

การพัฒนาศูนย์แบบศูนย์เรียนรู้ GMPs ของโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์

MODEL DEVELOPMENT OF GMPs LEARNING CENTER FOR
PASTEURIZED MILK PLANTS.



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสุขาภิบาลอาหาร

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2551

KMITL-2008-AI-M-054-022

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

การพัฒนาต้นแบบศูนย์เรียนรู้ GMPs ของโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์

**MODEL DEVELOPMENT OF GMPs LEARNING CENTER FOR
PASTEURIZED MILK PLANTS.**



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน **79824**
วัน,เดือน,ปี **18** ส.ย. 2551

b.....
i.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสุขาภิบาลอาหาร

บัณฑิตวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พ.ศ.2551

KMITL-2008-AI-M-054-022

**MODEL DEVELOPMENT OF GMPs LEARNING CENTER FOR
PASTEURIZED MILK PLANTS.**



THIDA KUNSUVEERO

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
IN FOOD SANITATION SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่ควรเอามาทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2008

KMITL-2008-AI-M-054-022



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

COPYRIGHT 2008

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาต้นแบบศูนย์เรียนรู้ GMPs ของโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์
Model Development of GMPs Learning Center for Pasteurized
Milk Plants

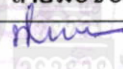



ชื่อนักศึกษา นางสาวธิดา กันสุวีโร

รหัสประจำตัว 48068754

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา สาขาภิบาลอาหาร

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผศ.ดร.ประภาพร ขอไพบุลย์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ดร.ทิพย์วรรณ	ปริญญาศิริ	
ผศ.ดร.ประภาพร	ขอไพบุลย์	
รศ.ดร.อดิศร	เสวตวิวัฒน์	
ดร.กิตติชัย	บรรจง	

วัน / เดือน / ปี ที่สอบ 23 มกราคม 2551 เวลา 13.00 น. เป็นต้นไป
สถานที่สอบ ณ ห้องสัมมนา D 213 อาคารเจ้าคุณทหาร

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่.....26.....เดือน.....กุมภาพันธ์.....พ.ศ. 2551.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาต้นแบบศูนย์เรียนรู้ GMPs ของโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์
นักศึกษา	นางสาวธิดา กันสูวิโร
รหัสประจำตัว	48068754
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	สุขาภิบาลอาหาร
พ.ศ.	2551
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร.ประภาพร ขอไพบูลย์

บทคัดย่อ

ในการศึกษาศักยภาพการเป็นศูนย์เรียนรู้ของโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็ก ที่มีกำลังการผลิตไม่เกิน 50 ตัน/วัน จำนวนทั้งสิ้น 56 แห่งจาก 30 จังหวัดทั่วประเทศ โดยการประเมินจีเอ็มพี ตามหลักเกณฑ์การประเมินสถานที่ผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ซึ่งสถานที่ผลิตที่จะสามารถเป็นศูนย์เรียนรู้ ต้องได้คะแนนจีเอ็มพีรวมทุกหมวด และคะแนนรายหมวดไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และไม่พบข้อบกพร่องรุนแรง และได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารให้เป็นศูนย์เรียนรู้ ผลการประเมินพบว่า มีสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์จำนวน 2 แห่ง ที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นศูนย์เรียนรู้ ได้แก่ โรงงานแปรรูปนมของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ โดยสามารถผ่านเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ ด้วยคะแนนรวมร้อยละ 89.36 และ 86.27 ตามลำดับ และได้รับการสนับสนุนจากฝ่ายบริหาร สำหรับโรงงานส่วนใหญ่ที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาจากการไม่จัดทำบันทึกและรายงานในส่วนการควบคุมกระบวนการผลิต การล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อเครื่องมือ อุปกรณ์การผลิต และการฝึกอบรมพนักงาน รองลงมาคือยังไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิตลอดกระบวนการผลิต รวมทั้งการจัดการสุขลักษณะการผลิตที่ไม่เหมาะสม นอกจากนี้สถานที่ผลิตยังไม่เห็นความสำคัญของการฝึกอบรมพนักงานให้มีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสุขลักษณะส่วนบุคคลที่เหมาะสม มีการจัดเก็บอุปกรณ์ที่ล้างทำความสะอาดแล้วไม่เหมาะสม และไม่มีแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต รวมถึงการสอบเทียบอุปกรณ์และเครื่องมือวัดต่างๆ ในการควบคุมกระบวนการผลิต เป็นต้น

เมื่อศึกษาศักยภาพการเป็นศูนย์เรียนรู้ ในการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ของสถานที่ผลิตที่ได้รับการคัดเลือกทั้ง 2 แห่ง โดยการประเมินความพร้อม 3 ด้านคือ โครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม ด้านระบบบริหารจัดการศูนย์เรียนรู้ และด้านการจัดการฝึกอบรมตามหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ พบว่าโดยภาพรวมโรงงานแปรรูปนม

ทั้ง 2 แห่ง สามารถเป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ได้ เนื่องจาก หัวข้อ เนื้อหา ของการฝึกอบรม คุณสมบัติของวิทยากร วิธีการอบรม วิธีการประเมินผล และการออกหลักฐานการฝึกอบรม สอดคล้องกับหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและ ยา กำหนด แต่ยังคงได้รับการปรับปรุงเกี่ยวกับการจัดการในการอบรมภาคปฏิบัติ ให้สามารถอำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรมได้มากที่สุด การเตรียมเอกสารประกอบให้สอดคล้องกับเนื้อหา ที่วิทยากรบรรยาย รูปแบบการฝึกอบรมโดยให้มีการฝึกภาคทฤษฎีก่อนภาคปฏิบัติ เพื่อให้สถานที่ผลิต ทั้ง 2 แห่งเป็นศูนย์เรียนรู้ที่สมบูรณ์แบบต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Title	MODEL DEVELOPMENT OF GMPs LEARNING CENTER FOR PASTEURIZED MILK PLANTS.
Students	Miss Thida Kunsuveero
Student ID	48068754
Degrees	Master of Science
Program	Food Sanitation
Year	2008
Thesis Advisor	Assist. Prof. Dr. Prapaporn Khopaibool

ABSTRACTS

The 56 milk plants from 30 provinces in Thailand were evaluated to be a GMPs learning center for medium and small-scale pasteurized milk plants, which production capacity are less than fifty tons per day. They were audited for complying with the specifics GMPs for pasteurized milk production according to the MOPH Notification No. 298. The criterion to be this learning center were the GMPs audit score in each section and the total should not less than 70%, could not find any major defects and the executive manager of the organization should support to be a learning center. The pasteurized milk plants of Buriram College of Agriculture and Technology (BCAT) and Nakorn Sawan College of Agriculture and Technology (NCAT) had met the criterion with GMPs audit score for 89.36% and 86.27% respectively. The another milk plants, which could not pass the GMPs audit, had the mostly defects about lacking of records for their process control, cleaning and sanitizing program and personnel training. Secondly defects were unsuitable temperature control throughout the process and hygiene management of the production. Additional they did not train their personnel for the suitable personal hygiene, keep cleaned equipment correctly and calibrate the measure equipments for milk process control.

Then the 2 selected milk plants were evaluated for the potency in setting up a pasteurized milk operator training program in 3 criterions, which were the infrastructure and facilitation, the management system and the performing of their training programs. It was found that both milk plants could be the GMPs learning center for medium and small-scale pasteurized milk plants, because their subject topics and contents of the training programs, qualification of the trainers, training and evaluating methods including the certification were complied with the training program of FDA. But anyhow they should improve some management in the practical part of the training program to facilitate the trainees, and in preparing the document according to the content of the lecturers. Besides the practical part should be run after lecture part.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างดี ด้วยคำแนะนำและคำปรึกษาจาก ผศ.ดร.ประภาพร ขอไพบุลย์ ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่าน อาจารย์ และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัย และให้ความช่วยเหลือ รวมถึงให้ข้อมูลกับข้าพเจ้าประกอบการทำวิจัยเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ ดร.ทิพย์วรรณ ปริญาศิริ คุณยุทธนา นรภูมิพิภรณ์ คุณอุไรวรรณ ชวบเจริญ ตลอดจนทีมงานหน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ที่ให้การสนับสนุน และเป็นที่ปรึกษาในการทำวิจัยนี้

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่เป็นกำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกๆ เรื่อง ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมาจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ธิดา กันสุวีโร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	IV
สารบัญ.....	V
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญภาพ.....	IX
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.3 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์การศึกษา.....	2
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 นมพาสเจอร์ไรส์.....	3
2.2 กระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์.....	3
2.3 หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต.....	24
2.4 หลักการแนวคิด และแนวปฏิบัติของศูนย์การเรียนรู้ในสถานประกอบการ.....	26
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการดำเนินงาน.....	32
3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	32
3.2 สถานที่ทำการศึกษา.....	32
3.3 วิธีการวิจัย.....	32
บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิจารณ์.....	35
4.1 ผลการศึกษาศักยภาพการเป็นศูนย์เรียนรู้ของโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์ที่มี มาตรฐานการผลิตตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์.....	35
4.1.1 ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตหมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต.....	38

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.1.2 ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตหมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักร และ อุปกรณ์การผลิต.....	39
4.1.3 ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตหมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต.....	40
4.1.4 ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตหมวดที่ 4 การล้างทำความสะอาดและการ ฆ่าเชื้อเครื่องมือ.....	41
4.1.3 ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตหมวดที่ 5 การสุขาภิบาล.....	43
4.1.6 ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตหมวดที่ 6 บุคลากร.....	44
4.1.7 ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตหมวดที่ 7 บันทึกและรายงาน.....	45
4.2 ผลการศึกษาศักยภาพการเป็นศูนย์เรียนรู้ของโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์ ทางด้านการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์.....	47
4.2.1 ข้อมูลพื้นฐานและหลักสูตรการฝึกอบรมของศูนย์เรียนรู้.....	48
4.2.2 ผลการจัดการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาเป็นศูนย์เรียนรู้ของวิทยาลัยเกษตรและ เทคโนโลยีบุรีรัมย์และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์.....	57
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย.....	73
บรรณานุกรม.....	77
ภาคผนวก.....	79
ภาคผนวก ก. บัญชีแนบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 298) พ.ศ.2549 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษา ผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนิคเลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความ ร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์.....	80
ภาคผนวก ข. แบบประเมินสถานที่ผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนิคเลวที่ผ่าน กรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์.....	89
ภาคผนวก ค. รายชื่อสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์.....	101

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ง. ข้อบกพร่องจากการตรวจประเมินสถานที่ผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อม บริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อน โดยวิธีพาสเจอร์ไรส์.	103
ภาคผนวก จ. หลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์.....	115
ประวัติผู้เขียน.....	124



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1	เปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานการดำเนินงานและการจัดฝึกอบรมของโรงงาน แปรรูปนมวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ และวิทยาลัยเกษตรและ เทคโนโลยีนครสวรรค์..... 48
4.2	กำหนดการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนม พาสเจอร์ไรส์ ในระหว่างวันที่ 28-31 กรกฎาคม 2550 ของโรงงานแปรรูปนม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์..... 50
4.3	กำหนดการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนม พาสเจอร์ไรส์ ในระหว่างวันที่ 6-9 สิงหาคม 2550 ของโรงงานแปรรูปนม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์..... 53
ง.1	แสดงจำนวนสถานที่ผลิตที่พบข้อบกพร่องในหมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคาร ผลิต..... 103
ง.2	แสดงจำนวนสถานที่ผลิตที่พบข้อบกพร่องในหมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต..... 105
ง.3	แสดงจำนวนสถานที่ผลิตที่พบข้อบกพร่องในหมวดที่ 3 การควบคุม กระบวนการผลิต..... 107
ง.4	แสดงจำนวนสถานที่ผลิตที่พบข้อบกพร่องในหมวดที่ 4 การล้างทำความสะอาด และการฆ่าเชื้อเครื่องมือ..... 110
ง.5	แสดงจำนวนสถานที่ผลิตที่พบข้อบกพร่องในหมวดที่ 5 การสุขาภิบาล..... 111
ง.6	แสดงจำนวนสถานที่ผลิตที่พบข้อบกพร่องในหมวดที่ 6 บุคลากร..... 112
ง.7	แสดงจำนวนสถานที่ผลิตที่พบข้อบกพร่องในหมวดที่ 7 บันทึกและรายงาน..... 113
จ.1	หัวข้อ ขอบเขต วิธีการอบรม และระยะเวลาการอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมการ ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์..... 116

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1	อ่างรับนมดิบและตะแกรงกรอง..... 5
2.2	การขนถ่ายน้ำนมดิบจากรถขนส่ง..... 5
2.3	ถังเก็บรักษาน้ำนมดิบ Farm Cooling Tank..... 6
2.4	แผ่นแลกเปลี่ยนอุณหภูมิ..... 7
2.5	การติดตั้งวาล์วของถังเก็บน้ำนมดิบ..... 7
2.6	การปรุงผสมในถังผสมและชนิดของใบพัด..... 8
2.7	การปรุงผสมในระบบท่อ..... 9
2.8	การแลกเปลี่ยนอุณหภูมิในเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่น..... 10
2.9	ท่อคงอุณหภูมิ (Holding tube)..... 11
2.10	PT-100..... 11
2.11	วาล์วเปลี่ยนทิศทางการไหล (FDD)..... 11
2.12	ตู้ควบคุมเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่น..... 12
2.13	กราฟบันทึกอุณหภูมิ..... 12
2.14	เครื่องไฮโมจีไนส์..... 13
2.15	การทำงานของเครื่องไฮโมจีไนส์..... 14
2.16	ถังพักรอบรรจุ..... 15
2.17	อุปกรณ์ทำความสะอาดชนิดทรงกลม (Spray ball)..... 15
2.18	อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมปริมาตรของถังบรรจุ..... 16
2.19	เครื่องบรรจุถุง..... 17
2.20	ถังควบคุมระดับเครื่องบรรจุ..... 17
2.21	ลูกลอยภายในถังควบคุมระดับ..... 17
2.22	หลอดยูวีฆ่าเชื้อม้วนฟิล์มที่เครื่องบรรจุ..... 18
2.23	ท่อสามทางเครื่องบรรจุ..... 18
2.24	ปีกผีเสื้อก้างฟิล์มเครื่องบรรจุ..... 18
2.25	ลูกกลิ้งยางเครื่องบรรจุ..... 19
2.26	ซิลแนวตั้ง และอุปกรณ์ประทับตราวันหมดอายุ..... 19
2.27	ซากางฟิล์มเครื่องบรรจุ..... 20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบรรณารักษ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีใช้คุ้มครองเป็นความลับต้องแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
2.28	ซีลแนวนอนเครื่องบรรจุ.....	20
2.29	เครื่องบรรจุขวดอัตโนมัติ.....	21
2.30	ห้องเย็นเก็บผลิตภัณฑ์.....	21
2.31	การขนส่งผลิตภัณฑ์.....	22
2.32	แผนภูมิแสดงขั้นตอนการควบคุมกระบวนการผลิต.....	23
4.1	กราฟแสดงคะแนนจีเอ็มพีรายหมวดของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ทั้ง 56 แห่ง..	35
4.2	กราฟแสดงคะแนนจีเอ็มพีรวมเฉลี่ยแยกตามรายกลุ่มของสถานที่ผลิต.....	37
4.3	กราฟแสดงร้อยละของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ในหมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต.....	38
4.4	กราฟแสดงร้อยละของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ในหมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต.....	39
4.5	กราฟแสดงร้อยละของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ในหมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต.....	40
4.6	กราฟแสดงร้อยละของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ในหมวดที่ 4 การล้างทำความสะอาด และการฆ่าเชื้อเครื่องมือ.....	41
4.7	กราฟแสดงร้อยละของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ในหมวดที่ 5 การสุขาภิบาล.....	43
4.8	กราฟแสดงร้อยละของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ในหมวดที่ 6 บุคลากร.....	44
4.9	กราฟแสดงร้อยละของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ในหมวดที่ 7 บันทึกและรายงาน.....	45
4.10	โรงงานแปรรูปนม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์.....	48
4.11	โรงงานแปรรูปนม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์.....	48
4.12	ห้องฝึกอบรมภาคทฤษฎี วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์.....	58
4.13	ห้องฝึกอบรมภาคทฤษฎี วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์.....	58
4.14	ห้องฝึกอบรมภาคปฏิบัติ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์.....	59

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.15	ห้องฝึกอบรมภาคปฏิบัติ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์..... 59
4.16	พิธีเปิดการอบรม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์..... 60
4.17	พิธีเปิดการอบรม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์..... 60
4.18	การสอบข้อเขียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์..... 67
4.19	การสอบข้อเขียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์..... 67
4.20	การสอบปากเปล่าวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์..... 68
4.21	วุฒิบัตรผู้สอบผ่านการอบรม..... 69
4.22	วุฒิบัตรผู้สอบไม่ผ่านการอบรม..... 70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

รัฐบาลได้ให้ความสำคัญในการส่งเสริมให้เด็กนักเรียนได้รับอาหารที่มีคุณค่า ซึ่งผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มจัดเป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ รัฐบาลจึงได้จัดสรรงบประมาณดำเนินโครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 ส่งผลให้โรงงานผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทั้งจำนวนและปริมาณการผลิต ซึ่งส่วนใหญ่เป็นโรงงานในกลุ่มสหกรณ์โคนมขนาดกลาง และขนาดเล็กระดับท้องถิ่น ทำให้เกิดปัญหาการแข่งขัน เพื่อที่จะได้ส่วนแบ่งทางการตลาด โดยการลดต้นทุนและลดมาตรฐานการผลิต จากการสำรวจในปี พ.ศ. 2545 พบว่าโรงงานแปรรูปนมเหล่านี้มีปัญหาด้านสุขลักษณะการผลิตที่ไม่เหมาะสม รวมไปถึงบุคลากรยังขาดความรู้ความเข้าใจในการผลิต และการจัดการคุณภาพตามมาตรฐานจีเอ็มพี (Good Manufacturing Practices : GMP) ซึ่งอาจจะเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผลิตภัณฑ์นมพาสเจอร์ไรส์ที่ผลิตไม่ได้คุณภาพและเกิดปัญหาข้อร้องเรียนตามมา (วินัย และคณะ, 2545)

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้ตระหนัก และเห็นความสำคัญในการกำกับดูแลโรงงานแปรรูปนมอย่างเข้มงวด เพื่อให้ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์มีคุณภาพมาตรฐานและปลอดภัย โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์นมตามโครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน ดังนั้นจึงได้จัดทำโครงการพัฒนาระดับมาตรฐานการผลิตของโรงงานแปรรูปนมอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 เป็นต้นมา โดยเริ่มจากการสร้างหลักเกณฑ์ประเมินมาตรฐานการผลิตนมพร้อมดื่ม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการตรวจประเมินสถานที่แปรรูปนม สำหรับเจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขทั่วประเทศ อีกทั้งได้พัฒนาคู่มือระบบการจัดการคุณภาพตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีสากล (Codex) สำหรับโรงงานขนาดกลางและขนาดเล็ก และต่อมาในปี พ.ศ.2545 จึงได้จัดทำโครงการนำร่องในการศึกษาวิจัยและพัฒนามาตรฐานการผลิตและระบบคุณภาพตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีสากล ซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มที่จำหน่ายในโครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียน มีคุณภาพมาตรฐานปลอดภัยและเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคซึ่งเป็นเด็กนักเรียนทั่วประเทศอย่างแท้จริง

ต่อมาในปี พ.ศ. 2549 สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ได้ออกข้อกำหนดมาตรการทางกฎหมาย เป็นประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 298) พ.ศ. 2549 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์นมพาสเจอร์ไรส์มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ไม่ว่าจะผลิตจากนม ออกจากนม ให้คงปลอดภัย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่นำไปใช้อีกอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ยังได้กำหนดให้ผู้ควบคุมการผลิตต้องมีคุณสมบัติและความรู้เกี่ยวกับการผลิตผลิตภัณฑ์นมพาสเจอร์ไรส์ ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง กำหนด

คุณสมบัติและความรู้ของผู้ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ แต่เนื่องจากโรงงานขนาดเล็กส่วนใหญ่มักมีข้อจำกัดด้านบุคลากรที่มีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง ทำให้ไม่สามารถรักษามาตรฐานการผลิต และการควบคุมคุณภาพได้อย่างสม่ำเสมอ ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ (ภัทรารวรรณ, 2547)

ดังนั้นจึงควรจัดทำศูนย์เรียนรู้ตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพี สำหรับโรงงานแปรรูปนมขนาดกลางและขนาดเล็ก โดยการสำรวจศักยภาพโรงงานแปรรูปนมที่มีความพร้อมในการเป็นศูนย์เรียนรู้ดังกล่าว ซึ่งจะเป็นแหล่งถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง กำหนดคุณสมบัติและความรู้ของผู้ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ อันจะก่อให้เกิดการพัฒนามาตรฐานการผลิตได้อย่างยั่งยืน

1.2 ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์ เพื่อเป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพี สำหรับโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีกำลังการผลิตประมาณ 5-20 ตัน/วัน

1.3 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์การศึกษา

1.3.1 เพื่อศึกษาศักยภาพการเป็นศูนย์เรียนรู้ของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ที่มีมาตรฐานการผลิตตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ และคัดเลือกสถานที่ผลิตที่มีมาตรฐานการผลิตที่ถูกต้อง สามารถเป็นต้นแบบในการเป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพีได้

1.3.2 เพื่อศึกษาศักยภาพในการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.1 นมพาสเจอร์ไรส์

ผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ หมายถึง นมโค นมปรุงแต่ง ผลิตภัณฑ์ของนม นมเปรี้ยว และให้ความหมายรวมถึงผลิตภัณฑ์ดังกล่าวที่ผลิตจากนมของสัตว์อื่นที่นำมาบริโภคในลักษณะที่เป็นนมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยวิธีพาสเจอร์ไรส์ (กองควบคุมอาหาร, 2550)

พาสเจอร์ไรส์ หมายถึง กรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อน เพื่อลดปริมาณ จุลินทรีย์ให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อการบริโภค และยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ฟอสฟาเทส โดยเฉพาะเป็นการทำลาย จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค (Pathogenic bacteria) ซึ่งอาจติดมากับน้ำนมดิบ การยับยั้งการทำงานของ จุลินทรีย์ด้วยความร้อนนี้ขึ้นกับอุณหภูมิและเวลา ณ อุณหภูมินั้นๆ เวลาและอุณหภูมิที่น้อยที่สุด สำหรับการพาสเจอร์ไรส์น้ำนมได้มาจากการทดลองและศึกษาถึง Thermal Death Time (TDT) ของ จุลินทรีย์ *Coxelliae burnetti* ซึ่งเป็นจุลินทรีย์ที่พบในน้ำนมที่มีคุณสมบัติทนต่อความร้อน และสามารถทำให้เกิดโรค (วิไล, 2546) โดยอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อแบบพาสเจอร์ไรส์ควร เป็นไปตามข้อกำหนดตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 265) พ.ศ. 2545 เรื่อง นมโค ต่อไปนี้

2.1.1 อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 63 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 30 นาที แล้วทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า หรือ

2.1.2 อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 72 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 15 วินาที แล้วทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า หรือ

2.1.3 อุณหภูมิและเวลาที่ให้ผลในการฆ่าเชื้อได้เทียบเท่าข้อ 1 และ 2 แล้วทำให้เย็นลงทันทีที่ อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า

2.2 กระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์

กระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ที่ได้มาตรฐานตามจีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์นั้น ต้องมีการ ควบคุมการผลิตตั้งแต่วัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ กระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์นมพาสเจอร์ไรส์ สำเร็จรูป ตลอดจนการขนส่งจนถึงมือผู้บริโภค สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึง คือ การลด ขจัดและ ป้องกันความเสี่ยงของอันตรายทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ที่จะปนเปื้อนลงในอาหารให้ได้มากที่สุด โดยมีการระบุขั้นตอนที่มีผลต่อความปลอดภัยของอาหาร กำหนดวิธีการควบคุมอันตรายที่ อาจเกิดขึ้น รวมทั้งกำกับดูแลวิธีการควบคุมอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดประสิทธิผล

ตามที่ได้ออกแบบไว้ นอกจากนี้ ควรมีการทบทวนวิธีการควบคุมตามความเหมาะสม โดยเฉพาะกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิต เพื่อให้อาหารที่ผลิตมีความปลอดภัยและสมประโยชน์ทางโภชนาการ

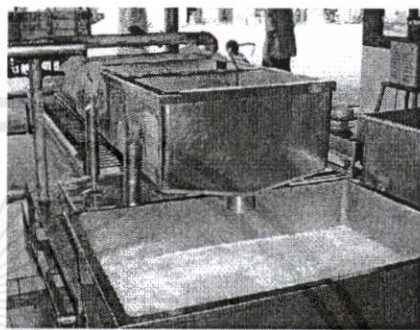
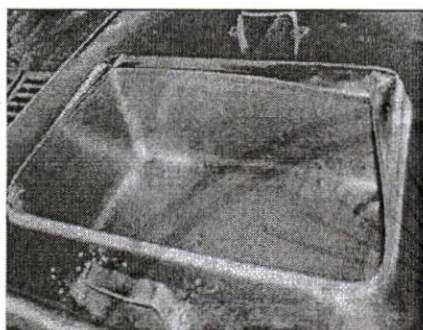
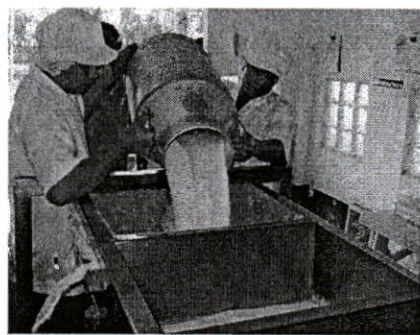
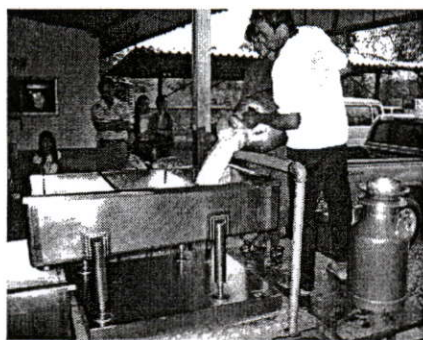
2.2.1 การรับนมดิบ

การรับนมดิบของสถานที่ผลิตแต่ละแห่งจะแตกต่างกันไปตามสภาพของขนาดกำลังการผลิตหรือเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ในการผลิต ซึ่งต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและความคุ้มทุนในการผลิตเป็นหลัก สถานที่ผลิตที่มีกำลังการผลิตน้อย เช่น น้อยกว่า 3 ตัน/วัน มักประกอบด้วยอุปกรณ์เฉพาะเท่าที่จำเป็น แต่สำหรับสถานที่ผลิตที่มีกำลังการผลิตสูงๆ เช่น มากกว่า 100 ตัน/วันขึ้นไป มักมีการเพิ่มอุปกรณ์ในบางรายการ เช่น อุปกรณ์วัดปริมาณน้ำนมอัตโนมัติ (Flow meter) อุปกรณ์กำจัดอากาศในน้ำนม (Dearator) อุปกรณ์ปรับปริมาณไขมันในน้ำนมเพื่อให้เกิดความสะดวกและสอดคล้องกับปริมาณการผลิต รวมทั้งความสม่ำเสมอของคุณภาพผลิตภัณฑ์ (Quality) ด้านรสชาติ ปริมาณเนื้อม ในปัจจุบันการรับน้ำนมดิบแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

2.2.1.1 การรับน้ำนมดิบจากเกษตรกร

กรณีที่สถานที่ผลิตมีฟาร์มโคนม หรือตั้งอยู่ใกล้กับฟาร์มโคนมในรัศมีไม่เกิน 20 กิโลเมตร สามารถรับน้ำนมดิบจากเกษตรกรได้โดยตรงวันละ 2 ครั้ง ช่วงเช้าและช่วงบ่าย การตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบอาจสุ่มเก็บตัวอย่างจากถังรวบรวมน้ำนมดิบ (Milk Can) ของเกษตรกรแต่ละราย หรือจากน้ำนมดิบของเกษตรกรรายเดียวกัน ซึ่งเทรวมกันลงในอ่างน้ำนมดิบ สำหรับการหาปริมาณน้ำนมดิบแต่ละราย มักนิยมชั่งถังถังรวบรวมน้ำนมดิบโดยตรง หรือเทรวมกันลงในอ่างรับน้ำนมดิบ ซึ่งประกอบด้วยอุปกรณ์ดังภาพที่ 2.1 และเนื่องจากน้ำนมดิบที่รีดจากแม่โคจะมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 35-37 องศาเซลเซียส ดังนั้น จึงต้องรีบนำไปผลิตหรือลดอุณหภูมิให้ต่ำกว่า 8 องศาเซลเซียสโดยเร็วที่สุด เพื่อป้องกันการเจริญของจุลินทรีย์

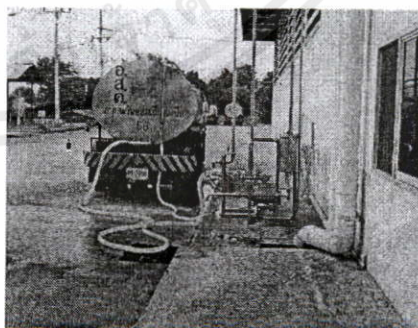
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1: อ่างรับนมดิบและตะแกรงกรอง

2.2.1.2 การรับนํานมดิบจากศูนย์รวบรวมนํานมดิบ

สำหรับสถานที่ผลิตซึ่งไม่สามารถรับนํานมดิบจากเกษตรกรได้โดยตรง สามารถสั่งซื้อผ่านศูนย์รวบรวมนํานมดิบ โดยรถขนส่งที่สามารถรักษาอุณหภูมิ นํานมดิบไม่ให้สูงกว่า 8 องศาเซลเซียส การขนถ่ายนํานมดิบจากรถขนส่ง สามารถทำได้โดยผ่านทางสายยางหรือท่อ ป้อน อุปกรณ์วัดปริมาณนํานมดิบอัตโนมัติ (Flow meter) ก่อนเข้าสู่อุปกรณ์ลดอุณหภูมิหรือถังเก็บนํานมดิบต่อไป ดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2: การขนถ่ายนํานมดิบจากรถขนส่งนํานมดิบ

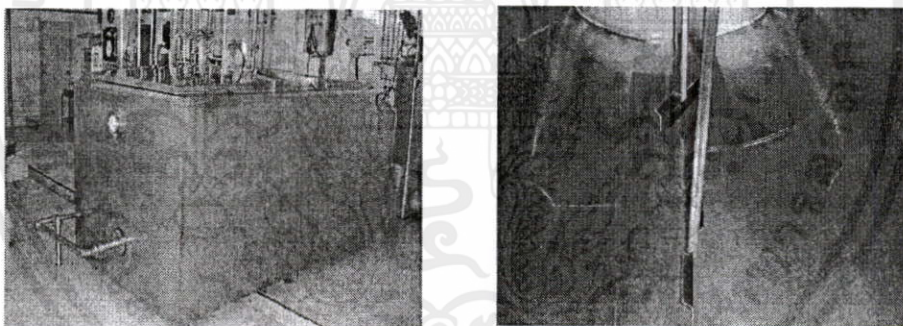
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงานนี้ ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 การลดอุณหภูมิและเก็บรักษาน้ำนมดิบ

การรับน้ำนมดิบที่รีดจากแม่โคโดยตรงมีอุณหภูมิสูงกว่า 8 องศาเซลเซียส ดังนั้นจึงต้องรีบนำไปผลิตหรือลดอุณหภูมิทันที หากจำเป็นต้องมีการเก็บรักษาน้ำนมดิบก่อนนำไปผลิต โดยทั่วไปมักเก็บไว้ที่อุณหภูมิไม่เกิน 6 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลาไม่เกิน 48 ชั่วโมง เพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในน้ำนมดิบ ไม่ให้มีปริมาณสูงเกินไปก่อนที่จะนำไปฆ่าเชื้อ โดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ ทั้งนี้การลดอุณหภูมิน้ำนมดิบที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมี 2 วิธีดังนี้

2.2.2.1 อุปกรณ์ลดอุณหภูมิและเก็บรักษาน้ำนมดิบชนิด Farm Cooling Tank

ใช้สำหรับลดอุณหภูมิและเก็บรักษาน้ำนมดิบได้ในคราวเดียวกัน โดยทั่วไปมีขนาดความจุไม่เกิน 3 ตัน/ถัง และมีลักษณะเป็นถังสเตนเลส 2 ชั้น ชั้นนอกติดตั้งอุปกรณ์พร้อมสารทำความเย็นหรือน้ำเย็นหล่อเลี้ยงอยู่ ส่วนภายในที่สัมผัสกับน้ำนมดิบทำด้วย สเตนเลส ผิวเรียบ ขึ้นรูปเป็นชั้นเดียวกันทั้งหมด พื้นถังลาดเอียงสู่ที่ระบาย และมีการติดตั้งวาล์วหน้าถังให้ชิดตัวถังมากที่สุด เพื่อป้องกันการเจริญของจุลินทรีย์ในน้ำนมดิบที่ค้างอยู่ภายนอกถัง ภายในถังติดตั้งอุปกรณ์กวนอย่างช้าๆ (50-80 รอบ/นาที) เพื่อให้มีน้ำนมดิบมีอุณหภูมิสม่ำเสมอทั้งหมดตลอดระยะเวลาในการเก็บรักษา ซึ่งสามารถลดอุณหภูมิน้ำนมดิบจาก 35-37 องศาเซลเซียสให้เหลือไม่เกิน 8 องศาเซลเซียสได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 2 ชั่วโมง ดังภาพที่ 2.3

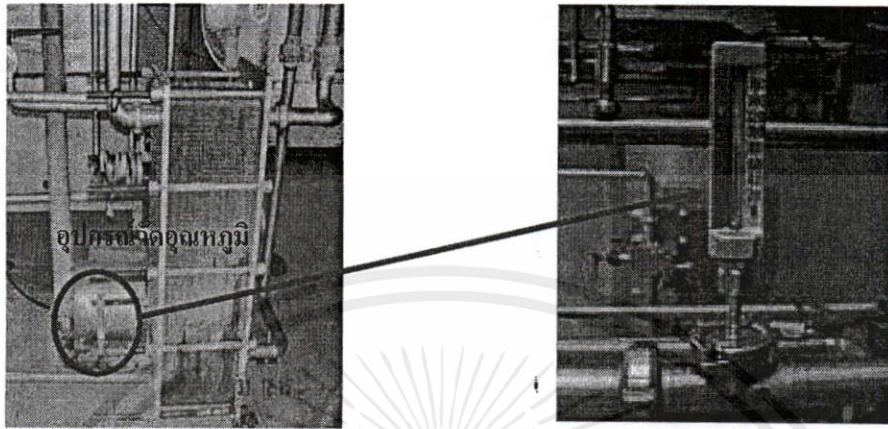


ภาพที่ 2.3: ถังเก็บรักษาน้ำนมดิบ Farm Cooling Tank

2.2.2.2 แผ่นแลกเปลี่ยนอุณหภูมิ (Plate Cooler)

นิยมใช้ในกรณีที่มีปริมาณการผลิตน้ำนมดิบมากกว่า 5 ตัน/วันขึ้นไป สามารถลดอุณหภูมิน้ำนมดิบจาก 35-37 องศาเซลเซียสให้เหลือไม่เกิน 8 องศาเซลเซียสได้ทันที แผ่นแลกเปลี่ยนอุณหภูมิมีลักษณะเป็นแผ่นสเตนเลสบางๆ เรียงซ้อนกัน ระหว่างแผ่นมีช่องว่างเพื่อให้มีน้ำนมดิบไหลเข้าไปแลกเปลี่ยนอุณหภูมิกับน้ำเย็นที่ไหลอยู่อีกด้านหนึ่งของแผ่น โดยมีประเก็นกันอยู่เพื่อป้องกันไม่ให้มีน้ำนมดิบและน้ำเย็นไหลเข้ามาปนกัน แผ่นแลกเปลี่ยนอุณหภูมิควรติดตั้งข้อต่อ (Union) หรือทางระบายของเหลวในจุดที่ใกล้กับตัวแผ่นแลกเปลี่ยนอุณหภูมิให้มากที่สุด เพื่อสามารถระบายของเหลวภายในออกทิ้งได้ง่ายภายหลังการใช้งาน และมีการติดตั้งอุปกรณ์วัด

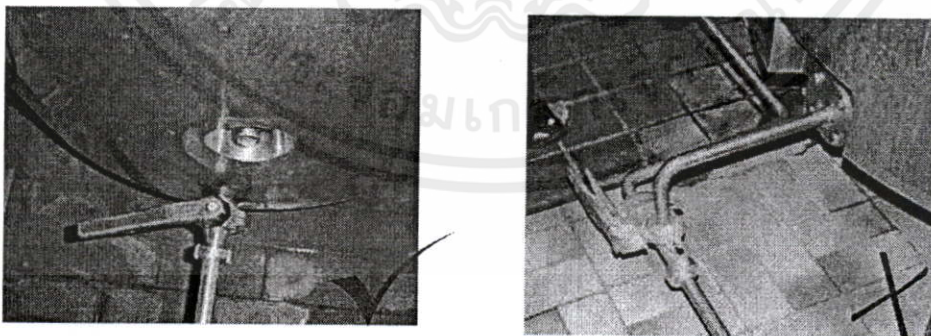
อุณหภูมิน้ำนมดิบที่ผ่านการลดอุณหภูมิแล้ว ดังภาพที่ 2.4 ทั้งนี้เมื่อผ่านการลดอุณหภูมิแล้วจะต้องส่งน้ำนมดิบไปเก็บรักษาในถังเก็บน้ำนมดิบต่อไป



ภาพที่ 2.4: แผ่นแลกเปลี่ยนอุณหภูมิ (Plate Cooler)

2.2.2.3 ถังเก็บรักษานมดิบ

ทำหน้าที่เก็บรักษานมดิบที่ผ่านการลดอุณหภูมิแล้ว มีลักษณะเป็นถังสแตนเลส 2 ชั้น ชั้นนอกอาจเป็นชนิดฉนวนหรือชนิดที่น้ำเย็นหล่อเลี้ยงอยู่ ส่วนภายในที่สัมผัสกับน้ำนมดิบทำด้วยสแตนเลสผิวเรียบ ขึ้นรูปเป็นชั้นเดียวกันทั้งหมด พื้นถังลาดเอียงสู่ท่อระบาย และมีการติดตั้งวาล์วหน้าถังให้ชิดตัวถังมากที่สุด เพื่อป้องกันการเจริญของจุลินทรีย์ในน้ำนมดิบที่ค้างอยู่ภายนอกถัง ภายในถังติดตั้งอุปกรณ์กวนอย่างช้าๆ (50-80 รอบ/นาที) เพื่อให้มีน้ำนมดิบมีอุณหภูมิสม่ำเสมอทั้งหมดตลอดระยะเวลาในการเก็บรักษา ดังภาพที่ 2.5



ภาพที่ 2.5: การติดตั้งวาล์วของถังเก็บรักษาน้ำนมดิบ

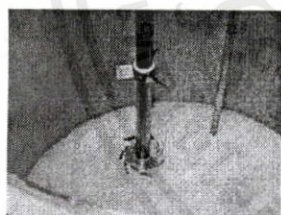
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาดูงาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 การปรุงผสม (ถ้ามี)

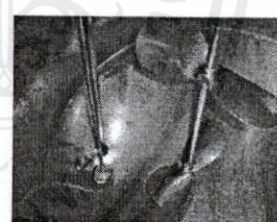
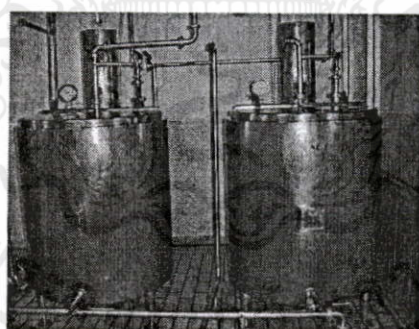
ในการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ชนิดนมปรุงแต่ง ผลิตภัณฑ์ของนม หรือนมเปรี้ยว วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการปรุงผสม ต้องมีการคัดเลือก โดยเฉพาะวัตถุดิบอาหารชนิดต่างๆ ได้แก่ สี กลิ่น สารให้ความหวานแทนน้ำตาล วิตามิน สเตบิลไลเซอร์ เป็นต้น ต้องมีเลขสารบบอาหาร ไม่หมดอายุ และใช้ในปริมาณตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขฉบับที่ 281 พ.ศ. 2547 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหารสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ในการปรุงผสมในปัจจุบันนิยมใช้มี 2 แบบคือ

2.2.3.1 การปรุงผสมในถังผสม

คือ การปรุงผสมวัตถุดิบ ส่วนประกอบต่างๆ ตามสูตร เช่น น้ำตาลทราย โกโก้ นมผง ร่วมกับน้ำนมดิบให้เข้าเป็นเนื้อเดียวกันได้ในระยะเวลาอันรวดเร็วในถังปรุงผสม โดยทั่วไปหากเป็นการกวนผสมวัตถุดิบที่มีลักษณะเป็นผงมักใช้ใบพัดรอบเร็ว (1,300-1,500 รอบ/นาที) ซึ่งมีลักษณะเป็นใบพัดกวนขนาดเล็ก การปรุงผสมในลักษณะนี้สามารถทำได้รวดเร็วไม่มาก เนื่องจากขณะปรุงผสมจะเกิดฟองมาก และอาจส่งผลต่อการแตกตัวของเม็ดไขมันในน้ำนม ทำให้เกิดการหืนได้ง่ายหากใช้ระยะเวลาในการผสมนาน กรณีเป็นการกวนผสมวัตถุดิบที่มีลักษณะเป็นของเหลวหรือผงที่ละลายได้ง่าย สามารถใช้ใบพัดกวนรอบช้า (50-80 รอบ/นาที) ได้ ดังนั้นลักษณะถังผสมซึ่งทำด้วยสแตนเลส จึงอาจเป็นถังชั้นเดียวหรือถึง 2 ชั้นก็ได้ ขึ้นอยู่กับวิธีการ ระยะเวลาที่ใช้ในการปรุงผสม และการเก็บรักษาการผลิตในขั้นตอนต่อไป โดยหากใช้เวลานานต้องพิจารณาถึงวิธีการควบคุมอุณหภูมิในขั้นตอนดังกล่าวด้วย ดังภาพที่ 2.6



ใบพัดรอบเร็ว

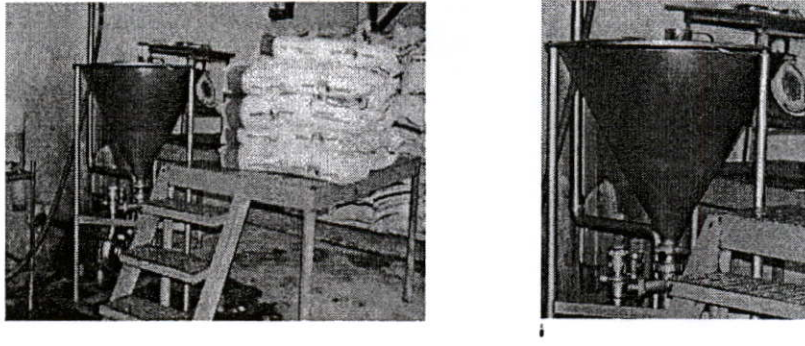


ใบพัดรอบช้า

ภาพที่ 2.6: การปรุงผสมในถังผสมและชนิดของใบพัด

2.2.3.2 การปรุงผสมในระบบท่อ

เป็นการปรุงผสมวัตถุดิบส่วนประกอบต่างๆ ตามสูตร เช่น น้ำตาลทราย โกโก้ นมผง ผ่านทางถังรูปกรวย (Hopper) เพื่อลำเลียงไปผสมกับน้ำนมดิบในระบบท่อ โดยอาศัยแรงดันจากปัมเป็นตัวกวนผสมให้เข้ากัน ถังรูปกรวยพร้อมฝาปิดทำด้วยสแตนเลส ฝาถังออกแบบให้ลาดเอียง และทำความสะอาดได้ง่าย เพื่อป้องกันการสะสมความสกปรก ดังภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7: การปรุงผสมในระบบท่อ

2.2.4 การพาสเจอร์ไรส์ ในปัจจุบันการฆ่าเชื้อในระดับพาสเจอร์ไรส์ที่นิยมใช้มี 2 แบบคือ

2.2.4.1 Batch Process หรือ Holding Pasteurization เป็นการพาสเจอร์ไรส์น้ำนมที่ใช้กันมาเป็นเวลานาน เครื่องมือการพาสเจอร์ไรส์ประกอบด้วยถังเหล็กปลอดสนิมสองชั้นสวมกันอยู่ ความจุของตัวถังด้านในประมาณ 200-1,500 ลิตรช่องว่างระหว่างถังสองใบจะมีน้ำร้อน หรือ ไอน้ำ ไหลเวียนอยู่ ภายในตัวถังด้านในมีอุปกรณ์คนน้ำนมซึ่งทำงานด้วยมอเตอร์ การคนน้ำนมขณะพาสเจอร์ไรส์ช่วยให้การถ่ายเทความร้อนจากน้ำร้อนหรือไอน้ำให้แก่ น้ำนมได้อย่างสม่ำเสมอ เมื่อน้ำนมถูกทำให้ร้อนจนถึงอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 63 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที แล้วทำให้น้ำนมเย็นลงทันที โดยการผ่านน้ำเย็นเข้าไปหล่อตัวถังด้านใน การพาสเจอร์ไรส์แบบนี้เหมาะกับปริมาณน้ำนมไม่มาก มีข้อเสียคือ ไม่สามารถนำพลังงานหมุนเวียนกลับมาใช้ได้ โดยทั่วไปมีขนาดความจุไม่เกิน 0.5 ตัน/ถัง มีการติดตั้งอุปกรณ์วัดอุณหภูมิและเครื่องบันทึกอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ (Graph Recorder) เพื่อใช้วัดอุณหภูมิ น้ำนมภายในถังตลอดระยะเวลาที่ฆ่าเชื้อ สำหรับขั้นตอนการทำให้ น้ำนมที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนตามที่กำหนดแล้ว จะมีการปรับเปลี่ยนน้ำร้อนที่หล่อเลี้ยงอยู่ในถัง 2 ชั้นไปใช้เป็นระบบน้ำหล่อเย็นแทน หรืออาจส่งต่อไปยังอุปกรณ์ลดความเย็นแบบระบบแผ่นแลกเปลี่ยนความร้อน (Plate Cooler) ก็ได้ ซึ่งสามารถลดอุณหภูมิถึงระดับที่กำหนดได้อย่างรวดเร็ว

2.2.4.2 High Temperature Short Time (HTST) Pasteurization เป็นวิธีการพาสเจอร์ไรส์แบบต่อเนื่อง โดยนำน้ำนมดิบไหลผ่านแผ่นโลหะปลอดสนิมที่เรียงซ้อนกันจำนวนมาก น้ำนมที่ไหลผ่านแผ่นเหล็กดังกล่าวจะถูกทำให้ร้อนถึงอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 72 องศาเซลเซียส นาน 15 วินาที จากนั้นทำให้เย็นอย่างรวดเร็ว แผ่นเหล็กที่ใช้ถ่ายเทความร้อนและความเย็นนี้ เรียกว่า แผ่นแลกเปลี่ยนความร้อน หรือ Plate heat Exchanger ดังภาพที่ 2.8

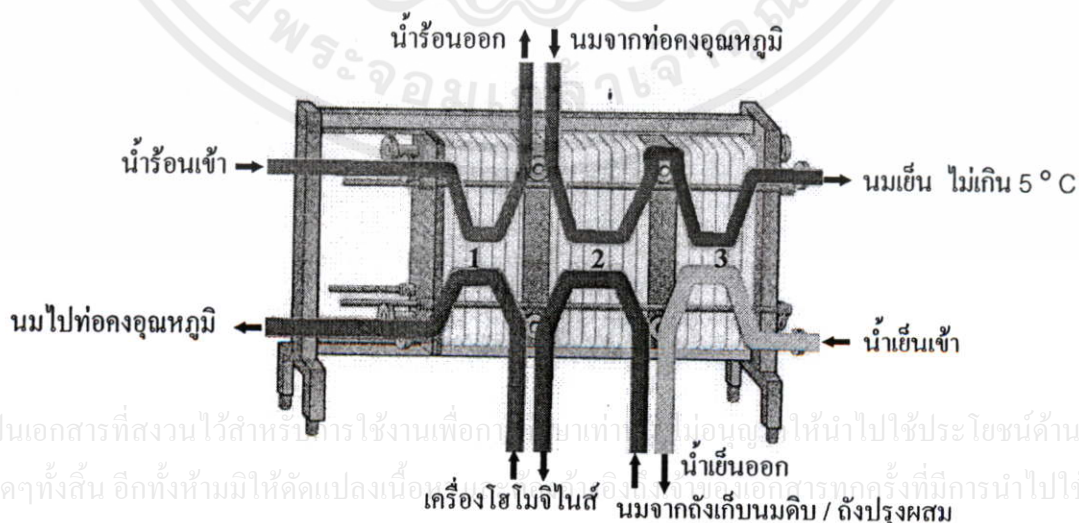
พื้นผิวของแผ่นแลกเปลี่ยนความร้อนมีลักษณะแตกต่างกันไป บางชนิดมีลักษณะเป็นร่องเป็นแนวลูกฟูก เส้นทแยงมุม รูปตัววี ตลอดจนเป็นลักษณะปุ่มเล็กๆ จุดประสงค์ของการทำให้ลักษณะของพื้นผิวของแผ่นแลกเปลี่ยนความร้อนแตกต่างกัน ก็เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวสำหรับการถ่ายเทความร้อน เพื่อควบคุมการไหลผ่านบนแผ่นเหล็กเหล่านี้ให้เป็นแบบ Turbulent flow ทุกอนุภาคของน้ำนมจะได้รับความร้อนอย่างสม่ำเสมอ มุมทั้งสี่ของแผ่นโลหะจะเจาะเป็นรูไว้เพื่อให้

ของเหลวไหลผ่านไปมาได้ รูทั้งสี่บนแผ่นโลหะแบ่งออกเป็น 2 พาก คือ ส่วนหนึ่ง (สองรู) จะยอมให้ของเหลวชนิดที่หนึ่งไหลผ่าน และไหลไปตามพื้นผิวของแผ่นโลหะ อีกส่วนหนึ่งจะให้ของเหลวชนิดที่สองไหลผ่านไปเลย และจะไหลไปตามพื้นผิวของแผ่นโลหะที่อยู่ถัดไป รอบแผ่นโลหะจะเป็นร่องและบุด้วยปะเก็นเพื่อควบคุมการไหลของของเหลวว่าต้องการให้ไหลบนแผ่นโลหะหรือไหลผ่านรูไปเลย ของเหลวทั้งสองชนิดจะมีทิศทางไหลสวนทางกัน ขั้นตอนการพาสเจอร์ไรส์แบบ HTST สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

1) Heating section ทำให้น้ำนมร้อนถึงอุณหภูมิพาสเจอร์ไรส์โดยอาศัยการแลกเปลี่ยนอุณหภูมิจากระบบผลิตน้ำร้อน การฆ่าเชื้อจุลินทรีย์แบบพาสเจอร์ไรส์เกิดขึ้นในส่วนนี้ Heating Section เป็นส่วนที่นมอุณหภูมิ 50 – 60 องศาเซลเซียส จากเครื่องโฮโมจิไนส์ ทำการแลกเปลี่ยนความเย็นกับน้ำร้อน และทำให้นมมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นจนกระทั่งไม่ต่ำกว่า 72 องศาเซลเซียส ก่อนส่งต่อไปยังท่อคงอุณหภูมิ (Holding tube)

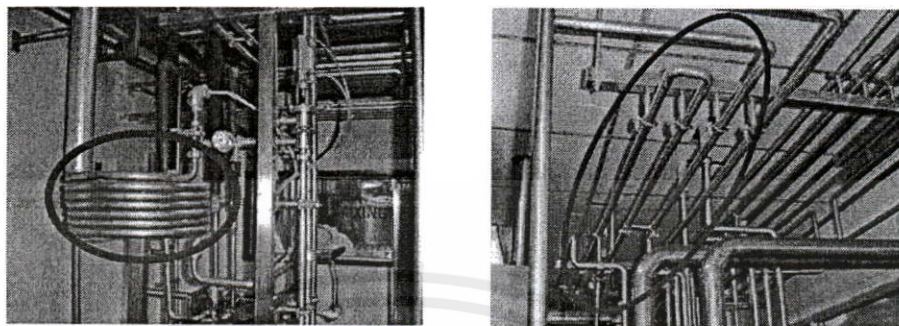
2) Regenerating section แลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างน้ำนมคับกับน้ำนมร้อนที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว Regenerative Pre-heat Section เป็นส่วนที่นมอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 72 องศาเซลเซียส ซึ่งไหลกลับมาจากท่อคงอุณหภูมิทำการแลกเปลี่ยนความร้อนกับนมคับจากถังเก็บนมคับหรือถังปรุงผสม ซึ่งมีอุณหภูมิไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส และทำให้นมจากทั้งสองส่วนมีอุณหภูมิเป็น 50 – 60 องศาเซลเซียส ก่อนที่จะเข้าสู่ส่วน Heating section หรือ Cooling section

3) Cooling section ลดอุณหภูมิน้ำนมที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วให้เย็นลงถึง 5 องศาเซลเซียส โดยอาศัยการแลกเปลี่ยนอุณหภูมิกับน้ำเย็น ซึ่งได้มาจากบ่อผลิตน้ำเย็น (Ice bank) หรือ Ripple Plate Cooling Section เป็นส่วนที่นมอุณหภูมิ 50 – 60 องศาเซลเซียส ที่ไหลมาจาก Regenerating section ทำการแลกเปลี่ยนความร้อนกับน้ำเย็น จนกระทั่งทำให้นมมีอุณหภูมิลดลงเป็น 5 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่าก่อนส่งไปเก็บในถังรอบบรรจุ



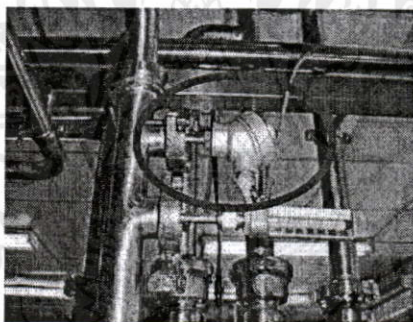
ภาพที่ 2.8: การแลกเปลี่ยนอุณหภูมิในเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่น

ท่อคงอุณหภูมิ (Holding tube) เป็นท่อที่มีความยาวสัมพันธ์กับอัตราการไหลและระยะเวลา เป็นการคงอุณหภูมิการพาสเจอร์ไรส์ให้เป็นไปตามกำหนด ก่อนเข้าไปลดอุณหภูมิในส่วนถัดไป ดังภาพที่ 2.9



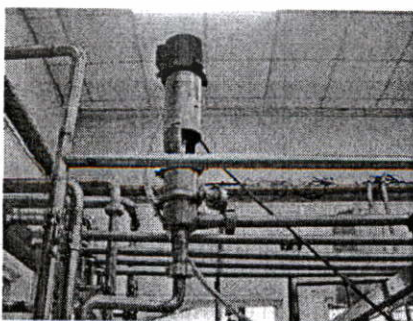
ภาพที่ 2.9: ท่อคงอุณหภูมิ (Holding tube)

PT-100 เป็นอุปกรณ์ที่ส่งสัญญาณไปยังตัวควบคุมการทำงานของ FDD โดยอาศัยอุณหภูมิเป็นตัวกำหนด ถ้าอุณหภูมิพาสเจอร์ไรส์ไม่เป็นไปตามที่ตั้งไว้ ตัวควบคุมจะส่งสัญญาณไปที่ FDD ให้ทำงาน ส่งนมให้ไหลกลับถึงควบคุมระดับเพื่อพาสเจอร์ไรส์ใหม่ ดังภาพที่ 2.10



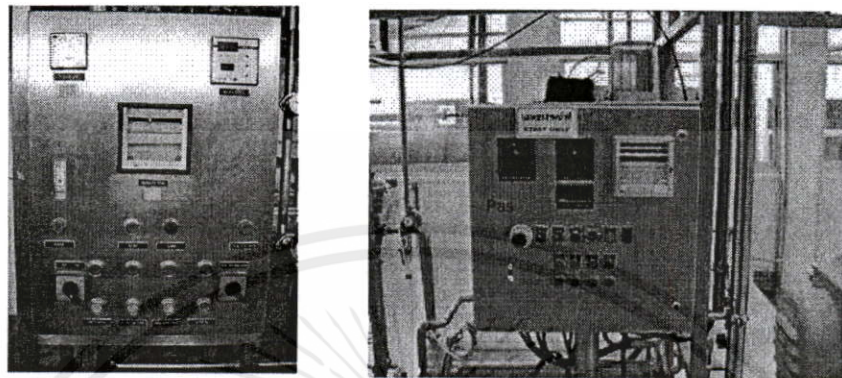
ภาพที่ 2.10: PT-100

วาล์วเปลี่ยนทิศทางการไหล (Flow Diversion Device: FDD) เป็นวาล์วชนิดหนึ่งทำด้วยสแตนเลส ติดตั้ง ณ จุดสุดท้ายของท่อคงอุณหภูมิ เพื่อเปลี่ยนทิศทางการไหลของนมให้กลับลงสู่ถังปรับระดับ ในกรณีที่อุณหภูมิของนมที่ไหลผ่านกว่าค่าที่ตั้งไว้ ดังภาพที่ 2.11



ภาพที่ 2.11: วาล์วเปลี่ยนทิศทางการไหล (FDD)

ตู้ควบคุมระบบการทำงาน (Control panel) เป็นตู้ที่ติดตั้งอุปกรณ์ทางด้านควบคุมการทำงานของระบบ และส่วนแสดงผลต่างๆ ของระบบ เช่น ชุดควบคุมอุณหภูมิ อุปกรณ์บันทึกข้อมูล สวิตช์ควบคุมต่างๆ เป็นต้น ดังภาพที่ 2.12



ภาพที่ 2.12: ตู้ควบคุมเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบแผ่น

อุปกรณ์บันทึกอุณหภูมิ (Temperature recorder) ทำหน้าที่บันทึกอุณหภูมิในระหว่างการฆ่าเชื้อ (นมร้อน, นมเย็น, น้ำร้อน และน้ำเย็น) อาจมีลักษณะเป็นกราฟแผ่นยาวหรือกราฟวงกลมก็ได้ ในกรณีที่เป็นกราฟแผ่นยาวควรระบุรายละเอียดต่างๆ เช่น วันที่ผลิต หมายเลข Lot ที่ผลิต เป็นต้น หรือกรณีกราฟวงกลมควรเปลี่ยนกระดาษกราฟทุกวัน เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนในการอ่านค่าอุณหภูมิที่บันทึกไว้ ดังภาพที่ 2.13



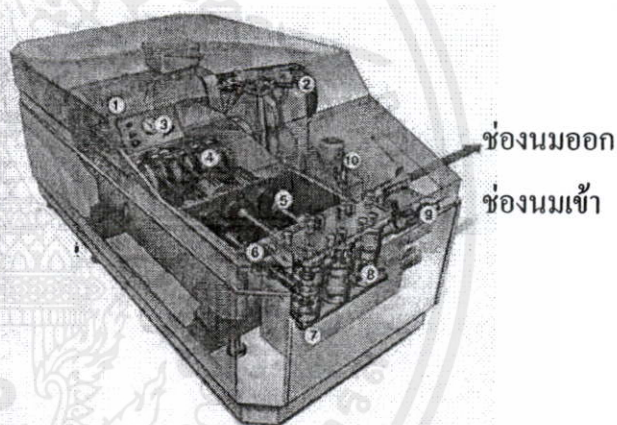
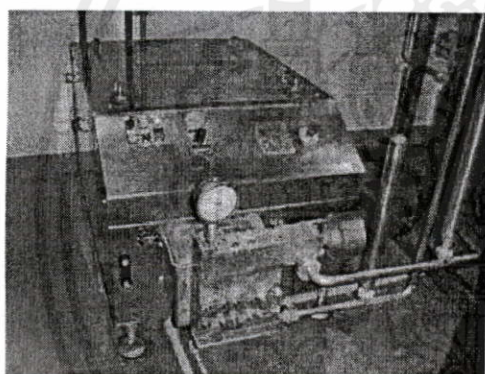
ภาพที่ 2.13: กราฟบันทึกอุณหภูมิ

2.2.5 การทำให้น้ำนมเป็นเนื้อเดียวกันหรือการโฮโมจีไนส์ (Homogeization)

หลักการการทำงานของเครื่อง โฮโมจีไนส์ คือ การใช้ความดันสูงในระดับ 10-25 Mpa (100-250 bar) จากลูกสูบอัดน้ำนมดิบที่อุณหภูมิ 50-80 องศาเซลเซียส ให้ไหลผ่านไปทางช่องว่างแคบๆ (Gap) ที่ตั้งระยะห่างระหว่าง Seat และ Forcer ตามระดับความดันที่ต้องการ ส่งผลให้ไขมันในน้ำนมแตกตัวเป็นเม็ดเล็กๆ กระจายแขวนลอยอยู่ในน้ำนม เพื่อให้ไขมันในนมไม่เกิดการแยกชั้นเมื่อตั้งทิ้งไว้ ทั้งนี้ประสิทธิภาพในการทำให้เป็นเนื้อเดียวกันขึ้นกับชนิดของเครื่อง

โฮโมจีไนส์ที่ใช้โดยแบ่งเป็น 2 แบบคือ 1) เครื่องโฮโมจีไนส์ 1 จังหวะ (One stage Homogenizer) เป็นการอัดนมให้ผ่านช่องว่างระหว่าง Seat และ Forcer เพียงครั้งเดียว และ 2) เครื่องโฮโมจีไนส์ 2 จังหวะ (Two stage Homogenizer) เป็นการอัดนมให้ผ่านช่องว่างระหว่าง Seat และ Forcer ถึง 2 ครั้ง ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการโฮโมจีไนส์ ทำให้ไขมันแตกตัวได้ดียิ่งขึ้น เป็นเม็ดเล็กสม่ำเสมอ และกระจายแขวนลอยอยู่ในน้ำนมได้ดีขึ้น

ข้อดีของการโฮโมจีไนส์ คือ ทำให้น้ำนมและไขมันในน้ำนมเป็นเนื้อเดียวกัน ไม่เกิดการแยกชั้นเมื่อตั้งทิ้งไว้เป็นระยะเวลาต่างๆ น้ำนมจะมีสีขาวขึ้น และมีความหนืดมากขึ้น ส่วนข้อเสียคือ ผลิตภัณฑ์จะไวต่อแสงทำให้เกิดกลิ่นผิดปกติ ในลักษณะ Sunlight Flavor ซึ่งไม่เหมาะต่อการผลิตชีส เนื่องจากในขั้นตอนการตกตะกอน (Coagulation) น้ำที่เป็นส่วนประกอบอยู่ในน้ำนมจะแยกตัวออกได้ยาก อย่างไรก็ตามการฆ่าเชื้อในระดับพาสเจอร์ไรส์ตามกฎหมายไม่ได้บังคับว่าต้องผ่านกรรมวิธีทำให้เป็นเนื้อเดียวกัน เครื่องโฮโมจีไนส์ประกอบด้วยอุปกรณ์การทำงานหลักๆ ดังภาพที่ 2.14 และ 2.15

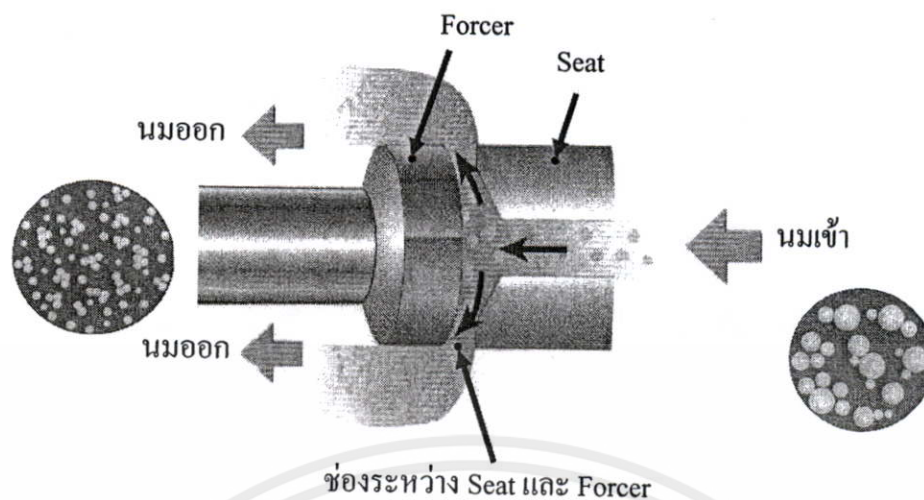


ภาพที่ 2.14: เครื่องโฮโมจีไนส์

ส่วนประกอบของเครื่องโฮโมจีไนส์ มีดังนี้

- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. มอเตอร์ | 2. สายพาน |
| 3. เกจวัดความดัน | 4. Crankcase |
| 5. ลูกสูบ (Piston) | 6. ซีลยาง (Piston seal cartridge) |
| 7. Solid stainless steel pump block | 8. วาล์ว |
| 9. หัวอัดเครื่องโฮโมจีไนส์ | 10. อุปกรณ์ปรับความดัน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น (Hydraulic pressure setting system) ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.15: การทำงานของเครื่องไฮโมจิไนส์

ที่มา: ดัดแปลงจาก Dairy Processing Handbook (1995)

การตรวจสอบเครื่องไฮโมจิไนส์ สามารถสังเกตจากสภาพการทำงานเบื้องต้น ดังนี้

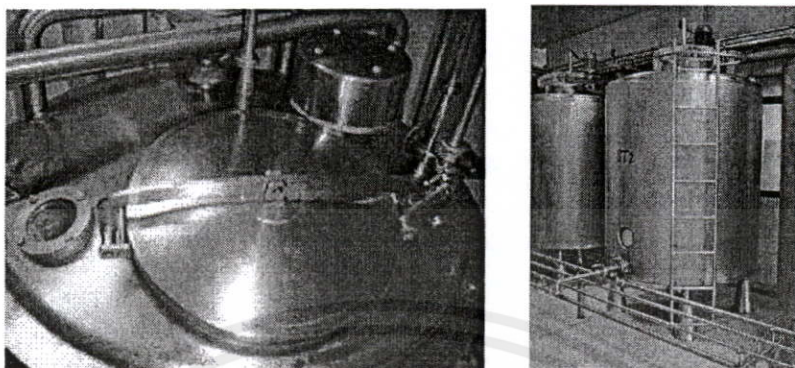
มาตรวัดความดัน (Pressure Gauge) ต้องทำงานสอดคล้องตามค่าที่กำหนด เช่น นมโค นิยมใช้ความดันในระดับ 1,800 Psi (12.411 Mpa) นมปรุงแต่ง 2,000 Psi (13.790 Mpa) ทั้งนี้หากมาตรวัดความดันเป็นชนิด Diaphragm Sealed Bourdon Tube Pressure Gauge สารที่บรรจุใน Bourdon Tube ต้องเป็นชนิด Food Grade ด้วย

น้ำหล่อเย็นบริเวณลูกสูบหรือที่ระบายทิ้งจากเครื่อง มีสภาพสะอาด ไม่เป็นสีขาวขุ่นจากการรั่วซึมของน้ำนม

2.2.6 การรอบรรจุ

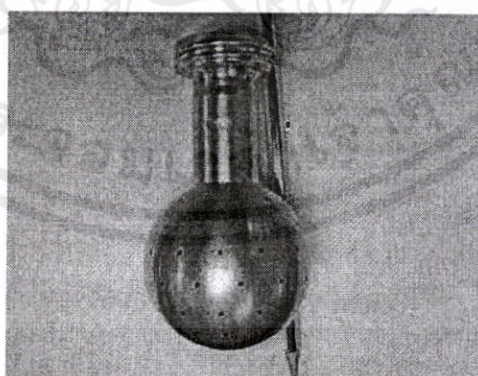
น้ำนมที่ผ่านการฆ่าเชื้อและลดอุณหภูมิแล้ว แต่ยังไม่สามารถนำไปบรรจุได้ ต้องเก็บรักษาในถังรอบรรจุที่สามารถรักษาอุณหภูมิผลิตภัณฑ์ไม่ให้สูงกว่า 8 องศาเซลเซียส เพื่อป้องกันการเจริญของจุลินทรีย์ มีลักษณะเป็นถังสเตนเลส 2 ชั้น ชั้นนอกเป็นฉนวน ส่วนภายในที่สัมผัสกับน้ำนมคื ทำด้วยสเตนเลสผิวเรียบ ขึ้นรูปเป็นชั้นเดียวกันทั้งหมด พื้นถังลาดเอียงสู่ที่ระบาย และมีการติดตั้งวาล์วน้ำถังให้ชิดตัวถังมากที่สุด เพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำนมที่ตกค้างอยู่ภายในติดตั้งอุปกรณ์กวนอย่างช้าๆ เพื่อให้ น้ำนมคืมีอุณหภูมิไม่สูงกว่า 8 องศาเซลเซียสสม่ำเสมอทั้งหมดตลอดระยะเวลาในการเก็บรักษา ฝาถังออกแบบให้ลาดเอียงและปิดสนิท เพื่อป้องกันการสะสมของน้ำและความสกปรกต่างๆ มีอุปกรณ์ล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อในถังด้วยระบบอัตโนมัติ (Cleaning In Place) ช่องกระจก (Sight Glass) และ ไฟส่องสำหรับดูผลิตภัณฑ์ภายในถัง ช่อง Man Hole สำหรับการลงไปซ่อมบำรุงกรณีจำเป็น อุปกรณ์การวัดอุณหภูมิติดตั้งในตำแหน่ง

ที่สามารถวัดอุณหภูมิน้ำมันที่เก็บอยู่ภายในถังได้ แม้ปริมาณน้ำมันจะมีเหลืออยู่น้อย และมีการสอบเทียบเพื่อสามารถใช้งานได้อย่างเที่ยงตรง เหมาะสมอยู่เสมอ ดังภาพที่ 2.16



ภาพที่ 2.16: ถังพักครอบบรรจุ

การล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อในถังเป็นระบบอัตโนมัติ โดยมีอุปกรณ์ทำด้วยสแตนเลสที่ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่สามารถล้างทำความสะอาดภายในถังได้อย่างทั่วถึง ขนาดที่ใช้ต้องพิจารณาให้สัมพันธ์กับแรงดันของสารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาดด้วย ตัวอุปกรณ์สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย ที่นิยมใช้ในปัจุบันคือ แบบทรงกลม (Spray Ball) และชนิดใบพัดหมุนเหวี่ยง (Turbine) ที่สามารถล้างได้ทั่วทิศทางทั้ง 360 องศา สำหรับบริเวณจุดอับ เช่น บริเวณปะเก็นยางหรือซีลยางรองฝาปิดช่อง Man Hole หรือ Sight Glass รวมทั้งอุปกรณ์ช่วยล้าง ต้องมีการถอดล้างทำความสะอาดตามความถี่ที่เหมาะสม เพื่อป้องกันไม่ให้เป็นแหล่งสะสมของความสกปรกและการเจริญของจุลินทรีย์ ดังภาพที่ 2.17



ภาพที่ 2.17: อุปกรณ์ทำความสะอาดชนิดทรงกลม (Spray Ball)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

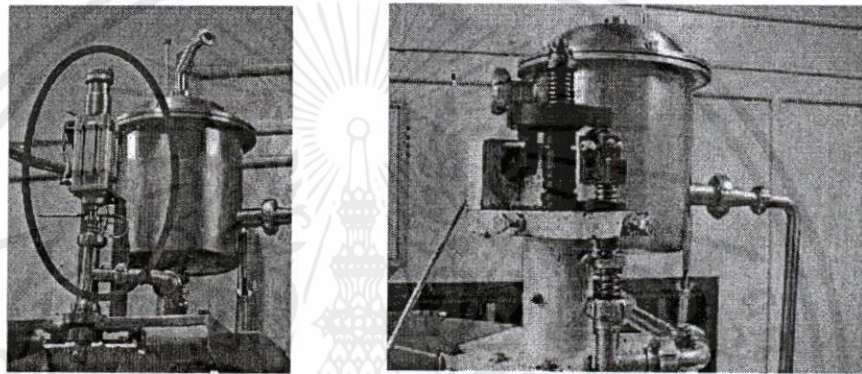
2.2.7 การบรรจุผลิตภัณฑ์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทางศูนย์ฯ ไม่ให้ลดปริมาณเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ ผลิตภัณฑ์น้ำมันที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ต้องบรรจุโดยใช้เครื่องบรรจุแบบอัตโนมัติและปิดผนึกทันที เพื่อป้องกันการปนเปื้อนกลับสู่ผลิตภัณฑ์ และนำผลิตภัณฑ์เก็บในห้องเย็นเพื่อรักษาอุณหภูมิของ

ผลิตภัณฑ์ไม่ให้สูงกว่า 8 องศาเซลเซียส อายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นมกำหนดไม่เกิน 10 วัน และนมเปรี้ยวกำหนดไม่เกิน 30 วัน นับตั้งแต่วันที่บรรจุ (กรณีที่จะแสดงระยะเวลาการบริโภคเกินกว่าที่กำหนด ต้องมีมาตรการในการควบคุมคุณภาพหรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์ ตลอดระยะเวลาตั้งแต่การบรรจุ การจำหน่าย จนถึงมือผู้บริโภค ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการอาหารและยา) เครื่องบรรจุผลิตภัณฑ์นมพาสเจอร์ไรส์ที่นิยมใช้ในปัจจุบันมี 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

2.2.7.1 เครื่องบรรจุอุทโนมิติ

เป็นการบรรจุภัณฑ์นมลงในถุงพลาสติก โดยทั่วไปมีขนาดบรรจุอยู่ระหว่าง 180-200 มิลลิลิตร ทั้งนี้อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมปริมาตรที่นิยมใช้ในปัจจุบันมี 2 ลักษณะ ดังภาพที่ 2.18



อุปกรณ์ควบคุมปริมาตรระบบลม

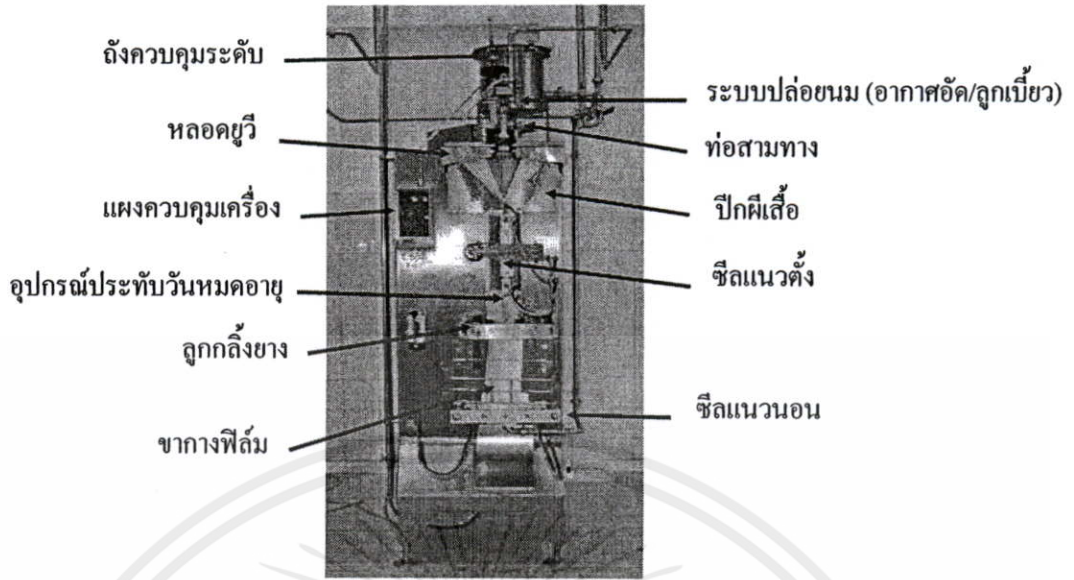
อุปกรณ์ควบคุมปริมาตรระบบลูกเบี้ยว

ภาพที่ 2.18: อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมปริมาตรของเครื่องบรรจุ

ระบบอากาศอัดหรือระบบลม ทำงานโดยอากาศที่ผลิตขึ้นจากเครื่องอัดอากาศดันลูกสูบในกระบอกสูบขึ้นลง โดยเมื่อลูกสูบถูกดันลงก็จะกดแกนท่อปล่อยนมทำให้ปลายท่อปล่อยนมเปิดออก จากนั้นแกนซิลินแวนอนก็จะดันเข้าเพื่อตัดแผ่นฟิล์มในแวนอนในส่วนที่บรรจุแล้วให้ขาดตกลงมายังภาชนะที่รองรับอยู่ ในขณะที่ซิลินแวนอนตั้งก็จะดันเข้าเพื่อซิลฟิล์มแนวตั้งให้ติดกันและตัดให้ขาดตกลงมาเป็นถุง

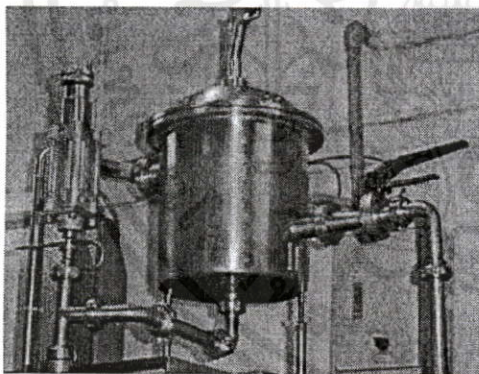
ระบบลูกเบี้ยว ทำงานโดยใช้การหมุนของลูกเบี้ยวเป็นตัวควบคุมแกนเปิดปิดท่อปล่อยนม โดยเมื่อลูกเบี้ยวหมุนไปกดแกน แกนกดจะกดท่อปล่อยนมลงอีกต่อหนึ่ง ทำให้ปลายท่อปล่อยนมเปิดออก และเมื่อลูกเบี้ยวหมุนมาถึงตำแหน่งที่เว้าขึ้น แกนกดจะไม่ถูกกด ส่งผลให้ท่อปล่อยนมไม่ถูกกดลงด้วย ท่อปล่อยนมจึงปิดลง ทั้งนี้เครื่องบรรจุทั้ง 2 ระบบประกอบด้วยส่วนประกอบอื่นๆ ที่คล้ายคลึงกันดังภาพที่ 2.19 ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สำนักงานวิจัยและพัฒนา สำนักงานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.19: เครื่องบรรจุถุง

ถังควบคุมระดับ (Balance tank) มีลักษณะเป็นถังสเตนเลสมีฝาปิด ภายในมีลูกกลอย ทำหน้าที่รักษาระดับเพื่อให้นมไหลเข้าสู่หัวบรรจุในอัตราสม่ำเสมอ ซึ่งลูกกลอยในถังต้องไม่รั่วซึม และต้องถอดล้างได้ง่าย ดังภาพที่ 2.20 และ 2.21



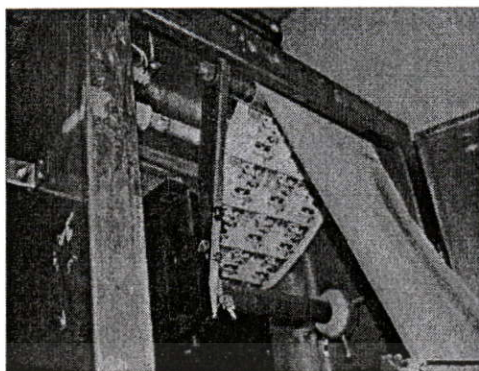
ภาพที่ 2.20: ถังควบคุมระดับเครื่องบรรจุ



ภาพที่ 2.21: ลูกกลอยภายในถังควบคุมระดับ

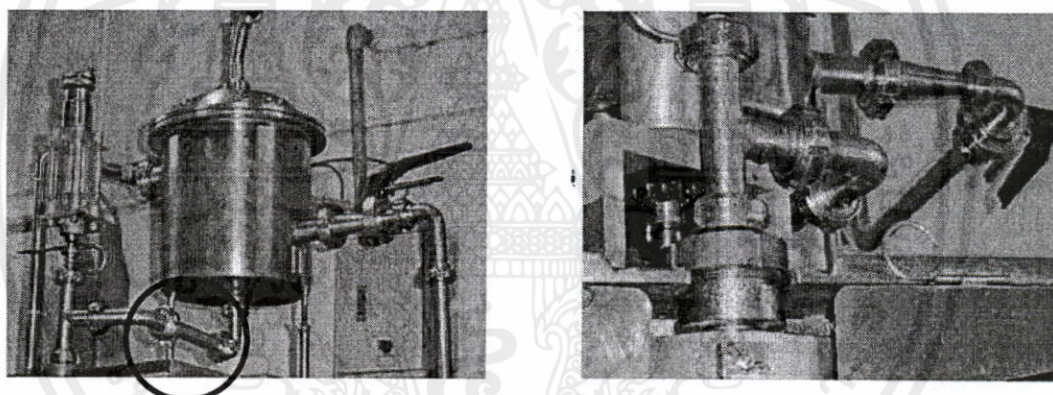
หลอดยูวี ทำหน้าที่ทำลายเชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ ที่ติดมาบนฟิล์มนมก่อนบรรจุแสงจากหลอดยูวีสามารถทำลายเชื้อจุลินทรีย์ได้เพียงบางส่วนเท่านั้น ไม่สามารถทำลายได้ทั้งหมด ดังนั้นต้องดูแลให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ และติดตั้งให้ห่างจากแผ่นฟิล์มอย่างเหมาะสม ดังภาพที่ 2.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



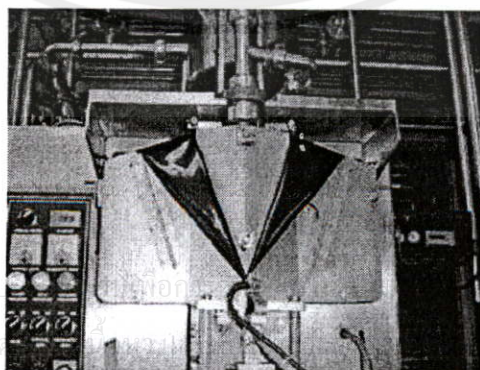
ภาพที่ 2.22: หลอดยูวีฆ่าเชื้อม้วนฟิล์มที่เครื่องบรรจุ

ท่อสามทาง มีลักษณะเป็นรูปตัวที (T) วางในแนวนอน เป็นทางผ่านของนมจากถังควบคุมระดับลงสู่ถุงฟิล์มที่ทำการบรรจุ ดังนั้นต้องสะอาด ไม่มีสิ่งสกปรกสะสม (ควรมีระยะเวลาการถอดล้างอย่างสม่ำเสมอ) ดังภาพที่ 2.23



ภาพที่ 2.23: ท่อสามทางเครื่องบรรจุ

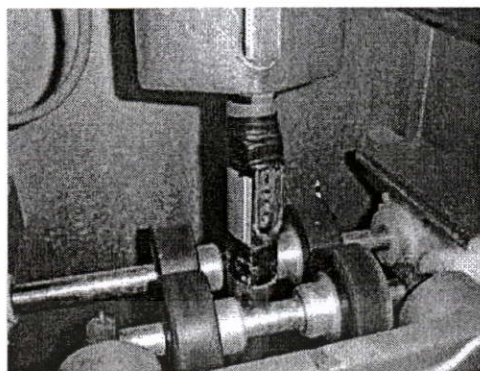
ปีกผีเสื้อ เป็นแผ่นสแตนเลสทำหน้าที่กางฟิล์มพลาสติกออก เพื่อให้สามารถดึงลงมาและซีกเป็นรูปถุงได้ง่าย ไม่มีรอยยับ ดังภาพที่ 2.24



ภาพที่ 2.24: ปีกผีเสื้อกางฟิล์มเครื่องบรรจุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ...
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัด...
 ...ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า...
 ...สารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

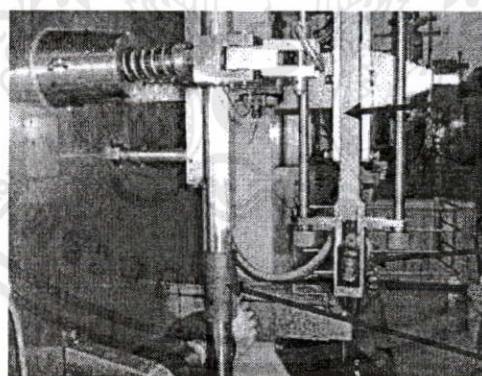
ถูกดึงยาง ทำหน้าที่ดึงฟิล์มนมให้ลงมาทางหน้าเครื่องเรื่อย ๆ ดังภาพที่ 2.25



ภาพที่ 2.25: ถูกดึงยางเครื่องบรรจุ

ซีลแนวตั้ง เป็นแถบเหล็กซึ่งจะได้รับความร้อนจากฮีตเตอร์ และเมื่อสัมผัส โคนแผ่นฟิล์มก็จะทำให้ละลายติดกัน ซึ่งเวลาที่ใช้งานจะมีการติดเทปกั้นร้อน เพื่อป้องกันความร้อนจากแถบเหล็กสัมผัสฟิล์มมากเกินไป และทำให้ฟิล์มละลายจนขาดได้ ดังภาพที่ 2.26

อุปกรณ์ประทับวันหมดอายุ ทำหน้าที่พิมพ์วันหมดอายุของนมลงบนถุงฟิล์มประกอบด้วยประทับตราวันหมดอายุทำด้วยสแตนเลส และเบาะรองที่ประทับวันหมดอายุสำหรับรองที่ประทับตราวันหมดอายุไว้ไม่ให้กดลงบนฟิล์มด้านหลัง ซึ่งอุปกรณ์ประทับวันหมดอายุต้องอยู่ในสภาพสะอาด ไม่มีเทปหรือสิ่งแปลกปลอมอื่นใดติดอยู่ ดังภาพที่ 2.26



ซีลแนวตั้ง

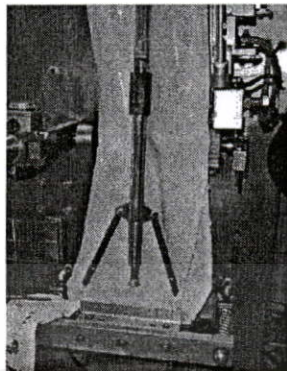
ที่ประทับตราวันหมดอายุ

เบาะรองที่ประทับวันหมดอายุ

ภาพที่ 2.26: ซีลแนวตั้ง และอุปกรณ์ประทับตราวันหมดอายุ

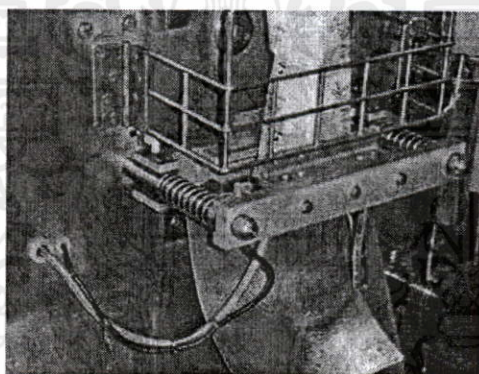
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซากางฟิล์ม ทำด้วยสเตนเลส ทำหน้าที่ดึงฟิล์มให้เรียบตึงเพื่อให้ทำการซีลแนวนอนได้ง่าย
 ดังภาพที่ 2.27



ภาพที่ 2.27: ซากางฟิล์มเครื่องบรรจุ

ซีลแนวนอน มีลักษณะเหมือนซีลแนวตั้งทำหน้าที่ซีลคัตฟิล์มที่บรรจุแล้วให้ขาดเป็นถุง
 ดังภาพที่ 2.28

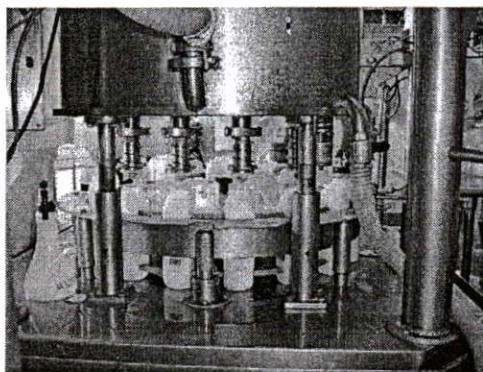


ภาพที่ 2.28: ซีลแนวนอนเครื่องบรรจุ

อุปกรณ์ควบคุมระบบการทำงาน (Control Panel) ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมระบบการทำงาน
 ต่างๆ ของเครื่องบรรจุ

2.2.7.2 เครื่องบรรจุขวดอัตโนมัติ

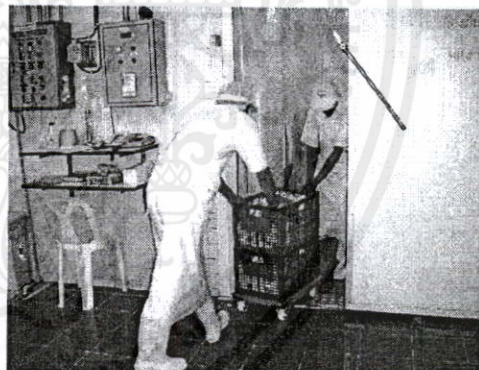
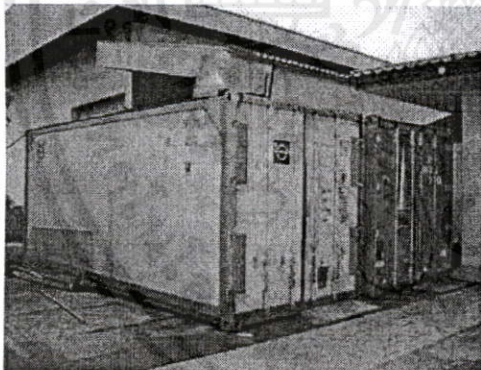
เป็นการบรรจุผลิตภัณฑ์นมลงในขวด โดยทั่วไปมีขนาดบรรจุอยู่ที่ระหว่าง 200-950 มิลลิลิตร
 ประกอบด้วยอุปกรณ์หลักๆ คือ ถังเก็บน้ำนม เพื่อรักษาปริมาณให้สม่ำเสมอก่อนส่งเข้าสู่หัวบรรจุ
 อุปกรณ์ควบคุมปริมาณน้ำนมอัตโนมัติและหัวบรรจุ ส่วนเครื่องปิดผนึกประกอบด้วยอุปกรณ์คือ ที่ใส่
 ม้วนฟิล์ม อุปกรณ์ซีลทำด้วยโลหะผิวเรียบ ซึ่งได้รับความร้อนจากอุปกรณ์ให้ความร้อน (heater) และ
 อุปกรณ์ประทับตราวันหมดอายุ รวมถึงการระบุสถานภาพการผลิตอื่นๆ ดังภาพที่ 2.29



ภาพที่ 2.29: เครื่องบรรจุขวดอัตโนมัติ

2.2.8 การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ในห้องเย็น

ห้องเย็นทำหน้าที่เก็บรักษาผลิตภัณฑ์นม เพื่อให้มีอุณหภูมิไม่สูงกว่า 8 องศาเซลเซียส ที่นิยมใช้ทั่วไปมี 2 แบบ คือ สร้างเป็นห้องเย็น และตู้คอนเทนเนอร์ ซึ่งต้องอาศัยระบบคอมพิวเตอร์ในการสร้างความเย็น ห้องเย็นต้องมีการออกแบบให้มีชั้นวางผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ อุปกรณ์ที่ทำให้ความเย็นสามารถไหลเวียนได้อย่างทั่วถึง และอุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันไม่ให้อุณหภูมิภายในห้องสูงขึ้นได้ง่ายขณะที่มีการเปิดปิดห้องเย็น ดังภาพที่ 2.30



ภาพที่ 2.30: ห้องเย็นเก็บผลิตภัณฑ์

2.2.9 การขนส่งผลิตภัณฑ์

การขนส่งผลิตภัณฑ์ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิไม่สูงเกิน 8 องศาเซลเซียส ที่นิยมใช้โดยทั่วไปมี 2 ลักษณะคือ การขนส่งโดยรถห้องเย็น ซึ่งต้องอาศัยระบบคอมพิวเตอร์ในการสร้างความเย็น มีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ อุปกรณ์ที่ทำให้ความเย็นสามารถไหลเวียนได้อย่างทั่วถึง และอุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันไม่ให้อุณหภูมิภายในห้องสูงขึ้นได้ง่ายขณะที่มีการเปิดปิดห้องเย็น เช่น ติดตั้งม่านพลาสติก รวมทั้งมีการจัดเรียงผลิตภัณฑ์ตามลำดับก่อนหลัง โดยผลิตภัณฑ์ที่ต้องส่งก่อนให้จัดไว้บนสุดหรือนอกสุดตามหลักการ first In First Out กรณีเป็นการขนส่งที่มีปริมาณไม่มากหรือระยะทางใกล้ๆ

อาจใช้เป็นถังฉนวน โดยใช้ผ้าแห้งที่สะอาดเป็นตัวกลางในการให้ความเย็นแทนได้ แต่ต้องมีมาตรการควบคุมอุณหภูมิผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามที่กำหนดตลอดระยะเวลาในการขนส่งดังภาพที่

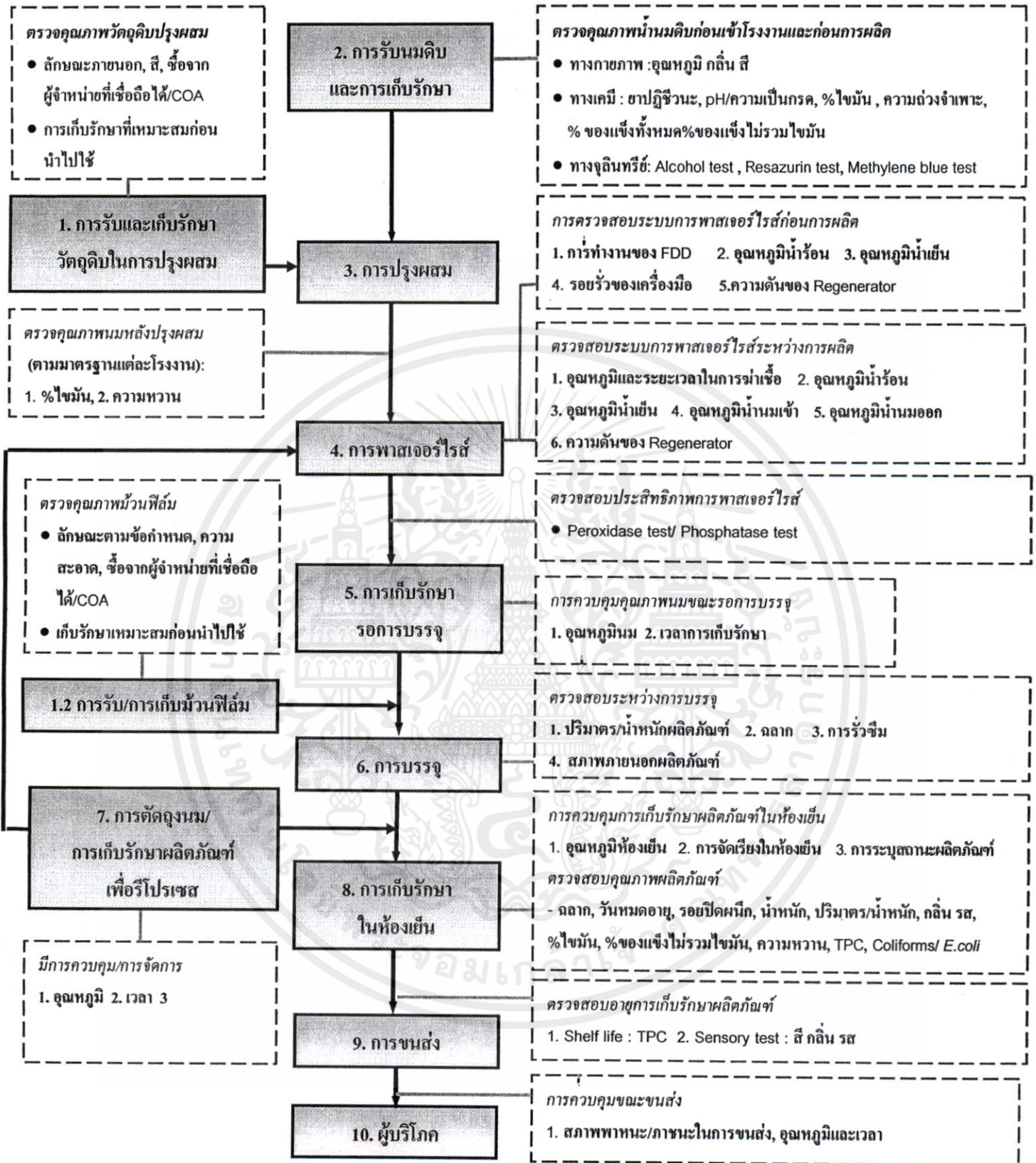
2.31



ภาพที่ 2.31: การขนส่งผลิตภัณฑ์

จากขั้นตอนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์คั่งที่ได้กล่าวแล้วข้างต้น ซึ่งในแต่ละขั้นตอนมีการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต แสดงผังแผนภูมิในภาพที่ 2.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.32: แผนภูมิแสดงขั้นตอนการควบคุมกระบวนการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น มิใช่ให้ผู้เห็นได้เป็นประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต

จีเอ็มพี (Good Manufacturing Practice: GMP) หรือในภาษาไทยจะใช้คำว่า หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต เป็นแนวคิดที่ใช้เป็นหลักในการประกันคุณภาพด้านความปลอดภัยของอาหาร โดยเริ่มต้นมาจากประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งได้กำหนดเป็นกฎหมายหลักเกณฑ์ว่าด้วยสุขลักษณะทั่วไปในการผลิตอาหารทุกประเภทไว้ใน Code of Federal Regulation (CFR) Title 21 part 110 จากนั้นก็ได้มีกฎหมายจีเอ็มพีสำหรับการผลิตอาหารประเภทต่าง ๆ ตามมา แนวคิดการประกันคุณภาพด้านความปลอดภัยของอาหาร โดยใช้หลักการของจีเอ็มพีนี้ได้ถูกนำไปใช้ในการควบคุมการผลิตอาหารในประเทศต่างๆอย่างแพร่หลาย จนกระทั่งได้มีการผลักดันเข้าสู่โครงการมาตรฐานอาหารของ FAO/WHO โดยในปี พ.ศ. 2547 หน่วยงานมาตรฐานสากล (Codex) ได้กำหนดมาตรฐานกลางระหว่างประเทศสำหรับนมและผลิตภัณฑ์นม เรียกว่า Code of Hygienic Practice for Milk and Milk Products: CAC/RCP 57-2004

สำหรับประเทศไทยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้กำหนดให้นมพาสเจอร์ไรส์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องมีการผลิตให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีเฉพาะตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 298) พ.ศ. 2549 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนิคเคิลเหลว ที่ผ่านกรรมวิธีการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ หรือเรียกว่า “จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์” ประกอบด้วยข้อกำหนดเฉพาะเพิ่มเติมจากจีเอ็มพีสุขลักษณะทั่วไป ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญที่ผู้ผลิตต้องปฏิบัติให้ได้ก่อนที่จะพัฒนาเข้าสู่ระบบบริหารและควบคุมความปลอดภัยอาหารคือ ระบบ Hazard Analysis and Critical Point (HACCP) ต่อไป

จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ เป็นแนวทางการปฏิบัติซึ่งผู้ผลิตอาหารประเภทนมโค นมปรุงแต่ง ผลิตภัณฑ์ของนม นมเปรี้ยว และรวมถึงผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ที่ผลิตจากนมของสัตว์อื่นที่นำมาบริโภคในลักษณะเดียวกันต้องปฏิบัติตามเพื่อให้เกิดความปลอดภัย หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นการจัดการให้เกิดความปลอดภัยในการผลิตอาหารขั้นพื้นฐาน บนหลักการสำคัญในเรื่องการป้องกันลด และจัดความเสี่ยงใดๆ ที่อาจทำให้อาหารเกิดความไม่ปลอดภัย โดยผู้ผลิตต้องมีการระบุขั้นตอนที่มีผลต่อความปลอดภัยของอาหาร วิธีการควบคุมอันตรายที่อาจเกิดขึ้น และกำกับดูแลวิธีการควบคุมการผลิตอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้อาหารมีความปลอดภัย ซึ่งหากปฏิบัติตามข้อกำหนดได้มากเท่าใด อาหารก็จะมีความปลอดภัยเพิ่มขึ้นเท่านั้น ทั้งนี้ตามบัญชีแนบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 298) พ.ศ. 2549 ประกอบด้วยหลักเกณฑ์ข้อกำหนดรวม 7 หมวด ดังแสดงในภาคผนวก ก.

หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตสำหรับสถานที่ผลิตนมพร้อมบริโภคนิคเคิลเหลวที่ผ่านกรรมวิธีการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์นั้น มีผลบังคับใช้โดยที่สถานที่ผลิตที่ยื่นขออนุญาต

ใหม่ ต้องปฏิบัติตามกฎหมายจีเอ็มพีตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 298) พ.ศ. 2549 คือ ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน 2549 เป็นต้นไป ส่วนสถานที่ผลิตที่เคยได้รับอนุญาตไว้แล้ว จะมีระยะเวลาผ่อนผัน 1 ปี เพื่อให้มีการพัฒนาปรับปรุงให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพี คือ จะมีผลบังคับใช้ ตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน 2550 เป็นต้นไป โดยหลังจากให้ระยะเวลาผ่อนผันแล้ว สถานที่ผลิตนมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ทุกแห่งต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ หากไม่ปฏิบัติตามจะเป็นการฝ่าฝืนประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 298) พ.ศ. 2549 ซึ่งออกตามความในมาตรา 6(7) ของพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 และมีโทษตามมาตรา 49 ต้องระวางโทษไม่เกิน 10,000 บาท

ผลการสำรวจศักยภาพและความพร้อมของสถานที่ผลิตนมพร้อมดื่มตามเกณฑ์จีเอ็มพีสากลในปี พ.ศ. 2542 เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับอ้างอิงและใช้ในการวางแผน เพื่อพัฒนาระดับมาตรฐานของสถานที่ผลิตนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กทั่วประเทศ พบว่าสถานที่ผลิตนมพร้อมดื่ม จำนวน 73 แห่ง จากจำนวนทั้งหมด 120 แห่ง ได้คะแนนการตรวจประเมินตามมาตรฐานจีเอ็มพีเฉลี่ยเพียง 36.22 คะแนน จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน ซึ่งจัดอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (น้อยกว่าร้อยละ 50) โดยแบ่งเป็นกลุ่มวิทยาลัยเกษตรกรรม 15 แห่ง กลุ่มสหกรณ์ 15 แห่ง กลุ่มเอกชน 31 แห่ง และกลุ่มอื่น ๆ 12 แห่ง (ประกอบด้วยหน่วยงานราชการ 4 แห่ง และสถาบันอุดมศึกษา 8 แห่ง) ปรากฏว่ากลุ่มสหกรณ์มีคะแนนสูงที่สุด (ร้อยละ 41.27) รองลงมาคือกลุ่มวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี (ร้อยละ 36.03) กลุ่มอื่นๆ (ร้อยละ 35.78) และกลุ่มเอกชน (ร้อยละ 34.16) ตามลำดับ (วินัย และคณะ, 2545)

ผลการสำรวจและประเมินสถานการณ์การผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ทั่วประเทศในปี 2547 หลังจากการสำรวจในปี 2542 ซึ่งเป็นการสำรวจหลังจากการดำเนินการพัฒนาศักยภาพของสถานประกอบการเหล่านี้อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 5 ปี ตั้งแต่ปี 2542-2547 จำนวน 68 แห่ง เพื่อนำข้อมูลมาประเมินความพร้อมและวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาระดับมาตรฐานตาม GMP นมพร้อมดื่มต่อไป พบว่ากลุ่มโรงงานที่มีความพร้อมในการนำจีเอ็มพีไปปฏิบัติมากที่สุดคือ กลุ่มวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี ได้คะแนนประเมินร้อยละ 69.96 รองลงมาคือ กลุ่มสหกรณ์ (ร้อยละ 68.54) กลุ่มเอกชน (ร้อยละ 62.28) และกลุ่มอื่น ๆ (ร้อยละ 58.83) ซึ่งโรงงานนมพร้อมดื่มทั้ง 4 กลุ่มมีคะแนน GMP รวมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.01$) และเมื่อพิจารณารายหมวดมี 6 หมวดที่มีคะแนนเพิ่มขึ้นมากกว่าร้อยละ 50 ($p \leq 0.01$) คือ หมวดสถานที่ตั้งอาคารผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ กระบวนการผลิต การทำความสะอาดเครื่องจักร การควบคุมคุณภาพ และบุคลากร (ร้อยละ 84.42, 80.68, 77.04, 62.16, 51.67 และ 70.00 ตามลำดับ) และหมวดที่ได้คะแนนที่น้อยกว่าร้อยละ 50 คือ หมวดส่วนสนับสนุนการผลิต (ร้อยละ 32.21) (กองควบคุมอาหาร, 2547)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกร ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ ใช้นในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

2.4 หลักการแนวคิด และแนวปฏิบัติของศูนย์การเรียนรู้ในสถานประกอบการ

ปัจจุบันศูนย์การเรียนรู้เป็นสถานศึกษารูปแบบใหม่ประเภทหนึ่ง ตามที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 กำหนดโดยมาตรา 12 ได้กำหนดให้ นอกเหนือจากรัฐ เอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้บุคคล ครอบครัวยุวมชน และองค์กร ชุมชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่นๆ มีสิทธิจัด การศึกษาขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง และมาตรา 18 ได้กำหนดให้ศูนย์ การเรียนรู้เป็นสถานศึกษาที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐานอีกประเภทหนึ่งโดยมาตรา 18(3) ได้กำหนดให้ ศูนย์การเรียนรู้ ได้แก่ สถานที่เรียนที่หน่วยงานจัดการศึกษานอกโรงเรียน บุคคล ครอบครัวยุวมชน และองค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถาน ประกอบการ โรงพยาบาล สถาบันทางการแพทย์ สถานสงเคราะห์และสถาบันอื่นเป็นผู้จัด ซึ่งจะ เห็นได้ว่าหน่วยงานต่างๆ ดังกล่าวสามารถจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ได้ แต่หากเป็นศูนย์การเรียนรู้ที่ไม่ได้ จัดโดยหน่วยงานภาครัฐก็จะต้องจัดการศึกษาตามที่กฎกระทรวงกำหนด

สำหรับศูนย์การเรียนรู้ในสถานประกอบการ กฎกระทรวงว่าด้วยสิทธิของสถานประกอบการใน การจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในศูนย์การเรียนรู้ พ.ศ.2547 ซึ่งออกตามมาตรา 12 แห่งพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ ได้ให้ความหมายของศูนย์การเรียนรู้ในสถานประกอบการว่า หมายถึง สถานที่ เรียนที่สถานประกอบการจัดตั้งขึ้นเพื่อจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานตามกฎกระทรวงนี้

จากบทบัญญัติในมาตรา 12 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติที่กำหนดให้ นอกเหนือจาก รัฐ เอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้บุคคล ครอบครัวยุวมชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น มีสิทธิในการจัดการศึกษา ขั้นพื้นฐาน ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

แนวคิดการจัดการศึกษาตามมาตรา 12 มุ่งเน้นให้มีความยืดหยุ่น หลากหลาย และมีอิสระใน รูปแบบและวิธีการจัดการศึกษา เพื่อตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการที่มีความ หลากหลาย และมีความต้องการการศึกษาเป็นพิเศษ ซึ่งทำให้สามารถจัดการศึกษาได้ตรงกับ ความต้องการที่หลากหลายของสถานประกอบการ และยังสามารถช่วยเสริมการศึกษาในระบบโรงเรียนปกติที่ ค่อนข้างแข็งตัวให้สามารถตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการ ได้มากขึ้น รวมทั้งยัง เป็นแหล่งกำเนิดของนวัตกรรม แนวคิด และวิธีการใหม่ๆ ในการเรียนการสอนอีกด้วย

2.4.1 ลักษณะเฉพาะของศูนย์การเรียนรู้ในสถานประกอบการ

จากหลักการแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ศูนย์การเรียนรู้ในสถานประกอบการจะมีลักษณะเฉพาะ เอกสารนี้ดังนี้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550) ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น 2.4.1.1 เป็นสถานศึกษาที่บริหารจัดการ โดยสถานประกอบการที่ยื่นขออนุมัติจัดตั้งศูนย์ การเรียนรู้ตามกฎกระทรวงว่าด้วยสิทธิของสถานประกอบการในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานในศูนย์

การเรียน พ.ศ.2547 และสามารถออกหลักฐานการศึกษาให้แก่ผู้เรียนหรือผู้สำเร็จการศึกษาจากศูนย์การเรียนได้เอง ซึ่งในอดีตที่ผ่านมาหน่วยงานของรัฐหรือโรงเรียนเอกชนเท่านั้นที่เป็นผู้จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน และบริหารจัดการการศึกษาด้วยตนเองทั้งหมด รวมถึงการออกหลักฐานการศึกษาแก่ผู้เรียนหรือผู้สำเร็จการศึกษาจากสถานศึกษา

2.4.1.2 การจัดการเรียนการสอนของศูนย์การเรียนในสถานประกอบการ จะมีลักษณะอิสระและมีความยืดหยุ่นสูงในการจัดการศึกษาได้มากกว่าสถานศึกษาทั่วไป โดยไม่จำเป็นต้องจัดการศึกษาเช่นเดียวกับการศึกษาในระบบ เพื่อให้การจัดการศึกษาของศูนย์การเรียนในสถานประกอบการสามารถตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการและกลุ่มเป้าหมายผู้เรียนได้มากที่สุด จึงมีความหลากหลายได้มาก

2.4.1.3 บุคลากรของศูนย์การเรียนในสถานประกอบการ ได้แก่ ผู้บริหารศูนย์การเรียนและผู้สนับสนุนการศึกษาในศูนย์การเรียนซึ่งทำหน้าที่ให้บริการหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การนิเทศและการบริหารการศึกษาของศูนย์การเรียน จะได้รับการยกเว้นจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติในมาตรา 53 วรรคสี่ ไม่ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ

2.4.1.4 ศูนย์การเรียน จะได้รับการผ่อนผันเกี่ยวกับหลักเกณฑ์การจัดการศึกษาที่ใช้กับสถานศึกษาทั่วไปของรัฐและเอกชน อาทิเช่น จำนวนครูต่อนักเรียน จำนวนนักเรียนต่อห้องเรียน และจำนวนอาคารสถานที่ เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ศูนย์การเรียนยังต้องดำเนินการตามข้อกำหนดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ในฐานะที่เป็นสถานศึกษาที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จะเห็นได้ว่า ศูนย์การเรียนในสถานประกอบการจะต่างจากการจัดการศึกษาในสถานประกอบการรูปแบบอื่นๆ ที่มีอยู่แล้วตรงที่การจัดการศึกษาในสถานประกอบการที่ผ่านมา หน่วยงานภาครัฐเป็นผู้จัดการศึกษาและดูแลการบริหารจัดการการศึกษาในภาพรวมทั้งหมด ตั้งแต่การดูแลหลักสูตรการจัดการศึกษา การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล รวมถึงการออกหลักฐานการสำเร็จการศึกษาเมื่อผู้เรียนสำเร็จการศึกษา โดยสถานประกอบการจะมีส่วนร่วมเพียงแต่จัดหาผู้เรียน จัดหาอาคารสถานที่ในการจัดการเรียนการสอน และอาจมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาและการวัดประเมินผลอยู่บ้าง

ศูนย์การเรียนในสถานประกอบการตามกฎหมายจะมิฐานะเป็นโรงเรียน/สถานศึกษาแห่งหนึ่งจึงสามารถบริหารจัดการการศึกษาได้ด้วยตนเองทั้งหมด ตั้งแต่การกำหนดหลักสูตรที่ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการเอง การจัดหาผู้เรียน การจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการจัดการศึกษา รวมถึงการออกหลักฐานการสำเร็จการศึกษาให้กับพนักงานที่เป็นผู้เรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งการดำเนินงานในขั้นตอนต่างๆ ศูนย์การเรียนอาจขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานภาครัฐต่างๆ ในการจัดการศึกษาได้ ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาที่เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงแต่เพียงหน่วยงานเดียวโดยกฎกระทรวงฯ ข้อ 10 ได้กำหนดให้

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ให้ความรู้ ส่งเสริมและสนับสนุนด้านวิชาการ ด้านการบริหาร ด้านการจัดการศึกษา และด้านอื่นๆ แก่ศูนย์การเรียนรวมทั้งให้การพัฒนาทักษะความรู้ ความสามารถแก่บุคลากรทางการศึกษาของศูนย์การเรียน รวมทั้งให้การพัฒนาทักษะความรู้ ความสามารถแก่บุคลากรทางการศึกษาของศูนย์การเรียน ตลอดจนดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนแก่ผู้เรียนในศูนย์การเรียนให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียนการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2.4.2 การบริหารจัดการศูนย์การเรียน

2.4.2.1 หน้าที่ของผู้จัดศูนย์การเรียน

ผู้จัดศูนย์การเรียน คือ เจ้าของสถานประกอบการหรือผู้ที่เจ้าของสถานประกอบการมอบหมายให้ดำเนินการจัดการศึกษา ซึ่งในการขออนุญาต/อนุมัติจัดตั้งศูนย์การเรียน ผู้จัดศูนย์การเรียนต้องแนบสำเนาบัตรประชาชนของเจ้าของสถานประกอบการ สำเนาทะเบียนบ้านของเจ้าของสถานประกอบการ และสำเนาใบอนุญาตการจัดตั้งสถานประกอบการประกอบด้วย ทั้งนี้เพื่อเป็นหลักฐานว่าผู้ที่ขอจัดศูนย์การเรียนเป็นเจ้าของสถานประกอบการหรือเป็นผู้ที่ได้รับมอบหมายจากเจ้าของสถานประกอบการให้ดำเนินการจัดการศึกษา

2.4.2.2 วิธีการจัดตั้งศูนย์การเรียนในสถานประกอบการ

สถานประกอบการที่ต้องการจัดตั้งศูนย์การเรียน จะต้องดำเนินการตามที่กฎกระทรวงฯ ข้อที่ 2-5 โดยสถานประกอบการจะต้องดำเนินการดังนี้

- 1) สถานประกอบการสามารถจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานในศูนย์การเรียนให้แก่พนักงาน บุตรของพนักงาน และประชาชนทั่วไปที่อยู่ใกล้สถานประกอบการที่จัดการศึกษาตาม ความพร้อม ความเหมาะสม และความต้องการของสถานประกอบการได้
- 2) ให้เจ้าของสถานประกอบการยื่นคำขอจัดตั้งศูนย์การเรียนเป็นหนังสือต่อสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาที่สถานประกอบการตั้งอยู่
- 3) เมื่อสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาได้รับคำขอจัดตั้งศูนย์การเรียน ให้แจ้งสถานประกอบการจัดทำแผนการจัดการศึกษาของศูนย์การเรียนร่วมกับสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาหรือสถานศึกษาที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามอบหมาย
- 4) เมื่อสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาให้ความเห็นชอบกับแผนการจัดการศึกษาแล้ว ศูนย์ การเรียนจึงจะดำเนินการจัดการศึกษาได้

สำหรับการดำเนินงานตามกฎกระทรวงฯ ข้อ 2-5 สถานประกอบการสามารถดำเนินการไป

ทีละข้อ หรือจะดำเนินการไปพร้อมกันทุกขั้นตอนหรือทุกข้อก็ได้ ขึ้นกับความพร้อมของ สถานประกอบการ

แม้ว่ากรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2.3 การจัดการแผนการศึกษาของศูนย์การเรียนในสถานประกอบการ

แผนการจัดการศึกษาของศูนย์การเรียน กฎกระทรวงฯ ข้อ 4 ได้กำหนดให้แผนการจัดการศึกษาต้องมีรายการอย่างน้อย 9 รายการ

- 1) ชื่อศูนย์การเรียน สถานประกอบการสามารถกำหนดชื่อศูนย์การเรียนได้เอง ซึ่งอาจใช้ชื่อของสถานประกอบการ หรือชื่อเจ้าของ หรือชื่ออื่นตามที่สถานประกอบการเห็นสมควร
- 2) วัตถุประสงค์ สถานประกอบการสามารถกำหนดวัตถุประสงค์ในการจัดตั้งศูนย์การเรียนตรงกับความต้องการ
- 3) ที่ตั้งศูนย์การเรียน สถานประกอบการจะต้องระบุที่ตั้งของศูนย์การเรียนที่จัดการศึกษาให้กับพนักงาน
- 4) รูปแบบการจัดการศึกษา สถานประกอบการจะต้องระบุรูปแบบการจัดการศึกษาที่สถานประกอบการมุ่งจัดให้กับพนักงานหรือประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง โดยสถานประกอบการสามารถจัดการศึกษาได้ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย หรือจะจัดการศึกษาเพียงรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งก็ได้
- 5) ระดับการศึกษาที่จัด สถานประกอบการต้องระบุระดับการศึกษาที่ต้องการจัดให้กับพนักงาน ว่าเป็นการศึกษาระดับใด เช่น ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นต้น โดยสถานประกอบการระดับการศึกษาเพียงระดับใดระดับหนึ่ง หรือหลายระดับ ไปพร้อมกันก็ได้ขึ้นกับความพร้อมของสถานประกอบการเอง
- 6) หลักสูตร สถานประกอบการต้องระบุหลักสูตรการศึกษาที่ต้องการจัดให้กับพนักงานว่า จะเป็นการจัดการศึกษาตามหลักสูตรใด
- 7) ระบบประกันคุณภาพ สถานประกอบการต้องระบุระบบประกันคุณภาพการศึกษาที่จะจัดให้มีขึ้น เพื่อเป็นการประกันในระดับหนึ่งว่า การจัดการศึกษาของสถานประกอบการจะมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด รวมทั้งสถานประกอบการจะต้องรับการตรวจสอบจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาด้วย
- 8) บุคลากรทางการศึกษาของศูนย์การเรียน สถานประกอบการต้องระบุบุคลากรทางการศึกษาของศูนย์การเรียน ซึ่งประกอบด้วย ผู้บริหารศูนย์การเรียน ผู้บริหารสถานประกอบการ ผู้สนับสนุนการศึกษา ซึ่งเป็นผู้ที่ทำหน้าที่ให้บริการหรือปฏิบัติงานเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนการสอน การนิเทศ และการบริหารการศึกษาของศูนย์การเรียน เพื่อให้ทราบถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาของสถานประกอบการว่ามีใครบ้าง การติดต่อประสานงานด้านต่างๆ จะติดต่อได้กับผู้ใด รวมทั้งเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพิจารณาว่าสถานประกอบการมีบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถเพียงพอในการจัดการศึกษาให้มีคุณภาพได้หรือไม่
- 9) ข้อกำหนดเกี่ยวกับคณะกรรมการศูนย์การเรียน สถานประกอบการต้องระบุว่า คณะกรรมการของศูนย์การเรียนประกอบด้วยผู้ใดบ้าง ซึ่งคณะกรรมการศูนย์การเรียนเป็นได้ทั้งผู้ที่

อยู่ในสถานประกอบการและผู้ที่อยู่นอกสถานประกอบการก็ได้ ตามที่สถานประกอบการเห็นสมควรว่ามีความเหมาะสม โดยบุคคลดังกล่าวสามารถให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับการดำเนินงานของศูนย์การเรียนรู้ได้ดี โดยกฎกระทรวงฯ ข้อที่ 9 ได้กำหนดให้คณะกรรมการศูนย์การเรียนรู้ ประกอบด้วย เจ้าของสถานประกอบการหรือผู้แทน ผู้แทนลูกจ้าง และผู้ทรงคุณวุฒิ สำหรับจำนวนของคณะกรรมการศูนย์การเรียนรู้ให้เป็นไปตามความเหมาะสมของแต่ละสถานประกอบการ

คณะกรรมการศูนย์การศึกษามีหน้าที่กำหนดนโยบายการบริหารและการจัดการศึกษาของศูนย์ให้เหมาะสมกับสถานประกอบการและสอดคล้องกับนโยบายการศึกษา รวมทั้งส่งเสริมสนับสนุน กำกับ ดูแลระบบการประกันคุณภาพภายในเพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา อย่างไรก็ตามศูนย์การเรียนรู้สามารถกำหนดหน้าที่ของคณะกรรมการศูนย์การเรียนรู้เกินกว่าที่กฎกระทรวงฯ กำหนด แต่จะต้องไม่ขัดกับอำนาจหน้าที่ที่กฎกระทรวงฯ กำหนดไว้

เมื่อสถานประกอบการได้จัดทำแผนการจัดการศึกษาของศูนย์การเรียนรู้แล้วเสร็จ เจ้าของสถานประกอบการก็จะนำแผนการจัดการศึกษาไปยื่นขอจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้พร้อมทั้งหนังสือขออนุญาต/อนุมัติจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ต่อสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาที่สถานประกอบการตั้งอยู่ต่อไป

2.4.3 การจัดการศึกษาของศูนย์การเรียนรู้

2.4.3.1 รูปแบบของศูนย์การเรียนรู้

ศูนย์การเรียนรู้สามารถจัดการศึกษาได้ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย หรืออาจเลือกจัดการศึกษาได้มากกว่า 1 รูปแบบตามความพร้อม ความสนใจ และความต้องการของสถานประกอบการดังกล่าวข้างต้น โดยการศึกษาแต่ละรูปแบบมีลักษณะดังนี้

1) การศึกษาในระบบ โรงเรียน มีรูปแบบการจัดการศึกษาแบบเป็นชั้นเรียน เหมือนกับการศึกษาในระบบโรงเรียน โดยทั่วไปมีตารางเรียน หลักสูตร และการจัดการเรียนการสอนที่แน่นอน ชัดเจน โดยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มาตรา 15 ได้ให้ความหมายของการศึกษาในระบบว่า เป็นการศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการศึกษา หลักสูตร ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษาที่แน่นอน

2) การศึกษานอกระบบ เป็นการจัดการศึกษาให้แก่ผู้ที่มีอายุเกินวัยเรียนเป็นส่วนใหญ่ แต่ก็อาจจัดให้กับกลุ่มเป้าหมายที่อยู่ในวัยเรียนได้ในกรณีที่มีผู้เรียนไม่สามารถศึกษานอกระบบโรงเรียนได้ ไม่ว่าจะการศึกษาในระบบหรือนอกระบบก็จะมีหลักสูตรการจัดการศึกษาที่ชัดเจน แต่การศึกษานอกระบบจะมีความยืดหยุ่นในการจัดการศึกษาได้มากกว่า ไม่ว่าจะจะเป็นวิธีการเรียน เวลาเรียน เป็นต้น เพื่อตอบสนองกับความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่มเป็นหลัก ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มาตรา 15 ได้ให้ความหมายของการศึกษานอกระบบว่า เป็นการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นใน

การกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญของการสำเร็จการศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสม สอดคล้องกับสภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

3) การศึกษาตามอัธยาศัย พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติมาตรา 15 ได้ให้ความหมายการศึกษาตามอัธยาศัยว่า เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ศักยภาพความพร้อม และโอกาส โดยเป็นการศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่นๆ เช่น การศึกษาจากสารคดีจากรายการทางวิทยุหรือโทรทัศน์ตามความสนใจของแต่ละคน การเรียนรู้วิธีประกอบอาชีพจากภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นต้น ซึ่งผู้เรียนสามารถนำความรู้จากการเรียนรู้ตามอัธยาศัยไปเทียบโอนเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนตามหลักสูตรระดับต่างๆ ได้ตามที่หลักสูตรกำหนด หากผ่านการประเมินตามที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด

2.4.3.2 การจัดทำหลักสูตรของศูนย์การเรียนรู้

จากแนวคิดการจัดการศึกษาตามมาตรา 12 ที่มุ่งเน้นความเป็นอิสระและความยืดหยุ่นในรูปแบบและวิธีการจัดการศึกษา เพื่อตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการที่มีความหลากหลายและมีความต้องการการศึกษาเป็นพิเศษ ทำให้ศูนย์การเรียนรู้มีการจัดการศึกษาในรูปแบบที่หลากหลายแตกต่างกันไปตามความต้องการที่หลากหลาย และยังเป็นการสร้างนวัตกรรมใหม่ทางการศึกษา ดังนั้นหลักสูตรการจัดการศูนย์การเรียนรู้จึงควรออกแบบใหม่ได้เพื่อตอบสนองความต้องการในการใช้งานของสถานประกอบการได้อย่างแท้จริง

ทั้งนี้แนวทางการจัดทำหลักสูตรเฉพาะของสถานประกอบการดังกล่าว ควรจะต้องทำความเข้าใจและทำความเข้าใจตกลงร่วมกับหน่วยงานส่วนกลางที่รับผิดชอบหลักสูตร โดยตรงให้เป็นที่รับทราบและมีความเข้าใจที่ตรงกัน รวมทั้งร่วมกันพัฒนาหลักสูตรต้นแบบของสถานประกอบการที่ต้องการมีหลักสูตรเฉพาะของตนเองต่อไป ซึ่งปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา (สอศ.) ได้มีการประกาศใช้หลักสูตรสมรรถนะเรียบร้อยแล้ว ในส่วนนี้ทำให้การจัดทำหลักสูตรเฉพาะของสถานประกอบการมีความเป็นไปได้มากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีดำเนินงาน

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบประเมินสถานที่ผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนิคเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ ดังแสดงในภาคผนวก ข. (ตาม ตส.5(50) คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ที่ 122/2550 เรื่อง การตรวจประเมินสถานที่ผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนิคเหลวที่ผ่านกรรมวิธีการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 298) พ.ศ.2549) ซึ่งแบบประเมินแบ่งออกเป็น 7 หมวด มีคะแนนเต็มร้อยละ 100 ประกอบด้วยรายการ ตรวจสอบในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการผลิตที่ดีตามหลักเกณฑ์ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 298) พ.ศ. 2549 ดังนี้

- หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต (ร้อยละ 10)
- หมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต (ร้อยละ 20)
- หมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต (ร้อยละ 20)
- หมวดที่ 4 การทำความสะอาด การฆ่าเชื้อ การบำรุงรักษา (ร้อยละ 20)
- หมวดที่ 5 การสุขาภิบาล (ร้อยละ 10)
- หมวดที่ 6 สุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงานและบุคลากร (ร้อยละ 10)
- หมวดที่ 7 บันทึกและรายงาน (ร้อยละ 10)

3.2 สถานที่ทำการศึกษา

สถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีกำลังการผลิตไม่เกิน 50 ตัน/วัน ทั่วประเทศ รายชื่อสถานที่ผลิตตามภาคผนวก ค.

3.3 วิธีการศึกษาวิจัย

3.3.1 ศึกษาศักยภาพการเป็นศูนย์เรียนรู้ของโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์ที่มีมาตรฐานการผลิตตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์

3.3.1.1 กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

โดยรวบรวมรายชื่อและจำนวนของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งมีกำลังการผลิตไม่เกิน 50 ตัน/วัน จากข้อมูลสถิติของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ซึ่งรวบรวมเมื่อเดือนมกราคม 2550 และจำแนกได้เป็น 4 กลุ่มตามรูปแบบการจำแนกของวินัยและคณะ (2547) ได้แก่

- 1) กลุ่มสหกรณ์ผู้เลี้ยงโคนม
- 2) กลุ่มวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี
- 3) กลุ่มผู้ประกอบการเอกชน
- 4) กลุ่มอื่น ๆ

3.3.1.2 ประเมินโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ตามกลุ่มตัวอย่างในข้อ 3.3.1.1 โดยใช้หลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ ด้วยแบบประเมินจากข้อ 3.1 ด้วยวิธีการสังเกต และสัมภาษณ์จากเจ้าของสถานประกอบการ และพนักงานที่เกี่ยวข้อง โดยเจ้าหน้าที่ของ Mobile Unit กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการตรวจประเมินสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์

3.3.1.3 นำผลการตรวจประเมินจีเอ็มพีของโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์จากข้อ 3.3.1.2 มาวิเคราะห์ศักยภาพการเป็นศูนย์เรียนรู้ด้านจีเอ็มพีนมพร้อมบริโภคนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีการพาสเจอร์ไรส์ ด้วยหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- สถานที่ผลิตนั้นๆ ต้องผ่านเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ โดยได้คะแนนจีเอ็มพีรวมทุกหมวด และคะแนนรายหมวดต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และไม่พบข้อบกพร่องรุนแรง
- ต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารของสถานที่ผลิตนั้น

3.3.2 ศึกษาศักยภาพการเป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ในการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์

3.3.2.1 คัดเลือกโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ที่ผ่านเกณฑ์การประเมินในข้อ 3.3.1.3 ในการเป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพี และทำการศึกษาศักยภาพในการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีการพาสเจอร์ไรส์ ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง กำหนดคุณสมบัติและความรู้ของผู้ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีการพาสเจอร์ไรส์ ดังแสดงในภาคผนวก ง. ของโรงงานที่ได้รับการคัดเลือก

3.3.2.2 ประเมินความพร้อมทางด้านการฝึกอบรมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ จากข้อ 3.2.2.1 โดยศึกษาปัจจัยความพร้อม 3 ด้าน ดังนี้

- ด้านโครงสร้างพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวก ได้แก่ สถานที่ฝึกอบรมและโสตทัศนูปกรณ์

- ด้านระบบบริหารจัดการศูนย์เรียนรู้ ได้แก่ ด้านการสนับสนุนจากฝ่ายบริหาร ด้านระบบการจัดการ ซึ่งประกอบด้วย การบริหารค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม การจัดทำเอกสารประกอบและสื่อการสอน รวมทั้งด้านการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม

- ด้านการจัดการฝึกอบรมตามหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ได้แก่ กำหนดการและระยะเวลาการฝึกอบรม รูปแบบการฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ความเหมาะสมของคุณสมบัติวิทยากร วิธีการประเมินผลการฝึกอบรม และวิธีการออกหลักฐาน

3.3.2.3 นำผลการประเมินจากข้อ 3.2.2.2 มาเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุง การฝึกอบรมให้แก่สถานที่ผลิตที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นศูนย์เรียนรู้เอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

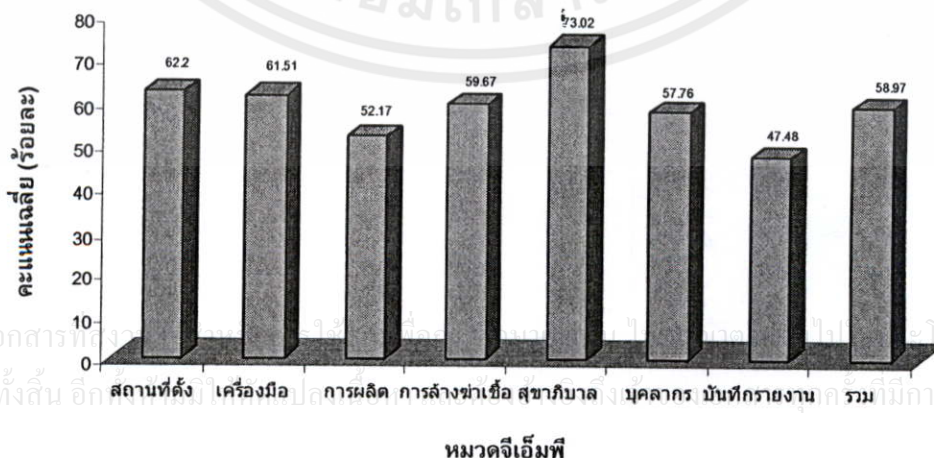
ผลการศึกษาและวิจารณ์

4.1 ผลการศึกษาศักยภาพการเป็นศูนย์เรียนรู้ของโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์ที่มีมาตรฐานการผลิตตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์

จากการรวบรวมรายชื่อสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีกำลังการผลิตไม่เกิน 50 ตัน/วัน จากข้อมูลทุติยภูมิของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาในเดือนมกราคม 2550 พบว่ามีจำนวนสถานที่ผลิตรวมทั้งสิ้น 56 แห่ง จาก 30 จังหวัดทั่วประเทศ แบ่งสถานที่ผลิตออกเป็น 4 กลุ่ม ตามการจำแนกของวินัยและคณะ (2547) ดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี	จำนวน 12 แห่ง
กลุ่มที่ 2 กลุ่มสหกรณ์โคนม	จำนวน 15 แห่ง
กลุ่มที่ 3 กลุ่มเอกชน	จำนวน 21 แห่ง
กลุ่มที่ 4 กลุ่มที่มีการบริหารงานแบบอื่นๆ	จำนวน 8 แห่ง

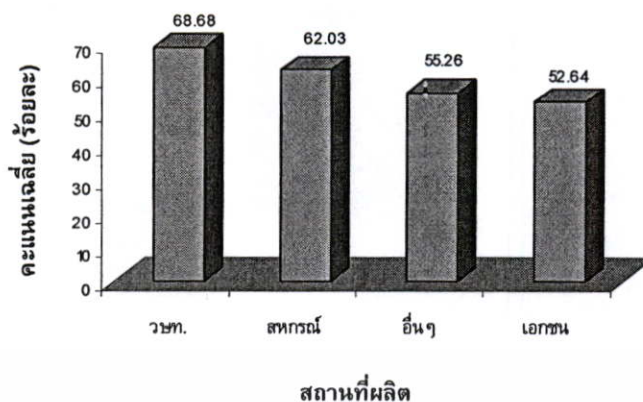
ผลจากการสำรวจความพร้อมของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ พบว่าสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ที่ผ่านเกณฑ์ โดยมีคะแนนจีเอ็มพีรวม คะแนนรายหมวดไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และไม่พบข้อบกพร่องรุนแรง มีจำนวน 3 แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีตาก ซึ่งได้คะแนนจีเอ็มพีรวมร้อยละ 89.36 86.27 และ 92.45 ตามลำดับ และมีสถานที่ผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 53 แห่ง โดยมีคะแนนจีเอ็มพีรวมอยู่ระหว่างร้อยละ 24.83 ถึง 82.46 เมื่อพิจารณาภาพรวมของคะแนนจีเอ็มพีของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ที่ทำการตรวจประเมินทั้ง 56 แห่ง มีคะแนนเฉลี่ยรายหมวดดังแสดงในภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1: กราฟแสดงคะแนนจีเอ็มพีรายหมวดของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ทั้ง 56 แห่ง

พบว่าสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กทั้ง 56 แห่ง มีคะแนนจีเอ็มพีรวมเฉลี่ยร้อยละ 58.97 โดยหมวดที่ได้คะแนนต่ำสุดคือ หมวด 7 เรื่องบันทึกและรายงานมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 47.48 ทั้งนี้เนื่องจากยังไม่มีการจัดทำบันทึกและรายงานในส่วนการควบคุมกระบวนการผลิต การล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อเครื่องมือ อุปกรณ์การผลิต และการฝึกอบรมพนักงานตามข้อกำหนดของจีเอ็มพี รองลงมาคือหมวดที่ 3 เรื่อง การควบคุมกระบวนการผลิตมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 52.17 โดยสถานที่ผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์ในข้อนี้ เนื่องจากยังไม่สามารถควบคุมกระบวนการผลิตตั้งแต่การรับวัตถุดิบจนถึงการขนส่งผลิตภัณฑ์ถึงผู้บริโภค โดยเฉพาะการควบคุมอุณหภูมิตลอดกระบวนการ รวมไปถึงการจัดการสุขลักษณะการผลิตที่เหมาะสม หมวดที่ 6 เรื่อง บุคลากรมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 57.76 เนื่องจากคุณสมบัติของผู้ควบคุมการผลิตไม่สอดคล้องตามเกณฑ์กำหนดของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และสถานที่ผลิตยังไม่ให้ความสำคัญของการฝึกอบรมพนักงาน ทำให้พนักงานไม่มีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสุขลักษณะส่วนบุคคลที่ดี หมวดที่ 4 เรื่องการล้างทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อเครื่องมือมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 59.67 พบข้อบกพร่องจากการจัดเก็บอุปกรณ์ที่ล้างทำความสะอาดแล้วไม่เหมาะสม ซึ่งอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนข้ามสู่อาหารได้ และพบปัญหาด้านการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต คือ ไม่มีแผนการบำรุงรักษารวมถึงการสอบเทียบอุปกรณ์และเครื่องมือวัดต่างๆ ในการควบคุมกระบวนการผลิต ส่วนหมวดที่ 2 เรื่องเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 61.51 พบว่าสถานที่ผลิตส่วนใหญ่มีปัญหาในด้านอุปกรณ์การวัดอุณหภูมิ น้ำมันของเครื่องจักรในการผลิตชำรุด ขาดการบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้ รวมทั้งความครบถ้วนและการบำรุงรักษาของอุปกรณ์ของเครื่องฆ่าเชื้อทั้งแบบชนิดต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ซึ่งมีผลต่อความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ และหมวดที่ 1 เรื่องสถานที่ตั้งและอาคารผลิตมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 62.2 พบว่าข้อบกพร่องจากการขาดการบำรุงรักษาสภาพอาคารผลิตให้อยู่ในสภาพดี และขาดการทำความสะอาดอาคารผลิตอย่างสม่ำเสมอ สำหรับหมวดที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ หมวดที่ 5 เรื่องสุขาภิบาลมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 73.02 ซึ่งสถานที่ผลิต ส่วนใหญ่สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดจีเอ็มพี แต่ยังคงขาดความพร้อมด้านสุขลักษณะของห้องส้วม โดยไม่มีสบู่เหลวและอุปกรณ์ทำให้มือแห้งที่ครบถ้วน และไม่มียระบบการควบคุมสัตว์พาหะที่มีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2: กราฟแสดงคะแนนจีเอ็มพีรวมเฉลี่ยแยกตามกลุ่มของสถานที่ผลิต

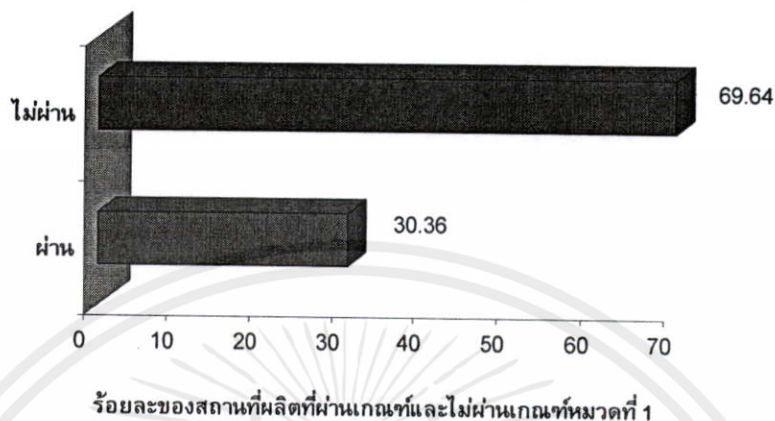
หมายเหตุ: วชท. หมายถึง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี

อื่นๆ หมายถึง สถานที่ผลิตที่มีรูปแบบการบริหารงานแบบอื่น เช่น กรมปศุสัตว์ มหาวิทยาลัย องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย เป็นต้น

เมื่อพิจารณาคะแนนจีเอ็มพีแยกตามกลุ่มของสถานที่ผลิต พบว่ากลุ่มวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีมีคะแนนรวมเฉลี่ยมากที่สุดคือ ร้อยละ 68.68 รองลงมาเป็นกลุ่มสหกรณ์ กลุ่มอื่นๆ และกลุ่มเอกชน ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 62.03 55.26 และ 52.64 ตามลำดับ โดยกลุ่มวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีจำนวน 12 แห่ง ผ่านเกณฑ์จีเอ็มพีจำนวน 3 แห่งคือมีคะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และไม่พบข้อบกพร่องรุนแรง ซึ่งสถานที่ผลิตในกลุ่มนี้มีคะแนนจีเอ็มพีเฉลี่ยสูงสุดและต่ำสุดคือ ร้อยละ 92.45 และ 32.27 ตามลำดับ กลุ่มสหกรณ์จำนวน 15 แห่ง คะแนนเฉลี่ยสูงสุดและต่ำสุดร้อยละ 82.46 และ 37.20 ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มเอกชนจำนวน 21 แห่งมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดและต่ำสุดคือ ร้อยละ 75.79 และ 24.83 ตามลำดับ กลุ่มที่มีการบริหารงานแบบอื่นๆ เช่น มหาวิทยาลัย กรมปศุสัตว์ องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย เป็นต้น มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดและต่ำสุดคือร้อยละ 72.65 และ 30.00 ตามลำดับ ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าสถานที่ผลิตในกลุ่มวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบางแห่งมีความพร้อมในทุกหมวด เนื่องจากเป็นสถานศึกษาที่มีการสนับสนุนในด้านงบประมาณเพื่อใช้ในการปรับปรุงอาคาร โครงสร้าง และเครื่องมือเครื่องจักรอย่างเพียงพอ อีกทั้งยังมีบุคลากรที่มีความรู้ ความเข้าใจในการควบคุมการผลิตให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ (กองควบคุมอาหาร, 2547) โดยกลุ่มเอกชน และกลุ่มที่มีการบริหารงานแบบอื่นๆ ส่วนใหญ่ยังไม่สามารถปฏิบัติตามเกณฑ์จีเอ็มพีที่กำหนด เนื่องจากไม่ได้ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์เพื่อการค้า มีกำลังการผลิตประมาณวันละ 500 ลิตร ถึง 7.5 ตัน จึงไม่ได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณ ในการปรับปรุงโครงสร้างอาคาร นอกจากนี้บุคลากรยังไม่ได้รับการฝึกอบรมด้านสุขลักษณะการผลิต และสุขลักษณะส่วนบุคคลที่เหมาะสมอีกด้วย

เมื่อพิจารณาถึงข้อบกพร่องในแต่ละหมวดของการตรวจประเมินสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ขนาดกลางและขนาดเล็กทั้ง 56 แห่ง ผลเป็นดังนี้

4.1.1 ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตหมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต



ภาพที่ 4.3: กราฟแสดงร้อยละของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ในหมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

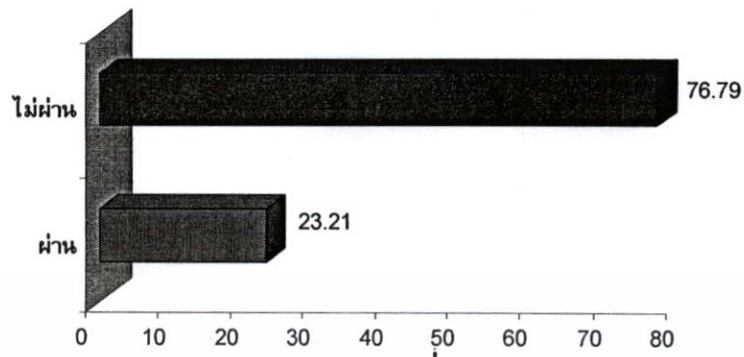
ผลการตรวจประเมินในหมวดสถานที่ตั้งและอาคารผลิต พบว่าสถานที่ผลิตมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 62.2 โดยมีสถานที่ผลิตไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 69.64 ซึ่งมีข้อบกพร่องที่พบแสดงดังตารางที่ ง.1 ในภาคผนวก ง. โดยข้อบกพร่องที่สถานที่ผลิตพบมากที่สุดคือ อาคารผลิตไม่มีการออกแบบ และก่อสร้างอย่างมั่นคงง่ายต่อการทำความสะอาด และบำรุงรักษา คิดเป็นร้อยละ 66.07 รองลงมาคือ ไม่มีห้องหรือบริเวณล้างและฆ่าเชื้อภาชนะอุปกรณ์การผลิต คิดเป็นร้อยละ 53.57 ทำให้มีการล้างทำความสะอาดภาชนะอุปกรณ์การผลิตบนพื้นอาคาร ซึ่งอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนจากพื้นหรือสิ่งสกปรกจากการล้างทำความสะอาดไปสู่ภาชนะอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้ว เป็นต้น

เมื่อพิจารณาปัญหาโดยรวมในหมวดสถานที่ตั้งและอาคารผลิตนี้ ซึ่งเป็นปัญหาด้านสุขลักษณะของอาคารผลิตไม่เหมาะสม ขาดการบำรุงรักษาอาคารให้อยู่ในสภาพที่ดี ให้สามารถป้องกันสัตว์พาหะได้ และขาดการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ เช่น ห้องเย็นหรือตู้เย็นสำหรับเก็บผลิตภัณฑ์ ห้องหรือบริเวณเตรียมวัตถุดิบ ปรุงผสมกรณีมีการผลิตนมปรุงแต่ง เป็นต้น ทำให้ภายในบริเวณผลิตสกปรกเป็นแหล่งสะสมของฝุ่นละออง โดยเฉพาะในบริเวณผลิตพบสิ่งของที่ไม่ใช้งาน เช่น เครื่องมือ เครื่องจักรที่ชำรุดและไม่สามารถเคลื่อนย้ายออกจากอาคารได้ แต่ไม่มีการดูแลความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากบุคลากรไม่มีความตระหนักถึงอันตรายที่มาจากการไม่ดูแลรักษาสภาพอาคารให้อยู่ในสภาพที่ดี โดยเฉพาะกลุ่มเอกชนที่มีคะแนนต่ำที่สุด ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ

57.24

ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตหมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต

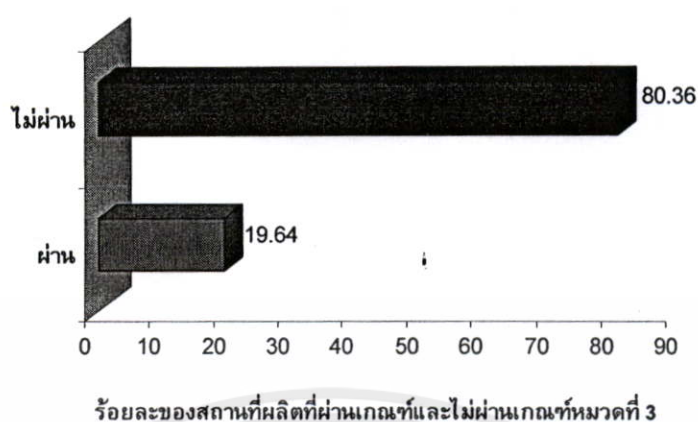


ร้อยละของสถานที่ผลิตที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์หมวดที่ 2

ภาพที่ 4.4: กราฟแสดงร้อยละของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ในหมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต

ผลการตรวจประเมินในหมวดเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตพบว่าสถานที่ผลิตมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 61.51 โดยมีสถานที่ผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 76.79 ซึ่งมีข้อบกพร่องที่พบแสดงดังตารางที่ ง.2 ในภาคผนวก ง. โดยข้อบกพร่องที่สถานที่ผลิตพบมากที่สุดคือ ไม่มีการสอบเทียบเทอร์โมมิเตอร์เครื่องฆ่าเชื้อแบบพาสเจอร์ไรส์ กรณีเป็นการฆ่าเชื้อโดยวิธีไม่ต่อเนื่องคิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งเป็นข้อบกพร่องรุนแรง รวมทั้งขาดการสอบเทียบเครื่องมือวัดอุณหภูมิที่มีผลต่อความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ และไม่มีการบำรุงรักษาอุปกรณ์วัดอุณหภูมิให้สามารถใช้งานได้ คือ ไม่มีการสอบเทียบเทอร์โมมิเตอร์ของถังพักครอบบรรจุ ถังเก็บน้ำนมดิบ ถังปรุงผสม คิดเป็นร้อยละ 75.00 69.64 และ 17.86 ตามลำดับ และในการตรวจประเมินนี้พบว่าร้อยละ 77.36 ของสถานที่ผลิตพบข้อบกพร่องของเครื่องพาสเจอร์ไรส์กรณีฆ่าเชื้อแบบต่อเนื่อง ซึ่งเป็นข้อบกพร่องรุนแรง คืออุปกรณ์บันทึกอุณหภูมิอัตโนมัติไม่สามารถใช้งานได้ หรือบางกรณีเครื่องสามารถใช้งานได้แต่ขาดกระดาษบันทึก ไม่มีระบบเตือนกรณีอุณหภูมิไม่เป็นไปตามที่กำหนด หรือไม่มีการเปิดระบบเตือน เพื่อให้สามารถใช้งานได้ เนื่องจากพนักงานขาดความเข้าใจในการควบคุมกระบวนการผลิตให้มีความปลอดภัย โดยเห็นว่าจะเกิดเสี่ยงดังในการปฏิบัติงาน รวมถึงการดูแลเครื่องมือหรืออุปกรณ์ประจำวันหมดอายุของผลิตภัณฑ์ให้สามารถประทับตราได้อย่างชัดเจน และไม่มีการควบคุมอายุการใช้งานหลอดยูวีของเครื่องบรรจุ ซึ่งสถานที่ผลิตพบข้อบกพร่อง คิดเป็นร้อยละ 23.21 ส่วนสถานที่ผลิตที่พบข้อบกพร่องที่เป็นผลมาจากการออกแบบระบบท่อส่งน้ำนมที่มีชอกกุ่มที่ทำความสะอาดได้ยาก คิดเป็นร้อยละ 30.36 ซึ่งข้อบกพร่องนี้จำเป็นต้องปรับปรุงโดยช่างที่มีความชำนาญ และพนักงานที่ปฏิบัติต้องทราบเพื่อให้สามารถดูแลจุดอ่อนที่เกิดจากการออกแบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น มีการเพิ่มความถี่ในการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อให้เพียงพอในชอกกุ่มของเครื่องมือที่ทำความสะอาดได้ยาก

4.1.3 ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตหมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต



ภาพที่ 4.5: กราฟแสดงร้อยละของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ในหมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต

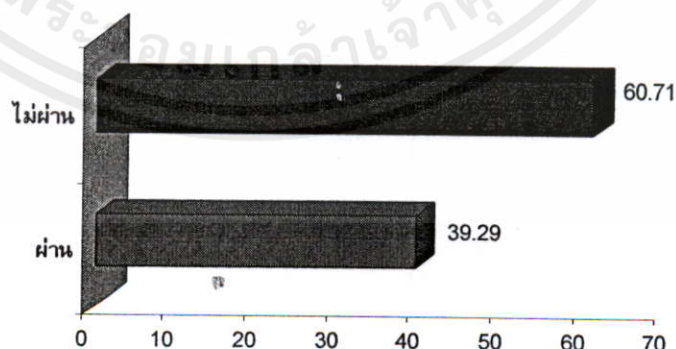
ผลการตรวจประเมินในหมวดการควบคุมกระบวนการผลิตพบว่าสถานที่ผลิตมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 52.17 โดยมีสถานที่ผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์ถึงร้อยละ 80.36 ข้อบกพร่องที่พบแสดงดังตารางที่ ง.3 ในภาคผนวก ง. พบว่าสถานที่ผลิตทั้งหมดมีข้อบกพร่องเกี่ยวกับระบบการพาสเจอร์ไรส์ คือ ระบบแผ่นแลกเปลี่ยนความร้อนไม่มีการควบคุมความดันของน้ำนมที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วให้สูงกว่าน้ำนมดิบในส่วน Regenerative section ซึ่งจะทำให้น้ำนมดิบมีความดันสูงกว่าน้ำนมที่ผ่านการฆ่าเชื้อ ซึ่งจะพบปัญหาได้ในกรณีที่แผ่นแลกเปลี่ยนความร้อนมีการรั่วซึม ทำให้น้ำนมที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วพบการปนเปื้อนจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคได้ ประกอบกับสถานที่ผลิตไม่มีการทวนสอบประสิทธิภาพการพาสเจอร์ไรส์ คิดเป็นร้อยละ 81.08 ซึ่งทำให้ไม่สามารถมั่นใจว่ากระบวนการฆ่าเชื้อจะมีความสมบูรณ์ สามารถทำลายจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคได้ อีกทั้งยังพบการควบคุมกระบวนการผลิตที่ไม่เหมาะสมคือ การควบคุมอุณหภูมิของน้ำนมได้ตลอดทั้งกระบวนการ (Cold Chain) และไม่ให้ความสำคัญในการจัดทำบันทึกผลการปฏิบัติงานโดยพบว่าไม่มีการควบคุมอุณหภูมิผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในขณะการขนส่ง และวิธีการขนส่งไม่ป้องกันการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อมภายนอก คิดเป็นร้อยละ 71.43 ซึ่งสอดคล้องกับรายงานที่ได้กล่าวว่าสถานที่ผลิตขนาดเล็กขาดความเข้มงวดในการตรวจวัดอุณหภูมิในการรับ-ส่งนม และบางครั้งขาดความเอาใจใส่ในการจดบันทึกอุณหภูมิ (เวณิกา, 2549) ซึ่งในการตรวจประเมินนี้พบว่าไม่มีการควบคุมอุณหภูมิและจดบันทึกอุณหภูมิที่ใช้ในการพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งเป็นข้อบกพร่องรุนแรง ไม่มีการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์เปลี่ยนทิศทางไหลของเครื่องพาสเจอร์ไรส์ในกรณีการฆ่าเชื้อแบบต่อเนื่องทุกครั้งก่อนการผลิต ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญต่อกระบวนการฆ่าเชื้อให้มีประสิทธิภาพไม่ว่ากรณีใดๆ ทางสิ้น อีกทั้งห้ามไหลกลับลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่ไม่ใช่ คิดเป็นร้อยละ 46.43 เนื่องจากพนักงานไม่มีความรู้ ความเข้าใจถึงวิธีการตรวจสอบที่ถูกต้องว่าต้องตรวจสอบ ณ อุณหภูมิที่ตั้งไว้ คือ ไม่น้อยกว่า 75 องศาเซลเซียส ว่าสามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติ

หรือไม่ ซึ่งพนักงานจะตรวจสอบเพียงระบบลมที่ใช้เปิด-ปิดควาล์วว่าทำงานหรือไม่เท่านั้น ทำให้ไม่สามารถมั่นใจว่าการฆ่าเชื้อในระบบต่อเนื่องจะสามารถป้องกันไม่ให้น้ำนมดิบที่มีอุณหภูมิการฆ่าเชื้อไม่เป็นไปตามข้อกำหนดปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ได้ ไม่มีการคัดเลือกคุณภาพของวัตถุดิบ เช่น น้ำนมดิบ วัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนผสม บรรจุภัณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 30.36 และ 64.86 ตามลำดับ และมีการเก็บรักษา วัตถุดิบและบรรจุภัณฑ์ในสภาพที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะการดูแลรักษาให้มีความสะอาด และจัดเก็บ ไม่มิดชิดให้สามารถป้องกันการปนเปื้อนได้ คิดเป็นร้อยละ 40.54 และ 44.64 ตามลำดับ รวมถึงไม่มีการ ตรวจวิเคราะห์น้ำที่ใช้ในการผลิต ซึ่งเป็นข้อบกพร่องรุนแรงตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ที่กำหนดให้น้ำที่ใช้ในการผลิตต้องมีคุณภาพเป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 61) พ.ศ. 2524 เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท คิดเป็นร้อยละ 57.14 โดยส่วนใหญ่ยังพบปัญหา สุขลักษณะการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม ก่อให้การปนเปื้อนต่อกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ได้ เช่น การขนย้ายผลิตภัณฑ์เข้าห้องเย็น โดยวิธีการลากตะกร้าสัมผัสกับพื้น คิดเป็นร้อยละ 55.36 และวาง สายขางน้ำที่ใช้ในการผลิตไว้กับพื้น ซึ่งจะทำให้เกิดการปนเปื้อนทางจุลินทรีย์ได้ คิดเป็นร้อยละ 26.79 เป็นต้น

อีกทั้งยังพบว่าการควบคุมผลิตภัณฑ์สุดท้ายของสถานที่ผลิตร้อยละ 78.57 มีความถี่ในการ ส่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์ไปตรวจวิเคราะห์คุณภาพตามเกณฑ์ประกาศกระทรวงสาธารณสุขไม่ครบถ้วน คือ ส่งตรวจวิเคราะห์เพียงปีละ 1 ครั้ง ซึ่งข้อกำหนดจีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ได้กำหนดให้มีการตรวจ วิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์อย่างน้อยทุก 6 เดือน และทางเคมีอย่างน้อยทุก 1 ปี รวมถึงไม่มีการตรวจ เฝ้าระวังตนเอง (in house control) ตามความถี่ที่มีความเหมาะสม และไม่มีบันทึกผลการตรวจสอบ คิดเป็นร้อยละ 30.36 ซึ่งสอดคล้องกับผลการตรวจประเมินในหมวดสถานที่ตั้งและอาคารผลิต พบว่า สถานที่ผลิตร้อยละ 25.00 ไม่มีห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ภายในสถานที่ผลิต

4.1.4 ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตหมวดที่ 4 การล้างทำความสะอาด และการฆ่าเชื้อ

เครื่องมือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม

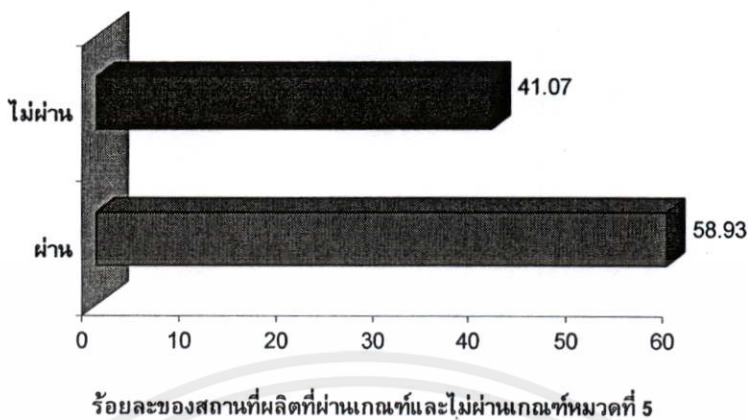
ภาพที่ 4.6: กราฟแสดงร้อยละของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่ผ่าน

เกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ในหมวดที่ 4 การล้างทำความสะอาด และการฆ่าเชื้อเครื่องมือ

ผลการตรวจประเมินในหมวดการล้างทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต พบว่าสถานที่ผลิตมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 59.67 โดยมีสถานที่ผลิตไม่ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 39.29 ซึ่งมีข้อบกพร่องที่พบแสดงดังตารางที่ ง.4 ในภาคผนวก ง. โดยข้อบกพร่องที่สถานที่ผลิตพบมากที่สุดคือ มีการเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาด หรือฆ่าเชื้อแล้วไม่ เป็นสัดส่วน และอยู่ในสภาพที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนได้ เช่น การวางตะกร้าใส่ผลิตภัณฑ์ที่ล้าง ทำความสะอาดแล้วภายนอกอาคาร ซึ่งเปิดโล่ง คิดเป็นร้อยละ 60.71 และข้อบกพร่องที่สำคัญที่ ก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อผลิตภัณฑ์ คือ พนักงานยังขาดความรู้ และความตระหนักในการ ควบคุมปัจจัยที่มีผลต่อการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโดยวิธีไฮพี คือ การควบคุมอุณหภูมิ เวลา ความเข้มข้นของสารเคมี และแรงขัด ซึ่งพบการใช้สารเคมีทำความสะอาดซ้ำโดยไม่มีการ ตรวจสอบความเข้มข้นของสารเคมีก่อนการใช้งาน โดยจะส่งผลให้การล้างทำความสะอาดและ ฆ่าเชื้อไม่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งพนักงานมีความถี่ไม่เหมาะสมในการถอดล้างอุปกรณ์ที่ขาดต่อการ ทำความสะอาด เช่น ปัม ท่อสามทางของเครื่องบรรจุ คิดเป็นร้อยละ 23.21 ซึ่งรายงานของการ ศึกษาปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ของ โรงงานแปรรูปนมขนาดเล็กพบว่า ท่อสามทางของเครื่องบรรจุเป็นจุดเสี่ยงที่ทำให้เกิดการ ปนเปื้อนของโคลิฟอร์ม และ *E. coli* โดยมีสาเหตุจากการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อที่เหมาะสม เนื่องจากท่อสามทางของเครื่องบรรจุเป็นบริเวณที่สัมผัสกับน้ำนม และเป็นอุปกรณ์ที่ซับซ้อนยาก ต่อการทำความสะอาด จึงทำให้เกิดการสะสมและน้ำนมตกค้างได้ (ภัทรารวรรณ, 2548) รวมถึง สถานที่ผลิตยังไม่ให้ความสำคัญกับการตรวจสอบประสิทธิภาพการล้างทำความสะอาดและการฆ่า เชื้อ และไม่มีการจัดทำบันทึกผลการปฏิบัติงาน คิดเป็นร้อยละ 46.43 ทำให้ไม่สามารถทวนสอบ ประสิทธิภาพและการปฏิบัติงานของพนักงาน และสถานที่ผลิตร้อยละ 48.21 ไม่มีการจัดทำ ขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อแสดงขั้นตอนการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต ซึ่งจากรายงานการศึกษาปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการปนเปื้อนของ เชื้อจุลินทรีย์ในกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ของ โรงงานแปรรูปนมขนาดเล็กกล่าวว่าหาก พนักงานไม่มีการปฏิบัติตามข้อกำหนดของการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อเครื่องมือ ในขั้นตอน ใดขั้นตอนหนึ่งแล้ว จะมีผลต่อการเกิดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด โคลิฟอร์ม และ *E. coli* ในกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ได้ (ภัทรารวรรณ, 2548)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5 ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตหมวดที่ 5 การสุขาภิบาล



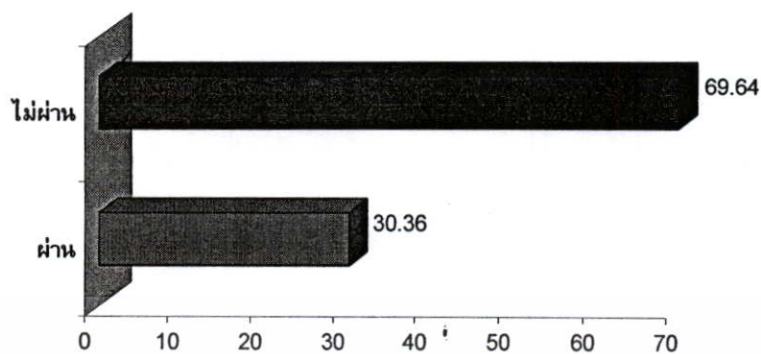
ภาพที่ 4.7: กราฟแสดงร้อยละของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ในหมวดที่ 5 การสุขาภิบาล

ผลการตรวจประเมินในหมวดการสุขาภิบาล พบว่าสถานที่ผลิตมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 73.02 โดยมีสถานที่ผลิตไม่ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 41.07 ซึ่งมีข้อบกพร่องที่พบแสดงดังตารางที่ ง.5 ในภาคผนวก ง. โดยข้อบกพร่องที่สถานที่ผลิตพบมากที่สุดคือ ไม่มีสบู่เหลว และอุปกรณ์ทำมือแห้งที่อ่างล้างมือบริเวณหน้าห้องส้วม คิดเป็นร้อยละ 62.50 ซึ่งมีสถานที่ผลิตบางแห่งมีการใช้สบู่แบบก้อนในการล้างมือ ทำให้เกิดการปนเปื้อนจากการสะสมสิ่งสกปรกในสบู่ก้อนของมือพนักงานได้ และสถานที่ผลิตร้อยละ 51.79 ไม่มีระบบควบคุมกำจัดสัตว์พาหะที่มีประสิทธิภาพ และสถานที่ผลิตบางแห่งเพียงร้อยละ 12.50 พบว่าพนักงานไม่เอาใจใส่ในการทำความสะอาดทางระบายน้ำที่ออกจากอาคารผลิต โดยพบว่าท่อระบายน้ำที่อุดตัน ไม่สามารถระบายน้ำได้ ทำให้เกิดน้ำขังและ เป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์พาหะ ส่งกลิ่นเน่าเหม็น พบการไม่ทำความสะอาดห้องส้วมและอ่างล้างมือให้อยู่ในสภาพที่สะอาด คิดเป็นร้อยละ 10.71

โดยภาพรวมหมวดการสุขาภิบาลเป็นหมวดที่สถานที่ผลิตมีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด และเป็นหมวดที่มีจำนวนสถานที่ผลิตผ่านเกณฑ์มากที่สุด อาจเนื่องจากข้อกำหนดต่างๆ ที่ได้กำหนดให้สถานที่ผลิตต้องปฏิบัติตามนั้น ไม่มีความแตกต่างจากหลักเกณฑ์จีเอ็มพีสุกลักษณะทั่วไปที่บังคับให้สถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ต้องปฏิบัติตามตั้งแต่ปี 2544 เป็นต้นมา ดังนั้นจึงเป็นหมวดการปฏิบัติงานที่มีความพร้อมมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.6 ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตหมวดที่ 6 บุคลากร



ร้อยละของสถานที่ผลิตที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์หมวดที่ 6

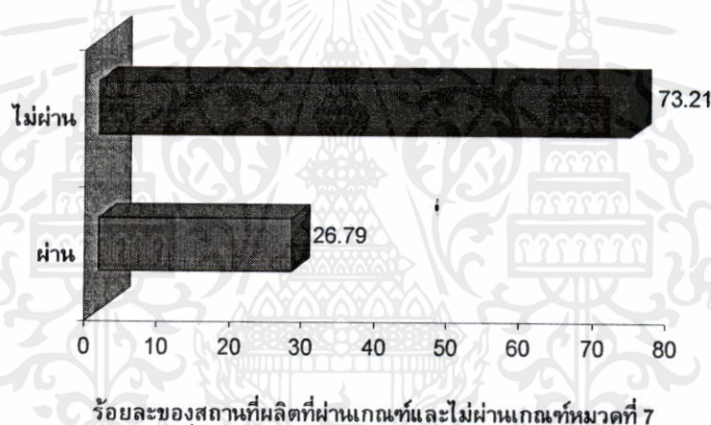
ภาพที่ 4.8: กราฟแสดงร้อยละของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ในหมวดที่ 6 บุคลากร

ผลการตรวจประเมินในหมวดบุคลากรพบว่าสถานที่ผลิตมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 57.76 โดยมีสถานที่ผลิตไม่ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 30.36 ซึ่งมีข้อบกพร่องที่พบแสดงดังตารางที่ ง.6 ในภาคผนวก ง. โดยข้อบกพร่องที่พบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 51.79 คือ ผู้ควบคุมการผลิตไม่มีความรู้และคุณสมบัติตามที่ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากำหนด ในด้านวุฒิการศึกษาและการผ่านการอบรมทดสอบความรู้ในหัวข้อ หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตฯ กระบวนการฆ่าเชื้อด้วยความร้อน โดยวิธีการพาสเจอร์ไรส์ การทำความสะอาดเครื่องมือและอุปกรณ์โดยวิธีซีไอพี การซ่อมบำรุง และการสุขาภิบาล ซึ่งพนักงานที่เป็นผู้ควบคุมการผลิต หรือหัวหน้าฝ่ายผลิตของสถานที่ผลิตขนาดกลางและขนาดเล็กส่วนใหญ่ไม่ได้จบการศึกษาสายวิทยาศาสตร์ อุตสาหกรรมเกษตรหรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องโดยตรง ประกอบกับอัตราค่าจ้างพนักงานไม่สูงมากนัก โดยเฉพาะสถานที่ผลิตในภาครัฐ จึงต้องรับพนักงานที่มีวุฒิการศึกษาค่ากว่าอนุปริญญา และมีอัตราการเปลี่ยนแปลงในตำแหน่งต่างๆ อยู่บ่อยครั้ง ทำให้ส่วนใหญ่ยังพบปัญหาด้านความรู้ของพนักงาน ซึ่งเป็นข้อบกพร่องรุนแรง (Major Defects) ตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ อีกทั้งสถานที่ผลิตยังไม่ให้ความสำคัญกับการฝึกอบรมพนักงานในด้านสุขลักษณะการผลิตที่ดี และวิธีการควบคุมกระบวนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ ทำให้พนักงานขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องและไม่สามารถปฏิบัติงานได้ถูกสุขลักษณะ ซึ่งสอดคล้องกับผลการตรวจในหมวดบันทึกและรายงาน โดยสถานที่ผลิตมากกว่าร้อยละ 50 ไม่มีบันทึกการฝึกอบรมพนักงาน รวมถึงไม่มีการตั้งข้อกำหนดด้านสุขลักษณะส่วนบุคคลสำหรับผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องในการผลิต ดังนั้นจึงสถานที่ผลิตจึงควรให้ความสำคัญกับการฝึกอบรมพนักงาน และควรมีการพัฒนาสถานที่ผลิตที่มีความพร้อมให้เป็นศูนย์เรียนรู้ในการถ่ายทอดความรู้ด้านจีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนสูง เพื่อให้สถานที่ผลิตขนาดกลางและขนาดเล็กที่ไม่มีความพร้อมด้านบุคลากร

สามารถเข้ารับการอบรมและฟื้นฟูความรู้อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ จึงจะสามารถแก้ปัญหาเรื่องความรู้ของพนักงานได้อย่างยั่งยืน

ปัญหาด้านสุขลักษณะส่วนบุคคลที่พบในการตรวจประเมินครั้งนี้พบว่า พนักงานไม่มีการนำเชื้อมือก่อนการปฏิบัติงานในขั้นตอนที่มีความจำเป็น คือ ก่อนการปรับแต่งม้วนฟิล์มของเครื่องบรรจุ ซึ่งสามารถก่อให้เกิดการปนเปื้อนข้ามจากมือพนักงานสู่ผลิตภัณฑ์ได้ คิดเป็นร้อยละ 21.43 และพนักงานเล็บยาว รวมถึงสวมใส่เครื่องประดับเช่นแหวน สายสิญจน์ คิดเป็นร้อยละ 19.64 ซึ่งจากรายงาน (ภัทรารวรรณ, 2548) พบว่ามือพนักงานบรรจุสามารถพบการปนเปื้อนของโคลิฟอร์มและอีโคไลได้เมื่อพนักงานทำงานมากกว่าปกติ ทำให้ไม่เอาใจใส่ในการล้างมือตามที่กำหนดไว้ และในบางครั้งพนักงานบรรจุมีการปฏิบัติงานหลายอย่างในเวลาเดียวกัน เช่น จัดเก็บผลิตภัณฑ์เข้าห้องเย็น จัดเรียงผลิตภัณฑ์เพื่อขนส่ง ซึ่งจะต้องสัมผัสพื้นผิวด้านนอกของอุปกรณ์ที่ใช้ในการขนส่ง

4.1.7 ผลการตรวจประเมินสถานที่ผลิตหมวดที่ 7 บันทึกลงและรายงาน



ภาพที่ 4.9: กราฟแสดงร้อยละของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ในหมวดที่ 7 บันทึกลงและรายงาน

ผลการตรวจประเมินในหมวดบันทึกและรายงาน พบว่าสถานที่ผลิตมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 47.48 โดยมีสถานที่ผลิตไม่ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 26.79 ซึ่งมีข้อบกพร่องที่พบแสดงดังตารางที่ ง.7 ในภาคผนวก ง. โดยข้อบกพร่องที่พบมากที่สุด คือ ไม่มีผลการตรวจวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการผลิต คิดเป็นร้อยละ 80.36 ซึ่งสถานที่ผลิตขนาดกลางและขนาดเล็กไม่มีศักยภาพเพียงพอในการตรวจวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ในห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ของสถานที่ผลิตตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 295) พ.ศ. 2548 เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก อีกทั้งการส่งตัวอย่างบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการผลิตเข้าตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการมาตรฐาน เช่น กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์นั้น มีราคาสูงมาก ดังนั้นสถานที่ผลิตจึงไม่มีผลการตรวจวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์ โดยจะเห็นได้ว่าสถานที่ผลิตบางแห่งที่มีการ

สั่งซื้อบรรจุภัณฑ์จำนวนครั้งละมากๆ จากผู้จำหน่ายที่เชื่อถือได้ จะได้รับเอกสารที่แสดงผลการตรวจสอบด้านคุณภาพ (Certificate of Analysis: CoA) ซึ่งจะถือเป็นการประกันว่าบรรจุภัณฑ์ที่นำมาใช้ในการผลิตนั้นมีคุณภาพและมีความปลอดภัย และสถานที่ผลิตร้อยละ 80.36 ไม่มีการจัดทำบันทึกผลการควบคุมอุณหภูมิผลิตภัณฑ์ระหว่างการขนส่ง ไม่มีผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพของน้ำที่ใช้ในการผลิต และผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ 58.93 และ 75.00 ตามลำดับ เนื่องจากสถานที่ผลิตเข้าใจว่าเป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขจังหวัดที่เก็บตัวอย่างผลิตภัณฑ์ประจำปีเพื่อเฝ้าระวังความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหารหลังออกสู่ตลาด (Post-Marketing) อยู่แล้ว ดังนั้นจึงไม่มีความจำเป็นต้องส่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์ตรวจวิเคราะห์เอง ประกอบกับค่าใช้จ่ายในการตรวจวิเคราะห์นั้นมีความสูงตามที่ได้กล่าวข้างต้น

อีกทั้งยังพบว่าสถานที่ผลิตมีข้อบกพร่องด้านบันทึกและรายงานที่เกี่ยวข้องกับบุคลากร คือ ไม่มีประวัติหรือรายงานการฝึกอบรม และไม่มีผลการตรวจสุขภาพพนักงานประจำปี คิดเป็นร้อยละ 58.93 และ 57.14 ตามลำดับ โดยในด้านการตรวจสุขภาพพนักงานประจำปีนั้นพบว่า พนักงานไม่ทราบโรคที่มีผลต่อความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากไม่ได้รับการฝึกอบรมอย่างสม่ำเสมอ จึงไม่ได้มีการตรวจสุขภาพและเก็บบันทึกรายงาน

จากผลการตรวจประเมินความพร้อมสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีกำลังการผลิตไม่เกิน 50 ตัน/วัน จำนวนทั้งสิ้น 56 แห่ง จาก 30 จังหวัดทั่วประเทศในการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ โดยการตรวจประเมินด้วยแบบประเมินสถานที่ผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลว ที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อน โดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น และสัมภาษณ์เจ้าของสถานประกอบการ และพนักงานที่เกี่ยวข้อง ในด้านการสนับสนุนจากผู้บริหาร ซึ่งโรงงานที่ถือว่ามีความสำคัญในการเป็นศูนย์เรียนรู้ได้ต้องผ่านหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- สถานที่ผลิตผ่านเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์
- ต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารของสถานที่ผลิต

ผลจากการตรวจสอบสภาพการเป็นศูนย์เรียนรู้ของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ทั้ง 56 แห่ง พบว่ามีสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ผ่านเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์จำนวน 3 แห่ง คือ **วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ นครสวรรค์ และตาก** ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์จำนวน 53 แห่งที่มีคะแนนจีเอ็มพีไม่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 94.64 อาจเนื่องมาจากการตรวจประเมินสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ตามหลักเกณฑ์ของจีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์นั้นได้กำหนดให้มีเกณฑ์ผ่านการประเมินคือ มีคะแนนรายหมวด และคะแนนรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และไม่พบข้อบกพร่องรุนแรง ซึ่งเป็นคะแนนที่สูงกว่าเกณฑ์ผ่านการประเมินตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีสุกลักษณะทั่วไปที่ได้บังคับใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ.2544 ที่กำหนดเกณฑ์ผ่านการประเมินคือ มีคะแนนรายหมวด และคะแนนรวมไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 อีกทั้งรายละเอียดของข้อกำหนดนั้นเป็น

ข้อกำหนดที่มีความเฉพาะเจาะจงกับการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ทำให้การตรวจประเมินสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์นั้นมีความละเอียดมากกว่าการตรวจประเมินสถานที่ผลิตตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีสุดักขณะทั่วไป ส่งผลให้สถานที่ผลิตส่วนใหญ่ไม่ผ่านเกณฑ์การตรวจประเมินตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ดังกล่าว

ซึ่งผลการศึกษานี้ได้คัดเลือกสถานที่ผลิตเพียง 2 แห่ง ได้แก่ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ ทั้งนี้เนื่องจากการสัมภาษณ์ผู้ควบคุมโรงงานแปรรูปนม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีตาก พบว่ายังไม่มีความพร้อมในการพัฒนาเป็นศูนย์เรียนรู้

4.2 ผลการศึกษาศักยภาพการเป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ทางการจัดอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์

จากผลการศึกษาศักยภาพการเป็นศูนย์เรียนรู้ของโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์ ที่มีมาตรฐานการผลิตตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ ตามข้อ 4.1 และได้คัดเลือกโรงงานแปรรูปนม 2 แห่ง ได้แก่ โรงงานแปรรูปนมของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ ซึ่งมีความพร้อมทั้งทางด้านจีเอ็มพี และการสนับสนุนจากผู้บริหารให้เป็นศูนย์เรียนรู้ตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพี สำหรับโรงงานแปรรูปนมขนาดกลางและขนาดเล็ก เพื่อเป็นแหล่งถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง กำหนดคุณสมบัติและความรู้ของผู้ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ อันจะก่อให้เกิดการพัฒนามาตรฐานการผลิตได้อย่างยั่งยืน

ดังนั้นทางโรงงานแปรรูปนมของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ จึงได้ดำเนินการจัดอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ที่ได้พัฒนาขึ้น โดยการประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งเป็นความร่วมมือของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และคณาจารย์จากกลุ่มวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี ซึ่งเป็นผู้ควบคุมโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์ ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอน การจัดทำหลักสูตร รวมถึงเทคโนโลยีการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ และกำหนดเกณฑ์ในการพิจารณาความพร้อมในการจัดอบรม เพื่อเป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งประกอบด้วยความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานด้านสถานที่ฝึกอบรมและสื่อทัศนูปกรณ์ ระบบการบริหารจัดการ ศูนย์เรียนรู้ และความพร้อมในการจัดการฝึกอบรมในหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ผลการศึกษาศักยภาพของโรงงานแปรรูปนมของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ ดังภาพที่ 4.10 และ

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ ดังภาพที่ 4.11 ทางด้านความพร้อมในการจัดอบรม เพื่อเป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ มีดังนี้

4.2.1 ข้อมูลพื้นฐานและหลักสูตรการฝึกอบรมของศูนย์เรียนรู้



ภาพที่ 4.10: โรงงานแปรรูปนม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์

ภาพที่ 4.11: โรงงานแปรรูปนม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์

ข้อมูลพื้นฐานการดำเนินการและการจัดการฝึกอบรมของโรงงานแปรรูปนมของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ สามารถเปรียบเทียบได้ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบข้อมูลพื้นฐานการดำเนินงานและการจัดฝึกอบรมของโรงงานแปรรูปนมวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์

หัวข้อ	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
1. ข้อมูลพื้นฐานการดำเนินงาน		
ที่อยู่	67 หมู่ 1 ต.อิสาน อ.เมือง จ.บุรีรัมย์	184 หมู่ 9 ต.บ้านมะเกลือ อ.เมือง จ.นครสวรรค์
ระยะเวลาดำเนินกิจการ	15 ปี	19 ปี
อัตราการผลิตต่อวัน	12 ตัน/วัน	5 ตัน/วัน
วันทำการ/สัปดาห์	6 วัน	4 วัน
ผลิตภัณฑ์ที่ผลิต	นมโรงเรียน 95% นมพาสเจอร์ไรส์ 5% (รสช็อกโกแลต หวาน และจืด)	นมโรงเรียน
จำนวนพนักงาน	23 คน	5 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานที่ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1(ต่อ)

หัวข้อ	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์
2. ข้อมูลการจัดการฝึกอบรม		
ช่วงเวลาในการฝึกอบรม	28-31 กรกฎาคม 2550	6-9 สิงหาคม 2550
จำนวนผู้เข้าอบรม	23 คน	19 คน
รูปแบบการฝึกอบรม	บรรยายภาคทฤษฎีสลับกับภาคปฏิบัติ	
สถานที่ฝึกอบรมภาคทฤษฎี	- ห้องประชุมห่างจากโรงงาน ประมาณ 50 เมตร - รองรับผู้เข้าอบรม 30 คน	- ห้องประชุมด้านหลังโรงงาน - รองรับผู้เข้าอบรม 20 คน
สถานที่ฝึกอบรมภาคปฏิบัติ	โรงงานแปรรูปนมของวิทยาลัยฯ	
ระยะเวลาการฝึกอบรม	- ภาคทฤษฎี 16 ชั่วโมง - ภาคปฏิบัติ 14 ชั่วโมง	- ภาคทฤษฎี 10 ชั่วโมง - ภาคปฏิบัติ 6 ชั่วโมง - ตอบข้อซักถามและ แลกเปลี่ยนประสบการณ์ 4 ชั่วโมง
วิทยากร	ภาคทฤษฎี 5 คน - อาจารย์ผู้ควบคุมโรงงานแปรรูปนม วษท. บุรีรัมย์ จำนวน 3 คน - เจ้าหน้าที่สาธารณสุขจังหวัด จำนวน 2 คน ภาคปฏิบัติ 3 คน - วิทยากรหลัก: อาจารย์ที่สอน ภาคทฤษฎีจำนวน 3 คน - ผู้ช่วยวิทยากร: พนักงานใน โรงงาน	ภาคทฤษฎี 3 คน - อาจารย์ผู้ควบคุมโรงงาน แปรรูปนม วษท. นครสวรรค์ และวษท. เชียงราย จำนวน 2 คน - เจ้าหน้าที่สาธารณสุข จังหวัด จำนวน 1 คน ภาคปฏิบัติ 3 คน - พนักงานในโรงงาน

ตารางการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ของโรงงานแปรรูปนมวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ และโรงงานแปรรูปนมวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ แสดงดังตารางที่ 4.2 และ 4.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 กำหนดการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมกระบวนการผลิตตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ ในระหว่างวันที่ 28-31 กรกฎาคม 2550 ของโรงงานแปรรูปนม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์

วันที่	เวลา	หัวข้อ	วิทยากร	รูปแบบและระยะเวลา
28 ก.ค. 50	07.30-08.00 น.	ลงทะเบียนเข้ารับการฝึกอบรม	อาจารย์ฝ่ายโรงงานแปรรูปนม วชท.บุรีรัมย์	
	08.00-08.30 น.	พิธีเปิดการฝึกอบรม	โดยอดีตผู้อำนวยการวิทยาลัยฯ บุรีรัมย์	
	08.30-09.00 น.	แจ้งวิธีการอบรม การสอบ เกณฑ์ประเมินผลการฝึกอบรม	คณะเจ้าหน้าที่ จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา	บรรยายเป็นเวลา 30 นาที
	09.00-10.00 น.	หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต	อาจารย์ควบคุมโรงงานแปรรูปนม วชท.บุรีรัมย์	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 1 ชม.
	10.00-12.30 น.	หมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต	อาจารย์ควบคุมโรงงานแปรรูปนม วชท.บุรีรัมย์ ผู้ช่วยวิทยากร (พนักงานฝ่ายผลิต 2 คน)	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 1 ชม. ฝึกภาคปฏิบัติเป็นเวลา 1 ชม.
	14.30-17.30 น.	หมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต หมวดที่ 7 การบันทึกและรายงานผล	อาจารย์ควบคุมโรงงาน วชท.บุรีรัมย์ ผู้ช่วยวิทยากร (พนักงานฝ่ายผลิต 4 คน)	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 4 ชม. ฝึกภาคปฏิบัติเป็นเวลา 4 ชม. และมอบหมายงานกลุ่ม/งานเดี่ยว
	18.30-20.30 น.	หมวดที่ 3,7 -ต่อ-		
29 ก.ค. 50	07.30-09.15 น.	ฝึกภาคปฏิบัติ : หมวดที่ 3 และ 7 โดยแบ่งเป็น 3 ฐาน คือ ฐานรับนมดิบ ฐานพาสเจอร์ไรส์ ฐานบรรจุ	วิทยากรหลัก: อาจารย์ผู้ควบคุมโรงงานแปรรูปนม วชท. บุรีรัมย์ ผู้ช่วยวิทยากร: พนักงานฝ่ายผลิตของโรงงาน แปรรูปนม วชท.บุรีรัมย์	ฝึกภาคปฏิบัติฐานละ 20 นาที
	09.15-09.45 น.	นำเสนอผลการฝึกภาคปฏิบัติ		

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

วันที่	เวลา	หัวข้อ	วิทยากร	รูปแบบและระยะเวลา
29 ก.ค. 50	09.45-11.00 น.	ระบบการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์	อาจารย์ควบคุมโรงงานแปรรูปนม วศท.บุรีรัมย์	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 1 ชม.
	11.00-12.15 น.	หมวดที่ 4 การทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออุปกรณ์, เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิตโดยใช้อุปกรณ์การล้างระบบปิด (CIP)	อาจารย์ควบคุมโรงงานแปรรูปนม วศท.บุรีรัมย์ ผู้ช่วยวิทยากร (พนักงานฝ่ายผลิต 3 คน)	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 2 ชม. ฝึกภาคปฏิบัติเป็นเวลา 2 ชม.
	13.30-15.30 น.	หมวดที่ 4 การทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออุปกรณ์, เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิตโดยใช้อุปกรณ์การล้างระบบปิด (CIP) (ต่อ)		
	15.30-20.30 น.	การบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต	อาจารย์ฝ่ายซ่อมบำรุงของโรงงานแปรรูปนม วศท.บุรีรัมย์ ผู้ช่วยวิทยากร (พนักงานฝ่ายผลิต 3 คน)	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 3 ชม. ฝึกภาคปฏิบัติเป็นเวลา 3 ชม. มอบหมายงานกลุ่ม/งานเดี่ยว
30 ก.ค. 50	08.00-10.00 น.	การปรับสภาพน้ำใช้ที่สัมผัสอาหาร	อาจารย์ฝ่ายซ่อมบำรุงของโรงงานแปรรูปนม วศท.บุรีรัมย์ ผู้ช่วยวิทยากร (พนักงานฝ่ายผลิต 2 คน)	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 1 ชม. ฝึกภาคปฏิบัติเป็นเวลา 2 ชม.
	10.45-12.00 น.	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (กลุ่มกำกับดูแลผลิตภัณฑ์ก่อนออกสู่ตลาด)	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 1 ชม.
	13.30-14.30 น.	การสุขาภิบาลอาหาร สุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงานและ บุคลากร	เจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (กลุ่มกำกับดูแลผลิตภัณฑ์หลังออกสู่ตลาด)	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 2 ชม.
	15.15-16.15 น.	สุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงานและบุคลากร	อาจารย์ควบคุมโรงงานแปรรูปนม วศท.บุรีรัมย์	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 2 ชม.

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

วันที่	เวลา	หัวข้อ	วิทยากร	รูปแบบและระยะเวลา
30 ก.ค. 50	16.15-17.00 น.	ฝึกปฏิบัติ : วิเคราะห์ปัญหากลุ่ม		แบ่ง 2 กลุ่ม ๆ ละ 15 นาที มอบหมายงานกลุ่ม/งานเดี่ยว
31 ก.ค. 50	08.00-09.30 น.	สอบข้อเขียน		
	09.30-12.30 น.	สอบปากเปล่า (Oral Exam)	คณะเจ้าหน้าที่จากอย. อาจารย์ผู้ควบคุมโรงงานแปรรูปนม วษท.บุรีรัมย์	แบ่ง 2 กลุ่ม
	12.30-13.30 น.	รับประทานอาหารกลางวันและเดินทางกลับ		

ตารางที่ 4.3 กำหนดการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมกระบวนการผลิตตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ ในระหว่างวันที่ 6-9 สิงหาคม 2550 โรงงานแปรรูปนม
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์

วันที่	เวลา	หัวข้อ	วิทยากร	รูปแบบและระยะเวลา
6 ส.ค. 50	07.30-08.00 น.	ลงทะเบียนเข้ารับการฝึกอบรม	อาจารย์ของวษท.นครสวรรค์	
	08.00-08.30 น.	พิธีเปิดการฝึกอบรม	โดย ผู้อำนวยการ วษท.นครสวรรค์	
	08.30-09.00 น.	แจ้งวิธีการอบรม, การสอบ, เกณฑ์ประเมินผลการฝึกอบรม	คณะเจ้าหน้าที่จาก สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา	บรรยายเป็นเวลา 30 นาที
	09.00-12.00 น.	ภาคปฏิบัติ : การล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ	พนักงานฝ่ายผลิต 5 คน	ฝึกภาคปฏิบัติเป็นเวลา 3 ชั่วโมง
	12.00-13.30 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน		
	13.30-15.00 น.	ภาคปฏิบัติ : การซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องจักรละเอียดอุปกรณ์ การผลิต, การควบคุมกระบวนการผลิต, การควบคุมคุณภาพ	อาจารย์ผู้ควบคุมโรงงานแปรรูปนม วษท.นครสวรรค์ ผู้ช่วยวิทยากร (พนักงานฝ่ายผลิต 5 คน)	ฝึกภาคปฏิบัติเป็นเวลา 1.5 ชั่วโมง
	15.00-15.30 น.	พักรับประทานอาหารว่าง		
	15.30-17.00 น.	สรุปการเรียนรู้	อาจารย์ผู้ควบคุมโรงงานแปรรูปนม วษท.นครสวรรค์	มอบหมายงานกลุ่ม/งานเดี่ยว
7 ส.ค. 50	08.20-09.00 น.	ภาคทฤษฎี : ระบบการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนวิธีพาสเจอร์ไรส์	อาจารย์ผู้ควบคุมโรงงานแปรรูปนม วษท.เชียงราย	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 40 นาที
	09.00-09.30 น.	ชม VDO หลักการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์		
	09.30-10.00 น.	พักรับประทานอาหารว่าง		
	10.00-11.00 น.	ภาคทฤษฎี : สาเหตุและแนวทางการป้องกันอันตราย ทางด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์	อาจารย์ผู้ควบคุมโรงงานแปรรูปนม วษท.เชียงราย	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 1 ชม.

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

วันที่	เวลา	หัวข้อ	วิทยากร	รูปแบบและระยะเวลา
7 ส.ค. 50	11.00-12.00 น.	แลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาภายในโรงงานนม	อาจารย์ผู้ควบคุม โรงงานแปรรูปนม วยท. นครสวรรค์	อภิปรายกลุ่มเป็นเวลา 1 ชม.
	12.00-13.30 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน		
	13.30-14.30 น.	ภาคทฤษฎี : ความเป็นมา หลักการจีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์, จีเอ็มพี หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต	อาจารย์ผู้ควบคุม โรงงานแปรรูปนม วยท. นครสวรรค์	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 1 ชม.
	14.30-15.00 น.	แลกเปลี่ยนความคิดเห็นพร้อมซักถามข้อสงสัย	อาจารย์ผู้ควบคุม โรงงานแปรรูปนม วยท. นครสวรรค์	อภิปรายกลุ่มเป็นเวลา 30 นาที
	15.00-15.30 น.	พักรับประทานอาหารว่าง		
	15.30-16.30 น.	ภาคทฤษฎี : จีเอ็มพี หมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักรและ อุปกรณ์การผลิต	อาจารย์ผู้ควบคุม โรงงานแปรรูปนม วยท. นครสวรรค์	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 1 ชม.
	16.30-17.30 น.	แลกเปลี่ยนความคิดเห็นพร้อมซักถามข้อสงสัย	อาจารย์ผู้ควบคุม โรงงานแปรรูปนม วยท. นครสวรรค์	อภิปรายกลุ่มเป็นเวลา 1 ชม.
	17.30-18.30 น.	พักรับประทานอาหารเย็น		
	18.30-19.30 น.	ภาคทฤษฎี : จีเอ็มพี หมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต	อาจารย์ผู้ควบคุม โรงงานแปรรูปนม วยท.เชียงราย	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 1 ชม.
	8 ส.ค. 50	08.30-09.00 น.	ภาคทฤษฎี : สุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงานและบุคลากร	พนักงานฝ่ายควบคุมคุณภาพ ของ โรงงานแปรรูปนม วยท.นครสวรรค์

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

วันที่	เวลา	หัวข้อ	วิทยากร	รูปแบบและระยะเวลา
8 ส.ค. 50	09.00-9.30 น.	แบ่งกลุ่มระดมสมอง		
	09.30-10.00 น.	อภิปรายการระดมสมอง		
	10.20-11.10 น.	ภาคทฤษฎี: กฎหมายอาหารที่เกี่ยวข้อง	เจ้าหน้าที่สาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 50 นาที
	11.10-12.00 น.	ซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับกฎหมาย	เจ้าหน้าที่สาธารณสุขจังหวัดนครสวรรค์	
	12.00-13.20 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน		
	13.20-14.10 น.	ภาคทฤษฎี: การปรับสภาพน้ำใช้ที่สัมผัสอาหาร	อาจารย์ผู้ควบคุมโรงงานแปรรูปนม วยท. นครสวรรค์	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 50 นาที
	14.10-14.30 น.	ภาคปฏิบัติ: การปรับสภาพน้ำใช้ที่สัมผัสอาหาร	พนักงานฝ่ายผลิตของโรงงานแปรรูปนม วยท. นครสวรรค์	ฝึกภาคปฏิบัติเป็นเวลา 20 นาที
	14.30-15.00 น.	พักรับประทานอาหารว่าง		
	15.00-15.45 น.	ภาคทฤษฎี: จีเอ็มพี หมวดที่ 4 การทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ อุปกรณ์เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิตโดยใช้อุปกรณ์การ ล้างระบบปิด CIP	อาจารย์ผู้ควบคุมโรงงานแปรรูปนม วยท. นครสวรรค์	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 45 นาที
	15.45-16.00 น.	ภาคทฤษฎี: การบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ผลิต	อาจารย์ผู้ควบคุมโรงงานแปรรูปนม วยท. นครสวรรค์	บรรยายภาคทฤษฎีเป็นเวลา 15 นาที

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

วันที่	เวลา	หัวข้อ	วิทยากร	รูปแบบและระยะเวลา
9 ส.ค. 50	08.30-10.00 น.	สอบข้อเขียน		
	10.00-12.00 น.	สอบปากเปล่า (Oral Exam)	คณะเจ้าหน้าที่จากอย. อาจารย์ผู้ควบคุมโรงงานแปรรูปนม วขท. นครสวรรค์	
	12.00-13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวันและเดินทางกลับ		

จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานการดำเนินงานของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์พบว่าสถานที่ผลิตทั้งสองแห่งมีระยะเวลาที่ได้ดำเนินการใกล้เคียงกัน เนื่องจากเป็นโครงการสร้างโรงงานแปรรูปนม เพื่อส่งเสริมการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย ซึ่งเป็นโครงการในสังกัดของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ดังนั้นจะพบว่าแบบแปลนของการออกแบบโครงสร้างอาคารโรงงานจึงไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งถูกสร้างในเวลาใกล้เคียงกัน แต่พบว่าวิทยาลัยเกษตรทั้งสองแห่งมีอัตราการผลิตต่อวันที่แตกต่างกันมาก โดยวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์มีอัตราการผลิต 12 ตัน/วัน เนื่องจากในจังหวัดบุรีรัมย์มีสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์เพียงแห่งเดียว จึงทำให้สามารถเพิ่มยอดการตลาดได้เป็นจำนวนมาก ทำให้มีจำนวนพนักงานมากถึง 23 คน ในขณะที่วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์มีอัตราการผลิตเพียง 5 ตัน/วัน เนื่องจากมีการแข่งขันทางการตลาดสูง จึงมีจำนวนพนักงานเพียง 5 คนเท่านั้น

การฝึกลูกศิษย์ผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีทั้ง 2 แห่ง มีผู้เข้าอบรมรวมทั้งสิ้น 42 คน มีตำแหน่งเป็นพนักงานฝ่ายผลิตคิดเป็นร้อยละ 38.10 เป็นผู้จัดการโรงงานร้อยละ 26.19 เป็นหัวหน้าฝ่ายผลิตร้อยละ 19.05 และเป็นพนักงานฝ่ายควบคุมคุณภาพร้อยละ 16.67 โดยผู้เข้าอบรมจบการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์ในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ถึงระดับปริญญาเอก ซึ่งมีสาขาวิชาดังนี้ วิทยาศาสตร์การอาหาร อุตสาหกรรมเกษตร สัตวศาสตร์ ส่งเสริมการเกษตร วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีชีวภาพ คิดเป็นร้อยละ 54.76 และจบการศึกษาในสาขาที่ไม่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ถึงระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) คิดเป็นร้อยละ 45.24 ได้แก่ สาขาช่างยนต์ ธุรกิจคอมพิวเตอร์ และบัญชี อีกทั้งยังพบว่าผู้เข้าอบรมร้อยละ 11.9 มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานแปรรูปนมน้อยกว่า 1 ปี

4.2.2 ผลการจัดฝึกลูกศิษย์เพื่อพัฒนาเป็นศูนย์เรียนรู้ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์

จากการจัดฝึกลูกศิษย์ผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ ได้ผลดังนี้

4.2.2.1 โครงสร้างพื้นฐานด้านสถานที่ฝึกลูกศิษย์และโสตทัศนอุปกรณ์

เพื่อให้การดำเนินการฝึกลูกศิษย์มีประสิทธิภาพ ศูนย์เรียนรู้จำเป็นต้องมีความพร้อมด้านสถานที่ฝึกลูกศิษย์ และมีโสตทัศนอุปกรณ์ที่เพียงพอต่อการฝึกลูกศิษย์ เช่น เครื่องขยายเสียง คอมพิวเตอร์ เครื่องฉาย LCD เป็นต้น พบว่าวิทยาลัยเกษตรฯ ทั้ง 2 แห่งมีความพร้อมด้านสถานที่ฝึกลูกศิษย์ คือ มีห้องประชุมสำหรับการฝึกลูกศิษย์ภาคทฤษฎี อยู่ใกล้กับโรงงานแปรรูปนมของวิทยาลัย เหมาะสำหรับการฝึกลูกศิษย์เชิงปฏิบัติการ สามารถรองรับผู้เข้าอบรมได้ไม่น้อยกว่า 20 คน อีกทั้งวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ยังมีความพร้อมด้านโสตทัศนอุปกรณ์ที่ครบถ้วน เพียงพอต่อการจัดการ

ฝึกอบรม ได้แก่ เครื่องขยายเสียง Notebook LCD เครื่องฉายแผ่นทึบ เป็นต้น ดังภาพที่ 4.12 ทำให้ผู้เข้าอบรมที่วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ร้อยละ 100 ประเมินผลการจัดอบรมว่ามีความพร้อมในด้านสถานที่การฝึกอบรมภาคทฤษฎี ในขณะที่วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ ดังภาพที่ 4.13 ยังขาดอุปกรณ์ช่วยสอนที่สำคัญได้แก่ คอมพิวเตอร์ ซึ่งในการจัดอบรมครั้งนี้ได้รับความอนุเคราะห์จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ทางด้านคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการอบรมครั้งนี้ ซึ่งหากไม่มีอุปกรณ์ดังกล่าวแล้ว จะทำให้วิทยากรไม่สามารถใช้สื่อการสอนในรูปแบบ powerpoint หรือสื่อการสอนในรูปแบบ Multimedia อื่นๆ ที่นิยมใช้โดยทั่วไปในการบรรยายภาคทฤษฎีได้ ดังนั้นวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์จึงควรจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวให้มีความครบถ้วนและพร้อมใช้งาน จึงจะสามารถดำเนินการฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ



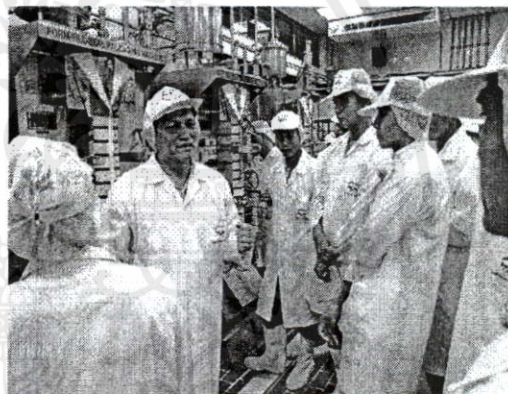
ภาพที่ 4.12: ห้องฝึกอบรมภาคทฤษฎี วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์



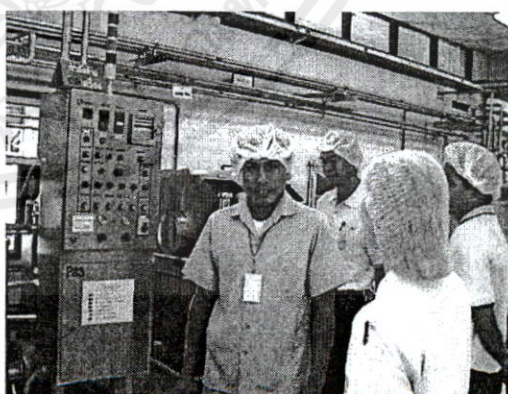
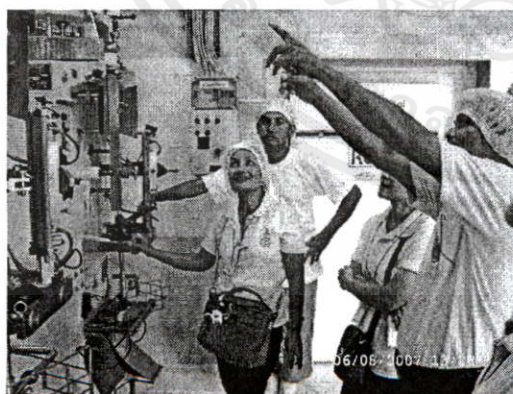
ภาพที่ 4.13: ห้องฝึกอบรมภาคทฤษฎีวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์

ทางด้านความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานในการฝึกอบรมภาคปฏิบัติ พบว่า วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีทั้ง 2 แห่งใช้โรงงานแปรรูปนมของวิทยาลัยฯ เป็นสถานที่ฝึกอบรม โดยวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ ทำการฝึกอบรมภาคปฏิบัติในขณะที่มีการผลิตจริง จึงพบปัญหาเรื่องเสียงรบกวนของเครื่องมือ เครื่องจักรที่กำลังทำงาน ประกอบกับไม่มีเครื่องขยายเสียงให้กับวิทยากรที่บรรยายระหว่างการฝึกภาคปฏิบัติ ทำให้ผลการประเมินจากผู้เข้าอบรม พบว่าร้อยละ 3.7 มี

ความเห็นว่าการปรับปรุงเกี่ยวกับความพร้อมด้านเครื่องขยายเสียง ในระหว่างการบรรยายของ
 วิทยากรในภาคปฏิบัติ นอกจากนี้ยังพบปัญหาด้านพื้นที่ภายในบริเวณผลิตที่ใช้เป็นสถานที่ฝึกอบรม
 ภาคปฏิบัติ ในขณะที่กำลังมีการผลิตจริง ทำให้เกิดความคับแคบ โดยเฉพาะบริเวณการบรรจุ
 ผลิตภัณฑ์ ที่มีพนักงานทำหน้าที่นับจำนวนผลิตภัณฑ์ ตรวจสอบรอยรั่วซึม และชั่งน้ำหนักผลิตภัณฑ์
 บริเวณหน้าเครื่องบรรจุ ทำให้เกิดความไม่สะดวกต่อการฝึกปฏิบัติสำหรับผู้เข้าอบรม ในขณะที่
 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ จัดการอบรมภาคปฏิบัติในวันที่ไม่มีการผลิต จึงไม่พบ
 ปัญหาดังกล่าว แม้ว่าทางวิทยาลัยจะไม่มีเครื่องขยายเสียงเช่นเดียวกัน แต่ทางโรงงานแปรรูปนมของ
 วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ ยังขาดความพร้อมเรื่องเครื่องแต่งกาย เช่น เสื้อกราวน์
 และรองเท้านิวต สำหรับผู้เข้ารับการอบรมก่อนเข้าสู่อาคารผลิต ดังนั้นจึงควรจัดหาเครื่องแต่งกายและ
 อุปกรณ์ต่างๆ ให้ครบถ้วน เพื่อเป็นการป้องกันการปนเปื้อนข้ามจากสุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้เข้า
 อบรมสู่เครื่องมือเครื่องจักร ตลอดจนผลิตภัณฑ์ได้



ภาพที่ 4.14: การฝึกอบรมภาคปฏิบัติ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์

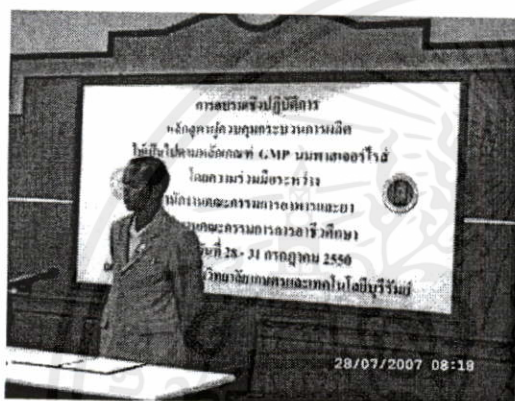


เอกสารนี้เป็นเอกสาร **ภาพที่ 4.15: การฝึกอบรมภาคปฏิบัติวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์** ศึกษาด้านการค้ำ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2.2 การบริหารจัดการศูนย์เรียนรู้

1) ด้านการสนับสนุนจากฝ่ายบริหาร

ผู้บริหารของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีทั้ง 2 แห่ง ได้แสดงความมุ่งมั่นในการดำเนินการเป็นศูนย์เรียนรู้ ให้สอดคล้องกับบทบาทหน้าที่ของสถานศึกษาในการเป็นศูนย์เรียนรู้ด้านจีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ เพื่อเป็นประโยชน์ในการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ และผู้สนใจทั่วไป โดยให้การสนับสนุนทั้งทางด้านบุคลากรและงบประมาณแก่อาจารย์ผู้ควบคุมโรงงานแปรรูป ในการจัดการฝึกอบรม และได้ให้เกียรติเป็นประธานในพิธีเปิดการอบรมด้วย ดังภาพที่ 4.16 และ 4.17



ภาพที่ 4.16: พิธีเปิดการอบรม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์
ภาพที่ 4.17: พิธีเปิดการอบรม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์

2) ด้านระบบการจัดการ

2.1) การบริหารค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ได้รับสมัครผู้เข้าอบรมจำนวนทั้งสิ้น 23 คน โดยมีการเก็บค่าลงทะเบียน 3,500 บาท/คน และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ได้รับสมัครผู้เข้าอบรมจำนวนทั้งสิ้น 19 คน โดยเก็บค่าลงทะเบียน 3,800 บาท/คน เป็นค่าใช้จ่ายครั้งนี้ คือ ค่าที่พักจำนวน 3 คืน (ห้องพักราคา 400 บาท/คน/คืน) ค่าอาหารเช้า กลางวัน เย็น และอาหารว่างระหว่างมีค่าเอกสารประกอบการอบรม ค่าวิทยากร และค่าบริหารจัดการฝึกอบรม ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝึกอบรม พบว่าจุดคุ้มทุนในการจัดอบรมแต่ละครั้ง ต้องมีจำนวนผู้เข้าอบรมไม่น้อยกว่า 15 คน มิฉะนั้นจะต้องเก็บค่าลงทะเบียนจากผู้เข้ารับการศึกษาเพิ่มมากขึ้น หรือต้องมีการสนับสนุนค่าใช้จ่ายจากหน่วยงานอื่น

2.2) การจัดทำเอกสารประกอบและสื่อการสอน

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์และนครสวรรค์ได้จัดทำเอกสารประกอบการอบรม ตามที่กำหนดในหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งจากผลการประเมินของผู้เข้า

อบรมของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ ร้อยละ 14.81 และ 10.53 ตามลำดับมีความพึงพอใจต่อเอกสารประกอบการอบรมในระดับพอใช้ แต่มีเอกสารประกอบการบรรยายบางส่วน มีเนื้อหาไม่สอดคล้องกับการบรรยายของวิทยากร ทำให้ผู้เข้าอบรมเกิดความสับสน ซึ่งจากการสอบถามจากผู้จัดการฝึกอบรม พบว่าวิทยากรมีการปรับปรุงสื่อการสอนในเวลาระหว่างพัก ทำให้ไม่สามารถจัดทำเอกสารฉบับปัจจุบันได้ทันต่อระยะเวลาการฝึกอบรม ดังนั้นผู้ประสานงานวิทยากรของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีทั้งสอง จึงมีการประสานงานกับวิทยากรอย่างใกล้ชิด เพื่อมิให้เกิดปัญหาในการจัดเตรียมเอกสารประกอบการบรรยาย ให้สอดคล้องกับเนื้อหาการบรรยายของวิทยากร หรืออาจมีการแจกเอกสารเพิ่มเติมในส่วนที่วิทยากรมิได้จัดเตรียมให้ล่วงหน้า

3) ด้านการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม

เนื่องจากหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ มีระยะเวลาการฝึกอบรมประมาณ 3-4 วัน ดังนั้นศูนย์เรียนรู้จำเป็นต้องมีการจัดการด้านสิ่งอำนวยความสะดวกเรื่องที่พัก และอาหารให้กับผู้เข้าอบรม เพื่อให้สามารถดำเนินการฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ ได้จัดให้มีบ้านพักสำหรับผู้เข้าอบรม ซึ่งเป็นผลจากการปรับปรุงบ้านพักบุคลากรของวิทยาลัยฯ ในบริเวณใกล้กับศูนย์เรียนรู้ และสามารถรองรับผู้เข้าอบรมได้ประมาณ 40-50 คน โดยคิดราคาห้องพัก 400 บาท/คน/คืน ทำให้ผู้เข้าอบรมมีความสะดวกในการเดินทางเพื่อเข้ารับการฝึกอบรมในแต่ละวัน ประกอบกับทางโรงงานแปรรูปนมของวิทยาลัยเกษตรฯ บุรีรัมย์มีจำนวนบุคลากรมากคือ 23 คน ที่รับผิดชอบในการดูแลเรื่องการจัดที่พัก รวมถึงการทำความสะดวกได้อย่างดี ทำให้ผลการประเมินการฝึกอบรมของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ จากผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและความเอาใจใส่ของผู้จัดการอบรมอยู่ในระดับดีร้อยละ 88.46 ในขณะที่วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ ไม่มีที่พักภายในวิทยาลัยฯ แต่ผู้เข้าอบรมสามารถเลือกพักในโรงแรมที่ตั้งอยู่ไม่ไกลจากวิทยาลัยฯ ประกอบกับผู้เข้าอบรมส่วนใหญ่มีรถส่วนตัวในการเดินทาง จึงสามารถเดินทางไปกลับระหว่างที่พักและศูนย์เรียนรู้ได้สะดวก จึงไม่เป็นการต่อผู้จัดการอบรม ส่วนการบริการทางด้านอาหาร ในระหว่างการฝึกอบรม พบว่าวิทยาลัยเกษตรฯ ทั้ง 2 แห่ง มีทีมงานที่มีความพร้อมในด้านการให้บริการอาหารกลางวัน อาหารเย็น และอาหารว่างให้กับผู้เข้าอบรมได้อย่างเพียงพอ ซึ่งจากผลการประเมินจากผู้เข้าอบรมของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พบว่ามีความพึงพอใจต่อสิ่งอำนวยความสะดวกและความเอาใจใส่ของผู้จัดการอบรมอยู่ในระดับดีร้อยละ 88.89

สำหรับความพร้อมด้านบุคลากรในการสนับสนุนการฝึกอบรม พบว่า วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์มีความพร้อมด้านบุคลากรอย่างครบถ้วน มีทีมงานที่เข้มแข็ง สามารถอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรมได้อย่างราบรื่น และมีประสิทธิภาพ คือ จัดให้มีผู้ประสานงานกับผู้เข้ารับการอบรมในแต่ละด้าน เช่น ฝ่ายจัดการด้านสถานที่และอุปกรณ์ ที่ดูแลความเรียบร้อยของสถานที่

ฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตลอดจนการควบคุมดูแลอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการฝึกอบรมให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา ฝ่ายจัดการด้านอาหาร เครื่องดื่มสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม ฝ่ายการเงินที่ทำหน้าที่ในการลงทะเบียน การจัดทำเอกสารประกอบการอบรม สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม และอำนวยความสะดวกให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรม เป็นต้น ในขณะที่วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ ยังมีข้อจำกัดด้านบุคลากรที่มีจำนวนน้อย ทำให้เกิดความไม่ราบรื่นในการเตรียมงาน และติดต่อประสานงาน ซึ่งข้อบกพร่องนี้มีผลต่อการดำเนินงานในการเป็นศูนย์เรียนรู้ จึงควรมีการปรับปรุงรูปแบบและวิธีการจัดการ ที่สามารถอำนวยความสะดวกให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ได้แก่ การเพิ่มจำนวนบุคลากรในการฝึกอบรมให้มีความเพียงพอ เพื่อให้สามารถประสานงานความพร้อมในด้านสถานที่และควบคุมอุปกรณ์การฝึกอบรม ด้านการจัดทำเอกสารประกอบการบรรยาย เป็นต้น

4.2.2.3 การจัดหลักสูตรการอบรมให้สอดคล้องกับเกณฑ์กำหนดตามหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ของคณะกรรมการอาหารและยา

จากเกณฑ์ที่กำหนดให้ผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ต้องสามารถจัดการฝึกอบรมได้ตรงตามที่กำหนดในหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ตามภาคผนวก จ. พบว่าวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีทั้ง 2 แห่งได้จัดการฝึกอบรมหลักสูตรดังกล่าว โดยมีกำหนดการดังแสดงในตารางที่ 4.3 และ 4.4 ซึ่งผลการดำเนินการตามเกณฑ์การเป็นศูนย์เรียนรู้ มีดังนี้

1) กำหนดการและระยะเวลาการฝึกอบรม

เมื่อพิจารณากำหนดการฝึกอบรม ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ ตามหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ พบว่าหัวข้อการฝึกอบรม และระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมเป็นไปตามที่กำหนดในหลักสูตรดังกล่าว ที่กำหนดให้มีระยะเวลาการอบรม 3 วัน คิดเป็นระยะเวลาอบรมทั้งสิ้น 30 ชั่วโมง และการสอบประเมินผลเป็นเวลาอีก ½ วัน โดยใน 2 วันแรกของการอบรมเริ่มตั้งแต่เวลา 07.30 น. ถึง เวลาประมาณ 20.30 น. และในวันที่ 3 เสร็จสิ้นการอบรมประมาณ 17.00 น. เพื่อให้ผู้เข้าอบรมได้มีเวลาทบทวนความรู้ ก่อนการสอบประเมินผลในวันต่อมา นอกจากนี้ตามข้อกำหนดในหลักสูตรระบุว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมต้องสรุปเนื้อหาสาระที่ได้จากการอบรมในแต่ละวัน เพื่อเป็นคะแนนสำหรับงานมอบหมายเดี่ยวของผู้เข้าอบรมในแต่ละวันอีกด้วย เมื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมของการจัดกำหนดการ พบว่าผู้เข้าอบรมของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ เห็นควรให้มีการปรับปรุงกำหนดการฝึกอบรม คิดเป็นร้อยละ 18.52 เนื่องจากระยะเวลาการอบรมประมาณ 11 ชั่วโมงต่อวันนั้นเป็นระยะเวลาที่นานเกินไป ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดความเหนื่อยล้า และไม่มีเวลาในการทบทวนเนื้อหาความรู้ที่ได้จากการอบรม อีกทั้งยังต้องสรุปสาระสำคัญในการอบรมในแต่ละวัน และมีการมอบหมายงานระดมสมองกลุ่มจำนวน 1 ชิ้นอีกด้วย จึงมีข้อเสนอแนะให้ลดระยะเวลาในการฝึกอบรม หรือจัดกำหนดการฝึกอบรมให้เหลือประมาณ 8-9 ชั่วโมงต่อวัน โดยจัด

ให้มีการอบรมเป็น 4 วัน และเสนอให้รวมระยะเวลาในการระดมสมองกลุ่มเป็นระยะเวลาในการอบรมด้วย เพราะว่าเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการอบรม

หลังจากที่วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ได้จัดการฝึกอบรม และพบปัญหาเรื่องกำหนดการและระยะเวลาในการฝึกอบรม ทางวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์จึงนำผลการประเมินของทางวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ มาปรับปรุงกำหนดการและระยะเวลาการฝึกอบรม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการอบรม ดังกำหนดการฝึกอบรมในตารางที่ 4.4 โดยหัวข้อการฝึกอบรมยังคงเป็นไปตามที่กำหนดในหลักสูตรดังกล่าว แต่ลดระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรมลงจาก 30 ชั่วโมง เป็น 20 ชั่วโมง แบ่งออกเป็น ภาคทฤษฎี 10 ชั่วโมง ภาคปฏิบัติ 6 ชั่วโมง และการอภิปรายกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 4 ชั่วโมง สำหรับการสอบประเมินผลยังคง ½ วัน เช่นเดิม โดยเริ่มการอบรมตั้งแต่เวลาประมาณ 8.30 น. และเสร็จสิ้นการอบรมในเวลาประมาณ 16.30 น. ยกเว้นในวันที่ 2 ของการอบรมเสร็จสิ้นในเวลาประมาณ 19.30 น. ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมมีเวลาในการทบทวนความรู้ที่ได้รับในแต่ละวันมากขึ้น และลดความเมื่อยล้าจากการฝึกอบรม ซึ่งจากผลการประเมินของผู้เข้าอบรมของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พบว่ามีความพึงพอใจในการจัดกำหนดการอยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 78.95

2) รูปแบบการฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

ในการประเมินรูปแบบการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีทั้ง 2 แห่ง เป็นดังนี้

2.1) วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์

2.1.1) รูปแบบการฝึกอบรม

ผู้จัดการฝึกอบรมได้คำนึงถึงความต่อเนื่องของเนื้อหาในแต่ละหัวข้อ ดังนั้นจึงกำหนดรูปแบบของการฝึกอบรมในภาคทฤษฎีและปฏิบัติแต่ละวันให้มีลักษณะเป็นการบรรยายในภาคทฤษฎี โดยถ้าในหัวข้อการอบรมนั้นมีการฝึกภาคปฏิบัติด้วย จะดำเนินการฝึกภาคปฏิบัติหลังจากที่มีการบรรยายเสร็จในแต่ละหัวข้อ เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องของเนื้อหา ซึ่งทางวิทยาลัยเกษตรฯ มีการวางแผนเตรียมการเป็นอย่างดี ทำให้สามารถจัดช่วงเวลาในการผลิตให้สอดคล้องกับกำหนดการในการฝึกอบรมได้ ดังจะเห็นได้จากกำหนดการฝึกอบรมภาคปฏิบัติเรื่องการควบคุมกระบวนการผลิตในวันที่ 29 กรกฎาคม 2550 นั้น มีวัตถุประสงค์ให้ผู้เข้าอบรมสามารถอธิบายวิธีการควบคุมกระบวนการผลิตและทราบถึงจุดวิกฤตได้อย่างถูกต้อง จึงกำหนดให้ผู้เข้าอบรมเข้าไปศึกษาในโรงงานขณะที่มีการปฏิบัติงานจริง เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถเห็นวิธีการควบคุมการผลิตในสถานการณ์จริง และสามารถเรียนรู้ถึงวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการผลิต อีกทั้งในการฝึกอบรมเรื่องการซ่อมบำรุงเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตในวันที่ 29 กรกฎาคม 2550 ผู้จัดการฝึกอบรมสังเกตเห็นว่า การฝึกอบรมในภาคปฏิบัติจำเป็นต้องเข้าไปศึกษาวิธีการซ่อมบำรุงเครื่องมือ เครื่องจักรในการผลิตที่สำคัญ จึงได้กำหนดให้อยู่ในช่วงบ่ายเวลาประมาณ 15.30 น. ซึ่ง

เป็นช่วงเวลาที่ไม่ได้กับเวลาหยุดการผลิต เพื่อให้วิทยากรสามารถเปิดเครื่องจักรในส่วนที่มีความสำคัญ ให้ผู้เข้าอบรมได้เห็นถึงวิธีการซ่อมบำรุงจริง เช่น เครื่องพาสเจอร์ไรส์ เป็นต้น จากผลการประเมินของผู้เข้าอบรม พบว่ามีความพึงพอใจต่อวิธีการและรูปแบบการอบรมในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 61.53 ซึ่งผู้เข้าอบรมให้ความคิดเห็นว่าเป็นรูปแบบที่ดี แต่การฝึกภาคปฏิบัติในขณะที่มีการผลิตนั้น ทางวิทยาลัยเกษตรฯ ต้องจัดให้มีอุปกรณ์เครื่องขยายเสียงให้มีความเพียงพอกับวิทยากรและจำนวนของผู้เข้ารับการฝึกตามที่กล่าวในข้อ 4.2.2.1 ข้างต้น เพื่อไม่ให้เป็นการอุปสรรคต่อการอบรม

2.1.2) วิธีการแบ่งกลุ่มของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ผู้จัดการฝึกอบรมแบ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมออกเป็น 3 กลุ่มในการฝึกภาคปฏิบัติโดยการเวียน 3 ฐาน คือ ฐานนมดิบ ฐานการพาสเจอร์ไรส์ และฐานการบรรจุและเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยผู้เข้าอบรมประมาณ 7-8 คนซึ่งจากการประเมินพบว่าในแต่ละกลุ่มมีจำนวนมากเกินไป เนื่องจากเป็นการฝึกในขณะที่มีการปฏิบัติงานจริง ซึ่งมีพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในบริเวณที่มีการฝึกอบรมประมาณ 6-7 คน อยู่แล้ว ทำให้บริเวณผลิตที่ใช้เป็นการฝึกภาคปฏิบัติ มีความคับแคบ เกิดความไม่คล่องตัวทั้งผู้ปฏิบัติงาน และผู้เข้ารับการอบรมไม่สามารถเข้าถึงบริเวณหรือเครื่องมือที่วิทยากรกำลังบรรยายได้อย่างทั่วถึง ดังนั้นถ้าเป็นการอบรมภาคปฏิบัติที่จำเป็นต้องเห็นการปฏิบัติงานจริง ควรมีการปรับปรุงให้มีจำนวนผู้เข้าอบรมต่อกลุ่มประมาณ 4-5 คน เพื่อให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ

2.1.3) การกำหนดหัวข้อการเรียนรู้ในการฝึกอบรมภาคปฏิบัติ

เนื่องจากในหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตได้กำหนดว่าต้องมีการฝึกภาคปฏิบัติใน 6 หัวข้อ ได้แก่ เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต การล้างทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อเครื่องมือ การซ่อมบำรุงเครื่องมือ การสุขาภิบาล และการปรับสภาพน้ำใช้ แต่เนื่องจากในหลักสูตรนั้น ไม่ได้กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละหัวข้อ ทำให้เกิดความไม่ชัดเจนในวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม ดังจะเห็นได้จากการฝึกอบรมภาคปฏิบัติเรื่องการควบคุมกระบวนการผลิต วิทยากรได้กำหนดโจทย์ของการเรียนรู้ว่า “ให้ผู้เข้าอบรมศึกษาการทำงานของพนักงานและบันทึกที่เกี่ยวข้องในระหว่างการผลิต” โดยให้เวลาศึกษาฐานละ 20 นาที ซึ่งจากการสังเกตการณ์พบว่าผู้เข้าอบรมไม่เข้าใจในวัตถุประสงค์ของโจทย์ดังกล่าว จึงไม่สามารถตอบโจทย์เหล่านั้นได้อย่างถูกต้องชัดเจน ซึ่งการศึกษาให้ได้ตามวัตถุประสงค์ที่วิทยากรต้องการนั้น ผู้เข้าอบรมต้องใช้ประสบการณ์ในการซักถาม และสังเกตการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิตและฝ่ายควบคุมคุณภาพ จึงจะสามารถจับประเด็นสำคัญในการควบคุมกระบวนการผลิต ประกอบกับผู้ช่วยวิทยากรที่เป็นพนักงานฝ่ายผลิตนั้น ไม่ได้มีประเด็นในการบรรยายที่ชัดเจน แต่เป็นการบรรยายในลักษณะตอบคำถามของผู้เข้าอบรมเท่านั้น ดังนั้นถ้าผู้เข้าอบรมไม่มีประสบการณ์ในโรงงานแปรูปนมมาก่อน ก็จะทำให้ไม่สามารถเข้าใจได้ ดังนั้นในการอบรมแต่ละหัวข้อเรื่อง จึงควรกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และกำหนดเป้าหมายการฝึกภาคปฏิบัติในหลักสูตรอย่างชัดเจน รวมถึงมีการ

เตรียมความพร้อมผู้ช่วยวิทยากรในการบรรยาย เพื่อให้สามารถอธิบายหรือยกตัวอย่างการปฏิบัติให้มีความสอดคล้องกับที่ได้ศึกษาในภาคทฤษฎีได้

2.2) วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์

2.2.1) รูปแบบการฝึกอบรม

การฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์มีการแบ่งชั่วโมงกันอย่างชัดเจน และได้จัดให้มีการฝึกภาคปฏิบัติทั้งหมด อยู่ภายในวันแรกของการอบรม ด้วยเหตุผลว่าโรงงานมีการผลิตเพียง 4 วัน/สัปดาห์ จึงจัดให้ภาคปฏิบัติอยู่ในวันที่โรงงานไม่มีการผลิต เพื่อความสะดวกต่อผู้เข้าอบรมที่สามารถเข้าชมภายในอาคารผลิตได้อย่างทั่วถึง ประกอบกับทางโรงงานมีจำนวนพนักงานเพียง 5 คน จึงมีพนักงานไม่เพียงพอในการเป็นวิทยากรและดำเนินการผลิตไปพร้อมกัน ดังนั้นทางวิทยาลัยเกษตรฯ นครสวรรค์จึงไม่สามารถจัดกำหนดการภาคปฏิบัติต่อเนื่องหลังการอบรมภาคทฤษฎีดังเช่นวิธีการของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ แต่ได้จัดกำหนดการและการวางรูปแบบของฝึกภาคปฏิบัติในวันที่ไม่มีการผลิตและเป็นวันแรกของการอบรมนั้น ทำให้เป็นผลดีต่อการฝึกอบรมในเรื่องของการควบคุมระยะเวลาในการฝึกอบรม และไม่มีเสียงรบกวนของเครื่องมือ เครื่องจักรที่ทำงาน โดยแม้ว่าลักษณะของการฝึกภาคปฏิบัติเป็นการบรรยาย ที่ยังไม่เห็นภาพการปฏิบัติงานจริง อย่างไรก็ตามวิทยากรได้ใช้วิธีการเล่าถึงวิธีการปฏิบัติงาน แต่เนื่องจากกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ของโรงงานขนาดกลางและขนาดเล็กนั้น ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก อีกทั้งผู้เข้าอบรมเป็นพนักงานของโรงงานแปรรูปนมขนาดกลางและขนาดเล็กเช่นเดียวกันจึงทำให้ผู้เข้าอบรมสามารถเข้าใจได้ แต่อย่างไรก็ตามยังพบปัญหาของการจัดกำหนดการที่ให้มีการฝึกภาคปฏิบัติในวันแรกของการอบรม คือ ผู้เข้าอบรมที่ไม่มีประสบการณ์การทำงาน และยังไม่เคยได้รับการอบรมในภาคทฤษฎีมาก่อน จะไม่ทราบถึงจุดประสงค์ของเรียนรู้ ประกอบกับวิทยากรภาคปฏิบัติบรรยายโดยไม่มีหัวข้อหรือประเด็นที่เป็นขั้นตอนชัดเจน ทำให้ผู้เข้ารับการอบรมในแต่ละกลุ่มได้รับความรู้ที่ไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับความสนใจในการซักถาม ภายหลังจากผู้เข้ารับการอบรมฝึกภาคปฏิบัติในวันแรกครบทุกหัวข้อแล้ว เมื่อได้เข้าอบรมในภาคทฤษฎีในวันต่อมาตลอดทั้งวัน จึงทำให้เกิดความเบื่อหน่ายและเมื่อยล้า ซึ่งจากผลการประเมินการฝึกอบรม พบว่าผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อวิธีการและรูปแบบการอบรมในระดับดีพอใช้ และควรปรับปรุง คิดเป็นร้อยละ 47.37 47.37 และ 5.26 ตามลำดับ ดังนั้นวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์จึงควรมีการปรับปรุงรูปแบบการฝึกอบรม คือ ควรมีการบรรยายในภาคทฤษฎีก่อน แล้วจึงฝึกภาคปฏิบัติในวันต่อมา เพื่อปูพื้นฐานความรู้ให้แก่ผู้เข้าอบรมก่อน อีกทั้งยังไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายอีกด้วย แต่จุดเด่นของการฝึกอบรมของวิทยาลัยแห่งนี้ คือ การจัดให้มีกิจกรรมอภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับปัญหาที่พบในโรงงาน เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์และวิธีการแก้ปัญหาต่างๆ ในมุมมองของผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ที่มีลักษณะของการปฏิบัติงานและการผลิตที่ใกล้เคียงกัน ทำให้ผู้เข้าอบรมได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์

มีการแสดงออก เพิ่มความคุ้นเคยในกลุ่มผู้เข้าอบรม และยังเป็นการผ่อนคลายอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการจัดการศึกษาตามมาตรา 12 ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2545 ที่มุ่งเน้นความเป็นอิสระและความยืดหยุ่นในรูปแบบและวิธีการจัดการศึกษา เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เข้าอบรม

2.2.2) วิธีการแบ่งกลุ่มของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ทางวิทยาลัยเกษตรฯ แห่งนี้ ได้มีการแบ่งกลุ่มผู้เข้ารับการอบรมสำหรับฝึกภาคปฏิบัติเป็น 3 กลุ่มๆละ ประมาณ 6-7 คน โดยเวียนให้แต่ละกลุ่มสามารถฝึกปฏิบัติใน 3 ฐาน คือ ฐานนมดิบ ฐานการพาสเจอร์ไรส์ และฐานการบรรจุและเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ พบว่าการจัดแบ่งกลุ่มมีความเหมาะสม เนื่องจากไม่ทำให้เกิดความแออัดในขณะอบรมภาคปฏิบัติ เพราะไม่มีการผลิตในวันที่มีการอบรม ทำให้มีพื้นที่เพียงพอในการเคลื่อนไหวของทั้งวิทยากรและผู้เข้าอบรม และไม่มีเสียงดังรบกวนจากการทำงานของเครื่องจักร ที่จะเป็อุปสรรคต่อการบรรยายภาคสนามของวิทยากร และผู้เข้าอบรมสามารถมองเห็นส่วนประกอบของเครื่องมือ เครื่องจักร ได้อย่างชัดเจน พร้อมประเด็นข้อซักถามอื่นๆ

3) คุณสมบัติของวิทยากร

คุณสมบัติของวิทยากรในการฝึกอบรม ตามหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ นั้น ถูกกำหนดให้มีลักษณะ Deployed Team ตาม ISO 19011 คือ ทีมวิทยากรที่แต่ละคนมีความรู้และประสบการณ์เฉพาะเรื่อง มาร่วมดำเนินงานเป็นทีมเดียวกัน เพื่อให้เกิดความครบถ้วนสมบูรณ์ ตามที่กำหนดในหลักสูตร ซึ่งทีมวิทยากรของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์มีลักษณะเดียวกัน คือวิทยากรหลักผู้ดูแลหลักสูตรเป็นคณาจารย์ที่ได้รับมอบหมาย ให้เป็นผู้บริหารจัดการ โรงงานแปรรูปนมของวิทยาลัยฯ ซึ่งมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์มาเป็นระยะเวลาประมาณ 8-20 ปี จึงความรู้และประสบการณ์ทั้งในเรื่องการควบคุมกระบวนการผลิต เครื่องมือ และอุปกรณ์การผลิต การบริหารจัดการ โรงงานแปรรูปนม โดยวิทยากรส่วนใหญ่จบการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์บัณฑิต (การศึกษาเกษตร) หรือเทคโนโลยีการเกษตรบัณฑิต (โคนม) หรือวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การเกษตร) มีประสบการณ์ด้านการเรียนการสอนนักศึกษาของวิทยาลัยฯ ในสาขาที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังมีวิทยากรจากกลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ที่สำเร็จการศึกษาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการกำกับดูแลผลิตภัณฑ์หลังออกสู่ตลาด (Post-Marketing) และมีประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญเรื่องมาตรการทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ร่วมเป็นทีมวิทยากร และสามารถให้คำแนะนำผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมายได้อย่างดี

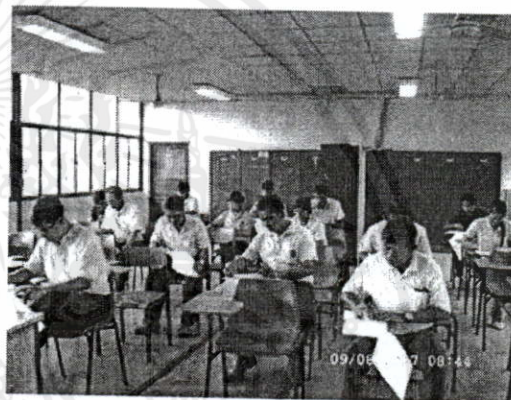
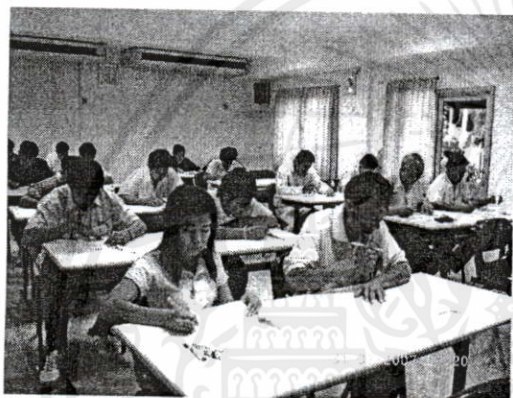
เอกสารนี้เป็นเอกสารหลวงวัน วิสาห์หรับการเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) วิธีการประเมินผล

ผู้จัดการฝึกอบรมของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ ได้จัดทำวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เข้าอบรม ตามข้อกำหนดของหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ โดยแบ่งวิธีการประเมินออกเป็น 3 ส่วนคือ

4.1) การสอบภาคทฤษฎี

ดำเนินการสอบโดยใช้ข้อสอบกลางจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ซึ่งเป็นข้อสอบที่ได้จัดทำขึ้นโดยคณะกรรมการหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ข้อสอบเป็นแบบปรนัยที่ประกอบด้วย 4 ตัวเลือก จำนวน 80 ข้อสำหรับวัดความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาของการฝึกอบรม ให้ความเวลาในการสอบทั้งสิ้น 90 นาที มีคะแนน 40 คะแนน



ภาพที่ 4.18: การสอบข้อเขียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์

ภาพที่ 4.19: การสอบข้อเขียน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์

3.2) การสอบปากเปล่า

เนื่องจากหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์กำหนดให้มีการสอบปากเปล่า เพื่อวัดความรู้ และความเข้าใจเชิงวิเคราะห์ปัญหา และความสามารถในการสื่อสาร ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการเป็นผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ โดยโจทย์ที่ใช้ในการสอบเป็นโจทย์ที่ได้จัดทำขึ้นในคณะกรรมการหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งมีคำถาม 2 ข้อ และใช้เวลาไม่เกิน 10 นาที/คน มีคะแนน 20 คะแนน โดยมีเงื่อนไขของการให้คะแนนว่า ถ้าผู้เข้าอบรมมีคะแนนมากกว่า 18 หรือน้อยกว่า 15 คะแนน กรรมการผู้คุมสอบต้องมีเหตุผลในการชี้แจงคะแนนที่ให้ด้วย ซึ่งจากการสังเกตการณ์จะพบว่าผู้ที่มีคะแนนการสอบปากเปล่าน้อยกว่า 15 คะแนนนั้น เป็นผู้เข้าอบรมที่ไม่มีความเข้าใจในการควบคุมกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ และส่วนใหญ่เป็นพนักงานที่ไม่มีประสบการณ์การทำงานตามเกณฑ์คุณสมบัติของผู้ควบคุมการผลิตอีกด้วย ซึ่งในการฝึกอบรมของแต่ละแห่ง โดยจากการสอบของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พบว่ามีผู้เข้าอบรม มีคะแนนการสอบปากเปล่านั้นต่ำกว่า 15 คะแนน

จำนวน 8 และ 9 คนตามลำดับ ซึ่งผู้เข้าอบรมที่สอบไม่ผ่านในส่วนนี้ แม้ว่าจะมีคะแนนรวมทั้ง 3 ส่วนผ่านเกณฑ์ก็ตาม ไม่ควรผ่านการประเมินในหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ โดยควรได้รับการฝึกอบรมใหม่ หรือผ่านการทบทวนความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องก่อนที่จะเข้ารับการประเมินในครั้งต่อไป



ภาพที่ 4.20: การสอบปากเปล่า วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์

3.3) การมอบหมายงาน

เป็นงานที่ผู้เข้ารับการอบรมแต่ละคนได้รับ เพื่อเป็นการสรุปประเด็นเนื้อหาจากการฝึกอบรมในแต่ละวัน จำนวน 3 ชิ้นๆ ละ 10 คะแนน และเป็นงานกลุ่มซึ่งให้ผู้เข้าอบรมได้ระดมสมองและเขียนเป็นรายงานจำนวน 1 ชิ้นๆ ละ 10 คะแนน รวมคะแนนการมอบหมายงาน 40 คะแนน

สำหรับเกณฑ์การผ่านการประเมิน ผู้เข้าอบรมต้องได้คะแนนรวมทั้ง 3 ส่วนไม่น้อยกว่า 80 คะแนน ซึ่งผลจากการสอบโดยวิธีการประเมินผลข้างต้น พบว่าในการอบรมของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ มีจำนวนของผู้เข้าอบรมที่ผ่านเกณฑ์ 18 คน จากจำนวนผู้เข้าอบรมทั้งสิ้น 23 คน คิดเป็นร้อยละ 78.26 ส่วนการอบรมของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ จำนวนของผู้เข้าอบรมที่ผ่านเกณฑ์มี 15 คน จากจำนวนผู้เข้าอบรมทั้งสิ้น 19 คน คิดเป็นร้อยละ 78.95 ซึ่งไม่แตกต่างจากการอบรมของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ ผู้เข้าอบรมที่มีผลการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์นั้นพบว่าส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาอยู่ในระดับ ประถมศึกษาชั้นปีที่ 4 ถึงประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขาที่ไม่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์อาหาร หรือสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำให้ขาดความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ต่างๆ ในการสอบประเมินผลได้ ดังนั้นผู้เข้าอบรมที่มีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ควรมีความเอาใจใส่ในการการศึกษาความรู้เพิ่มเติมในระยะเวลาที่มากกว่าการฝึกอบรมตามที่กำหนดในหลักสูตร

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ หากท่านนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหากท่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
จากวิธีการประเมินผลข้างต้นจะเห็นได้ว่า จากคะแนนเต็ม 100 คะแนน อัตราส่วนของคะแนนในแต่ละส่วนคือ การสอบข้อเขียน : สอบปากเปล่า : งานที่รับมอบหมาย คิดเป็น 40: 20: 40 อาจมีความไม่เหมาะสม เนื่องจากมีผู้เข้าอบรมบางส่วนได้คะแนนการสอบปากเปล่าน้อยกว่า 15

คะแนน คือไม่สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือตอบคำถาม เพื่อแสดงความเข้าใจและการคิดเชิงวิเคราะห์ได้ แต่มีคะแนนในส่วนงานที่ได้รับมอบหมายสูง ทำให้มีคะแนนรวมที่สามารถผ่านเกณฑ์ประเมินได้ ทำให้การประเมินนี้ไม่สามารถแยกความแตกต่างของระดับความรู้ ความเข้าใจของผู้ที่ผ่านและไม่ผ่านการประเมินได้ ดังนั้นจึงควรมีการปรับปรุงอัตราส่วนของคะแนนในการสอบแต่ละส่วน คือการสอบปากเปล่าให้มากขึ้น เพื่อให้สามารถวัดระดับความรู้ของผู้เข้าอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) วิธีการออกหลักฐานการผ่านการอบรม

ผู้จัดการฝึกอบรมของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ ได้จัดทำหลักฐานการผ่านการอบรมตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิต คือ ผู้ที่เข้ารับการอบรมตามระยะเวลาและเข้าร่วมกิจกรรม มีสิทธิได้รับประกาศนียบัตรดังนี้

ก. ในกรณีที่ผู้เข้ารับการอบรมสอบผ่านเกณฑ์ (ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80) จะได้รับใบประกาศนียบัตร “ผ่านการอบรมและทดสอบความรู้หลักสูตรผู้ควบคุมกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์” ดังตัวอย่างในภาพที่ 4.21



ภาพที่ 4.21: วุฒิบัตรผู้สอบผ่านเกณฑ์การอบรม

ข. ในกรณีที่ผู้เข้ารับการอบรมสอบไม่ผ่านเกณฑ์ (ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 80) จะได้รับใบประกาศนียบัตร “เข้าร่วมการอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์” ดังตัวอย่างในภาพที่ 4.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.22: วุฒิบัตรผู้ที่สอบ ไม่ผ่านเกณฑ์

ผู้เข้ารับการอบรมที่ได้รับประกาศนียบัตร“ผ่านการอบรมและทดสอบความรู้หลักสูตรผู้ควบคุมกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์” นั้นจะสามารถใช้เป็นหลักฐานแสดงคุณสมบัติของบุคลากรที่ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง กำหนดคุณสมบัติและความรู้ของผู้ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ ที่กำหนดให้ผู้ควบคุมการผลิตต้องผ่านการอบรมและมีหลักฐานที่แสดงว่าผ่านทดสอบความรู้ในหัวข้อที่กำหนด ซึ่งถ้าสถานที่ผลิตไม่มีบุคลากรที่ผ่านตามคุณสมบัติตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาดังกล่าว สถานที่ผลิตนั้นจะมีข้อบกพร่องรุนแรงตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ และผู้เข้ารับการอบรมที่ได้รับประกาศนียบัตร “เข้ารับการอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์” นั้นจะสามารถใช้เป็นหลักฐานที่แสดงประวัติการฝึกอบรมของบุคลากร เพื่อเพิ่มพูนความรู้ตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์เท่านั้น

โดยภาพรวมของผลการศึกษาศักยภาพสถานที่ผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พบว่ามีศักยภาพและมีความพร้อมในการเป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ เนื่องจากสถานที่ผลิตทั้งสองแห่งมีมาตรฐานการผลิตเป็นไปตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งจะเป็นต้นแบบให้กับสถานที่ผลิตอื่นสามารถศึกษาและนำข้อปฏิบัติไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้อง และโดยส่วนใหญ่วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีทั้ง 2 แห่งมีความพร้อมในด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านสถานที่ฝึกอบรมและโสตทัศนูปกรณ์ ระบบการบริหารจัดการศูนย์เรียนรู้และความพร้อมในการฝึกอบรมในหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ สามารถดำเนินการจัดการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตได้ และเพื่อให้การดำเนินการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพและบรรลุตามวัตถุประสงค์ของการเป็นศูนย์เรียนรู้ นั้น วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ ควรมีการปรับปรุงดังนี้

1. จัดหาเครื่องขยายเสียงให้กับวิทยากรที่บรรยายในระหว่างการฝึกอบรมภาคปฏิบัติในขณะที่มีการผลิต
2. ปรับปรุงระยะเวลาการประสานงานกับวิทยากร ไม่ให้เกิดความกระชั้นชิด และจัดเตรียมเอกสารประกอบการบรรยายให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่วิทยากรจะบรรยาย
3. ลดระยะเวลาในฝึกอบรม หรือจัดกำหนดการฝึกอบรมให้เหลือประมาณ 8-9 ชั่วโมงต่อวัน โดยอาจจัดให้มีการอบรมเป็น 4 วัน และรวมระยะเวลาในการระดมสมองงานกลุ่มเป็นระยะเวลาในการอบรมด้วย
4. ปรับปรุงให้มีจำนวนผู้เข้าอบรมต่อกลุ่มประมาณ 4-5 คนในการฝึกอบรมภาคปฏิบัติในส่วนที่จำเป็นต้องเห็นการปฏิบัติงานจริง
5. ในการอบรมแต่ละหัวข้อเรื่อง ควรกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และกำหนดเป้าหมายการฝึกภาคปฏิบัติในหลักสูตรอย่างชัดเจน รวมถึงมีการเตรียมความพร้อมผู้ช่วยวิทยากรในการบรรยาย เพื่อให้สามารถอธิบายหรือยกตัวอย่างการปฏิบัติให้มีความสอดคล้องกับที่ได้ศึกษาในภาคทฤษฎีได้

และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ ควรมีการปรับปรุงดังนี้

1. จัดหาคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ฝึกอบรมภาคทฤษฎีให้มีความครบถ้วนและพร้อมใช้งาน
2. จัดหาเครื่องแต่งกายสำหรับผู้เข้าอบรมก่อนเข้าสู่อาคารผลิต เช่น เสื้อกราวน์ หมวกคลุมผม รองเท้าบูต เป็นต้นให้มีความครบถ้วน และเพียงพอ เพื่อเป็นการป้องกันการปนเปื้อนข้ามจากสุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้เข้าอบรมสู่เครื่องมือเครื่องจักร ตลอดจนผลิตภัณฑ์ได้
3. ปรับปรุงในการประสานงานกับวิทยากร ไม่ให้เกิดความกระชั้นชิด และจัดเตรียมเอกสารประกอบการบรรยายให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่วิทยากรจะบรรยายเช่นเดียวกับวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์
4. ปรับปรุงรูปแบบและวิธีการจัดการที่สามารถอำนวยความสะดวกให้การฝึกอบรมมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
5. ปรับปรุงรูปแบบการฝึกอบรม คือ ไม่ควรจัดกำหนดการในภาคปฏิบัติในวันแรกของการอบรม แต่ควรมีการบรรยายในภาคทฤษฎีก่อน แล้วจึงฝึกภาคปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้พื้นฐานก่อน อีกทั้งยังไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย

จากผลการศึกษาคือการเป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์นี้ เป็นเตรียมความพร้อมให้แก่ผู้ประกอบการผลิตขนาดกลางและขนาดเล็กในการรองรับการบังคับใช้หลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ ให้มีศูนย์เรียนรู้ในการจัดการฝึกอบรมในหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งควรมีการดำเนินการผลักดันให้วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีทั้ง 2 แห่งเป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพีนม

พาสเจอร์ไรส์ต้นแบบ และดำเนินการรับรองศูนย์เรียนรู้เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือต่อเจ้าหน้าที่ที่
ตรวจประเมิน อีกทั้งยังเป็นการแก้ปัญหาในด้านความรู้ ความเข้าใจของบุคลากรในการผลิต
ผลิตภัณฑ์นมพาสเจอร์ไรส์อย่างยั่งยืนอีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาศักยภาพสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ในการเป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพี ของสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็กที่มีกำลังการผลิตไม่เกิน 50 ตัน/วัน จำนวนทั้งสิ้น 56 แห่งจาก 30 จังหวัดทั่วประเทศ โดยการประเมินจีเอ็มพีของสถานที่ผลิตดังกล่าว ด้วยแบบประเมินสถานที่ผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ (ตาม ตส.5(50) คำสั่งสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ที่ 122/2550 เรื่อง การตรวจประเมินสถานที่ผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 298) พ.ศ.2549) ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 หมวด ได้แก่ หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต หมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต หมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต หมวดที่ 4 การทำความสะอาด การฆ่าเชื้อ การบำรุงรักษา หมวดที่ 5 การสุขาภิบาล หมวดที่ 6 สุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงานและบุคลากร และหมวดที่ 7 บันทึกลงและรายงาน เกณฑ์การเป็นศูนย์เรียนรู้ได้ คือสถานที่ผลิตต้องได้คะแนนจีเอ็มพีรวมทุกหมวด และคะแนนรายหมวดต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 และไม่พบข้อบกพร่องรุนแรง และได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารให้เป็นศูนย์เรียนรู้ จากการศึกษาพบว่า มีสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์เพียง 2 แห่ง ที่มีความพร้อมตามเงื่อนไขดังกล่าว ได้แก่ โรงงานแปรรูปนมของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ ที่ได้รับคะแนนรวมจากการตรวจประเมินจีเอ็มพี ร้อยละ 89.36 และ 86.27 ตามลำดับ และได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร สถานที่ผลิตนมที่ไม่ผ่านเกณฑ์จีเอ็มพีมีจำนวน 53 แห่ง และอีก 1 แห่งแม้จะผ่านเกณฑ์จีเอ็มพี แต่ไม่ได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารให้เป็นศูนย์เรียนรู้

จากการตรวจประเมินจีเอ็มพีของโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์ขนาดกลางและขนาดเล็ก ทั้ง 56 แห่ง พบว่าหมวดที่ได้คะแนนต่ำสุดคือ หมวด 7 เรื่องบันทึกและรายงาน ทั้งนี้เนื่องจากสถานที่ผลิตไม่มีการจัดทำบันทึกและรายงานในส่วนการควบคุมกระบวนการผลิต การล้างทำความสะอาด และฆ่าเชื้อเครื่องมือ อุปกรณ์การผลิต และการฝึกอบรมพนักงาน รองลงมาคือหมวด 3 เรื่อง การควบคุมกระบวนการผลิต เนื่องจากยังไม่สามารถควบคุมการควบคุมอุณหภูมิตลอดกระบวนการจัดการสุขลักษณะการผลิตที่มีความเหมาะสม หมวด 6 เรื่องบุคลากร เนื่องจากคุณสมบัติของผู้ควบคุมการผลิตไม่สอดคล้องตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากำหนด และสถานที่ผลิตยังไม่เห็นความสำคัญของการฝึกอบรมพนักงานให้มีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสุขลักษณะส่วนบุคคลที่เหมาะสม ส่วนหมวด 4 เรื่องการล้างทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ สถานที่ผลิตที่ไม่ผ่านเกณฑ์ในข้อนี้ส่วนใหญ่ ยังมีการจัดเก็บอุปกรณ์ที่ล้างทำความสะอาดแล้ว

ไม่เหมาะสม ซึ่งอาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนข้ามสู่อาหารได้ และไม่มีแผนการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต รวมถึงการสอบเทียบอุปกรณ์และเครื่องมือวัดต่างๆ ในการควบคุมกระบวนการผลิต หมวดที่ 2 เรื่องเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต สถานที่ผลิตส่วนใหญ่มีปัญหาในด้านอุปกรณ์การวัดอุณหภูมิน้ำมันของเครื่องจักรในการผลิตชำรุด ขาดการบำรุงรักษาให้สามารถใช้งานได้ หมวดที่ 1 เรื่องสถานที่ตั้งและอาคารผลิต พบว่ายังขาดการบำรุงรักษาสภาพอาคารผลิตให้อยู่ในสภาพดี และขาดการทำความสะอาดอาคารผลิตอย่างสม่ำเสมอ สำหรับหมวดที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดคือ หมวดที่ 5 เรื่องสุขาภิบาล ซึ่งสถานที่ผลิตส่วนใหญ่สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดจีเอ็มพี แต่ยังคงขาดความพร้อมด้านสุขลักษณะของห้องส้วม โดยไม่มีสบู่เหลว และอุปกรณ์ทำให้มือแห้งที่ครบถ้วน และไม่มีระบบการควบคุมสัตว์พาหะที่มีประสิทธิภาพ

เมื่อศึกษาศักยภาพการเป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพีในนิคมพาสาเจอร์ไรส์ในการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนิคมพาสาเจอร์ไรส์ ของสถานที่ผลิตนิคมพาสาเจอร์ไรส์ทั้ง 2 แห่ง เพื่อเป็นแหล่งถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนิคเลทที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อน โดยวิธีพาสาเจอร์ไรส์ ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่องกำหนดคุณสมบัติและความรู้ของผู้ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนิคเลทที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อน โดยวิธีพาสาเจอร์ไรส์ พบว่าวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ มีความพร้อมด้านสถานที่และโครงสร้างอุปกรณ์ในการฝึกอบรมภาคทฤษฎี และสิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การบริการที่พัก และอาหาร ความพร้อมทางด้านบุคลากรที่สอดคล้องกับหลักการของศูนย์การเรียนรู้ในสถานประกอบการ แต่ยังไม่พบข้อบกพร่องขององค์ประกอบในการอบรมภาคปฏิบัติ ได้แก่ สถานที่ฝึกคั้นแคบและมีเสียงรบกวนจากเครื่องจักรเนื่องจากทางโรงงานดำเนินการผลิตไปพร้อมๆ กับการอบรมภาคปฏิบัติ ทำให้ผู้เข้าอบรมไม่สามารถเข้าถึงบริเวณหรือเครื่องมือที่วิทยากรกำลังบรรยายได้อย่างทั่วถึง รวมทั้งเอกสารประกอบการบรรยายบางส่วนไม่สอดคล้องกับการบรรยายของวิทยากร แต่อย่างไรก็ตามหัวข้อ เนื้อหา ของการฝึกอบรม คุณสมบัติของวิทยากร วิธีการอบรม วิธีการประเมินผล และการออกหลักฐานการฝึกอบรมที่วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์จัดขึ้นนั้น สอดคล้องกับหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนิคมพาสาเจอร์ไรส์ตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กำหนด แต่พบปัญหาของระยะเวลาในการอบรมแต่ละวันนานเกินไปคือประมาณวันละ 11 ชั่วโมง เพื่อให้ได้ระยะเวลาการอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมทั้งสิ้น 30 ชั่วโมง ตามข้อกำหนดของหลักสูตร ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความเหนื่อยล้า และไม่มีเวลาในการทบทวนความรู้ที่ได้รับ

ส่วนผลการจัดอบรมของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์ พบว่ามีความพร้อมด้านสถานที่ฝึกอบรมในภาคทฤษฎี มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม ทั้งการจัดการที่พักและการบริการอาหารสำหรับผู้เข้าอบรม แต่พบขาดอุปกรณ์ช่วยสอน คือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และยังคงขาดความพร้อมด้านเครื่องแต่งกายสำหรับผู้เข้าอบรมเปลี่ยน ก่อนเข้าฝึกอบรมภาคปฏิบัติในโรงงาน

ซึ่งไม่แสดงตัวอย่างที่ดีทางด้านสุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงาน นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดด้านบุคลากรในการจัดการฝึกอบรมซึ่งมีจำนวนน้อย ทำให้เกิดปัญหาในการติดต่อประสานงานด้านต่างๆ ตลอดจนการเตรียมการฝึกอบรม

ส่วนทางด้านจัดการฝึกอบรมตามหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนั้นพบว่า วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์สามารถจัดการฝึกอบรมได้สอดคล้องตามที่กำหนดในหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเช่นกัน และปรับปรุงวิธีการเรียนรู้สำหรับผู้เข้าอบรม ที่แตกต่างจากหลักสูตรกำหนด โดยมีการปรับระยะเวลาในการฝึกอบรมในแต่ละวัน ให้อยู่ประมาณ 7-8 ชั่วโมง แต่ได้เพิ่มเวลาการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของผู้เข้าอบรม ทำให้รวมเวลาการอบรมครบ 30 ชั่วโมงตามที่กำหนด และสามารถให้การอบรมได้ครบทุกหัวข้อ

สำหรับปัญหาด้านหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ที่พบในการฝึกอบรมทั้ง 2 แห่งมีความคล้ายคลึงกัน คือ หลักสูตร ไม่ได้กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละหัวข้อและเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน และสัดส่วนของคะแนนในวิธีการประเมินผลไม่เหมาะสม โดยสัดส่วนคะแนนในการสอบปรนัย : สอบปากเปล่า : งานที่มอบหมาย คิดเป็น 40 : 20 : 40 ทั้งนี้เนื่องจากสัดส่วนของคะแนนการสอบปากเปล่า ซึ่งเป็นการทดสอบความคิดเชิงวิเคราะห์ของผู้เข้าอบรม มีคะแนนน้อยกว่าคะแนนของงานที่มอบหมาย ทำให้ไม่สามารถประเมินความรู้และความเข้าใจในเชิงประยุกต์ของผู้เข้าอบรมได้อย่างแท้จริง

จากผลการศึกษาศักยภาพการเป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ ในการจัดการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากำหนด ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์ และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์นั้น สามารถนำมากำหนดหลักเกณฑ์การเป็นศูนย์เรียนรู้จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์ที่มีความเหมาะสมในการฝึกอบรมได้ดังนี้

1. โครงสร้างพื้นฐานด้านสถานที่และอุปกรณ์ในการฝึกอบรม ในการอบรมภาคทฤษฎี ห้องฝึกอบรมควรรองรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ประมาณ 20 - 50 คน และต้องมีวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น ได้แก่ เครื่องขยายเสียง คอมพิวเตอร์ LCD เป็นต้น ส่วนการอบรมภาคปฏิบัติต้องมีโรงงานแปรรูปนมพาสเจอร์ไรส์ที่ผ่านเกณฑ์ GMP นมพาสเจอร์ไรส์ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 298) พ.ศ. 2549 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภค ชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ โดยภายในอาคารผลิตต้องสามารถรองรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ไม่น้อยกว่า 20 คน มีเครื่องแต่งกายสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรมก่อนเข้าสู่อาคารผลิต ได้แก่ เสื้อกาวน์ รองเท้าบู๊ต ผ้าปิดปาก เป็นต้น ให้พอเพียง รวมทั้งมีเครื่องขยายเสียงที่สามารถทำให้ผู้เข้าอบรมได้ยินการบรรยายของวิทยากรอย่างทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า มีอนุสัญญาให้เผยแพร่ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การบริหารจัดการศูนย์เรียนรู้ ประกอบด้วย

- การสนับสนุนจากฝ่ายบริหาร โดยฝ่ายบริหารของศูนย์เรียนรู้ต้องแสดงความมุ่งมั่นในการดำเนินการเป็นศูนย์เรียนรู้ เพื่อให้มั่นใจว่าสามารถดำเนินการจัดการฝึกอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

- มีแผนการจัดการฝึกอบรมของศูนย์เรียนรู้ที่เหมาะสม เพื่อให้ศูนย์เรียนรู้มีทิศทางในการดำเนินงานที่ชัดเจน และเป็นเครื่องมือในการสื่อสารระหว่างผู้จัดการฝึกอบรมกับผู้เข้ารับการอบรม รวมถึงการติดตามกำกับและประเมินผล ศูนย์เรียนรู้จึงจำเป็นต้องมีแผนการจัดการฝึกอบรมซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) ชื่อศูนย์เรียนรู้
- 2) วัตถุประสงค์ของการจัดตั้งศูนย์เรียนรู้
- 3) ที่ตั้งศูนย์เรียนรู้
- 4) หลักสูตรการฝึกอบรม
- 5) บุคลากรในการฝึกอบรมของศูนย์เรียนรู้

ศูนย์เรียนรู้จำเป็นต้องระบุบุคลากรที่รับผิดชอบและเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของศูนย์เรียนรู้ อันประกอบด้วย ผู้บริหารของศูนย์เรียนรู้ ผู้บริหารองค์กรที่เป็นเจ้าของศูนย์เรียนรู้ เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในแต่ละเรื่องที่เกี่ยวข้องในการจัดการฝึกอบรม ทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพิจารณาว่า ศูนย์เรียนรู้มีบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเพียงพอในการจัดการฝึกอบรมให้มีคุณภาพ

- การจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรม ได้แก่การจัดการที่พักสำหรับผู้เข้ารับการฝึกอบรม ที่สะดวกสบาย มีสถานที่ให้บริการด้านอาหารให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้อย่างเพียงพอ และมีสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ เช่น จัดให้มีระบบแสงสว่าง ห้องน้ำ ห้องส้วม ซึ่งมีการบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้

- มีระบบการจัดการฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ เช่น ผู้ที่มีความประสงค์จะสมัครเข้ารับการอบรม สามารถเข้าถึงข้อมูลเกี่ยวกับการสมัครและการอบรมได้อย่างสะดวก มีการบริหารค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมที่เหมาะสม มีการจัดทำสื่อการสอนและเอกสารประกอบการฝึกอบรมที่ถูกต้องเหมาะสมและทันสมัย รวมถึงมีประสิทธิภาพในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายในและหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กองควบคุมอาหาร. 2547. การประเมินผลการพัฒนา GMP นมพร้อมดื่มในประเทศเข้าสู่มาตรฐานสากล. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. หน้า 25-45
- กองควบคุมอาหาร. 2550. คู่มือการตรวจประเมินสถานที่ผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก. 161 น.
- กองควบคุมอาหาร. 2550. คู่มือ GMP ผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์สำหรับผู้ประกอบการ. กรุงเทพฯ. โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก. 266 น.
- ภัทราวรรณ วัฒนศัพท์. 2548. “ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ของโรงงานแปรรูปนมขนาดเล็ก.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสุขาภิบาลอาหาร บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วินัย พุททกุล และคณะ. 2545. รายงานสรุปผลโครงการสำรวจศักยภาพและความพร้อมของสถานที่ผลิตนมพร้อมดื่มในการนำหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP) ไปบังคับใช้ตามกฎหมายทั่วประเทศ. กรุงเทพฯ. ศูนย์วิจัยเศรษฐศาสตร์ประยุกต์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วรรณมา ตั้งเจริญชัย และวิบูลย์ศักดิ์ กาวิละ. 2531. นมและผลิตภัณฑ์นม. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. โอเคียนสโตร์. 187 น.
- วิไล รังสาดทอง. 2546. เทคโนโลยีการแปรรูปอาหาร. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. บริษัท เท็กซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชัน จำกัด. 500 น.
- เวณิกา เบ็ญจพงษ์ เรณู ทวีชาติวิทยากุล และคณะ. 2549. รายงานฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การทดสอบรูปแบบการขนส่งและการเก็บรักษานมโรงเรียนในสถานการณ์จริง. สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 61) พ.ศ. 2524 เรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท. กระทรวงสาธารณสุข.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 265) พ.ศ. 2545 เรื่อง นมโค. กระทรวงสาธารณสุข.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 295) พ.ศ. 2548 เรื่อง กำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานของภาชนะบรรจุที่ทำจากพลาสติก. กระทรวงสาธารณสุข.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2549. ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 298) พ.ศ.

2549 เรื่อง วิธีการเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อน โดยวิธีพาสเจอร์ไรส์. กระทรวงสาธารณสุข.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง กำหนดคุณสมบัติและความรู้ของผู้ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อน โดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ ประกาศ ณ วันที่ 28 กันยายน 2549. กระทรวงสาธารณสุข.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2550. คู่มือการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ในสถานประกอบการ.

[online]. Available: <http://www.onec.go.th/publication/50071/full50071.pdf>. Acc.31/12/2007

Anonymous. 1995. Dairy Processing Handbook. Tetra Pak Processing Systems. Sweden. 436p.

Code of Hygienic Practice for Milk and Milk Products, CAC/RCP 57 – 2004. 56 p .

[online]. Available: <http://www.codexalimentarius.net/search/advancedsearch.do>

Acc.29 /10/2007



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

บัญชีแนบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข

(ฉบับที่ 298) พ.ศ. 2549

เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภค
เหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์

การผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ จะต้องมีการกำหนดวิธีการผลิต เครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวนี้จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

1.1 สถานที่ตั้งตัวอาคารและที่ใกล้เคียงต้องอยู่ในที่ที่เหมาะสม ไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อนกับผลิตภัณฑ์ที่ผลิต หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ต้องมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนดังกล่าว โดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

1.1.1 สถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบสะอาด ไม่ปล่อยให้มีการสะสมสิ่งที่ไม่ใช้แล้วหรือสิ่งปฏิกูล อันอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์และแมลง รวมทั้งเชื้อโรคต่างๆ ขึ้นได้

1.1.2 อยู่ห่างจากบริเวณหรือสถานที่ที่มีฝุ่นมากผิดปกติ

1.1.3 ไม่อยู่ใกล้เคียงกับสถานที่น่ารังเกียจ

1.1.4 บริเวณพื้นที่ตั้งตัวอาคารไม่มีน้ำขัง และ และสกปรก มีท่อหรือทางระบายน้ำเพื่อให้ไหลลงสู่ระบบบำบัดน้ำทิ้งก่อนลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะ

1.1.5 กรณีที่ใช้น้ำนมดิบเป็นวัตถุดิบ ต้องมีบริเวณล้างรถและอุปกรณ์ที่ใช้ขนส่งน้ำนมดิบที่มีพื้นที่กึ่งทน เรียบ ลาดเอียง ไม่มีน้ำขัง

1.2 อาคารผลิตผลิตภัณฑ์ อย่างน้อยต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

1.2.1 มีการออกแบบและก่อสร้างมั่นคง พื้น ผนัง และเพดานของอาคารสถานที่ผลิตก่อสร้างด้วยวัสดุที่กึ่งทน เรียบ ไม่ดูดซับน้ำ ลาดเอียง ไม่มีน้ำขัง

1.2.2 มีขนาดและพื้นที่เพียงพอในการปฏิบัติงาน

1.2.3 เป็นอาคารสำหรับผลิตอาหารเท่านั้น และมีการแยกการปฏิบัติงานสำหรับสายงานการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารประเภทต่างๆ ให้เป็นสัดส่วน

1.2.4 มีการจัดพื้นที่ให้เป็นไปตามสายงานการผลิต เพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้าม

1.2.5 แยกที่พักอาศัย ห้องน้ำ ห้องส้วม ออกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับบริเวณผลิต

1.2.6 สะดวกในการปฏิบัติงาน และบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ไม่ชำรุด และถูกสุขลักษณะ

1.2.7 สามารถป้องกันสัตว์ แมลงไม่ให้เข้าไปในบริเวณผลิต

1.2.8 ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช่แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ในบริเวณผลิต

1.2.9 มีทางระบายน้ำทิ้งที่ออกแบบเพื่อรองรับปริมาณน้ำทิ้งที่เกิดจากการผลิตในบริเวณนั้นๆ ได้เพียงพอ

1.2.10 มีการถ่ายเทอากาศที่ดี และเพียงพอ

1.2.11 มีระบบแสงสว่างที่เพียงพอและมีฝาครอบหลอดไฟในบริเวณผลิตที่เป็นจุดเสี่ยงต่อการปนเปื้อนผลิตภัณฑ์

1.2.12 ภายในอาคารผลิต อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

1.2.12.1 ห้องหรือบริเวณรับและเก็บรักษาน้ำนมดิบ กรณีใช้น้ำนมดิบเป็นวัตถุดิบ ทั้งนี้ถึงเก็บน้ำนมดิบอาจตั้งอยู่นอกอาคาร

1.2.12.2 ห้องหรือบริเวณเก็บวัตถุดิบ ส่วนผสมที่ใช้ในการผลิต รวมทั้งบรรจุภัณฑ์ พื้นต้องแห้ง มีชั้นหรือยกพื้นรองรับ

1.2.12.3 ห้องหรือบริเวณเตรียมวัตถุดิบ และปรุงผสม (กรณีการผลิตนมที่มีการปรุงแต่ง)

1.2.12.4 ห้องหรือบริเวณเตรียมเชื้อ (กรณีผลิตนมเปรี้ยว)

1.2.12.5 ห้องหรือบริเวณพาสเจอร์ไรส์

1.2.12.6 ห้องหรือบรรจุ มีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอกอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เป็นทางเดินผ่านไปยังบริเวณหรือห้องอื่นๆ มีภาชนะรองรับผลิตภัณฑ์ที่บรรจุแล้ว โดยมีระดับสูงจากพื้นปฏิบัติงาน

1.2.12.7 ห้องเย็นหรือตู้เย็นสำหรับเก็บผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป มีชั้นหรือยกพื้นรองรับ เพื่อให้ความเย็นไหลเวียนได้อย่างทั่วถึง

1.2.12.8 ห้องหรือบริเวณล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อบรรจุภัณฑ์ แล้วแต่กรณี

1.2.12.9 ห้องหรือบริเวณล้างและฆ่าเชื้อภาชนะ อุปกรณ์การผลิต

1.2.12.10 ห้องหรือบริเวณสำหรับอุปกรณ์ล้างแบบระบบปิด (Clean In Place: CIP)

1.2.12.11 ห้องหรือบริเวณเก็บอุปกรณ์การผลิตที่ล้างทำความสะอาดแล้ว

1.2.12.12 ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำนม ที่มีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนสู่บริเวณผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีที่คิดเป็นสงวนเนื้อหาและห้องเองจึงจึงเองขอการคุ้มครองลิขสิทธิ์ใน

1.2.12.13 ห้องหรือบริเวณเก็บสารเคมีที่ไม่ใช้ในอาหาร ให้จัดเก็บแยกเป็นสัดส่วน ไม่ปะปนกับสารเคมีที่ใช้ในอาหาร

1.2.12.14 ห้องหรือบริเวณเปลี่ยนเสื้อผ้า และเก็บของใช้ส่วนตัวของพนักงาน

2. หมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต

2.1 มีการออกแบบ อย่างน้อยต้องมีลักษณะดังนี้

2.1.1 ผิวหน้าของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่สัมผัสโดยตรงกับน้ำนม ต้องมีผิวเรียบ ทำจากวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนต่ออาหาร สามารถทำความสะอาดและฆ่าเชื้อได้ง่าย

2.1.2 ปุ่ม ข้อต่อ วาล์ว ซีล ปะเก็นต่างๆ ที่สัมผัสน้ำนม ต้องออกแบบให้ง่ายต่อการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ

2.1.3 ท่อส่งน้ำนมต้องไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกับกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ ภายในท่อไม่มีจุดอับหรือซอกมุม ซึ่งจะทำให้สิ่งสกปรกสะสม ยากต่อการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ

2.1.4 ถังบรรจุน้ำนมต้องออกแบบให้มีพื้นลาดเอียง สามารถระบายของเหลวออกได้ทั้งหมดและป้องกันการปนเปื้อน

2.2 มีการติดตั้งเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในตำแหน่งที่เหมาะสม เป็นไปตามสายงานการผลิตแต่ละประเภท เป็นสัดส่วน ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน ง่ายต่อการปฏิบัติงาน การตรวจสอบ ทำความสะอาด และซ่อมบำรุง

2.3 มีจำนวนเพียงพอและเป็นชนิดที่เหมาะสมกับการผลิต ใช้งานได้ มีความเที่ยงตรง แม่นยำ ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบไปด้วย

2.3.1 อุปกรณ์รับน้ำนมดิบ (กรณีใช้น้ำนมดิบเป็นวัตถุดิบ)

2.3.2 เครื่องหรืออุปกรณ์ตวง หรือเครื่องชั่ง

2.3.3 เครื่องหรืออุปกรณ์กรอง

2.3.4 เครื่องหรืออุปกรณ์ลดอุณหภูมิน้ำนมดิบ (กรณีใช้น้ำนมดิบเป็นวัตถุดิบ)

2.3.5 ถังเก็บรักษาน้ำนมดิบที่สามารถรักษาอุณหภูมิได้ไม่เกิน 8 องศาเซลเซียส ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา พร้อมอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ

2.3.6 เครื่องหรืออุปกรณ์การปรุงผสมหรือเครื่องโฮโมจีไนส์เซอร์ แล้วแต่กรณี

2.3.7 เครื่องฆ่าเชื้อแบบพาสเจอร์ไรส์ พร้อมอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ บันทึกอุณหภูมิ และอุปกรณ์กวน กรณีฆ่าเชื่อน้ำนมดิบโดยวิธีไม่ต่อเนื่อง

2.3.8 อุปกรณ์เปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำนม (Flow Diversion Device, FDD) พร้อมอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ บันทึกอุณหภูมิ กรณีฆ่าเชื่อน้ำนมดิบโดยวิธีต่อเนื่อง พร้อมระบบเตือนกรณีอุณหภูมิไม่ได้ตามกำหนด และมีมาตรการป้องกันการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในอุปกรณ์เปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำนม

2.3.9 ถังบ่มหรือถังหมัก (Fermented Tank) (กรณีผลิตนมเปรี้ยว)

2.3.10 เครื่องหรืออุปกรณ์ล้างทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อเครื่องมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกสิ่งนี้ออกไปและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.11 ถังบรรจุต้องมีฝาปิด ฝาถังลาดเอียง สามารถล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อภายในแบบระบบปิด พร้อมอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ และสามารถรักษาอุณหภูมิของน้ำนมหรือผลิตภัณฑ์ไว้ได้ไม่เกินข้อกำหนด

2.3.12 เครื่องบรรจุและปิดผนึกอัตโนมัติ

2.3.13 เครื่องหรืออุปกรณ์ประทับตราวันหมดอายุของผลิตภัณฑ์

2.3.14 เครื่องหรืออุปกรณ์ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อแบบระบบปิด (CIP)

2.3.15 เครื่องหรืออุปกรณ์ปรับสภาพน้ำ

2.3.16 เครื่องมือวัดอุณหภูมิและนาฬิกาจับเวลา แล้วแต่กรณี

3. หมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต

การดำเนินการทุกขั้นตอนจะต้องมีการควบคุมตามสัณฐานลักษณะการผลิตที่ดี ตั้งแต่การตรวจรับ การเก็บรักษาวัตถุดิบ ส่วนผสมในการผลิตและบรรจุภัณฑ์ การปรุงผสม การฆ่าเชื้อ การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ที่รอการบรรจุ การบรรจุ การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป การขนย้ายระหว่างการผลิต และการขนส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ดังนี้

3.1 การรับวัตถุดิบ ส่วนผสม และบรรจุภัณฑ์

3.1.1 วัตถุดิบและส่วนผสมในการผลิต

3.1.1.1 มีการคัดเลือกด้านคุณภาพและความปลอดภัย เพื่อให้เหมาะสมในการผลิตอาหารสำหรับการบริโภค ตามข้อกำหนดที่ระบุไว้

3.1.1.2 เก็บตัวอย่างน้ำนมดิบตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านเคมี กายภาพ จุลินทรีย์ ทุกครั้งก่อนใช้ผลิต

3.1.1.3 เก็บตัวอย่างตรวจวิเคราะห์วัตถุดิบอื่นๆ โดยห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงแหล่งซื้อมาก่อนนำไปใช้ในการผลิต เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจสำหรับการนำไปใช้ผลิต

3.1.1.4 เก็บไว้ภายใต้สภาวะที่ป้องกันการปนเปื้อนได้ โดยมีการเสื่อมสลายน้อยที่สุด มีการหมุนเวียนไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพตามหลักเก็บก่อนใช้ก่อน

3.1.1.5 มีชั้นหรือยกพื้นรองรับ

3.1.2 บรรจุภัณฑ์

3.1.2.1 ต้องทำจากวัสดุที่มีคุณภาพหรือมาตรฐานตามข้อกำหนดของบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหาร ในประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง ภาชนะบรรจุ

3.1.2.2 มีการตรวจสอบสภาพเบื้องต้น ไม่มีตำหนิ อยู่ในหีบห่อที่สะอาด ป้องกันการปนเปื้อนจากฝุ่นละออง ก่อนนำไปใช้จะต้องทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อ และนำไปใช้บรรจุทันที มีการตรวจสอบการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ของบรรจุภัณฑ์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อยืนยันประสิทธิภาพการทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อ

3.1.2.3 มีชั้นหรือยกพื้นรองรับ

3.2 การควบคุมระหว่างกระบวนการผลิต

3.2.1 การปรุงผสม (กรณีที่มีการปรุงผสม)

3.2.1.1 มีการตรวจสอบการปรุงผสมว่าเป็นไปตามสูตร ส่วนผสมที่กำหนดไว้ โดยเก็บรักษาภายใต้สภาวะที่สามารถป้องกันการปนเปื้อนและคาร์เจอร์ของเชื้อจุลินทรีย์

3.2.2 การพาสเจอร์ไรส์

3.2.2.1 มีการควบคุมกระบวนการพาสเจอร์ไรส์ โดยใช้อุณหภูมิและเวลาตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง หรือให้เป็นไปตามหลักวิชาการที่ยอมรับและมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค พร้อมบันทึกผล

3.2.2.2 มีการทวนสอบประสิทธิภาพการพาสเจอร์ไรส์ทุกครั้งภายหลังการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์ และบันทึกผล

3.2.2.3 กรณีใช้อุปกรณ์ฆ่าเชื้อระบบแผ่นแลกเปลี่ยนความร้อน ต้องควบคุมความดันของน้ำนมที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วให้สูงกว่าน้ำนมดิบในส่วน Regenerative Section หรือมีมาตรการอื่นที่เทียบเท่า

3.2.3 การบรรจุ

3.2.3.1 บรรจุและปิดผนึกทันทีด้วยเครื่องบรรจุอัตโนมัติ

3.2.3.2 ตรวจสอบพินิจสภาพความเรียบร้อยของบรรจุภัณฑ์ภายหลังการบรรจุ รวมทั้งความถูกต้องของฉลาก

3.2.3.3 อุณหภูมิของน้ำนมที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วระหว่างบรรจุ จนกระทั่งนำเข้าเก็บรักษาในห้องเย็น ไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง หรือให้เป็นไปตามหลักวิชาการที่ยอมรับและมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค พร้อมบันทึกผล

3.3. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

3.3.1 การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป สามารถป้องกันการปนเปื้อนและป้องกันการเสื่อมสภาพของผลิตภัณฑ์โดยอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์ระหว่างเก็บรักษาต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง หรือให้เป็นไปตามหลักวิชาการที่ยอมรับและมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค พร้อมบันทึกผล

3.3.2 การขนส่ง พาหนะที่ใช้ขนส่งผลิตภัณฑ์นมพาสเจอร์ไรส์ต้องไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน และสามารถควบคุมอุณหภูมิผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง หรือให้เป็นไปตามหลักวิชาการที่ยอมรับและมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค พร้อมบันทึกผล

3.3.3 การควบคุมคุณภาพต้องเก็บตัวอย่างส่งตรวจวิเคราะห์ด้านเคมี ด้านกายภาพอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และด้านจุลินทรีย์อย่างน้อยทุก 6 เดือน โดยห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐาน พร้อมทั้งมี

การตรวจเฝ้าระวังตนเอง (in-house control) ตามความเหมาะสม เพื่อตรวจสอบว่าผลิตภัณฑ์มีคุณภาพตามประกาศกระทรวงที่เกี่ยวข้อง

3.4 ภาชนะ อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการขนถ่ายวัตถุดิบ ส่วนผสมในการผลิตระหว่างกระบวนการผลิต รวมทั้งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ต้องอยู่ในสภาพที่เหมาะสมและไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน

3.5 มีการเก็บและบ่งชี้ชนิดวัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ผลิตภัณฑ์ที่ต้องผ่านกระบวนการผลิตซ้ำ (reprocess) หรือผลิตภัณฑ์ที่รอทำลายอย่างชัดเจน

3.6 น้ำที่สัมผัสอาหารในกระบวนการผลิตต้องเป็นน้ำสะอาด มีคุณภาพหรือมาตรฐานเป็นไปตามประกาศสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท และการนำไปใช้ในสภาพที่ถูกสุขลักษณะ

3.7 ไออน้ำที่สัมผัสอาหารต้องทำจากน้ำสะอาด มีคุณภาพหรือมาตรฐานเป็นไปตามประกาศสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท และการนำไปใช้ในสภาพที่ถูกสุขลักษณะ

3.8 ต้องมีมาตรการจัดการน้ำนมดิบ ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ระหว่างกระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์สุดท้ายอย่างเหมาะสม ในกรณีไฟฟ้าดับ ทั้งนี้หากมีการใช้น้ำแข็งรักษาความเย็น ต้องไม่ให้สัมผัสอาหาร โดยตรง และน้ำแข็งที่ใช้ต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง น้ำแข็ง

4. หมวดที่ 4 การทำความสะอาด การฆ่าเชื้อ และการบำรุงรักษา

สารที่ใช้ในการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต โดยเฉพาะภาชนะบรรจุ ต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการใช้ ความเข้มข้น อุณหภูมิที่ใช้ ระยะเวลาที่สารนั้นสัมผัสกับพื้นผิวที่ต้องการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ รวมทั้งต้องมีการทดสอบว่าข้อมูลดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ ดังต่อไปนี้

4.1 การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ

4.1.1 มีเอกสารแสดงขั้นตอนการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อของเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการผลิต รวมทั้งภาชนะบรรจุ

4.1.2 สารเคมีที่ใช้ในการทำความสะอาด ฆ่าเชื้อเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต ต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับชนิดของสารเคมี วิธีใช้ ความเข้มข้น อุณหภูมิที่ใช้ ระยะเวลาในการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ

4.1.3 มีการฆ่าเชื้อเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4.1.4 มีการตรวจสอบประสิทธิภาพการล้างทำความสะอาด การฆ่าเชื้อ และการตกค้างของสารเคมีที่ใช้ล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ

4.1.5 มีการเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อแล้วให้เป็นสัดส่วน และห่างจากที่ที่อาจก่อให้เกิดการปนเปื้อนซ้ำ

4.1.6 การล้างมือ ขนส่งภาชนะ และอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้ว ต้องสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอกได้

4.1.7 การใช้สารเคมี ตลอดจนสารเคมีที่ใช้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ปลอดภัย มีฉลากภาษาไทยกำกับ สารเคมีที่ใช้ต้องมีมาตรการควบคุมสำหรับนำไปใช้อย่างปลอดภัย

4.2 มีแผนงานบำรุงรักษา เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ และการสอบเทียบอุปกรณ์ที่จำเป็นในการผลิตอย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

5. หมวดที่ 5 การสุขาภิบาล

ผู้ผลิตต้องดำเนินการเกี่ยวกับสุขาภิบาล ดังต่อไปนี้

5.1 น้ำที่ใช้ภายในสถานที่ผลิตสำหรับวัตถุประสงค์อื่นๆ ต้องสะอาด มีการปรับคุณภาพน้ำตามความจำเป็น มีปริมาณเพียงพอ และมีสัญลักษณ์แยกประเภทน้ำใช้สัมผัสอาหารหรือน้ำใช้ในสถานที่ผลิตอย่างชัดเจน

5.2 มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่มีฝาปิดในจำนวนที่เพียงพอ และมีวิธีการกำจัดที่เหมาะสม

5.3 จัดให้มีทางระบายน้ำทิ้งและสิ่งโสโครกอย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสม และไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตอาหาร

5.4 ห้องส้วมและอ่างล้างมือหน้าห้องส้วม มีจำนวนเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงานและถูกสุขลักษณะ มีอุปกรณ์ในการล้างมือครบถ้วน ถูกสุขลักษณะและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.5 อ่างล้างมือบริเวณผลิตมีจำนวนเพียงพอและติดตั้งในบริเวณที่เหมาะสมต่อการใช้งาน มีอุปกรณ์ในการล้างมือครบถ้วน และมีอุปกรณ์ทำหมีมือแห้งและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.6 ไม่มีสัตว์เลี้ยงในอาคารผลิตและมีระบบควบคุมป้องกันสัตว์ แมลงที่มีประสิทธิภาพ

6. หมวดที่ 6 สุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงานและบุคลากร

6.1 ผู้ปฏิบัติงานและบุคลากรในบริเวณผลิตต้อง

6.1.1 ไม่เป็นโรคติดต่อหรือ โรคนำรังเกียจตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2522) หรือมีบาดแผลที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนสู่อาหาร และมีข้อกำหนดสำหรับผู้ปฏิบัติที่มีอาการของโรค

6.1.2 มีการตรวจสุขภาพประจำปี อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

6.1.3 แต่งกายสะอาด ตัดเล็บสั้น ไม่ทาเล็บ ไม่ใส่เครื่องประดับ

6.1.4 ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ภายหลังจากสัมผัสสิ่งทีก่อให้เกิดการปนเปื้อน และภายหลังจากใช้ห้องน้ำและห้องส้วม โดยเฉพาะผู้ปฏิบัติงานรับน้ำหนัก ปรุงผสม เติมน้ำมันเปรี้ยว และบรรจุ

6.1.5 สวมถุงมือที่อยู่ในสภาพสมบูรณ์และสะอาดถูกสุขลักษณะ สำหรับการปฏิบัติงาน บางขั้นตอนที่ไม่ต้องสวมถุงมือ ต้องล้างมือ เล็บ แขนให้สะอาดก่อนการผลิตทุกครั้ง

6.1.6 สวมหมวก ตาข่ายหรือผ้าคลุมผม ผ้ากันเปื้อน ผ้าปิดปาก ขณะปฏิบัติงาน

6.1.7 มีมาตรการจัดการรองเท้าบางจุดการทำงานที่เหมาะสม เช่น เปลี่ยนใช้รองเท้าเฉพาะ บริเวณหรือจุ่มรองเท้าในน้ำยาฆ่าเชื้อโรคก่อนเข้าสู่บริเวณผลิต เพื่อป้องกันการปนเปื้อนสู่ผลิตภัณฑ์

6.1.8 ไม่บริโภคอาหาร สูบบุหรี่ ในขณะที่ปฏิบัติงานหรือมีพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานที่น่ารังเกียจอื่น ๆ ที่อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่อาหาร

6.1.9 มีการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับสุขลักษณะทั่วไป และความรู้ทั่วไปในการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวตามความเหมาะสม

6.2 ผู้ควบคุมการผลิต ต้องมีคุณสมบัติและความรู้เกี่ยวกับการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อน โดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ตามความเหมาะสม ตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาประกาศกำหนด

6.3 มีข้อกำหนดด้านสุขลักษณะหรือมาตรการสำหรับผู้เยี่ยมชมและผู้ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต อย่างน้อยต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด 6.1.1-6.1.8

7. หมวดที่ 7 บันทึกลงและรายงาน

ผู้ผลิตต้องมีบันทึกรายงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต อย่างน้อยดังต่อไปนี้ โดยเก็บรักษาไว้ ณ สถานที่ผลิตเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 เดือน

7.1 ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำนมดิบ วัตถุดิบและส่วนผสมในการผลิต บรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

7.2 ผลการตรวจวิเคราะห์น้ำที่สัมผัสอาหารและที่ใช้เป็นส่วนผสมในกระบวนการผลิต

7.3 การชั่ง ตวง วัด วัตถุดิบและส่วนผสมในการผลิต

7.4 อุณหภูมิและเวลาในการเก็บรักษาน้ำนมดิบ การปรุงผสม การบ่ม แล้วแต่กรณี การพาสเจอร์ไรส์ การเก็บเพื่อรอการบรรจุ การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และการขนส่ง

7.5 ผลการทวนสอบประสิทธิภาพการพาสเจอร์ไรส์

7.6 ชนิดและปริมาณการผลิตประจำวันของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป และวิธีการเรียกคืนสินค้า

7.7 ชนิดและความเข้มข้นของสารเคมี อุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องจักรในการผลิต และผลการตรวจสอบการตกค้างของสารเคมี

7.8 ผลการตรวจสอบประสิทธิภาพการล้างทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต

7.9 ผลการตรวจสอบสภาพความพร้อม การทำงานของเครื่องจักร อุปกรณ์ โดยเฉพาะอุปกรณ์ เปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำนม (กรณีใช้อุปกรณ์พาสเจอร์ไรส์แบบต่อเนื่อง) ทุกครั้งก่อนการผลิต

- 7.10 ผลการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ตามแผนงานบำรุงรักษาที่กำหนด
- 7.11 การสอบเทียบเครื่องมือวัดอุณหภูมิ นาฬิกา เครื่องชั่ง ตวง วัดที่ใช้ในกระบวนการผลิต
- 7.12 ผลการตรวจสอบสภาพประจำปีผู้ปฏิบัติงาน และประวัติหรือรายงานการฝึกอบรมของผู้ปฏิบัติงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

แบบประเมินสถานที่ผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์

ตส.5(50)

บันทึกการตรวจสอบสถานที่ผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคชนิดเหลว
ที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์

วันที่..... เวลา..... นาย, นาง, นางสาว.....

พนักงานเจ้าหน้าที่ตามความในมาตรา 43 แห่งราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 ได้พร้อมกันมาตรวจสอบที่ผลิตอาหาร ชื่อ.....

ซึ่งมีผู้ดำเนินการ/ผู้รับอนุญาต คือ.....

สถานที่ผลิตตั้งอยู่ ณ.....

ใบอนุญาตผลิตอาหาร/เลขสถานที่ผลิตอาหารเลขที่.....

ประเภทอาหารที่ขออนุญาต/ได้รับอนุญาต (นอกเหนือจากผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภค ฯ).....

วัตถุประสงค์ในการตรวจ : ตรวจสอบประกอบการอนุญาต แรงม้า.....HP คนงาน.....คน
(แล้วแต่กรณี) ตรวจเฝ้าระวัง อื่นๆ.....

ครั้งที่ตรวจ :

น้ำ หนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี 2	พอใช้ 1	ปรับปรุง 0	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
	1. สถานที่ตั้งและอาคารผลิต					
	1.1 สถานที่ตั้ง ตัวอาคาร และที่โล่งเคียง มีลักษณะดังต่อไปนี้					
0.1	(1) ไม่มีการสะสมสิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว					
0.1	(2) ไม่มีการสะสมสิ่งปฏิกูล					
0.1	(3) ไม่มีคอกปศุสัตว์หรือสถานเลี้ยงสัตว์					
0.1	(4) ไม่มีฝุ่นควันมากผิดปกติ					
0.1	(5) ไม่มีวัตถุอันตราย					
0.1	(6) ไม่มีน้ำขังและสกปรก					
0.1	(7) มีท่อหรือทางระบายน้ำนอกอาคาร เพื่อระบายน้ำทิ้ง					
0.3	(8) มีบริเวณล้างรถและอุปกรณ์ที่ใช้ขนส่ง น้ำนมดิบ กรณีใช้น้ำนมดิบเป็นวัตถุดิบ (สะอาด พื้นคงทน เรียบ ไม่มีน้ำขัง มีอุปกรณ์ล้าง ไม่เกิดการปนเปื้อน)					

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
	1.2 อาคารผลิตมีลักษณะดังต่อไปนี้	2	1	0		
0.2	1.2.1 มีการออกแบบและก่อสร้างอย่างมั่นคง ง่ายต่อการทำความสะอาดและบำรุงรักษา (พื้น ผนัง เพดาน มั่นคง ไม่ร้าวรุด ถูกสุขลักษณะ สามารถป้องกัน สัตว์แมลง)					
0.1	1.2.2 มีพื้นที่เพียงพอในการปฏิบัติงาน					
0.1	1.2.3 มีการจัดพื้นที่ให้เป็นไปตามสายงาน การผลิต					
0.1	1.2.4 มีการแบ่งแยกพื้นที่เป็นส่วน					
0.1	1.2.5 มีการแบ่งแยกพื้นที่ผลิตอาหารออกเป็น สัดส่วนจากที่พักอาศัยและผลิตภัณฑ์อื่นๆ					
0.1	1.2.6 ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช้แล้วหรือไม่เกี่ยวข้อง กับการผลิตอยู่ในบริเวณผลิต					
0.1	1.2.7 มีการระบายอากาศที่เหมาะสมและ เพียงพอ					
0.1	1.2.8 มีแสงสว่างเพียงพอสำหรับการ ปฏิบัติงาน					
	1.2.9 อาคารผลิต					
0.2	(1) ห้องหรือบริเวณรับน้ำนมดิบและ ถังเก็บรักษาน้ำนมดิบ กรณีใช้น้ำนมดิบเป็นวัตถุดิบ (สะอาด พื้นไม่มีน้ำขัง สามารถป้องกันการปนเปื้อน)					
0.2	(2) ห้องหรือบริเวณเก็บวัตถุดิบ ส่วนผสมและบรรจุภัณฑ์ (สะอาด พื้นแห้ง มีชั้นหรือยกพื้น แดดไม่ส่อง)					
0.2	(3) ห้องหรือบริเวณเตรียมวัตถุดิบ และ ปรุงผสม (Mixing) กรณีการผลิตนมที่มีการปรุงแต่ง (สะอาด พื้นไม่มีน้ำขัง สามารถป้องกันการปนเปื้อน)					
0.2	(4) ห้องหรือบริเวณเตรียมจุลินทรีย์ สำหรับผลิตนมเปรี้ยว กรณีใช้จุลินทรีย์ในการหมัก (สะอาด พื้นไม่มีน้ำขัง สามารถป้องกันการปนเปื้อน)					
0.2	(5) ห้องหรือบริเวณพาสเจอร์ไรส์ (สะอาด พื้นไม่มีน้ำขัง การระบายอากาศเหมาะสม)					
0.2	(6) ห้องหรือบริเวณบรรจุ (สะอาด พื้นไม่มีน้ำขัง มีชั้นรองรับผลิตภัณฑ์ไม่เปื้อนทางเดินผ่าน)					
0.5	(7) ห้องเย็นหรือตู้เย็นสำหรับเก็บ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (สะอาด ไม่มีน้ำขัง มีชั้นหรือยกพื้น อุณหภูมิเก็บรักษาไม่เกิน 8 องศาเซลเซียส)					

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ชออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำ หนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี 2	พอใช้ 1	ปรับปรุง 0	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
0.2	(8) ห้องหรือบริเวณล้างและฆ่าเชื้อ บรรจุภัณฑ์ แล้วแต่กรณี (สะอาด พื้นไม่มีน้ำขัง ไม่เกิดการปนเปื้อน)					
0.2	(9) ห้องหรือบริเวณล้างและฆ่าเชื้อ ภาชนะอุปกรณ์การผลิต (สะอาด พื้นไม่มีน้ำขัง ไม่เกิดการปนเปื้อน)					
0.2	(10) ห้องหรือบริเวณสำหรับอุปกรณ์ ล้างแบบระบบปิด (CIP) (สะอาด พื้นไม่มีน้ำขัง การระบายอากาศเหมาะสม มีป้ายแสดงบริเวณ)					
0.2	(11) ห้องหรือบริเวณเก็บอุปกรณ์ การผลิตที่ล้างทำความสะอาดแล้ว (สะอาด พื้นแห้ง มีชั้นหรือยกพื้น)					
0.2	(12) ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ (สะอาด พื้นแห้ง จัดเก็บอุปกรณ์ สารเคมี เป็นสัดส่วน ไม่เกิดการปนเปื้อน การระบายอากาศเหมาะสม)					
0.2	(13) ห้องหรือบริเวณเก็บสารเคมี ที่ไม่ใช้ในอาหาร (สะอาด พื้นแห้ง การระบายอากาศ เหมาะสม)					
0.2	(14) ห้องหรือบริเวณเปลี่ยนเสื้อผ้า และเก็บของใช้ส่วนตัวของพนักงาน (สะอาด)					
	หัวข้อที่ 1 คะแนนรวม				10	คะแนน
	คะแนนที่ได้รวม					คะแนน (.....%)
น้ำ หนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี 2	พอใช้ 1	ปรับปรุง 0	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
	2. เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต					
	2.1 การออกแบบ					
0.4	2.1.1 ทำด้วยวัสดุผิวเรียบ ไม่เป็นสนิม ไม่ ก่อให้เกิดการปนเปื้อนต่ออาหาร ทนต่อการกัดกร่อน					
0.4	2.1.2 รอยต่อเรียบ ไม่เป็นแหล่งสะสม ของสิ่งสกปรก					
0.4	2.1.3 ป้าย ข้อต่อ ซีล ประเก็น วาล์วต่างๆ ที่สัมผัสน้ำนม สามารถถอดล้างทำความสะอาด และฆ่าเชื้อได้					
0.4	2.1.4 ท่อส่งน้ำนม ไม่มีจุดอับหรือขอกมุม ที่ทำให้ทำความสะอาดยาก					
0.4	2.1.5 ดึงบรรจุภัณฑ์มีพื้นตั้งภายในลาดเอียง					

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงนามไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า หน้า	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี 2	พอใช้ 1	ปรับปรุง 0	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
	2.2 การติดตั้ง					
0.25	2.2.1 ถูกต้องเหมาะสมและเป็นไปตามสายงาน การผลิต					
0.25	2.2.2 อยู่ในตำแหน่งที่ทำความสะอาดและ บำรุงรักษาได้ง่าย					
	2.3 มีจำนวนเพียงพอและเป็นชนิดที่เหมาะสม กับการผลิต ใช้งานได้ มีความเที่ยงตรง แม่นยำ					
0.2	2.3.1 อุปกรณ์รับน้ำนมดิบ กรณีใช้น้ำนมดิบ เป็นวัตถุดิบในการผลิต					
0.2	2.3.2 อุปกรณ์ซึ่ง ตวง วัด ปริมาณน้ำนมดิบ					
0.2	2.3.3 เครื่องหรืออุปกรณ์กรอง					
0.2	2.3.4 เครื่องหรืออุปกรณ์ลดอุณหภูมิน้ำนมดิบ กรณีใช้น้ำนมดิบเป็นวัตถุดิบในการผลิต					
0.2	2.3.5 ดึงเก็บรักษา น้ำนมดิบที่รักษาอุณหภูมิ ได้ไม่เกิน 8 องศาเซลเซียส พร้อมอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ					
0.2	2.3.6 เครื่องหรืออุปกรณ์การปรุงผสม กรณีผลิตนมปรุงแต่ง					
0.2	2.3.7 เครื่องโฮโมจีไนส์เซอร์ แลแต่กรณี					
2.0 (M)	2.3.8 เครื่องฆ่าเชื้อแบบพาสเจอร์ไรส์ พร้อมอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ บันทึกอุณหภูมิ และอุปกรณ์ กวน กรณีฆ่าเชื่อน้ำนมดิบโดยวิธีไม่ต่อเนื่อง					
2 (M)	2.3.9 อุปกรณ์เปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำนม อุปกรณ์วัดและบันทึกอุณหภูมิ ระบบเตือนกรณี อุณหภูมิไม่ได้ตามที่กำหนด และมีมาตรการป้องกัน การรับเปลี่ยนอุณหภูมิในอุปกรณ์เปลี่ยนทิศทาง การไหลของน้ำนม กรณีฆ่าเชื้อแบบต่อเนื่อง					
0.2	2.3.10 ถังบ่มหรือถังหมัก (fermented tank) พร้อมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง กรณีผลิตนมเปรี้ยว					
0.2	2.3.11 เครื่องหรืออุปกรณ์ล้างทำความสะอาด และฆ่าเชื้อบรรจุภัณฑ์					
0.3	2.3.12 ถังรอบบรรจุ (ฆ่าล้างลาดเอียง สามารถ ล้างทำความสะอาดด้วยระบบ CIP อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ เที่ยงตรง)					
0.3	2.3.13 เครื่องหรืออุปกรณ์การบรรจุและปิดผนึก อัตโนมัติ (สามารถล้างทำความสะอาดด้วยระบบ CIP)					

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงนามไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
0.2	2.3.14 เครื่องมือหรืออุปกรณ์ประทับตรา วันหมดอายุของผลิตภัณฑ์ (เครื่องสามารถระบุ วันหมดอายุที่อ่านได้ชัดเจน)					
0.5	2.3.15 เครื่องมือหรืออุปกรณ์ทำความสะอาด ฝาเชื้อในระบบปิด กรณีใช้ระบบท่อ					
0.2	2.3.16 เครื่องมือหรืออุปกรณ์ปรับคุณภาพน้ำ (เหมาะสม)					
0.2	2.3.17 เครื่องมือวัดอุณหภูมิและเวลาที่จับเวลา แล้วแต่กรณี					
	หัวข้อที่ 2 คะแนนรวม =				20	คะแนน
	คะแนนที่ได้รวม =					คะแนน (.....%)
น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	คะแนนที่ได้	หมายเหตุ
	3. การควบคุมกระบวนการผลิต					
	3.1 การรับวัตถุดิบ ส่วนผสมในการผลิต และบรรจุภัณฑ์					
	3.1.1 น้ำหนักตลับ วัตถุดิบ และส่วนผสมอื่นๆ					
	3.1.1.1 น้ำหนักตลับ (กรณีใช้น้ำหนักตลับ เป็นวัตถุดิบในการผลิต)					
0.2	(1) มีการคัดเลือกด้าน คุณภาพและความปลอดภัยเป็นไปตามข้อกำหนด (เกณฑ์ข้อกำหนด)					
0.4	(2) มีการตรวจวิเคราะห์ คุณภาพด้านเคมี กายภาพ จุลินทรีย์ ทุกครั้งก่อนใช้ผลิต และบันทึกผล					
0.1	(3) มีการกรองเพื่อขจัด สิ่งปนเปื้อนที่อาจติดมาอย่างเหมาะสม					
0.2	(4) มีการเก็บรักษาและ การนำไปใช้อย่างเหมาะสม (อุณหภูมิ ระยะเวลา ระบบ FIFO)					
	3.1.1.2 วัตถุดิบอื่นๆ และส่วนผสม ในการผลิตอาหาร					
0.2	(1) มีการคัดเลือกด้าน คุณภาพและความปลอดภัยเป็นไปตามข้อกำหนด (เกณฑ์ข้อกำหนด)					
0.2	(2) มีการตรวจวิเคราะห์ คุณภาพและบันทึกผล					

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงนามไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูงาน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า หน้า	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี 2	พอใช้ 1	ปรับปรุง 0	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
0.1	(3) มีการล้างทำความสะอาด อย่างเหมาะสมในบางประเภทที่จำเป็น					
0.1	(4) มีการเก็บรักษาและ การนำไปใช้ที่เหมาะสม (ระบบ FIFO)					
	3.1.2 บรรจุภัณฑ์					
0.1	(1) ทำจากวัสดุที่มีคุณภาพหรือ มาตรฐาน ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วย เรื่อง ภาชนะบรรจุ					
0.2	(2) มีการทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อ ก่อนนำไปใช้บรรจุ และนำไปใช้บรรจุทันที					
0.1	(3) มีการตรวจสอบสภาพก่อนนำไปใช้ บรรจุ					
0.1	(4) เก็บรักษาโดยไม่ก่อให้เกิดการ ปนเปื้อน (การจัดเก็บระบบ FIFO)					
	3.2 การควบคุมระหว่างกระบวนการผลิต					
	3.2.1 การปรุงผสม การปรุงแต่ง หรือการบ่ม (แล้วแต่กรณี)					
0.1	(1) การตรวจสอบอัตราส่วนการปรุง ผสม การปรุงแต่งหรือการบ่ม และบันทึกผล					
0.1	(2) เก็บรักษาอย่างเหมาะสม (อุณหภูมิ เวลา ระบบ FIFO)					
	3.2.2 การพาสเจอร์ไรส์					
2.0 (M)	(1) มีการควบคุมและบันทึกอุณหภูมิ เวลาที่ใช้ในการพาสเจอร์ไรส์ (ก่อนผลิต: อุณหภูมิและ FDD กรณีระบบต่อเนื่อง, ระหว่างผลิต: อุณหภูมิฆ่าเชื้อ/ น้ำนมเย็น เวลา)					
0.6	(2) มีการทวนสอบประสิทธิภาพ การพาสเจอร์ไรส์ และบันทึกผล					
0.6	(3) ระบบแผ่นแลกเปลี่ยนความร้อน มีการควบคุมความดันของน้ำนมที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ให้สูงกว่าน้ำนมดิบในส่วน Regenerative Section หรือมีมาตรการอื่นที่เทียบเท่า					
	3.2.3 การบรรจุ					
0.1	(1) บรรจุในหีบหรือบริเวณบรรจุ ในสภาพที่สามารถป้องกันการปนเปื้อน					

(ลงชื่อ).....

.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้า หน้า	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี 2	พอใช้ 1	ปรับปรุง 0	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
0.2	(2) บรจจจากเครื่องหรืออุปกรณ์ การบรรจุโดยตรง และปิดผนึกทันที					
0.1	(3) มือผู้ปฏิบัติงานไม่สัมผัสกับ บรรจุภัณฑ์ ขณะทำการบรรจุและปิดผนึก					
0.1	(4) ตรวจสอบสภาพหลังบรรจุ (ความสมบูรณ์ของบรรจุภัณฑ์ ซาก วันหมดอายุ)					
0.1	(5) อุณหภูมิของน้ำนมที่ผ่านการ พาสเจอร์ไรส์แล้วและระหว่างบรรจุ จนกระทั่งน้ำเข้า ห้องเย็นต้องไม่เกิน 8 องศาเซลเซียส					
	3.3 ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป					
0.5	3.3.1 การเก็บรักษาในห้องเย็นหรือตู้เย็น (อุณหภูมิไม่เกิน 8 องศาเซลเซียส)					
1	3.3.2 มีการขนส่งในลักษณะที่ป้องกันการ ปนเปื้อนและการเสื่อมสลาย และบันทึกผลอุณหภูมิขนส่ง					
0.2	3.3.3 มีการตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพ ผลิตภัณฑ์ และบันทึกผล (ทางด้านกายภาพ เคมี อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ด้านจุลินทรีย์อย่างน้อยทุก 6 เดือน)					
0.3	3.3.4 มีการตรวจเฝ้าระวังตนเอง (in-house control) ตามความเหมาะสม และบันทึกผล					
0.25	3.4 ในระหว่างกระบวนการผลิตมีการขนย้ายวัตถุดิบ ส่วนผสม ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป อย่างเหมาะสม					
0.25	3.5 มีการบ่งชี้สถานที่กักเก็บวัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ และ ผลิตภัณฑ์					
	3.6 น้ำที่สัมผัสกับอาหารในกระบวนการผลิต					
0.4	3.6.1 มีคุณภาพหรือมาตรฐานเป็นไป (M) ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข					
0.1	3.6.2 มีการขนย้าย การเก็บรักษา และ การนำไปใช้ในสภาพที่ถูกต้องลักษณะ					
	3.7 ไอ้ น้ำที่สัมผัสกับอาหารในกระบวนการผลิต					
0.25	3.7.1 มีคุณภาพหรือมาตรฐานเป็นไป ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข					
0.25	3.7.2 มีการขนย้าย การเก็บรักษา และ การนำไปใช้ในสภาพถูกต้องลักษณะ					

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี 2	พอใช้ 1	ปรับปรุง 0	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
	3.8 มีมาตรการจัดการในกรณีไฟฟ้ดับ					
0.25	3.8.1 การจัดการน้ำนมดิบและผลิตภัณฑ์ที่อยู่ ระหว่างกระบวนการผลิต (วิธีการ ความเหมาะสม)					
0.25	3.8.2 การจัดการผลิตภัณฑ์สุดท้าย (วิธีการ ความเหมาะสม อุณหภูมิ การเก็บรักษา)					
	หัวข้อที่ 3 คะแนนรวม =				20	คะแนน
	คะแนนที่ได้รวม =					คะแนน (.....%)
น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี 2	พอใช้ 1	ปรับปรุง 0	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
	4. การทำความสะอาด การฆ่าเชื้อ และการบำรุงรักษา					
	4.1 การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ					
0.5	4.1.1 ขั้นตอนวิธีการล้างทำความสะอาดและ ฆ่าเชื้อ					
	4.1.2 ชนิดของสารเคมีที่ใช้ในการทำ ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ					
0.5	(1) ชนิดของสารเคมีที่ใช้ในการทำ ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อเหมาะสม (ชื่อสารเคมี/ สารออกฤทธิ์)					
0.5	(2) มีข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารทำ ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อที่ถูกต้อง (ปริมาณสารที่ใช้ ปริมาณน้ำ วิธีใช้)					
1	4.1.3 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต มีการทำความสะอาดก่อน ระหว่าง และหลังปฏิบัติงาน ตามความเหมาะสม					
1	4.1.4 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต ที่สัมผัสกับอาหาร มีการฆ่าเชื้ออย่างเหมาะสม ตามความจำเป็น					
2	4.1.5 มีการตรวจสอบการตกค้างของสารเคมี ภายหลังการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ					
2	4.1.6 มีการตรวจสอบประสิทธิภาพการล้าง ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ และบันทึกผล					
0.5	4.1.7 มีการเก็บอุปกรณ์ที่ทำสะอาดหรือ ฆ่าเชื้อแล้วให้เป็นสัดส่วน และอยู่ในสภาพที่เหมาะสม					
0.5	4.1.8 การล้างสิ่งปนเปื้อนและอุปกรณ์ ที่ทำสะอาดแล้ว อยู่ในลักษณะที่ป้องกันการปนเปื้อน จากภายนอกได้					

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารทรัพย์สินทางปัญญาของบริษัทฯ ใช้เฉพาะในการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่ได้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี 2	พอใช้ 1	ปรับปรุง 0	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
0.5	4.1.9 มีการเก็บสารเคมีทำความสะอาดหรือสารเคมีอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการรักษาสุลักษณะ และมีป้ายแสดงชื่อแยกเป็นสัดส่วนและปลอดภัย					
0.5	4.2 มีแผนงานการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิตอย่างเหมาะสม					
0.5	4.3 มีแผนการสอบเทียบเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิตอย่างเหมาะสม					
	หัวข้อที่ 4 คะแนนรวม =				20	คะแนน
	คะแนนที่ได้รวม =					คะแนน (.....%)
น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี 2	พอใช้ 1	ปรับปรุง 0	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
	5. การสุขาภิบาล					
1	5.1 น้ำที่ใช้ภายในสถานที่ผลิตสำหรับวัตถุประสงค์อื่นๆ (ปริมาณเพียงพอ มีสัญลักษณ์แยกประเภทน้ำชัดเจน)					
	5.2 มีการจัดการขยะมูลฝอย					
0.25	(1) มีภาชนะสำหรับใส่ขยะ พร้อมฝาปิด จำนวนเพียงพอ และตั้งอยู่ในที่ที่เหมาะสม					
0.25	(2) มีวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยตามสภาพที่เหมาะสม					
0.5	5.3 มีการจัดการระบายน้ำทิ้งและสิ่งโสโครก ออกจากอาคารผลิตอย่างเหมาะสม					
	5.4 ห้องส้วมและอ่างล้างมือหน้าห้องส้วม					
0.25	(1) แยกจากบริเวณผลิตหรือไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง					
0.25	(2) อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด					
0.25	(3) มีจำนวนเพียงพอกับผู้ปฏิบัติงาน					
0.25	(4) มีอ่างล้างมือพร้อมสบู่เหลวหรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค และอุปกรณ์ทำให้มือแห้ง					
	5.5 อ่างล้างมือบริเวณผลิต					
0.25	(1) มีสบู่เหลวหรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค และอุปกรณ์ทำให้มือแห้ง					
0.25	(2) อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และสะอาด					
0.25	(3) มีจำนวนเพียงพอกับผู้ปฏิบัติงาน					
0.25	(4) อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม					
1	5.6 มีระบบควบคุมกำจัดสัตว์ แมลง ที่มีประสิทธิภาพ					
	หัวข้อที่ 5 คะแนนรวม =				10	คะแนน
	คะแนนที่ได้รวม =					คะแนน (.....%)

เอกสารนี้ (ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน.....

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี 2	พอใช้ 1	ปรับปรุง 0	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
6. สุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงานและบุคลากร						
	6.1 ผู้ปฏิบัติงานและบุคลากรในบริเวณการผลิต					
0.4	6.1.1 ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตอาหารไม่มีบาดแผล ไม่เป็นโรคหรือพาหะของโรค ตามที่ระบุในกฎกระทรวง					
0.4	6.1.2 มีการตรวจสอบสุขภาพประจำปี					
0.4	6.1.3 แต่งกายสะอาด เล็บสั้น ไม่ทาเล็บ ไม่สวมใส่เครื่องประดับ					
0.4	6.1.4 ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน					
0.2	6.1.5 สวมถุงมือที่อยู่ในสภาพสมบูรณ์และสะอาด หรือกรณีไม่สวมถุงมือต้องมีมาตรการดูแลความสะอาดและฆ่าเชื้อที่มือก่อนการปฏิบัติงาน					
0.4	6.1.6 สวมหมวก ตาข่ายหรือผ้าคลุมผม ผ้ากันเปื้อน ผ้าปิดปาก ขณะปฏิบัติงาน					
0.4	6.1.7 มีมาตรการจัดการรองเท้าที่ใช้ในบริเวณผลิตอย่างเหมาะสม					
0.4	6.1.8 ไม่บริโภคอาหาร สูบบุหรี่ ในขณะที่ปฏิบัติงาน หรือมีพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานที่น่ารังเกียจอื่นๆ ที่อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่อาหาร					
0.4	6.1.9 มีการฝึกอบรมด้านสุขลักษณะทั่วไป และความรู้ตามความเหมาะสม					
1.2 (M)	6.2 ผู้ควบคุมการผลิต ต้องมีความรู้ ความสามารถ และคุณสมบัติ ตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กำหนด					
0.4	6.3 มีข้อกำหนดหรือมาตรการสำหรับผู้ใช้ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต					
หัวข้อที่ 6 คะแนนรวม =					10	คะแนน
คะแนนที่ได้รวม =						คะแนน (.....%)
น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี 2	พอใช้ 1	ปรับปรุง 0	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
7. บันทึกและรายงานผล						
	7.1 บันทึกผลการตรวจวิเคราะห์					
0.2	(1) น้ำนมดิบ					
0.1	(2) วัตถุดิบอื่นๆ และส่วนผสม					
0.1	(3) บรรจุภัณฑ์					
0.2	(4) ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (กายภาพ เคมี อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง, จุลินทรีย์อย่างน้อย 6 เดือนครั้ง)					

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำหนัก	สิ่งที่ต้องตรวจสอบ	ดี 2	พอใช้ 1	ปรับปรุง 0	คะแนน ที่ได้	หมายเหตุ
0.2	7.2 บันทึกผลการตรวจวิเคราะห์น้ำที่สัมผัสอาหาร ในกระบวนการผลิต					
0.1	7.3 บันทึกการตรวจสอบการล้าง ตวง และวัด ในการ ปรุงผสม การปรุงแต่ง การปรม (แล้วแต่กรณี)					
0.2	7.4 บันทึกอุณหภูมิและเวลาในการเก็บรักษาน้ำนมดิบ การปรุงผสม การปรุงแต่ง การปรม แล้วแต่กรณี การเก็บ เพื่อรอบรรจุ การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ การขนส่ง					
0.2	7.5 บันทึกอุณหภูมิและเวลาในการพาสเจอร์ไรส์					
0.2	7.6 บันทึกผลการทวนสอบประสิทธิภาพการ พาสเจอร์ไรส์					
0.2	7.7 บันทึกชนิดและปริมาณการผลิตประจำวันของ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป					
0.5	7.8 มีวิธีการเรียกคืนสินค้า					
0.5	7.9 บันทึกชนิดและความเข้มข้นของสารเคมี อุณหภูมิ และเวลาที่ใช้ในการทำความสะอาดและ ฆ่าเชื้อ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต รวมทั้งการตรวจสอบการตกค้างของสารเคมี ภายหลัง การล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ					
0.5	7.10 บันทึกการตรวจสอบประสิทธิภาพของการล้าง ทำความสะอาด และฆ่าเชื้อ เครื่องมือ เครื่องจักร และ อุปกรณ์การผลิต					
0.5	7.11 บันทึกการตรวจสอบสภาพความพร้อม การทำงานของอุปกรณ์เปลี่ยนทิศทางไหลของน้ำนม (กรณีใช้อุปกรณ์พาสเจอร์ไรส์แบบต่อเนื่อง) ทุกครั้ง ก่อนการผลิต					
0.1	7.12 บันทึกการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร และอุปกรณ์ต่างๆ ตามแผนงานบำรุงรักษาที่กำหนด					
0.5	7.13 บันทึกการสอบเทียบอุปกรณ์ที่ใช้วัดอุณหภูมิ นาฬิกา เครื่องชั่ง ตวง วัด ที่ใช้ในการผลิต					
0.1	7.14 ผลการตรวจสอบสุขภาพประจำปีผู้ปฏิบัติงาน					
0.6	7.15 ประวัติหรือรายงานการฝึกอบรมของผู้ปฏิบัติงาน					
	หัวข้อที่ 7 คะแนนรวม	=			10	คะแนน
	คะแนนที่ได้รวม	=				คะแนน (.....%)

(ลงชื่อ) (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการตรวจ

1. คะแนนรวม (ทุกหัวข้อ) = 100 คะแนน
คะแนนที่ได้รวม (ทุกหัวข้อ) = คะแนน (.....%)

- 2. ผ่านเกณฑ์
- ไม่ผ่านเกณฑ์ในหัวข้อต่อไปนี้
 - หัวข้อที่ 1
 - หัวข้อที่ 2
 - หัวข้อที่ 3
 - หัวข้อที่ 4
 - หัวข้อที่ 5
 - หัวข้อที่ 6
 - หัวข้อที่ 7

พบข้อบกพร่องรุนแรงเรื่องเครื่องฆ่าเชื้อแบบพาสเจอร์ไรส์ พร้อมอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ บันทึกอุณหภูมิ และอุปกรณ์กวน กรณีฆ่าเชื่อน้ำนมดิบโดยวิธีไม่ต่อเนื่อง (ข้อ 2.3.8)

พบข้อบกพร่องรุนแรงเรื่องอุปกรณ์เปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำนม อุปกรณ์วัด และบันทึกอุณหภูมิ ระบบเตือน กรณีอุณหภูมิไม่ได้ตามที่กำหนด และมีมาตรการป้องกันการปรับเปลี่ยน อุณหภูมิ ในอุปกรณ์เปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำนม กรณีฆ่าเชื้อแบบต่อเนื่อง (ข้อ 2.3.9)

พบข้อบกพร่องรุนแรงเรื่องการควบคุมและบันทึกอุณหภูมิ เวลาที่ใช้ในการ พาสเจอร์ไรส์ (ข้อ 3.2.2 (1))

พบข้อบกพร่องรุนแรงเรื่องน้ำที่สัมผัสกับอาหารในกระบวนการผลิต มีคุณภาพ มาตรฐานไม่เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ข้อ 3.6.1)

พบข้อบกพร่องรุนแรงเรื่องผู้ควบคุมการผลิตต้องมีความรู้ ความสามารถ และ คุณสมบัตื ตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากำหนด (ข้อ 6.2)

พบข้อบกพร่องอื่นๆ ได้แก่.....
.....
.....

3. สรุปผลการประเมิน

สรุปภาพรวมผลการประเมิน.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

(ลงชื่อ)..... (.....) ผู้ขออนุญาต/ผู้รับอนุญาต/ผู้แทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารร่าง มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการพิจารณาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่ได้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

รายชื่อสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์

กลุ่มวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี จำนวน 12 แห่ง

1. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครสวรรค์	จังหวัดนครสวรรค์
2. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุโขทัย	จังหวัดสุโขทัย
3. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีตาก	จังหวัดตาก
4. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุทัยธานี	จังหวัดอุทัยธานี
5. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีกำแพงเพชร	จังหวัดกำแพงเพชร
6. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีขอนแก่น	จังหวัดขอนแก่น
7. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีร้อยเอ็ด	จังหวัดร้อยเอ็ด
8. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสระแก้ว	จังหวัดสระแก้ว
9. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์	จังหวัดบุรีรัมย์
10. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ	จังหวัดศรีสะเกษ
11. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีลพบุรี	จังหวัดลพบุรี
12. วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเพชรบุรี	จังหวัดเพชรบุรี

กลุ่มสหกรณ์โคนม จำนวน 15 แห่ง

1. สหกรณ์โคนมเชียงราย จำกัด	จังหวัดเชียงราย
2. สหกรณ์โคนมเชียงใหม่ จำกัด	จังหวัดเชียงใหม่
3. สหกรณ์โคนมขอนแก่น จำกัด	จังหวัดขอนแก่น
4. สหกรณ์โคนมวชิรภูมิ จำกัด	จังหวัดสกลนคร
5. สหกรณ์โคนมอุดรธานี จำกัด	จังหวัดอุดรธานี
6. สหกรณ์การเกษตรสีแก้ว จำกัด	จังหวัดนครราชสีมา
7. สหกรณ์การเกษตรเมืองสุพรรณ จำกัด	จังหวัดสุพรรณบุรี
8. สหกรณ์โคนมเขาสูง จำกัด	จังหวัดราชบุรี
9. สหกรณ์โคนมหนองบัวจอมบึง จำกัด	จังหวัดราชบุรี
10. สหกรณ์โคนมนครปฐม จำกัด	จังหวัดนครปฐม
11. สหกรณ์โคนมกำแพงแสน จำกัด	จังหวัดนครปฐม
12. สหกรณ์โคนมเมืองจันทร์ จำกัด	จังหวัดจันทบุรี
13. สหกรณ์โคนมสอยดาว จำกัด	จังหวัดจันทบุรี
14. สหกรณ์โคนมบ้านบึง จำกัด	จังหวัดชลบุรี
15. สหกรณ์โคนมชะอำ - หัวทราย จำกัด	จังหวัดเพชรบุรี

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้

ไม่ว่ากรณีใด ๆ ที่มีการนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

กลุ่มเอกชน จำนวน 21 แห่ง

- | | |
|--|--------------------|
| 1. บริษัท ชุมชนล้านนา จำกัด | จังหวัดเชียงราย |
| 2. บริษัท ภัทรฟู๊ดส์ จำกัด | จังหวัดนครสวรรค์ |
| 3. บริษัท บุญเกียรติ โอศกริม จำกัด | จังหวัดเพชรบูรณ์ |
| 4. บริษัท ศรีสยามโกลด์มิลค์ จำกัด | จังหวัดสุโขทัย |
| 5. บริษัท แพนด้าแคร์รี่ฟู๊ดส์ จำกัด | จังหวัดกำแพงเพชร |
| 6. บริษัท ไฮแลนด์แคร์รี่ จำกัด | จังหวัดเลย |
| 7. บริษัท ภูมอมิลค์ จำกัด | จังหวัดชัยภูมิ |
| 8. บริษัท ขอนแก่นแคร์รี่ จำกัด | จังหวัดขอนแก่น |
| 9. บริษัท พุงกุลาแคร์รี่ฟู๊ดส์ จำกัด | จังหวัดร้อยเอ็ด |
| 10. หจก.มหาสารคามนมสด | จังหวัดมหาสารคาม |
| 11. บริษัท มหาสารคามเกษตร จำกัด | จังหวัดมหาสารคาม |
| 12. บริษัท อุดรแคร์รี่ฟู๊ดส์ จำกัด | จังหวัดอุดรธานี |
| 13. ห้างหุ้นส่วนจำกัด โคนมอุบลราชธานี | จังหวัดอุบลราชธานี |
| 14. บริษัท คันทรีเฟรชแคร์รี่ฟู๊ดส์ จำกัด | จังหวัดนครราชสีมา |
| 15. บริษัท แคร์รี่โฮม จำกัด | จังหวัดนครราชสีมา |
| 16. บริษัท ชันไรส์ แคร์รี่ จำกัด | จังหวัดขอนแก่น |
| 17. กลุ่มอาชีพผู้เลี้ยงโคนมหนองหญ้าไซ | จังหวัดสุพรรณบุรี |
| 18. บริษัท แมร์แอนด์แคร์รี่ โปรดักส์ จำกัด | จังหวัดราชบุรี |
| 19. กลุ่มผู้เลี้ยง โคนมเขื่อนป่าสัก | จังหวัดลพบุรี |
| 20. บริษัท ที.ดี.แคร์รี่ฟู๊ดส์ จำกัด | จังหวัดลพบุรี |
| 21. บริษัท นำศรีชลเครื่องดื่มน้ำ จำกัด | จังหวัดชุมพร |

กลุ่มอื่นๆ จำนวน 8 แห่ง

- | | |
|---|-------------------|
| 1. โรงงานผลิตภัณฑ์นมหัวแก้ว (กรมปศุสัตว์) | จังหวัดเชียงใหม่ |
| 2. มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม | จังหวัดพิษณุโลก |
| 3. องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย | จังหวัดขอนแก่น |
| 4. โรงงานนมมหาวิทยาลัยขอนแก่น | จังหวัดร้อยเอ็ด |
| 5. ศูนย์รวมนม สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์สกลนคร | จังหวัดสกลนคร |
| 6. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี | จังหวัดนครราชสีมา |
| 7. แผนกโคนมศูนย์พัฒนาการเกษตรเบ็ดเสร็จกรมการสัตว์ทหารบก | จังหวัดนครนายก |
| 8. โรงงานกรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์ฯ | จังหวัดชุมพร |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นผู้ที่มีเหตุผลเบ็ดเสร็จและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกประการ กรุณาไปใช้

ภาคผนวก ง.

ข้อบกพร่องจากการตรวจประเมินสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ขนาดกลางและขนาดเล็กตามหลักเกณฑ์จีเอ็มพีนมพาสเจอร์ไรส์

ตารางที่ ง.1 แสดงจำนวนสถานที่ผลิตที่พบข้อบกพร่องในหมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

ข้อบกพร่อง	จำนวนสถานที่ผลิต (แห่ง)	ร้อยละ
สถานที่ตั้งและอาคารผลิต		
1. อาคารผลิต ไม่มีการออกแบบ และก่อสร้างอย่างมั่นคงให้ถ่ายทอด การทำมาสะอาด และบำรุงรักษา	37	66.07
2. ไม่มีห้องหรือบริเวณล้างและฆ่าเชื้อภาชนะอุปกรณ์การผลิต	30	53.57
3. ไม่มีห้องหรือบริเวณเก็บอุปกรณ์การผลิตที่ล้างทำความสะอาด แล้วอย่างเป็นสัดส่วน	27	48.21
4. ห้องหรือบริเวณรับน้ำนมดิบและถังเก็บรักษาน้ำนมดิบ กรณี ใช้น้ำนมดิบเป็นวัตถุดิบไม่สะอาด ไม่สามารถป้องกันสัตว์พาหะ	25	44.64
5. ห้องหรือบริเวณเก็บวัตถุดิบ ส่วนผสมและบรรจุภัณฑ์ไม่ สะอาด ไม่เป็นสัดส่วน	24	42.86
6. ห้องหรือบริเวณบรรจุไม่สะอาด ไม่มีชั้นรองรับผลิตภัณฑ์	24	42.86
7. ไม่มีห้องหรือบริเวณเก็บสารเคมีที่ไม่ใช้ในอาหารอย่างเป็น สัดส่วน และไม่มีป้ายแสดงชื่อสารเคมีที่จัดเก็บ	24	42.86
8. มีสิ่งของที่ไม่ใช้หรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตในบริเวณผลิต	23	41.07
9. ห้องเย็นหรือตู้เย็นสำหรับเก็บผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป มีสภาพไม่ สะอาด ไม่มีชั้นรองรับผลิตภัณฑ์	19	33.93
10. ห้องหรือบริเวณเตรียมวัตถุดิบ และปรุงผสม (Mixing) กรณี การผลิตนมที่มีการปรุงแต่งไม่สะอาด	8	28.57
11. ห้องหรือบริเวณล้างและฆ่าเชื้อบรรจุภัณฑ์ ไม่สะอาด	15	26.79
12. สถานที่ตั้งและที่ใกล้เคียง มีการสะสมสิ่งของที่ไม่ใช้แล้ว	14	25.00
13. ห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ไม่สะอาด การจัดเก็บสารเคมี ไม่เป็นสัดส่วน และมีการระบายอากาศไม่เหมาะสม	14	25.00

ตารางที่ ง.1 (ต่อ)

ข้อบกพร่อง	จำนวนสถานที่ผลิต (แห่ง)	ร้อยละ
14. ไม่มีบริเวณล้างรถและอุปกรณ์ที่ใช้ขนส่งน้ำมันดิบ กรณีใช้น้ำมันดิบเป็นวัตถุดิบ	13	23.21
15. ห้องหรือบริเวณพาสเตอร์ไรส์ ไม่สะอาด มีน้ำขังแฉะ และการระบายอากาศไม่เหมาะสม	12	21.43
16. ท่อหรือทางระบายน้ำนอกอาคารระบายน้ำทิ้งไม่เหมาะสม ไม่สามารถระบายน้ำได้อย่างเพียงพอ	10	17.86
17. ไม่มีป้ายแสดงชื่อห้องหรือบริเวณสำหรับอุปกรณ์ล้างแบบระบบปิด (CIP) และการระบายอากาศไม่เหมาะสม	10	17.86
18. ไม่มีห้องหรือบริเวณเปลี่ยนเสื้อผ้า และเก็บของใช้ส่วนตัวของพนักงาน หรือไม่สะอาด	10	17.86
19. มีคอกปศุสัตว์หรือสถานเลี้ยงสัตว์อยู่บริเวณใกล้เคียงกับอาคารผลิต	7	12.50
20. บริเวณอาคารผลิตมีน้ำขังแฉะและสกปรก	6	10.71
21. อาคารผลิต มีการระบายอากาศที่ไม่เหมาะสมและไม่เพียงพอ	6	10.71
22. มีการสะสมสิ่งปฏิกูลในบริเวณอาคารผลิต	5	8.93
23. มีฝุ่นควันทันมากผิดปกติในบริเวณอาคารผลิต	3	5.36
24. อาคารผลิต ไม่มีการแบ่งแยกพื้นที่ผลิตนมพาสเตอร์ไรส์ออกเป็นสัดส่วนจากการผลิตภัณฑ์อื่นๆ	3	5.36
25. ไม่มีห้องหรือบริเวณเตรียมจุลินทรีย์สำหรับผลิตนมเปรี้ยว กรณีใช้จุลินทรีย์ในการหมัก	2	22.22
26. มีการจัดพื้นที่ไม่เป็นไปตามสายงานการผลิต	2	3.57
27. ไม่มีการแบ่งแยกพื้นที่เป็นสัดส่วน	2	3.57
28. มีการจัดเก็บวัตถุดิบในอาคารผลิต	1	1.79
29. ไม่มีแสงสว่างอย่างเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงาน	1	1.79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.2 แสดงจำนวนสถานที่ผลิตที่พบข้อบกพร่องหมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์

ข้อบกพร่อง	จำนวนสถานที่ผลิต (แห่ง)	ร้อยละ
เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต		
1. เครื่องฆ่าเชื้อแบบพาสเจอร์ไรส์ ไม่มีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ บันทึกอุณหภูมิ และอุปกรณ์กวน กรณีฆ่าเชื่อน้ำนมดิบโดยวิธี ไม่ต่อเนื่อง	3	100.00
2. ไม่มีเทอร์โมมิเตอร์ที่ถ่วงรอบบรรจุ หรือเทอร์โมมิเตอร์ชำรุด หรือเทอร์โมมิเตอร์ไม่เที่ยงตรง	42	75.00
3. ไม่มีอุปกรณ์วัดและบันทึกอุณหภูมิ ระบบเตือนกรณี อุณหภูมิไม่ได้ตามที่กำหนด และไม่มีมาตรการป้องกันการ เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในอุปกรณ์เปลี่ยนทิศทางไหลของ น้ำนม กรณีฆ่าเชื้อแบบต่อเนื่อง	41	77.36
4. ถังเก็บรักษาน้ำนมดิบที่ไม่สามารถรักษาอุณหภูมิได้ต่ำกว่า 8 องศาเซลเซียส หรือไม่มีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ	39	69.64
5. เครื่องมือวัดอุณหภูมิและนาฬิกาจับเวลา ไม่เที่ยงตรง และ แม่นยำ	35	62.50
6. อุปกรณ์ชั่ง ตวง วัด ปริมาณน้ำนมดิบไม่เที่ยงตรง และแม่นยำ	21	37.50
7. ท่อส่งน้ำนม มีจุดอับหรือซอกมุมที่ทำให้ความสะอาดยาก	17	30.36
8. เครื่องมือหรืออุปกรณ์ปรับคุณภาพน้ำชำรุด	15	26.79
9. ไม่มีเครื่องหรืออุปกรณ์ล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อบรรจุ ภัณฑ์	13	23.21
10. เครื่องมือหรืออุปกรณ์ประทับตราวันหมดอายุของ ผลิตภัณฑ์ชำรุด ทำให้ประทับตราไม่ชัดเจน	13	23.21
11. เทอร์โมมิเตอร์ของเครื่องหรืออุปกรณ์การปรุงผสมชำรุด หรือฝาถังปรุงผสมปิดไม่สนิท	5	17.86
12. อุปกรณ์รับน้ำนมดิบ กรณีใช้น้ำนมดิบเป็นวัตถุดิบในการ ผลิต	9	16.07
13. เครื่องหรืออุปกรณ์ลดอุณหภูมิน้ำนมดิบ กรณีใช้น้ำนมดิบ เป็นวัตถุดิบในการผลิต	8	14.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้ภายในเพื่ออ้างอิงเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากท่านมีข้อสงสัยหรือข้อผิดพลาดใดๆ กรุณาแจ้งไปยังฝ่ายที่เกี่ยวข้องของเอกสารทุกครั้งที่มีการแก้ไข

ตารางที่ ง.2 (ต่อ)

ข้อบกพร่อง	จำนวนสถานที่ผลิต (แห่ง)	ร้อยละ
14. ไม่มีฝาปิดด้านหลังที่เครื่องปิดผนึกถุงอัตโนมัติ หรือไม่ได้ใช้เครื่องบรรจุอัตโนมัติในกรณีบรรจุขวด	7	12.50
15. ถังบ่มหรือถังหมัก (fermented tank) กรณีผลิตนมเปรี้ยวไม่สะอาด	1	11.11
16. เกจวัดความดันของเครื่องโฮโมจีไนส์เซอร์ชำรุด หรือซีลของลูกสูบรั่วซึม	4	7.14
17. Spray ball สำหรับการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อในระบบปิดกรณีใช้ระบบท่อ เป็นลักษณะ 180 องศา	4	7.14
18. บริเวณก้นถังเก็บน้ำนมดิบและถังปรุงผสมไม่ลาดเอียง ทำให้ไม่สามารถระบายของเหลวภายในถังออกได้หมด	3	5.36
19. การติดตั้งเครื่องมือไม่เป็นไปตามสายงานการผลิต	3	5.36
20. ปีม ข้อต่อ ซีล ประเก็น วาล์วต่าง ๆ ที่สัมผัสน้ำนม ไม่สามารถถอดล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อได้	2	3.57
21. พื้นถังภายในถังบรรจุน้ำนมไม่ลาดเอียง	1	1.79
22. การติดตั้งเครื่องมือและเครื่องจักรการผลิตไม่อยู่ในตำแหน่งที่ทำความสะอาดและบำรุงรักษาได้ง่าย	1	1.79
23. ไม่มีเครื่องหรืออุปกรณ์กรองที่มีจำนวนเพียงพอและเหมาะสม	1	1.79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓.3 แสดงจำนวนสถานที่ผลิตที่พบข้อบกพร่องหมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต

ข้อบกพร่อง	จำนวนสถานที่ผลิต (แห่ง)	ร้อยละ
การควบคุมกระบวนการผลิต		
1. ระบบแผ่นแลกเปลี่ยนความร้อนในการพาสเจอร์ไรส์ไม่มีการควบคุมความดันของน้ำนึ่งที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ให้สูงกว่าน้ำนมดิบ ในส่วน Regenerative Section หรือ มีมาตรการอื่นที่เทียบเท่า	56	100.00
2. ไม่มีการทวนสอบประสิทธิภาพการพาสเจอร์ไรส์ และไม่มีบันทึกผล	30	81.08
3. ไม่มีการตรวจสอบวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์ และบันทึกผล	44	78.57
4. วัสดุบรรจุภัณฑ์ไม่มีคุณภาพหรือมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง ภาชนะบรรจุ	42	75.00
5. ไม่มีการบ่งชี้สถานภาพวัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์	41	73.21
6. การขนส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปไม่ป้องกันการปนเปื้อนและการเสื่อมสลาย และไม่มีบันทึกผลอุณหภูมิขนส่ง	40	71.43
7. ไม่มีการควบคุมและบันทึกอุณหภูมิ เวลาที่ใช้ในการพาสเจอร์ไรส์	26	70.27
8. ไม่มีการคัดเลือกวัตถุดิบอื่นๆด้านคุณภาพและความปลอดภัยตามข้อกำหนด	24	64.86
9. ไม่มีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพวัตถุดิบอื่นๆ และไม่มีบันทึกผล	23	62.16
10. น้ำที่ใช้สัมผัสอาหารไม่มีคุณภาพหรือมาตรฐานเป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข	32	57.14
11. ไม่มีการตรวจสอบสภาพบรรจุภัณฑ์ก่อนนำไปใช้บรรจุ	31	55.36
12. : มีการเก็บรักษาและการนำไปใช้วัตถุดิบอื่นๆ ไม่เหมาะสม เช่น ไม่ปิดปากกระสอบน้ำตาลทราย หรือนำไปใช้ไม่เป็นตาม FIFO	15	40.54
13. ไม่มีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำนมดิบในด้านเคมี กายภาพ จุลินทรีย์ ทุกครั้งก่อนใช้ผลิต และไม่มีบันทึกผล	17	30.36
14. ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิการเก็บรักษาน้ำนมดิบและไม่นำไปใช้ตาม FIFO	17	30.36

ตารางที่ ๓.3 (ต่อ)

ข้อบกพร่อง	จำนวนสถานที่ผลิต (แห่ง)	ร้อยละ
15. มีผู้ปฏิบัติงานสัมผัสกับบรรจุภัณฑ์ขณะทำการบรรจุและปิดผนึก	17	30.36
16. ไม่มีการตรวจสอบสภาพผลิตภัณฑ์หลังบรรจุ	17	30.36
17. ไม่มีการตรวจเฟ้าระวังตนเอง (in-house control) ตามความเหมาะสม และ ไม่มีบันทึกผล	17	30.36
18. ไม่มีการทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อบรรจุภัณฑ์ก่อนนำไปใช้บรรจุ	15	26.79
19. การขนย้าย การเก็บรักษา น้ำที่ใช้สัมผัสอาหาร และการนำไปใช้ไม่ถูกสุขลักษณะ	15	26.79
20. บรรจุในห้องหรือบริเวณบรรจุในสภาพไม่สามารถป้องกันการปนเปื้อน เช่น พนักงานไม่ปิดฝาหลังเครื่องบรรจุ เป็นต้น	14	25.00
21. อุณหภูมิของน้ำนมที่ผ่านการพาสเจอร์ไรส์แล้ว และระหว่างบรรจุจนกระทั่งนำเข้าห้องเย็นต้องเกิน 8 องศาเซลเซียส หรือไม่มี การตรวจสอบอุณหภูมิที่ผ่านการพาสเจอร์ไรส์แล้ว	14	25.00
22. ไม่มีการคัดเลือกน้ำนมดิบ ด้านคุณภาพและความปลอดภัย เป็นไปตามข้อกำหนด	13	23.21
23. ไม่มีการตรวจสอบอัตราส่วนการปรุงผสม การปรุงแต่ง หรือ การบ่ม และไม่มีบันทึกผล	11	19.64
24. มีการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในห้องเย็นหรือตู้เย็น หนาแน่น ทำให้ความเย็นไม่สามารถไหลเวียนได้อย่างทั่วถึง	8	14.29
25. ไม่มีเก็บรักษาส่วนผสมในการปรุงผสมอย่างเหมาะสม	6	10.71
26. ไม่มีการล้างทำความสะอาดวัตถุดิบอื่นๆอย่างเหมาะสม	3	8.11
27. ไม่มีการกรองน้ำนมดิบเพื่อขจัดสิ่งปนเปื้อนที่อาจติดมาอย่างเหมาะสม	4	7.14
28. ไม่บรรจุจากเครื่องหรืออุปกรณ์การบรรจุ โดยตรงและปิดผนึกทันที	4	7.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.3 (ต่อ)

ข้อบกพร่อง	จำนวนสถานที่ผลิต (แห่ง)	ร้อยละ
3.8.1 ไม่มีมาตรการจัดการน้ำนมดิบและผลิตภัณฑ์ที่อยู่ระหว่างกระบวนการผลิต	4	7.14
3.8.2 ไม่มีมาตรการจัดการผลิตภัณฑ์สุดท้ายกรณีไฟดับ	3	5.36



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.4 แสดงจำนวนสถานที่ผลิตที่พบข้อบกพร่องหมวดที่ 4 การล้างทำความสะอาดและ การฆ่าเชื้อเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต

ข้อบกพร่อง	จำนวนสถานที่ผลิต (แห่ง)	ร้อยละ
การทำความสะอาด การฆ่าเชื้อ และการบำรุงรักษา		
1. ไม่มีการเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะอาด หรือฆ่าเชื้อแล้วให้เป็น สัดส่วน และอยู่ในสภาพที่เหมาะสม	34	60.71
2. ไม่มีแผนการสอบเทียบเครื่องมือ เครื่องจักร และ อุปกรณ์ใน การผลิตอย่างเหมาะสม	32	57.14
3. มีการเก็บสารเคมีทำความสะอาดหรือสารเคมีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับการรักษาไม่ถูกสุขลักษณะ และไม่มีป้ายแสดงชื่อแยกเป็น สัดส่วน และปลอดภัย	30	53.57
4. ไม่มีแผนงานการบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักร และ อุปกรณ์ ในการผลิตอย่างเหมาะสม	28	50.00
5. ไม่มีการจัดทำขั้นตอนวิธีการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ	27	48.21
6. ไม่มีการตรวจสอบประสิทธิภาพการล้างทำความสะอาดและฆ่า เชื้อ และไม่มีบันทึกผล	26	46.43
7. การลำเลียงขนส่งภาชนะและอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้วไม่ ป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอก	25	44.64
8. ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับการใช้สารทำความสะอาดและฆ่าเชื้อที่ ถูกต้อง	20	35.71
9. ไม่มีการตรวจสอบการตกค้างของสารเคมีภายหลังการล้าง ทำ ความสะอาดและฆ่าเชื้อ	19	33.93
10. เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต ไม่มีการควบคุม ปีจัยในการทำความสะอาดก่อน ระหว่าง และหลังปฏิบัติงาน อย่างเหมาะสม	13	23.21
11. เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตที่สัมผัสกับอาหาร ไม่มีการฆ่าเชื้ออย่างเหมาะสม คือไม่ควบคุมอุณหภูมิหรือความ เข้มข้นของสารเคมีในการฆ่าเชื้อ	5	8.93
12. ชนิดของสารเคมีที่ใช้ในการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อไม่ เหมาะสม	4	7.14

ตารางที่ ๓.5 แสดงจำนวนสถานที่ผลิตที่พบข้อบกพร่องหมวดที่ 5 การสุขาภิบาล

ข้อบกพร่อง	จำนวนสถานที่ผลิต (แห่ง)	ร้อยละ
การสุขาภิบาล		
1. ไม่มีอ่างล้างมือพร้อมสบู่เหลวหรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค และอุปกรณ์ทำให้มือแห้งบริเวณหน้าห้องส้วม	35	62.50
2. ไม่มีระบบควบคุมกำจัดสัตว์ แมลงที่มีประสิทธิภาพ	29	51.79
3. ไม่มีสบู่เหลวหรือน้ำยาฆ่าเชื้อโรค และอุปกรณ์ทำให้มือแห้งบริเวณก่อนเข้าอาคารผลิต	17	30.36
4. ไม่มีการแสดงสัญลักษณ์น้ำที่ใช้ภายในสถานที่ผลิตสำหรับวัตถุประสงค์อื่นๆที่ชัดเจน	9	16.07
5. ภาชนะสำหรับใส่ขยะไม่มีฝาปิด	9	16.07
6. อ่างล้างมือบริเวณผลิตไม่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	9	16.07
7. ไม่มีการจัดการระบายน้ำทิ้งและสิ่งโสโครกออกจากอาคารผลิตอย่างเหมาะสม ทำให้ทางระบายน้ำอุดตัน และมีน้ำขังและ	7	12.50
8. ห้องส้วมและอ่างล้างมือหน้าห้องส้วมไม่อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และไม่สะอาด	6	10.71
9. ไม่มีอ่างล้างมือบริเวณผลิตในสภาพที่ใช้งานได้และมีสภาพไม่สะอาด	4	7.14
10. มีวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยไม่เหมาะสม เช่น มีความถี่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดกลิ่นเน่าเหม็น	2	3.57
11. อ่างล้างมือบริเวณผลิตมีจำนวนไม่เพียงพอกับผู้ปฏิบัติงาน	1	1.79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ๓.6 แสดงจำนวนสถานที่ผลิตที่พบข้อบกพร่องหมวดที่ 6 บุคลากร

ข้อบกพร่อง	จำนวนสถานที่ผลิต (แห่ง)	ร้อยละ
บุคลากร		
1. ผู้ควบคุมการผลิตไม่มีความรู้ ความสามารถ และคุณสมบัติตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากำหนด	29	51.79
2. ไม่มีการฝึกอบรมด้านสุขลักษณะทั่วไปและความรู้ตามความเหมาะสม	29	51.79
3. ไม่มีข้อกำหนดหรือมาตรการสำหรับผู้ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต	29	51.79
4. ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมหมวกตาข่ายหรือผ้าคลุมผม ผ้ากันเปื้อน ผ้าปิดปาก ขณะปฏิบัติงาน	25	44.64
5. ไม่มีการตรวจสอบสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานประจำปีหรือผลการตรวจไม่เป็นปัจจุบัน	24	42.86
6. ผู้ปฏิบัติงานไม่สวมถุงมือในสภาพสมบูรณ์ และสะอาดหรือไม่มีมาตรการดูแลความสะอาดและฆ่าเชื้อที่มือก่อนการปฏิบัติงาน	12	21.43
8. ผู้ปฏิบัติงานไว้เล็บยาว ทาเล็บ	11	19.64
9. ผู้ปฏิบัติงานไม่ล้างมือให้สะอาดทุกครั้ง ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน	9	16.07
10. บริโภคอาหาร สูบบุหรี่ ในขณะที่ปฏิบัติงานหรือมีพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานที่น่ารังเกียจอื่น ๆ ที่อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่อาหาร เช่น เคี้ยวหมากฝรั่ง	5	8.93
11. ไม่มีมาตรการจัดการรองเท้าที่ใช้ในบริเวณผลิตอย่างเหมาะสม	2	3.57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ง.7 แสดงจำนวนสถานที่ผลิตที่พบข้อบกพร่องหมวดที่ 7 บันทึกลงและรายงาน

ข้อบกพร่อง	จำนวนสถานที่ผลิต (แห่ง)	ร้อยละ
บันทึกและรายงานผล		
1. ไม่มีบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ : บรรจุภัณฑ์	45	80.36
2. ไม่มีบันทึกอุณหภูมิและเวลาในการเก็บรักษาน้ำนมดิบ การ ปรุงผสม การปรุงแต่ง การบ่ม แล้วแต่กรณี การเก็บเพื่อรอบรรจุ การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ การขนส่ง	45	80.36
3. ไม่มีบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ : ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	42	75.00
4. ไม่มีบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ : วัตถุดิบอื่นๆ และส่วนผสม	27	72.97
5. ไม่มีบันทึกการสอบเทียบอุปกรณ์ที่ใช้วัดอุณหภูมิ นาฬิกา เครื่องชั่ง ตวง วัด ที่ใช้ในการผลิต	34	60.71
6. ไม่มีบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์น้ำที่สัมผัสอาหารใน กระบวนการผลิต	33	58.93
7. ไม่มีบันทึกการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรและอุปกรณ์ ต่างๆ ตามแผนงานบำรุงรักษาที่กำหนด	33	58.93
8. ไม่มีประวัติหรือรายงานการฝึกอบรมของผู้ปฏิบัติงาน	33	58.93
9. ไม่มีผลการตรวจสอบสุขภาพประจำปีผู้ปฏิบัติงาน	32	57.14
10. ไม่มีบันทึกผลการทวนสอบประสิทธิภาพพาสเจอร์ไรส์	30	53.57
11. ไม่มีบันทึกชนิดและ ความเข้มข้นของสารเคมี อุณหภูมิ และ เวลาที่ใช้ในการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต รวมทั้งการตรวจสอบการตกค้างของ สารเคมีภายหลังการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ	28	50.00
12. ไม่มีบันทึกการตรวจสอบสภาพความพร้อม การทำงานของ อุปกรณ์เปลี่ยนทิศทางไหลของน้ำนม (กรณีใช้อุปกรณ์พาส เจอร์ไรส์แบบต่อเนื่อง) ทุกครั้งก่อนผลิต	26	46.43
13. ไม่มีบันทึกการตรวจสอบประสิทธิภาพของการล้างทำความสะอาด และฆ่าเชื้อเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต	25	44.64
14. ไม่มีบันทึกการตรวจสอบการชั่ง ตวง และวัดในการปรุงผสม การปรุงแต่ง การบ่ม (แล้วแต่กรณี)	16	43.24

ตารางที่ ง.7 (ต่อ)

ข้อบกพร่อง	จำนวนสถานที่ผลิต (แห่ง)	ร้อยละ
15. ไม่มีบันทึกอุณหภูมิและเวลาในการพาสเจอร์ไรส์	18	32.14
16. ไม่มีวิธีการเรียกคืนสินค้า	14	25.00
17. ไม่มีบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ : น้ำนมดิบ	10	17.86
18. ไม่มีบันทึก ชนิดและปริมาณการผลิตประจำวันของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	8	14.29



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก จ.

หลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์

1. ชื่อหลักสูตร หลักสูตรสำหรับผู้ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนิคเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์

2. คุณสมบัติวิทยากร

2.1 วิทยากรภาคทฤษฎี

1) จบการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือปริญญาตรี ด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์การอาหาร อุตสาหกรรมเกษตร หรือในสาขาที่เกี่ยวข้อง

2) มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์อย่างน้อย 5 ปี

3) ผ่านการอบรมในหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้อง หรือศูนย์เรียนรู้ที่สำนักงาน

คณะกรรมการอาหารและยารับรอง

2.2 วิทยากรภาคปฏิบัติ

1) มีประสบการณ์ในโรงงานนมพาสเจอร์ไรส์อย่างน้อย 5 ปี

2) ผ่านการอบรมในหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวข้อง หรือศูนย์เรียนรู้ที่สำนักงาน

คณะกรรมการอาหารและยารับรอง

3. ระยะเวลา

รวมเวลาอบรมทั้งหมด 30 ชั่วโมง

สอบแบบปรนัยเป็นเวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

และสอบสัมภาษณ์ 10 นาที

4. สถานที่

ศูนย์เรียนรู้ นมพาสเจอร์ไรส์ (ต้นแบบ)

5. คำอธิบายรายวิชา

หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตนมพร้อมบริโภคนิคเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ ระบบการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ การทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิตโดยใช้อุปกรณ์การล้างด้วยระบบปิด (CIP) การบำรุงรักษาเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิต การสุขาภิบาลอาหาร การปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และการปรับสภาพน้ำใช้ที่สัมผัสอาหาร

6. วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้ควบคุมกระบวนการผลิต มีความรู้ความสามารถในการควบคุมกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์นมพร้อมบริโภคนิคเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ ตามประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาร่วมกัน ไม่อนุญาติให้นำไปเผยแพร่ เช่นบนสื่อออนไลน์ การค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามนำออกเผยแพร่เนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำ

7. เนื้อหารายวิชา

ตารางที่ จ.1 หัวข้อ ขอบเขต วิธีการอบรม และระยะเวลาการฝึกอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์

หัวข้อ	ขอบเขต	วิธีการสอน		จำนวน (ชม.)
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
1. หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตนมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์	ความเป็นมาและหลักการ GMP นมพาสเจอร์ไรส์ (ป.298) ประกอบไปด้วยหลักเกณฑ์ 7 หมวดคือ			
	หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต ครอบคลุม - สถานที่ตั้งและบริเวณใกล้เคียง - โครงสร้างของอาคารผลิต - การแบ่งแยกและการจัดพื้นที่การผลิต ห้องหรือบริเวณการผลิตที่อย่างน้อยต้องมีภายในอาคารผลิต เช่น ห้องหรือบริเวณการพาสเจอร์ไรส์ บรรจุ เป็นต้น - การติดตั้งสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ - การระบายอากาศและการระบายน้ำภายในอาคารผลิต	✓		1
	หมวดที่ 2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต - การออกแบบและเลือกใช้วัสดุผลิตเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต - ตำแหน่งในการติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องเหมาะสม - การเลือกเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพเพียงพอกับการใช้งาน - วิธีปฏิบัติเพื่อแก้ไขจุดบกพร่องของการออกแบบเครื่องมือที่ไม่เหมาะสม เช่น การถอดล้างท่อที่เป็นจุดอับ pocket หรือ dead end	✓	✓	2
หมวดที่ 3 การควบคุมกระบวนการผลิต เนื้อหาครอบคลุมขั้นตอนการควบคุมคุณภาพตามสุขลักษณะการผลิตที่ดี การตรวจวิเคราะห์เพื่อเฝ้าระวังตนเองตามความเหมาะสม การจัดการคุณภาพวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ รวมทั้งบันทึกและรายงานผล	✓	✓	8	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในอาคารศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกข้อมูล และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

หัวข้อ	ขอบเขต	วิธีการสอน		จำนวน (ชม.)
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
1. หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตนมพร้อมบริโภคนิคเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อน โดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ (ต่อ)	1. การรับน้ำนมดิบ - เกณฑ์คัดเลือกด้านคุณภาพ ความปลอดภัย - การตรวจวิเคราะห์คุณภาพ ด้านเคมี กายภาพ และจุลินทรีย์ทุกครั้งก่อนใช้ผลิต - การเก็บรักษาภายใต้สภาวะที่ไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน			
	2. การรับวัตถุดิบอื่นๆ ส่วนผสมในการผลิตและบรรจุภัณฑ์ - การคัดเลือกด้านคุณภาพความปลอดภัย - บรรจุภัณฑ์ที่สัมผัสกับน้ำนมเป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องภาชนะบรรจุอาหาร - เก็บรักษาภายใต้สภาวะที่ป้องกันการปนเปื้อน			
	3. การควบคุมระหว่างกระบวนการผลิต - กรณีที่มีการปรุงผสม : - การตรวจสอบตามสูตรส่วนผสมที่กำหนด - เก็บรักษาภายใต้สภาวะที่สามารถป้องกันการปนเปื้อนและการเจริญเติบโตของ เชื้อจุลินทรีย์ - การพาสเจอร์ไรส์ : - การควบคุมและบันทึกอุณหภูมิ เวลา ในการพาสเจอร์ไรส์ (M) - การทวนสอบประสิทธิภาพการ พาสเจอร์ไรส์ทุกครั้งภายหลังการฆ่าเชื้อและบันทึกผล - การบรรจุ : - การบรรจุและปิดผนึกทันทีด้วยเครื่องบรรจุอัตโนมัติ - การตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยของบรรจุภัณฑ์ภายหลังการบรรจุ			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

หัวข้อ	ขอบเขต	วิธีการสอน		จำนวน (ชม.)
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
1. หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตนมพร้อมบริโภคนิคเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อน โดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ (ต่อ)	- การควบคุมอุณหภูมิของน้ำนมที่ผ่านการพาสเจอร์ไรส์และระหว่างบรรจุจนกระทั่งนำเข้าสู่ห้องเย็น			
	4. การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป			
	- การควบคุมอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์ขณะเก็บรักษา			
	- วิธีการจัดเก็บผลิตภัณฑ์ให้สามารถเป็นไปตามอุณหภูมิที่กำหนด			
	- การขนส่งในลักษณะที่ป้องกันการปนเปื้อน และสามารถควบคุมอุณหภูมิ (ถังเย็น ห้องเย็น)			
	- การเก็บตัวอย่างเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์ ด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ตามที่กฎหมายกำหนด			
	5. ในระหว่างกระบวนการผลิต มีการขนย้ายวัตถุดิบ ส่วนผสม และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปอย่างเหมาะสมและไม่ทำให้เกิดการปนเปื้อน			
	6. มีการบ่งชี้สถานภาพของวัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ผลิตภัณฑ์ที่ต้องผ่านกระบวนการผลิตซ้ำ (reprocess) หรือผลิตภัณฑ์ที่รอทำลายอย่างชัดเจน			
7. น้ำที่สัมผัสอาหารในกระบวนการผลิต ต้องเป็นน้ำที่สะอาด มีคุณภาพมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่อง น้ำบริโภคในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิท (M) และมีการนำไปใช้ในสภาพที่ถูกต้องสุลักษณะ				
8. กรณีไฟฟ้าดับ: มาตรการจัดการกับ น้ำนมดิบ, ผลิตภัณฑ์ที่อยู่ระหว่างกระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์สุดท้าย				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

หัวข้อ	ขอบเขต	วิธีการสอน		จำนวน (ชม.)
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
1. หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตนมพร้อมบริโภคชนิดเหลวที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อน โดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ (ต่อ)	9. มาตรการควบคุมความเสี่ยงในกระบวนการผลิต - การวิเคราะห์สาเหตุและแนวทางการป้องกันอันตรายทางด้านกายภาพ เคมี (รวมถึงสารพิษ) และจุลินทรีย์ - การปรับเปลี่ยนกำลังทำงานของเครื่องจักรให้มีความสอดคล้องกันทั้งระบบ เช่น การปรับเปลี่ยน holding time ให้สอดคล้องกับการพาสเจอร์ไรส์			
	หมวดที่ 4 การทำความสะอาด การฆ่าเชื้อ และการบำรุงรักษา สอนร่วมกับหัวข้อที่ 3			
	หมวดที่ 5 การสุขาภิบาล สอนร่วมกับหัวข้อที่ 5			-
	หมวดที่ 6 สุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงานและบุคลากร สอนร่วมกับหัวข้อที่ 5			-
	หมวดที่ 7 บันทึกและรายงานผล การจัดทำบันทึกที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เพื่อให้เป็นไปตามการปฏิบัติงานจริง และระบบทวนสอบบันทึกและรายงานต่างๆ			-
2. ระบบการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์	- ความหมายของการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ - ระบบการพาสเจอร์ไรส์ทั้ง 2 แบบ คือ แบบไม่ต่อเนื่อง (Batch) และแบบต่อเนื่อง (Continuous) - เครื่องมือ เครื่องจักรที่เกี่ยวข้องกับการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนโดยวิธีพาสเจอร์ไรส์ - สิ่งที่ต้องควบคุมในกระบวนการผลิต (อุณหภูมิและเวลาในการพาสเจอร์ไรส์) ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า - การทวนสอบประสิทธิภาพการพาสเจอร์ไรส์ - บันทึกที่เกี่ยวข้องกับการพาสเจอร์ไรส์	✓		1

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

หัวข้อ	ขอบเขต	วิธีการสอน		จำนวน (ชม.)
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
3. การทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ ในการผลิต โดยใช้อุปกรณ์การล้างด้วยระบบปิด (CIP)	<ul style="list-style-type: none"> - ความสำคัญของการล้างทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ - วิธีการล้างทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตแต่ละชนิด โดยวิธี COP ซีไอพีและการล้างด้วยมือ - วิธีการฆ่าเชื้อที่เหมาะสมกับเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตแต่ละชนิด - ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการล้างทำความสะอาดด้วยวิธีซีไอพีและการฆ่าเชื้อ - การเลือกชนิดและวิธีการใช้สารเคมีในการล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ <ul style="list-style-type: none"> • การเลือกชนิดของสารเคมี • การเตรียมสารเคมีจากความเข้มข้นที่กำหนดบนฉลากสารเคมี - การจัดเก็บสารเคมี <ul style="list-style-type: none"> • ห้อง/บริเวณเก็บสารเคมี • การติดป้ายแสดงชื่อสารเคมี • วิธีการจัดเก็บเป็นสัดส่วนและปลอดภัย - การตรวจสอบประสิทธิภาพการล้างทำความสะอาด และการฆ่าเชื้อเครื่องมือ เครื่องจักร - การตรวจสอบสารตกค้างของสารเคมีในการล้างและการฆ่าเชื้อเครื่องมือ - การล้างอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดแล้วโดยไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน - การจัดเก็บเครื่องมือที่ล้างทำความสะอาดแล้ว 	✓	✓	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

หัวข้อ	ขอบเขต	วิธีการสอน		จำนวน (ชม.)
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
4. การบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต	<p>- ความสำคัญของการบำรุงรักษาและการสอบเทียบเครื่องมือ</p> <p>- การบำรุงรักษาเครื่องมือ และอุปกรณ์ในการผลิต</p> <ul style="list-style-type: none"> • อุปกรณ์ซึ่งตวงน้ำหนัก และลดอุณหภูมิ • ดึงเก็บรักษานมดิบ, ดึงปรุงผสม, ดึงหมัก, ดึงพักรอบรรจุ • เครื่องไฮโมจิไนส์, เครื่องพาสเจอร์ไรส์, เครื่องบรรจุ • อุปกรณ์ล้างทำความสะอาด และฆ่าเชื้อบรรจุภัณฑ์ • อุปกรณ์ประทับตราวันหมดอายุ • ระบบสนับสนุน(น้ำร้อน-น้ำเย็น) • คาซัง, นาฬิกาจับเวลา <p>- การจัดทำแผนการบำรุงรักษา</p> <p>- การสอบเทียบ</p> <p>- การอ่านผลการสอบเทียบ</p> <p>- เครื่องมือสำคัญที่ต้องมีการสอบเทียบ</p>	✓		6
5. การสุขาภิบาลอาหาร	<p>- ห้องส้วม อ่างล้างมือหน้าห้องส้วม สบู่เหลวหรือน้ำยาฆ่าเชื้อ และอุปกรณ์ทำให้มือแห้ง</p> <p>- อ่างล้างมือบริเวณผลิต สบู่เหลวหรือน้ำยาฆ่าเชื้อ และอุปกรณ์ทำให้มือแห้ง</p> <p>- ระบบการกำจัดขยะมูลฝอย น้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูล</p> <p>- ระบบควบคุมสัตว์แมลง</p> <p>- การตรวจสอบสภาพพนักงาน สุขลักษณะพนักงาน</p> <p>- ระบบการฝึกอบรมพนักงาน</p> <p>- ข้อกำหนดของผู้ควบคุมกระบวนการผลิต</p> <p>- ข้อกำหนดและมาตรการต่างๆ สำหรับผู้เยี่ยมชมและผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิต</p> <p>- ความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน</p>	✓	✓	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ จ.1 (ต่อ)

หัวข้อ	ขอบเขต	วิธีการสอน		จำนวน (ชม.)
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ	
6. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	<ul style="list-style-type: none"> - ประกาศกระทรวงสาธารณสุข - ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา - การปฏิบัติให้เป็นไปตามขั้นตอนการขออนุญาตรับเลขสารบบอาหาร - บทลงโทษ กรณีไม่เป็นไปตามกฎหมาย 	✓		1
7. การปรับสภาพน้ำที่ใช้ในโรงงาน	<ul style="list-style-type: none"> - ประเภทของน้ำที่ใช้ในโรงงาน - วิธีการปรับสภาพน้ำใช้สัมผัสอาหาร - การคัดเลือกแหล่งน้ำดิบและการปรับสภาพเบื้องต้น - การลดหรือกำจัดอันตรายทางด้านกายภาพ เคมี จุลินทรีย์ - การล้างทำความสะอาดสารกรองและเครื่องมือ - การตรวจประสิทธิภาพและบำรุงรักษาสารกรองและเครื่องมือ - การตรวจวิเคราะห์น้ำใช้สัมผัสอาหาร (การเฝ้าระวังตนเองและการตรวจวิเคราะห์ตามกฎหมาย) - ระบบบันทึกและรายงาน 	✓	✓	3

หมายเหตุ : ในหลักสูตรนี้ “ระบบ” หมายถึง การจัดทำแผน การปฏิบัติงาน การบันทึก การทวนสอบผลการปฏิบัติงาน และการแก้ไขกรณีไม่เป็นไปตามที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. การทดสอบและประเมินผล

ดำเนินการสอบโดยใช้ข้อสอบกลางจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

วิธีการประเมิน	คะแนน	จำนวนข้อสอบ	ระยะเวลา	เงื่อนไข/เกณฑ์การพิจารณา
1. สอบปรนัย	40	80 ข้อ	90 นาที	-
2. สอบสัมภาษณ์				- กรณีคะแนนมากกว่า 18 คะแนน หรือน้อยกว่า 15 คะแนน ต้องมีเหตุผลชี้แจง
- บุคลิกภาพ	5		10 นาที	- กรรมการสอบอย่างน้อย 2 คน/ ผู้เข้าอบรม 1 คน
- เข้าใจคำถามและตอบตรงประเด็น	5	-		
- วิเคราะห์ปัญหา	10			
3. มอบหมายงาน				
- งานกลุ่ม	10	1 ชิ้น		- เนื้อหาสรุปประเด็นครบถ้วน และการนำไปใช้จริง ชิ้นละ 8 คะแนน
- งานเดี่ยว	30	3 ชิ้น		- การส่งตรงเวลา ชิ้นละ 2 คะแนน
คะแนนรวม			100 คะแนน	

* เกณฑ์ผ่าน: ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

9. เกณฑ์การออกไปประกาศ

- สอบผ่านเกณฑ์ (ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80) ได้รับใบประกาศ "ผ่านการอบรมและทดสอบความรู้หลักสูตรผู้ควบคุมกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์"
- สอบไม่ผ่านเกณฑ์ (ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 80) ได้รับใบประกาศ "เข้าร่วมการอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมกระบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล	นางสาวธิดา กันสุวีโร
วัน เดือน ปีเกิด	5 ธันวาคม 2524
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2545	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหาร) มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2540	มัธยมศึกษาตอนปลาย ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนกรุงเทพมหานคร 1
ประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2545 – 2551	เจ้าหน้าที่หน่วยเคลื่อนที่เพื่อความปลอดภัยด้านอาหาร กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้