

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

THE STUDY OF FACTORS AFFECTING KNOWLEDGE AND ATTITUDE OF EMPLOYEES TOWARDS GOOD MANUFACTURING PRACTICE (GMP) IN MILK PLANTS PARTICIPATING IN THE CAPABILITY DEVELOPMENT PROJECT OF SMALL AND MEDIUM SCALE READY-TO-DRINK MILK ESTABLISHMENTS, TO FOLLOW SPECIFIC GMP FOR PASTEURIZED MILK

อรญาณี สุนทรวิชัย
ORAYANEE SUNTARAT

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการการจัดการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2546

ISBN 974-324-330-5

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

THE STUDY OF FACTORS AFFECTING KNOWLEDGE AND ATTITUDE OF EMPLOYEES TOWARDS GOOD MANUFACTURING PRACTICE (GMP) IN MILK PLANTS PARTICIPATING IN THE CAPABILITY DEVELOPMENT PROJECT OF SMALL AND MEDIUM SCALE READY-TO-DRINK MILK ESTABLISHMENTS , TO FOLLOW SPECIFIC GMP FOR PASTEURIZED MILK



อรญาณี สุนทรรัช

ORAYANEE SUNTARAT

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 49558
วัน, เดือน, ปี 24 ก.พ. 2547



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2546

ISBN 974-324-330-5

**THE STUDY OF FACTORS AFFECTING KNOWLEDGE AND ATTITUDE
OF EMPLOYEES TOWARDS GOOD MANUFACTURING PRACTICE
(GMP) IN MILK PLANTS PARTICIPATING IN THE CAPABILITY
DEVELOPMENT PROJECT OF SMALL AND MEDIUM SCALE
READY-TO-DRINK MILK ESTABLISHMENTS , TO FOLLOW
SPECIFIC GMP FOR PASTEURIZED MILK**

ORAYANEE SUNTARAT

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE IN INDUSTRIAL MANAGEMENT
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

2003

ISBN 974-324-330-5

COPYRIGHT 2003

SCHOOL OF GRADUATE STUDIES

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

บัณฑิตวิทยาลัย
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่ม ขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

THE STUDY OF FACTORS AFFECTING KNOWLEDGE AND ATTITUDE OF EMPLOYEES TOWARDS GOOD MANUFACTURING PRACTICE (GMP) IN MILK PLANTS PARTICIPATING IN THE CAPABILITY DEVELOPMENT PROJECT OF SMALL AND MEDIUM SCALE READY-TO-DRINK MILK ESTABLISHMENTS, TO FOLLOW SPECIFIC GMP FOR PASTEURIZED MILK

ชื่อนักศึกษา

นางสาวอรุณฉวี สุนทรซ์

รหัสประจำตัว

44064403

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.วินัย

พุทธรูด


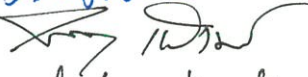



อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

ผศ.ดร.วรรณารถ

แสงมณี

ดร.ทิพย์วรรณ

ปริญญาศิริ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.วินัย	พุทธรูด	
รศ.ดร.วรรณารถ	แสงมณี	
ดร.ทิพย์วรรณ	ปริญญาศิริ	
รศ.อดิษฐ์	กาญจนาพิบูลย์	
ผศ.ดร.สรรพสิทธิ์	ลิ้มนรรตน์	

วัน/เดือน/ปี ที่สอบ 20 พฤษภาคม 2546 เวลา 15.30 น. เป็นต้นไป

สถานที่สอบ ณ ห้องสมาคมศิษย์เก่าบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

(รศ.ดร.บุญวาทน์ อดิษฐ์)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่...๒๖...เดือน...๗...ปี...๒๕๔๖...พ.ศ. ๒๕๔๖

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

นักศึกษา

นางสาวอรุณฉวี สุนทรวิช

รหัสประจำตัว

44064403

ปริญญา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชา

วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม

พ.ศ.

2546

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ผศ.ดร.วินัย พุทธิกุล

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

รศ.ดร.วรรณารถ แสงมณี

ดร.ทิพย์วรรณ ปรินญาศิริ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) ระดับความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก (2) อิทธิพลของปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม ที่มีต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ (3) ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ พนักงานของสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก 12 แห่ง จำนวน 117 คน โดยใช้แบบสอบถามและแบบทดสอบเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS for Windows สถิติที่ใช้ได้แก่ ร้อยละ ค่าคะแนนมาตรฐาน (Z-score) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบสมมติฐานแต่ละข้อโดยวิธีการทดสอบ t-test และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธี LSD และหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ผลการวิจัย พบว่า

1. ความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง

2. เจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานส่วนใหญ่อยู่ในระดับค่อนข้างดี

3. ผลการเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงาน เมื่อพิจารณาปัจจัยส่วนบุคคลทั้ง 6 ปัจจัย พบว่า พนักงานที่จัดอยู่ในกลุ่มหรือระดับของปัจจัยต่อไปนี้คือ เพศ ช่วงอายุ และประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมที่ต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่ต่างกัน ส่วนพนักงานที่มีระดับของปัจจัยต่อไปนี้คือ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรมที่ต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ โดยพนักงานที่มีระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3 หรือ มศ.3) หรือต่ำกว่า และมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6 หรือ มศ.5 หรือ ปวช.) มีความรู้เกี่ยวกับ GMP นมพาสเจอร์ไรส์ต่ำกว่าพนักงานที่มีระดับการศึกษานุปริญญา (ปวส.) ปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี พนักงานบังคับบัญชาที่มีความรู้เกี่ยวกับ GMP นมพาสเจอร์ไรส์ สูงกว่าพนักงานปฏิบัติงาน และพนักงานที่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) มีความรู้เกี่ยวกับ GMP นมพาสเจอร์ไรส์ สูงกว่าพนักงานที่ไม่เคยฝึกอบรม

4. ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ เมื่อพิจารณาปัจจัยส่วนบุคคลทั้ง 6 ปัจจัย พบว่า พนักงานที่จัดอยู่ในกลุ่มหรือระดับของปัจจัยต่อไปนี้คือ เพศ ช่วงอายุ และระดับการศึกษาที่ต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่ต่างกัน ส่วนพนักงานที่มีระดับของปัจจัยต่อไปนี้คือ ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรมที่ต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมมากกว่า 10 ปี มีเจตคติดีกว่าพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมต่ำกว่า 6 ปี พนักงานบังคับบัญชามีเจตคติดีกว่าพนักงานปฏิบัติงาน และพนักงานที่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) มีเจตคติดีกว่าพนักงานที่ไม่เคยฝึกอบรม

5. ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก พบว่า ความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

Thesis Title	The Study of Factors Affecting Knowledge and Attitude of Employees towards Good Manufacturing Practice (GMP) in Milk Plants Participating in the Capability Development Project of Small and Medium Scale Ready-to-Drink Milk Establishments , to Follow Specific GMP for Pasteurized Milk
Student	Miss Orayanee Suntarat
Student ID.	44064403
Degree	Master of Science
Programme	Industrial Management
Year	2003
Thesis Advisor	Assist.Prof.Dr.Winai Puttakul
Thesis Co-Advisor	Assoc.Prof.Dr.Woranat Sangmanee Dr.Tipwan Parinyasiri

ABSTRACT

The purposes of this research were to study (1) level of knowledge and attitude towards Good Manufacturing Practice (GMP) for Pasteurized Milk (2) influence of personal factors : sex , age , level of education , work experience in milk plant , position and training , on knowledge and attitude towards GMP for Pasteurized Milk (3) relationship between knowledge and attitude towards GMP for Pasteurized Milk. The sample includes 117 employees from 12 small milk plants. The research instruments to collect data were questionnaires and a test. Data were analyzed using SPSS for windows. The statistics used were percentage , standard score (Z-score) , arithmetic means , Standard Deviation , t-test , One Way Analysis of Variance (ANOVA) , Least-Significant Different (LSD) for Post Hoc comparisons and Pearson product moment correlation. The results were as follows :

1. Average employees' knowledge about GMP for Pasteurized Milk was at a medium level.
2. Average employees' attitude towards GMP for Pasteurized Milk was at a moderately good level.
3. Considering the result of employees' knowledge about GMP for Pasteurized Milk on 6 factors , including sex , age , level of education , work experience in milk plant , position and

training , it was found that employees in different groups or levels of the following factors : sex , age and work experience in milk plant were not statistically significant differences in their knowledge about GMP for Pasteurized Milk. But employees in different levels of factors of education , position and training were statistically significant differences in their knowledge about GMP for Pasteurized Milk. The GMP knowledge of employees whose education level was secondary school or lower was lower than that of those who finished diploma , bachelor's degree and upper-graduate bachelor's degree. The GMP knowledge of managing directors was higher than operators. Employees, who had GMP training, had greater knowledge about GMP than those who had none.

4. Considering the result of comparisons employees' attitude towards GMP for Pasteurized Milk on 6 factors , including sex , age , level of education , work experience in milk plant , position and training , it was found that employees in different groups or levels of sex , age and level of education were not statistically significant differences in their attitude to follow GMP for Pasteurized Milk. But employees in different levels of factors work experience in milk plant , position and training were statistically significant differences in their attitude to follow GMP for Pasteurized Milk. The attitude score of employees who have work experience in milk plant more than 10 years were higher than that of employees who have work experience in milk plant for less than 6 years. The attitude score of managing directors was higher than operators. And the attitude score of employees who had the training about GMP was higher than that of employees who did not have training.

5. The relationship between knowledge about GMP for Pasteurized Milk and attitude of employees in small milk plants towards GMP showed no statistically significant correlation.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้จัดทำขึ้นเนื่องด้วยผู้วิจัยมีความสนใจเป็นพิเศษในเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก เป็นหลัก

ซึ่งในความสำเร็จที่เกิดขึ้นนั้นผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.วินัย พุทธิกุล อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.วรรณารด แสงมณี และดร.ทิพย์วรรณ ปริญาศิริ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาแนะนำ และให้ความช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด ตลอดจนแง่คิดที่จำเป็นสำหรับผู้วิจัย รวมทั้งได้รับคำแนะนำอื่นๆ จากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อันมี รศ.อดิษฐ กาญจนพิบูลย์ และผศ.ดร.สรรพสิทธิ์ ลิ้มบรรณรัตน์ ตลอดจนคณาจารย์ในหลักสูตร ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้จนมีความรู้ความสามารถในการทำวิจัย ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง และขอถือโอกาสกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ อันมี รศ.ดร.พงศ์ หรดาล รศ.ดร.ประวีร์ วิชุลลดา คุณสุวรัจน์ หงษ์ยันตรชัย คุณยุทธนา นรภูมิพัฒน์ และคุณพัชณี อินทรลักษณ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามและให้ความช่วยเหลือในส่วนอื่นของการวิจัยอย่างดียิ่ง จนเอกสารวิจัยเรื่องนี้มีคุณภาพสมบูรณ์ถูกต้องทุกประการ

ขอขอบพระคุณผู้บริหารสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลเพื่อการวิจัยในสถานประกอบการของท่าน

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานที่ให้กำลังใจ และคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาที่กรุณาเอื้อเฟื้อข้อมูลประกอบการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัว ที่มีส่วนช่วยผลักดันให้ผู้วิจัยได้เข้ามาศึกษา ตลอดจนเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ที่ได้มีโอกาสดูแลร่วมกันทุกท่าน สำหรับทุกสิ่งทุกอย่างระหว่างที่ศึกษาอยู่

ความดีอันจะเกิดขึ้นจากการวิจัยในครั้งนี้ ขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

อรุณาณี สุนทรรัช

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	X
สารบัญภาพ.....	XIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	8
1.3 สมมุติฐานการวิจัย.....	8
1.4 ทฤษฎีกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	10
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	11
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย.....	13
1.7 นิยามคำศัพท์เฉพาะ.....	14
บทที่ 2 ทฤษฎีและแนวความคิดที่เกี่ยวกับงานวิจัย.....	16
2.1 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับเจตคติ.....	16
2.1.1 ความหมายของเจตคติ.....	16
2.1.2 องค์ประกอบของเจตคติ.....	19
2.1.3 ลักษณะทั่วไปของเจตคติ.....	22
2.1.4 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดเจตคติ.....	23
2.1.5 บทบาทของเจตคติ.....	24
2.1.6 การเปลี่ยนเจตคติ.....	25
2.1.7 เหตุผลในการสำรวจเจตคติและความคิดเห็น.....	27
2.1.8 วิธีการวัดเจตคติ.....	28
2.1.9 มาตรฐานวัดเจตคติ.....	28
2.1.10 ประโยชน์ของเจตคติ.....	29

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับความรู้.....	30
2.2.1 ความหมายของความรู้.....	30
2.2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับความรู้.....	32
2.2.3 ระดับความรู้.....	33
2.2.4 ประเภทของความรู้.....	34
2.2.5 วิธีการวัดความรู้.....	36
2.2.6 เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้.....	38
2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับโครงสร้างองค์กรของสถานประกอบการผลิต นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์.....	41
2.3.1 การลงทุนด้านอุตสาหกรรมนมในประเทศไทย.....	41
2.3.2 โครงสร้างทั่วไปของสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่ม.....	42
2.4 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์.....	46
2.4.1 ส่วนประกอบของน้ำนมวัว.....	46
2.4.1 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อส่วนประกอบและปริมาณของน้ำนม.....	56
2.4.1 จุลินทรีย์ในน้ำนม.....	60
2.4.1 กระบวนการผลิตนมโคและนมปรุงแต่ง.....	67
2.4.1 การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อเครื่องจักร และอุปกรณ์ ในการผลิตนมพร้อมดื่ม.....	76
2.5 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP).....	78
2.5.1 ความหมายของ GMP.....	78
2.5.2 ความเป็นมาของ GMP.....	78
2.5.3 ลักษณะของ GMP ที่นำมาใช้.....	79
2.5.4 ชนิดของอันตรายและสาเหตุของการปนเปื้อนในอาหาร.....	79
2.5.5 หัวใจสำคัญของการผลิตอาหารให้มีความปลอดภัย.....	80
2.5.6 ข้อกำหนดของ GMP สากลลักษณะทั่วไป.....	80
2.5.7 หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตนมพร้อมดื่ม.....	85

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.6 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	100
2.6.1 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยส่วนบุคคล.....	100
2.6.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติและความรู้.....	103
2.6.3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดี (GMP).....	106
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	111
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	111
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	113
3.3 การตรวจสอบเครื่องมือ.....	114
3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	116
3.4.1 ข้อมูลปฐมภูมิ.....	116
3.4.2 ข้อมูลทุติยภูมิ.....	117
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	117
3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	120
3.6.1 สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา.....	120
3.6.2 สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมาน.....	120
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	124
4.1 ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	126
4.2 ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นม พร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนม พร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก.....	129
4.3 ตอนที่ 3 เจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการ ผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก.....	130
4.4 ตอนที่ 4 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการ ผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก.....	136

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4.5	ตอนที่ 5 เปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก.....	143
4.6	ตอนที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์.....	150
บทที่ 5	สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	151
5.1	วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	151
5.2	วิธีการดำเนินการวิจัย.....	151
5.3	สรุปผลการวิจัย.....	153
5.4	อภิปรายผล.....	157
5.5	ข้อเสนอแนะ.....	168
	บรรณานุกรม.....	172
ภาคผนวก ก	แบบสอบถามและแบบทดสอบเพื่อการวิจัย.....	181
ภาคผนวก ข	หนังสือเชิญตรวจเครื่องมือการวิจัย.....	190
ภาคผนวก ค	หนังสือขอเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย.....	196
ภาคผนวก ง	สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	209
ภาคผนวก จ	แบบฟอร์มประเมินสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์.....	217
ภาคผนวก ฉ	รายชื่อสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก.....	238
ภาคผนวก ช	แผนการเก็บข้อมูล.....	240
	ประวัติผู้เขียน.....	242

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงความต้องการนํ้านมดิบ ผลผลิตนมพร้อมดื่ม และอัตราการบริโภคนมพร้อมดื่มในช่วงปี 2536-2543.....	3
2.1 แสดงส่วนประกอบทางเคมีของนํ้านม.....	50
2.2 แสดงส่วนประกอบทางเคมีของนํ้านม โดยละเอียด.....	50
2.3 แสดงค่าความถ่วงจำเพาะของส่วนประกอบของนํ้านม.....	54
2.4 แสดงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อส่วนประกอบทางเคมีของนํ้านมวัว.....	59
2.5 แสดงสมบัติของแบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติก.....	61
3.1 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ทำการเก็บข้อมูลในแต่ละสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก จำนวน 12 แห่ง.....	113
3.2 แสดงรายชื่อ ตำแหน่ง และสถานที่ปฏิบัติงานของผู้ทรงคุณวุฒิ.....	116
3.3 แสดงคะแนนในแต่ละระดับความคิดเห็นของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์.....	118
3.4 แสดงสมมติฐานการวิจัยและสถิติที่ใช้ในการทดสอบ.....	122
4.1 แสดงร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	126
4.2 แสดงจำนวน เปอร์เซ็นต์ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของผู้ตอบแบบทดสอบ.....	129
4.3 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับ และลำดับที่ของเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	130
4.4 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบระหว่างเพศชายและหญิง.....	136
4.5 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบ จำแนกตามช่วงอายุ.....	137

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.6	แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบ จำแนกตามระดับการศึกษา..... 138
4.7	แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบระหว่างกลุ่มระดับการศึกษา เป็นรายคู่.....139
4.8	แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบ จำแนกตามประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม..... 140
4.9	แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบระหว่างกลุ่มตำแหน่งงาน..... 141
4.10	แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบระหว่างกลุ่มที่เคยและไม่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP)..... 142
4.11	แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ เจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบสอบถามระหว่างเพศชายและหญิง..... 143
4.12	แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ เจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบ จำแนกตามช่วงอายุ..... 144
4.13	แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ เจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบ จำแนกตามระดับการศึกษา.....145

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.14	แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยของ เจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบ จำแนกตามประสบการณ์ ทำงานในโรงงานนม.....146
4.15	แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อการปฏิบัติงาน ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบ แบบทดสอบระหว่างกลุ่มช่วงประสบการณ์ทำงานใน โรงงานนม เป็นรายคู่.....147
4.16	แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยของ เจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบระหว่างกลุ่มตำแหน่งงาน.....148
4.17	แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบระหว่างกลุ่มที่เคยและไม่เคย ได้รับการอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP).....149
4.18	แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ค่า P-Value และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่ม พาสเจอร์ไรส์ และเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการ ผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์..... 150

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย.....	11
2.1 รูปแบบไตรมิติของเจตคติ.....	21
2.2 องค์ประกอบของเจตคติ.....	21
2.3 การวัดระดับการเรียนรู้ด้านความรู้ ความคิด ตามแนวคิดของบลูมและคณะ.....	38
2.4 แผนผังโครงสร้างองค์กรของสหกรณ์โคนม.....	43
2.5 แผนผังโครงสร้างองค์กรของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี.....	44
2.6 แผนผังโครงสร้างองค์กรสถาบันอุดมศึกษา.....	45
2.7 ระบบการผลิตและควบคุมคุณภาพนมพาสเจอร์ไรส์.....	74
2.8 แผนภูมิการควบคุมคุณภาพในขบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรส์.....	75

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

นมจัดเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางอาหารสูง และเป็นอาหารที่สมบูรณ์ที่สุดคือ นอกจากจะประกอบด้วยโภชนะต่างๆ มากมายแล้ว ยังมีคุณสมบัติพิเศษซึ่งแตกต่างไปจากอาหารชนิดอื่นๆ ด้วย กล่าวคือ 1) มีความสามารถในการย่อยได้เกือบสมบูรณ์ และร่างกายสามารถย่อยและดูดซึมได้ 2) มีโปรตีนสมบูรณ์ ประกอบด้วยกรดอะมิโนที่จำเป็นมากที่สุด 3) มีปริมาณแคลเซียมและฟอสฟอรัสในอัตราส่วนสมดุลกันและมีปริมาณสูง และ 4) มีส่วนประกอบของอาหารที่จำเป็นหลายชนิดในปริมาณสูง จึงทำให้นมเป็นอาหารที่สำคัญสำหรับชนทุกชั้นและทุกวัย (นรินทร์ ทองศิริ. 2531 : 6)

รัฐบาลไทยจึงได้ให้ความสำคัญต่อการบริโภคนมที่อุดมไปด้วยคุณค่าทางอาหารมากมาย ดังจะเห็นได้ว่ารัฐบาลไทยเริ่มเข้ามามีบทบาทในกิจการโคนมและอาหารนมระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 โดยจัดตั้งเป็นองค์การโคนมขึ้น เพื่อส่งเสริมการผลิตนม แต่การส่งเสริมได้หยุดชะงักลงภายหลังสงคราม เนื่องจากอาหารนมที่นำเข้ามาจากต่างประเทศมีราคาสูงกว่า และคุณภาพของน้ำนมก็ดีกว่าน้ำนมดิบที่ผลิตได้ในประเทศ ในช่วงปี 2503 รัฐบาลและหน่วยงานของสหประชาชาติได้ริเริ่มโครงการจัดหานมผงสำหรับแม่และทารกตามสถานอนามัยของรัฐและสำหรับเด็กที่เป็นโรคขาดอาหารตามโรงเรียน ในปีนั้นอุตสาหกรรมโคนมในประเทศเริ่มฟื้นตัว รัฐบาลไทย เดนมาร์ก และเยอรมัน ร่วมกันจัดตั้งโครงการโคนมขึ้น แต่เมื่อเทียบกับปริมาณความต้องการนมซึ่งขยายตัวอย่างรวดเร็วแล้วโครงการนี้ยังเป็นโครงการเล็ก ดังนั้นระหว่างปี 2503 และ 2513 จึงมีการนำอาหารนมเข้ามาจากต่างประเทศในราคาสูง ปี 2514 รัฐบาลได้ตั้งฟาร์มโคนมไทย-เดนมาร์ก ขึ้นเป็นองค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย มีฐานะเป็นรัฐวิสาหกิจ ปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายขยายการผลิตนมโดยผู้ผลิตรายย่อยและในขณะเดียวกันก็พยายามตรึงราคาของนม เพื่อผู้มีรายได้น้อยจะได้มีโอกาสบริโภค

เนื่องจากน้ำนมที่ผลิตขึ้นมาได้จะต้องรีบดำเนินการแปรรูปโดยเร็ว ดังนั้นอุตสาหกรรมนมจึงจำเป็นต้องเกิดขึ้นควบคู่ไปกับการส่งเสริมการผลิต อุตสาหกรรมนมที่มีอยู่ในประเทศไทยในปัจจุบันนี้มีอยู่ 3 ลักษณะ คือ

1. ส่วนที่เป็นของรัฐ โรงงานแปรรูปน้ำนมที่จัดอยู่ในส่วนที่เป็นของรัฐมี 3 แห่ง คือ โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา องค์การส่งเสริมโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) และ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ส่วนของโครงการส่วนพระองค์นั้นเป็นพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ทรงสนพระทัยเกี่ยวกับกิจการโคนม ทรงมีพระราชดำริให้เลี้ยงโคนมในบริเวณสวน

จิตรลดาพระบรมมหาราชวัง แล้วจึงทรงให้จัดตั้งโรงงานพาสเจอร์ไรส์ขึ้น และเมื่อมีน้ำนมมากๆ จนเหลือใช้ จึงทรงจัดตั้งเครื่องผลิตนมผงขึ้น พระราชดำริในเรื่องกิจการโคนมมีผลทำให้เกิดการจัดตั้งสหกรณ์โคนมหนองโพขึ้น และขยายตัวมาเป็นกิจการที่ดำเนินจนทุกวันนี้

ส่วน อ.ส.ค. นั้น แต่เดิมเป็นการจัดตั้งฟาร์มโคนม โดยความร่วมมือของรัฐบาลเดนมาร์ก ที่มวกเหล็ก อ.ปากช่อง จ.สระบุรี และต่อมาเมื่อกิจการขยายตัวมากขึ้นและรัฐบาลเดนมาร์กได้ยุติการช่วยเหลือ รัฐบาลจึงจัดตั้งเป็นองค์การส่งเสริมโคนมแห่งประเทศไทยขึ้นในปี 2514 โดยมุ่งพัฒนาและส่งเสริมการเลี้ยงและแปรรูปอาหารนม ต่อมา อ.ส.ค. ได้รวมเอาโรงงานแปรรูปของกรมปศุสัตว์ที่เชียงใหม่เข้ามาอยู่ภายใต้การบริหารเดียวกันด้วย

โรงงานของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้มีการจัดตั้งโรงงานนมพาสเจอร์ไรส์ขึ้นด้วยความร่วมมือของโครงการโคลัมโบ ทำการพาสเจอร์ไรส์นมจากของมหาวิทยาลัยและจากสหกรณ์โคนมอยุธยา โดยมีตลาดภายในมหาวิทยาลัยเป็นส่วนใหญ่

2. ส่วนที่เป็นสหกรณ์ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมรวมกลุ่มกันแล้วจัดตั้งเป็นสหกรณ์หลายแห่ง เช่น สหกรณ์ผู้เลี้ยงโคนมหนองโพอยุธยา เชียงใหม่ และนครปฐม สหกรณ์ส่วนใหญ่จัดให้มีการแปรรูปน้ำนมอยู่ด้วย เพื่อบริการรับน้ำนมดิบจากเกษตรกรและเจริญก้าวหน้าขึ้นจนมีเครื่องมือแปรรูปที่ทันสมัย

3. ส่วนที่เป็นเอกชน การจัดตั้งโรงงานของเอกชนส่วนใหญ่ไม่ได้มีจุดมุ่งหมายที่จะตั้งขึ้นเพื่อรองรับน้ำนมดิบจากเกษตรกร แต่ส่วนมากจะตั้งขึ้นเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์นมเป็นที่ต้องการภายในประเทศ เช่น นมข้นหวาน ไอศกรีม หรือแม้แต่ที่จะจำหน่ายในรูปของนมพร้อมดื่มก็จะมีการนำนมผงจากต่างประเทศเข้ามาทำการผลิต

ทั้ง 3 องค์การนี้มีการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมแตกต่างกันทั้งชนิดและปริมาณ ขนาดของโรงงานมีความแตกต่างกันมาก โดยเฉพาะส่วนที่เป็นของเอกชนนั้นจะมีประสิทธิภาพสูงกว่า (นรินทร์ทองศิริ, 2531 : 165-169)

จากสถิติที่มีการเก็บรวบรวมโดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (ตารางที่ 1.1) พบว่า อัตราการบริโภคนมพร้อมดื่มของคนไทย ในปี 2536 คนไทยมีการบริโภคนมเฉลี่ยประมาณคนละ 5.92 กิโลกรัมต่อปี และค่อยๆ เพิ่มสูงขึ้นเป็น 10.46 กิโลกรัมต่อคนต่อปี ในปี 2540 จากนั้นลดลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจที่ตกต่ำในปี 2541 เหลือเพียง 7.92 กิโลกรัมต่อคนต่อปี และในปี 2542 อัตราการบริโภคนมพร้อมดื่มของคนไทยเพิ่มสูงขึ้นเล็กน้อยเป็น 8.79 กิโลกรัมต่อคนต่อปี และความต้องการใช้น้ำนมดิบเพื่อผลิตนมพร้อมดื่ม มีจำนวนสูงถึง 573,637 ตัน/ปี ในขณะที่มีน้ำนมดิบส่งเข้าโรงงานเพื่อผลิตนมพร้อมดื่มจำนวน 436,800 ตัน/ปี เท่านั้น ในจำนวนนี้รวมถึงการนำเข้าน้ำนมดิบจากต่างประเทศ ซึ่งต้องใช้น้ำนมดิบอีก 136,837 ตัน/ปี จึงจะเพียงพอต่อการบริโภคภายในประเทศ และเมื่อมองถึงแนวโน้มในปี 2545 ยังพบได้ว่าปริมาณการผลิตน้ำนมดิบที่ส่งเข้าโรงงานก็ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการน้ำนมดิบภายในประเทศ

ตารางที่ 1.1 แสดงความต้องการน้ำนมดิบ ผลผลิตนมพร้อมดื่ม และอัตราการบริโภคนมพร้อมดื่ม
ในช่วงปี 2536-2543

(หน่วย : ตัน)

ปี	ความต้องการ น้ำนมดิบ	น้ำนมดิบส่งเข้า โรงงาน	น้ำนมดิบส่วนที่ขาด	ปริมาณการบริโภค นมพร้อมดื่ม	อัตราการบริโภค นมพร้อมดื่ม (กก./คน/ปี)
2536	362,500	275,677	86,823	347,661	5.92
2537	425,903	308,058	117,845	408,468	6.88
2538	542,832	334,284	208,548	520,610	8.68
2539	654,203	364,897	289,306	627,426	10.35
2540	668,370	389,760	278,610	641,000	10.46
2541	511,405	413,760	97,645	490,470	7.92
2542	573,637	436,800	136,837	550,150	8.79
2543	596,895	450,240	146,655	527,460	9.18

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2542)

นมได้ชื่อว่าเป็นแหล่งอาหารที่มีคุณค่าสูง ประเทศต่างๆ มีการสนับสนุนให้ประชาชนบริโภคนมกันให้มากขึ้น โดยเฉพาะเด็กในวัยเจริญเติบโต ซึ่งรัฐบาลของไทยตระหนักถึงสุขภาพอนามัยของเด็กและเยาวชน ซึ่งเป็นทรัพยากรมนุษย์อันมีค่า และเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศในอนาคต รัฐบาลได้เล็งเห็นถึงคุณค่าทางอาหารของนม และเพื่อสนับสนุนนโยบายส่งเสริมการเลี้ยงโคนมของรัฐบาล จึงสร้างฐานตลาดรองรับน้ำนมดิบของเกษตรกร และตั้งคณะกรรมการณรงค์เพื่อการบริโภคนมขึ้นเมื่อปี 2527 (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2539 : คำนำ) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะรณรงค์ทุกรูปแบบให้ประชาชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กและเยาวชนบริโภคนมอย่างต่อเนื่องและกว้างขวาง จึงได้เกิดโครงการนมโรงเรียน ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาการขาดสารอาหารในเด็กของชาติ โดยพยายามให้เด็กนักเรียนระดับก่อนประถมศึกษา และระดับประถมศึกษาทุกคนได้ดื่มนมอย่างน้อยคนละ 200 มิลลิลิตรต่อวัน ตลอดปีการศึกษา รัฐบาลได้จัดสรรเงินงบประมาณให้กับหน่วยงานต่างๆ โดยเฉพาะสำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ หรือ สปช. สำหรับผลิตภัณฑนมที่นำมาใช้ในโครงการนี้จะเป็นพวกนมพาสเจอร์ไรส์ และนมยูเอชที แต่เนื่องจากนมเป็นที่นิยมบริโภคกันมากขึ้น น้ำนมอุดมไปด้วยสารอาหารต่างๆ ที่มีคุณค่าและเป็นตัวกลางอย่างดีสำหรับการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ได้แทบทุกชนิด จึงจัดให้นมเป็นอาหารกลุ่มเสี่ยง หรือกลุ่มอาหารที่มีปัญหาเฉพาะที่สำคัญ และได้มีการกำหนด GMP นมและผลิตภัณฑนมขึ้น เพื่อลดและขจัดความเสี่ยงทำให้เกิดความปลอดภัยของผลิตภัณฑนมมากยิ่งขึ้น และเป็น

การแก้ไขปัญหาหมิ่นเหม่ที่ต้นเหตุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนมโรงเรียนที่ไม่ได้คุณภาพ และกำลังเป็นปัญหาสำคัญอยู่ในขณะนี้

หน่วยงานมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศหรือ โคเด็กซ์ (Codex) ได้เห็นความสำคัญของความปลอดภัยของอาหารจึงได้จัดทำหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี หรือ GMP (General Principles of Food Hygiene หรือ Good Manufacturing Practice) ขึ้นมา ซึ่งในที่นี้เรียกว่า จี.เอ็ม.พี.สากล ให้สมาชิกทั่วโลกใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภคทั่วโลก ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวมาจากการทดลองปฏิบัติและพิสูจน์แล้วจากกลุ่มนักวิชาการด้านอาหารทั่วโลกว่า ถ้าสามารถผลิตอาหารได้ตามเกณฑ์นี้จะทำให้อาหารนั้นเกิดความปลอดภัยและเป็นที่ยอมรับจากผู้บริโภค

แรงผลักดันที่ทำให้ภาครัฐต้องนำ GMP มากำหนดเป็นมาตรการบังคับใช้ เพื่อให้สามารถยกระดับสถานที่ผลิตอาหารได้อย่างครอบคลุมทั่วถึงนั้นมาจากปัจจัย 2 ด้าน คือ (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2544 : 71-78)

1. การเปลี่ยนแปลงจากกระแสความต้องการภายในประเทศ

ในภาวะปัจจุบันจากการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมที่ผ่านมามีทำให้ผู้บริโภคมีความรู้มากขึ้น ต้องการอาหารที่ปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น ขณะที่ปัจจัยแวดล้อมหลายด้านได้ก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยกับอาหาร ผู้บริโภค สื่อมวลชน และ NGO จึงได้เรียกร้องสิทธิความปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น

2. กระแสการค้าโลกและระเบียบโลกที่เกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอาหาร

การที่ประเทศไทยประกาศเข้าเป็นสมาชิกองค์การการค้าโลก (WTO) ทำให้จำเป็นต้องปฏิบัติตามข้อตกลงที่ WTO กำหนดขึ้นในการพัฒนาการผลิตเพื่อการส่งออก และหลายประเทศทั่วโลกเชื่อว่า การคุ้มครองความปลอดภัยด้านอาหารไม่สามารถทำได้เพียงการตรวจผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Finished Product) ว่าได้มาตรฐานหรือไม่เท่านั้น แต่ผู้ผลิตต้องป้องกันอันตรายไม่ให้ปนเปื้อนสู่อาหาร โดยผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี (GMP) เพื่อความมั่นใจว่าอาหารทุกรุ่นที่ผลิตมีความปลอดภัยอย่างแท้จริง เพื่อลดการกีดกันทางการค้า และให้เกิดความเป็นธรรมระหว่างประเทศสมาชิก

ในประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้นำ GMP มาใช้ในสถานที่ผลิตตั้งแต่ปี 2529 เป็นต้นมา โดยบรรจุไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 และกำหนดไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193) พ.ศ. 2543 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 24 กรกฎาคม 2544 เป็นต้นไป โดยผู้ผลิตรายใหม่ต้องปฏิบัติตามเกณฑ์ดังกล่าวทันที ส่วนผู้ผลิตรายเก่าได้รับการผ่อนผันอีก 2 ปี เพื่อให้มีเวลาในการปรับปรุงสถานที่ผลิต (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2544 : 60)

โดยทั่วไประบบคุณภาพในอุตสาหกรรมทั้งหลายยอมรับกันแล้วว่าสามารถสนองประโยชน์ให้แก่อุตสาหกรรมต่างๆ ได้ดังนี้ (สุมนทนา วัฒนสินธุ์. 2538 : 30)

- ลดต้นทุนการผลิต : ลดต้นทุนก่อนการผลิต ระหว่างกระบวนการผลิต และภายหลังการผลิต
- ลดปัญหาซับซ้อนทางด้านเทคนิค : การจัดระบบคุณภาพอย่างมีระเบียบจะช่วยให้คลี่คลายความยุ่งยากซับซ้อนทางด้านเทคนิคลงได้
- ลดความสูญเสียด้านการเงินและด้านอุบัติเหตุ : มีมาตรการป้องกันความบกพร่องของเครื่องจักร อุปกรณ์การผลิต ตลอดจนผลิตภัณฑ์สำเร็จ ซึ่งจะนำไปสู่การลดค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงแก้ไข การรักษาพยาบาล ฯลฯ
- เน้นการบำรุงรักษาระบบเพื่อความต่อเนื่องของการผลิตและความสม่ำเสมอของผลิตภัณฑ์ : กระทำได้โดยวิธีการตรวจสอบภายในที่เรียกว่า Internal quality audit และมาตรฐานปรับปรุงแก้ไขที่เรียกว่า Corrective actions

นอกจากนี้สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (2544 : 24-27) ได้สรุปผลดีระยะยาวของการนำระบบ GMP มาใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่

- รัฐ : พัฒนาการผลิตสนองความต้องการของประชาชน และด้านเศรษฐกิจ
- ผู้บริโภค : ปลอดภัยมากขึ้น
- ผู้ประกอบการ : ขายได้ แข่งขันได้ทั้งในและนอกประเทศ
- เจ้าหน้าที่ : ทำงานตรงเป่าขึ้น มีเวลาดูแลปัญหาจริงในพื้นที่ตามกระแสเรียกร้องของสังคมและผู้บริโภค

อย่างไรก็ตามการปฏิบัติตามมาตรฐาน GMP ในอุตสาหกรรมผลิตยาในประเทศไทย จะพบปัญหาด้านต่างๆ คือ ปัญหาพื้นที่ไม่เพียงพอ ปัญหาด้านเทคโนโลยี ปัญหาการขาดความร่วมมือของพนักงาน ปัญหาเรื่องเงินทุน ปัญหาเรื่องการขายโรงงานในเขตกรุงเทพฯ และปัญหาการพัฒนาการผลิตยา (วรพัฒน์ ต๊ะพงษ์. 2542 : บทคัดย่อ)

นมพร้อมดื่มจัดเป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการซึ่งรัฐบาลให้ความสำคัญในการส่งเสริมให้เด็กนักเรียนได้รับอาหารที่มีคุณค่า จึงได้จัดสรรงบประมาณตามโครงการอาหารเสริม (นม) โรงเรียนให้แก่เด็กนักเรียนก่อนวัยเรียนทั่วประเทศกว่า 30,000 แห่ง โดยในแต่ละปีได้จัดสรรงบประมาณให้ปีละ 7,000 ล้านบาท ทำให้โรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มเพิ่มทั้งจำนวนและปริมาณการผลิตมากขึ้นอย่างรวดเร็ว และในปัจจุบัน โรงงานผลิตนมพร้อมดื่มที่เข้าร่วมโครงการนมโรงเรียนมีจำนวนทั้งสิ้น 79 โรงงาน ส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 80 เป็นสถานที่แปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กระดับท้องถิ่นและเกิดปัญหาการแข่งขันเพื่อที่จะได้ส่วนแบ่งการตลาดทำให้เกิดการลดต้นทุนการผลิต และลดคุณภาพมาตรฐานจึงทำให้เกิดปัญหาเรื่องคุณภาพและความปลอดภัย (มติชน. 2544 : 14)

ในโครงการอาหารเสริม (นม) มีสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ตรวจสอบและรับรองขึ้นทะเบียนอาหาร เพราะนมถือเป็นอาหารที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเน่าเสีย เป็นอาหารที่ต้องควบคุมเฉพาะ ดังนั้นผู้ประกอบการที่จำหน่ายนมในโครงการนี้ต้องผ่านการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาทุกราย แต่ในทางปฏิบัติแล้วพบว่ามีปัญหาคือทางสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาไม่สามารถเข้าไปตรวจสอบดูแลได้อย่างทั่วถึง จึงส่งผลให้คุณภาพน้ำนมที่เด็กนักเรียนควรจะได้รับก็ถูกลดลงไปด้วย (ผู้จัดการรายวัน, 2545 : 14) ประกอบกับข้อมูลจากการสำรวจเบื้องต้นของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (2545 : 1) พบว่า สถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์และไอศกรีม โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรงงานขนาดกลางและขนาดเล็ก บางส่วนยังมีสุขลักษณะในการผลิตไม่ถูกต้อง ไม่มีระบบป้องกันการปนเปื้อนก่อนเข้าหรือออกภายในบริเวณผลิต ขาดการบำรุงรักษาอาคารผลิต กรรมวิธีในการผลิตพื้นฐาน สุขอนามัยของผู้ปฏิบัติงานไม่ได้มาตรฐาน รวมไปถึงผู้ควบคุมยังขาดความรู้และความเข้าใจในการนำหลักเกณฑ์ GMP และการจัดการระบบคุณภาพมาใช้ในการผลิตนมพร้อมดื่ม

นอกจากนี้ มีรายงานผลการวิเคราะห์พบการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคทางเดินอาหาร เช่น *Staphylococcus aureus* และ *E.coli* เป็นต้น จากปัญหาเหล่านี้ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจึงได้ตระหนักและเห็นความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องกำกับดูแลโรงงานแปรรูปอย่างเข้มงวด เพื่อให้นมที่เข้าสู่โครงการนมโรงเรียนมีคุณภาพมาตรฐาน โดยพัฒนาอย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่ปี 2540 เป็นต้นมาได้มีโครงการพัฒนาระดับมาตรฐานการผลิตนมพร้อมดื่มของสถานที่ผลิตขนาดกลางและขนาดเล็กทั่วประเทศ โดยมีแผนดำเนินโครงการตามลำดับดังนี้ ดำรวจข้อมูลพื้นฐานเรื่องมาตรฐานและความปลอดภัยของนมพร้อมดื่ม พัฒนาแบบประเมินโครงการ อบรมเจ้าหน้าที่ ตรวจโรงงานครั้งที่ 1 อบรมผู้ประกอบการ ตรวจโรงงานครั้งที่ 2 ให้คำแนะนำทางเทคนิคแก่โรงงาน และตรวจโรงงานครั้งที่ 3 นอกจากนี้ยังมีการจัดตั้งโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2545 : 1-2) โดยมีทีมงานของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ซึ่งประกอบด้วยทีมที่ปรึกษา ทีมผู้เชี่ยวชาญ และทีมผู้ตรวจประเมิน (Auditor) เข้าไปเป็นที่ปรึกษาในการสร้างระบบคุณภาพ โดยนำระบบคุณภาพต้นแบบ (Model Development) นำมาประยุกต์ใช้ (Implement) ในโรงงานกลุ่มเป้าหมาย เพื่อที่จะพัฒนาให้เป็นศูนย์เรียนรู้เครือข่าย เพื่อการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีและการจัดการผลิตตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และสามารถขยายผลการพัฒนาระดับมาตรฐานการผลิตนมพร้อมดื่มของสถานที่ผลิตขนาดกลางและขนาดเล็กทั่วประเทศอย่างยั่งยืน ซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มที่จำหน่ายในโครงการนมโรงเรียนมีคุณภาพมาตรฐานปลอดภัย และเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคซึ่งเป็นเด็กนักเรียนทั่วประเทศอย่างแท้จริง

สำหรับในระยะแรก (ปี 2545) ทางโครงการดังกล่าวได้ทำการรับสมัครและคัดเลือกสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก จำนวน 12 แห่ง มาพัฒนายกระดับมาตรฐานการผลิตให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และจะพัฒนาโรงงานอื่นในระยะต่อไป ซึ่งในการคัดเลือกโรงงานจะพิจารณาจากการที่โรงงานมีความพร้อมทั้งด้านผู้บริหารของโรงงานที่มีความตั้งใจให้การสนับสนุน และมีนโยบายที่จะพัฒนาโรงงาน ด้านบุคลากรของโรงงานที่มีความกระตือรือร้น ตลอดจนด้านโครงสร้างอาคาร เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตของโรงงานอยู่ในสภาพที่เหมาะสมสามารถปรับปรุงได้ และทางโรงงานได้แสดงเจตจำนงในการเข้าร่วมโครงการนี้

จากความสำคัญของปัญหาคุณภาพและความปลอดภัยของนมโรงเรียนดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก 12 แห่ง ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ รวมถึงการศึกษาอิทธิพลของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งตัวแปรปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงาน ในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม โดยเห็นว่าความรู้และเจตคติมีความเกี่ยวข้องกันและมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานของบุคคล สมชาย คนตรี (2541 : 27) สรุปว่า ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติมีความสัมพันธ์กันและเป็นที่ยืนยันว่า เจตคติมีผลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมของบุคคล ขณะเดียวกันการปฏิบัติของบุคคลก็มีผลต่อเจตคติของบุคคลด้วย โดยมีความรู้เป็นพื้นฐานในการสนับสนุน ดังนั้นเมื่อพนักงานซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในกระบวนการผลิตมีความรู้และเจตคติที่ดีต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์แล้ว ก็จะทำให้การปฏิบัติงานเป็น ไปอย่างถูกต้องตามขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดี (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ สามารถลดหรือขจัดความเสี่ยงในการปนเปื้อนอันตรายที่จะไปสู่อาหารได้ เพื่อสุขภาพและความปลอดภัยของผู้บริโภค อันจะส่งผลให้ระดับประสิทธิภาพและประสิทธิผลขององค์กรสูงขึ้นในที่สุด

ดังนั้นการศึกษาคั้งนี้จะทำให้ทราบถึงความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ว่าอยู่ในระดับใดและมีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางใด และยังทำให้ทราบว่าปัจจัยส่วนบุคคลใดบ้างที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ เพื่อเป็นแนวทางให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนพัฒนาระบบการบริหารงานให้มีประสิทธิภาพต่อไป และเพื่อประโยชน์แก่สถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ในการพัฒนาปรับปรุงการทำงานของบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถ

ในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ อันจะส่งผลให้ผู้บริโภคได้รับนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ที่มีคุณภาพและความปลอดภัยอย่างยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาระดับความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

1.2.2 เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม ที่มีต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

1.2.3 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

1.3 สมมุติฐานการวิจัย

1.3.1 สมมุติฐานที่ 1 : ปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก มีผลต่อความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ โดยมีสมมุติฐานย่อย ดังนี้

สมมุติฐานที่ 1.1 : พนักงานที่มีเพศต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

สมมุติฐานที่ 1.2 : พนักงานที่มีช่วงอายุต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

สมมุติฐานที่ 1.3 : พนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.4 : พนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.5 : พนักงานที่มีตำแหน่งงานต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

สมมติฐานที่ 1.6 : พนักงานที่ได้รับการอบรมต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

1.3.2 สมมติฐานที่ 2 : ปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก มีผลต่อเจตคติเกี่ยวกับการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ โดยมีสมมติฐานย่อย ดังนี้

สมมติฐานที่ 2.1 : พนักงานที่มีเพศต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.2 : พนักงานที่มีช่วงอายุต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.3 : พนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.4 : พนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.5 : พนักงานที่มีตำแหน่งงานต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

สมมติฐานที่ 2.6 : พนักงานที่ได้รับการอบรมต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

1.3.3 สมมติฐานที่ 3 : ความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์มีความสัมพันธ์กันทางบวกกับเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

1.4 ทฤษฎีกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

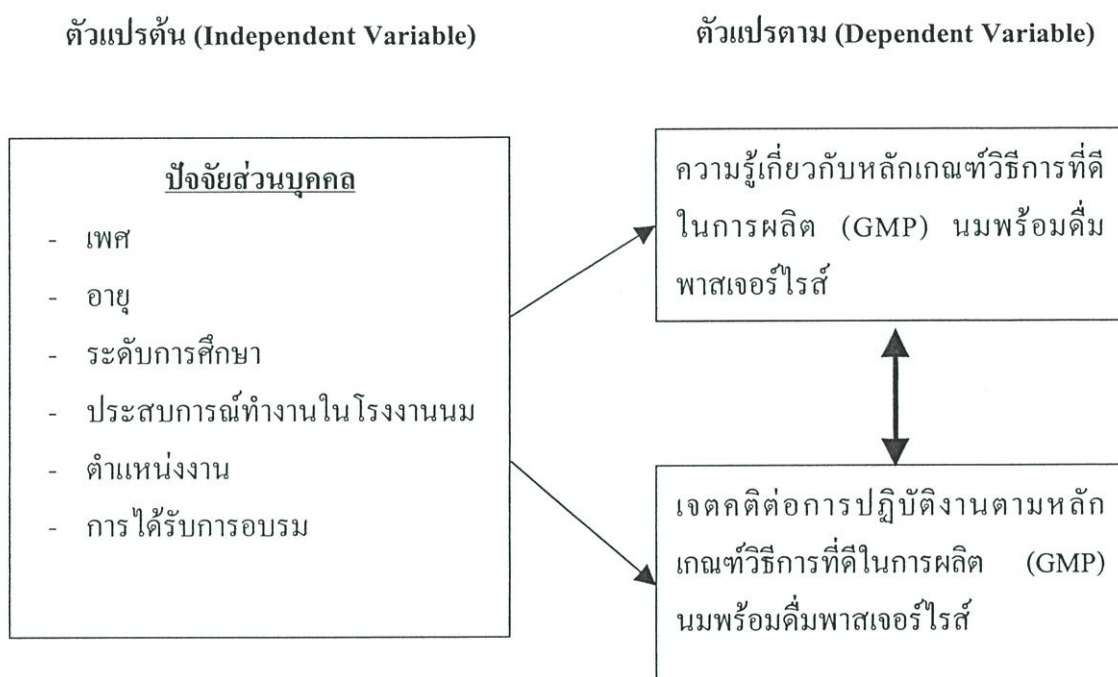
การวิจัยนี้เป็นการศึกษาถึงความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก จำนวน 12 แห่ง ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ความรู้และเจตคติมีความเกี่ยวข้องกันและมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานของบุคคล ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526 : 75) สรุปว่า ความรู้อย่างเดียวไม่ได้เป็นข้อยืนยันว่าคุณคนจะปฏิบัติตามสิ่งที่ตนรู้เสมอไป เจตคติเป็นตัวเชื่อมระหว่างความรู้ที่ผู้เรียนได้รับการกระทำหรือปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับสมชาย คนตรี (2541 : 27) ที่กล่าวว่า ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติมีความสัมพันธ์กัน และเป็นที่ยืนยันว่า เจตคติมีผลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมของบุคคล และขณะเดียวกันการปฏิบัติของบุคคลก็มีผลต่อเจตคติของบุคคลด้วย โดยมีความรู้เป็นพื้นฐานในการสนับสนุน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เลือกทำการศึกษาความรู้และเจตคติ เนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถวัดได้และยังสะท้อนถึงผลการปฏิบัติงานได้ด้วย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้เลือกศึกษากับกลุ่มพนักงาน โดยพนักงานเหล่านี้ประกอบด้วยพนักงาน 2 ระดับ คือ พนักงานระดับบังคับบัญชา ซึ่งได้แก่ ผู้จัดการโรงงาน และหัวหน้างาน และพนักงานระดับปฏิบัติงาน ทั้งนี้เนื่องจาก William and Keith (อ้างใน อำนาจ แสงสว่าง. 2540 : 2) ได้อธิบายว่า การทำงานให้สำเร็จผู้จัดการทุกระดับต้องมีส่วนร่วมในการบริหารงาน และผู้จัดการจะทำงานได้สำเร็จย่อมจะต้องอาศัยความร่วมมือในการทำงานจากพนักงานปฏิบัติงานทุกคนเป็นปัจจัยสำคัญ และพนักงานกลุ่มนี้มีความเกี่ยวข้องต่อคุณภาพความปลอดภัยของนมพร้อมดื่ม

นอกจากนี้ยังศึกษาถึงปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม ซึ่งเป็นตัวแปรที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ โดยผู้วิจัยได้นำแนวทางการวัดความรู้มาจากแบบฟอร์มประเมินสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (2545 : 74-94) ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 หมวด คือ ด้านสถานที่ตั้งและอาคารผลิต ด้านเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต ด้านกระบวนการผลิต ด้านการทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออุปกรณ์ ด้านการควบคุมคุณภาพ การบันทึกและรายงานผล ด้านบุคลากร และด้านส่วนสนับสนุนการผลิตและการบำรุงรักษา (ดูรายละเอียดในภาคผนวก ก)

สำหรับการวัดเจตคติผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Keith (อ้างใน สร้อยตระกูล (ดิทยานนท์) อรรถมานะ. 2545 : 395) ที่สรุปว่า ขวัญเป็นเรื่องเกี่ยวกับเจตคติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นส่วนประกอบของขวัญในบทความชื่อ “Dimensions of Employee Morale” ของ Roach (อ้างใน สร้อยตระกูล (ดิทยานนท์) อรรถมานะ. 2545 : 399) ซึ่งมี 12 ประการ คือ เจตคติโดยทั่วไปที่มีต่อองค์กร ต่อการควบคุมบัญชา ความภาคภูมิใจในองค์กร ความพึงพอใจในตัว

งานเอง ความพึงพอใจที่มีต่อมาตรฐานของงาน การควบคุมบังคับบัญชาแบบคิดคำนึงถึงผู้อื่น ปริมาณงานและความตึงเครียดของงาน การปฏิบัติต่อบุคคลแต่ละคนในองค์กร ความพอใจในอัตราค่าจ้าง เจตคติต่อระบบการติดต่อสื่อสารที่เป็นทางการขององค์กร ความพึงพอใจในความก้าวหน้า และโอกาสแห่งความก้าวหน้า และเจตคติต่อเพื่อนร่วมงาน มาใช้เป็นแนวทางในกำหนดกรอบแนวคิดของเจตคติในงานวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยได้นำเสนอกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก จำนวน 12 แห่ง ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งมีทั้งสิ้น 143 คน โดยสถานประกอบการดังกล่าวนี้ประกอบด้วย

- | | | |
|--|--------------|-------|
| 1. สหกรณ์โคนมซอนต้า จอมบึง จำกัด จ.ราชบุรี | จำนวนพนักงาน | 9 คน |
| 2. สหกรณ์โคนมพัทลุง จำกัด จ.พัทลุง | จำนวนพนักงาน | 21 คน |
| 3. สหกรณ์กำแพงแสน จำกัด จ.นครปฐม | จำนวนพนักงาน | 16 คน |

4. สหกรณ์โคนมขอนแก่น จำกัด จ.ขอนแก่น	จำนวนพนักงาน	7 คน
5. โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์	จำนวนพนักงาน	18 คน
6. โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีลพบุรี	จำนวนพนักงาน	9 คน
7. โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงราย	จำนวนพนักงาน	6 คน
8. โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นมวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ	จำนวนพนักงาน	13 คน
9. โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุทัยธานี	จำนวนพนักงาน	11 คน
10. โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่	จำนวนพนักงาน	3 คน
11. โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จ.นครราชสีมา	จำนวนพนักงาน	8 คน
12. ศูนย์รวมนม โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา กรุงเทพฯ	จำนวนพนักงาน	22 คน
	รวม	143 คน

เนื่องจากสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก จำนวน 12 แห่ง ที่ได้เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์นี้ เป็นโรงงานที่ทางสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้เข้าไปดำเนินการแล้ว จึงสะดวกต่อการขอข้อมูลของผู้วิจัย

1.5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1.5.2.1 ตัวแปรต้น

ปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ที่ทำการศึกษาถึงอิทธิพลที่มีต่อตัวแปรตาม ซึ่งได้แก่ ความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ มีดังนี้

- 1) เพศ
- 2) อายุ
- 3) ระดับการศึกษา
- 4) ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม

- 5) ตำแหน่งงาน
- 6) การได้รับการอบรม

1.5.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์
- 2) เจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

1.5.3 ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยนี้มีช่วงระยะเวลาในการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง มีนาคม 2546 ซึ่งเป็นช่วงที่ทางโรงงานดำเนินการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และเป็นช่วงที่โครงการดังกล่าวใกล้เสร็จสิ้นแล้ว ดังนั้นการเก็บข้อมูลในช่วงนี้จะทำให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์อย่างแท้จริง

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัยนี้ คือ

1.6.1 ทำให้ทราบถึงระดับความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ได้นำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนแก้ไขปัญหาและพัฒนาบุคลากรให้ปฏิบัติงานถูกต้องเหมาะสมตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ต่อไป

1.6.2 ทำให้ทราบถึงอิทธิพลของปัจจัยส่วนบุคคลที่ศึกษา ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ว่าปัจจัยใดมีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ในการวางแผนพัฒนาระบบการบริหารงานให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.7 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

1.7.1 **หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (Good Manufacturing Practice , GMP)** หมายถึง เกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตและควบคุมเพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตาม และทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย โดยเน้นการป้องกันและขจัดความเสี่ยงใดๆ ที่จะทำให้อาหารเป็นพิษ เป็นอันตราย หรือเกิดความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค ระบบ GMP จึงครอบคลุมตั้งแต่โครงสร้าง อาคารขั้นพื้นฐาน ระบบการผลิตที่ดี กระบวนการผลิตที่มีความปลอดภัยและมีคุณภาพ ได้มาตรฐานทุกขั้นตอน นับตั้งแต่เริ่มค้นวางแผนการผลิต ระบบควบคุม บันทึกข้อมูล ตรวจสอบ และติดตามผลคุณภาพผลิตภัณฑ์

1.7.2 **นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์** หมายถึง นำนมที่ผลิตจากนํ้านมดิบ หรือนํ้านมกึ่งรูปที่ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อด้วยความร้อนไม่ต่ำกว่า 63 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 30 นาที หรือทำให้ร้อนไม่ต่ำกว่า 72 องศาเซลเซียส และคงอยู่ที่อุณหภูมินี้ไม่น้อยกว่า 16 วินาที แล้วจึงทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า และบรรจุภาชนะพร้อมที่จะนำมาบริโภคได้

1.7.3 **โรงงานขนาดเล็ก** หมายถึง โรงงานที่มีกำลังการผลิตไม่เกิน 10 ตัน/วัน

1.7.4 **พนักงาน** หมายถึง พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย พนักงานบังคับบัญชา และพนักงานปฏิบัติงาน

1.7.5 **พนักงานบังคับบัญชา** หมายถึง บุคลากรของสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งประกอบด้วยผู้จัดการ โรงงาน และหัวหน้างาน

1.7.6 **พนักงานปฏิบัติงาน** หมายถึง บุคลากรของสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ที่มีระดับต่ำกว่าระดับหัวหน้างานลงไป โดยรับผิดชอบในการปฏิบัติตามหน้าที่ต่างๆ ตามที่ผู้จัดการและหัวหน้างานสั่ง ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้พนักงานปฏิบัติงานจะประกอบด้วยพนักงานจากฝ่ายต่างๆ ที่เป็นหัวใจสำคัญในการผลิต เช่น ฝ่ายผลิต ฝ่ายควบคุมคุณภาพ ฝ่ายประกันคุณภาพ ฝ่ายพัสดุ และฝ่ายซ่อมบำรุง

1.7.7 **ตำแหน่งงาน** หมายถึง ตำแหน่งการทำงานที่พนักงานได้รับการแต่งตั้งจากผู้บริหารสูงสุด ซึ่งในงานวิจัยนี้จะแบ่งตำแหน่งงานเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ระดับพนักงานบังคับบัญชา คือ ผู้จัดการ โรงงานและหัวหน้างาน และระดับพนักงานปฏิบัติงาน

1.7.8 การได้รับการอบรม หมายถึง การได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดี (GMP) ของพนักงาน นับตั้งแต่เริ่มการศึกษาจนถึงวันที่ตอบแบบสอบถาม

1.7.9 ความรู้ หมายถึง การที่พนักงานมีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

1.7.10 เจตคติ หมายถึง ความเชื่อ ความรู้สึก และความพร้อมที่จะกระทำหรือปฏิบัติของพนักงานที่มีต่อการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

บทที่ 2

ทฤษฎีและแนวความคิดที่เกี่ยวกับงานวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา รวบรวมเนื้อหาของทฤษฎีและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยไว้หลายแนวคิด โดยศึกษาจากตำรา เอกสาร วารสาร รายงานการวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อให้สามารถกำหนดกรอบแนวคิดที่จะใช้เป็นแนวในการศึกษาได้ครอบคลุมและชัดเจนขึ้น ซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญตามลำดับดังต่อไปนี้

- 2.1 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับเจตคติ
- 2.2 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับความรู้
- 2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับโครงสร้างองค์กรของสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์
- 2.4 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์
- 2.5 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP)
- 2.6 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับเจตคติ

2.1.1 ความหมายของเจตคติ

วิลเลียมส์ ชมภูศรี (2544 : 53) กล่าวว่า “เจตคติ (Attitude) เป็นคำที่มีรากศัพท์ภาษาละตินว่า “APTUS” แปลว่า โน้มเอียงเหมาะสม” ส่วนคำจำกัดความนี้นักวิชาการหลายๆ ท่านได้ให้ทัศนะต่างๆ กันดังนี้

Allport (1953 : 810) กล่าวว่า เจตคติเป็นภาวะความพร้อมทางประสาทและสมองจัดไว้เป็นระเบียบ โดยอาศัยประสบการณ์เข้าช่วย ซึ่งมีอิทธิพลต่อการกำหนดแนวทางและความแปรเปลี่ยนในเรื่องการตอบสนอง (Response) ของบุคคลต่อสถานการณ์ (Situation) และสิ่งต่างๆ (Objects) ทั้งหมดที่มันเข้าไปเกี่ยวข้อง

Katz (1960 : 163-204) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกที่จะชอบหรือไม่ชอบและความรู้ความเชื่อ ซึ่งอธิบายถึงลักษณะตลอดจนความสัมพันธ์ของสิ่งหนึ่งที่มีต่อสิ่งหนึ่ง

Kendle (1963 : 572) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง สภาวะความพร้อมของบุคคลที่จะแสดงพฤติกรรมออกมาในทางสนับสนุนหรือต่อต้านบุคคล สถาบัน สถานการณ์หรือแนวความคิด

Thurstone (1967 : 77) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ผลรวมทั้งหมดของมนุษย์ที่เกี่ยวกับความรู้ อคติ ความคิด ความกลัวต่อสิ่งบางสิ่ง รวมทั้งการแสดงออกทางด้านการพูด ความคิดเห็นหรือมติ (opinion) ซึ่งความคิดเห็นหรือมตินี้เองที่เป็นสัญลักษณ์ของเจตคติ

Good (1973 : 48) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่เป็นการสนับสนุนหรือต่อต้านสถานการณ์บางอย่าง บุคคล หรือสิ่งใด ๆ ซึ่งเป็นแนวโน้มในการที่จะแสดงหรือมีปฏิกิริยาในทางบวกหรือในทางลบต่อสิ่งหนึ่ง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับค่านิยมของบุคคลและประสบการณ์ทางสังคมที่ฝังรากลึกอยู่

ชัตติยา วรรณสูตร (2516 : 2) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกที่คนเรามีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดหรือหลายสิ่งก็ตาม ในลักษณะที่เป็นอัตวิสัย (Subjective) อันเป็นพื้นฐานเบื้องต้นหรือมีผลให้เกิดกระทบหรือแสดงออกที่เรียกว่า พฤติกรรม

ชม ภูมิภาค (2516 : 210) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง วิธีแห่งความรู้สึกของคนต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

เอนกกุล กริแสง (2521 : 147) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ระบบของความคิด ความรู้สึก และแนวโน้มของพฤติกรรมที่มีต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ทั้งในด้านที่เกี่ยวกับตัวบุคคล สิ่งของ และความคิดเห็น เจตคติเป็นแรงขับที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคล ซึ่งกระตุ้นให้บุคคลพิจารณาความสำคัญของสถานการณ์ต่างๆ ในสังคม และมีอิทธิพลต่อการแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตน

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์ (2523 : 45-47) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง สภาวะของความพร้อมหรือแนวโน้มที่จะกระทำหรือมีปฏิกิริยาต่อสิ่งเร้าสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ในลักษณะบางอย่าง เจตคตินี้จะแสดงออกให้เห็นจากคำพูดหรือพฤติกรรม เมื่อได้ผลสิ่งที่เกี่ยวข้องกับเจตคตินั้น คนแต่ละคนจะมีเจตคติต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดมากน้อยแตกต่างกัน แต่ลักษณะที่สำคัญของเจตคติก็คือ ความเป็นนามธรรม การศึกษาเจตคติจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อที่จะได้ทำการเปลี่ยนแปลงโดยกระบวนการต่างๆ เช่น การสื่อสาร การโฆษณา การศึกษา เป็นต้น

ธีรศักดิ์ หมั่นจักร และศรีสง่า วรรณสูตร (2524 : 149) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง สภาพความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้า และสิ่งแวดล้อมต่างๆ รอบตัว เช่น สัญลักษณ์ เครื่องหมาย บุคคล คำพูด สิ่งของ วัตถุ หรือสิ่งที่เป็นนามธรรมต่างๆ โดยที่ความรู้สึกนี้อาจเป็นในทางบวก หรือลบ เช่น ชอบไม่ชอบ ซึ่งเป็นผลมาจากการประเมินสิ่งแวดล้อม หรือสิ่งเร้า โดยตัวของบุคคลนั่นเอง

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526 : 1-3) กล่าวว่า เจตคติเป็นความเชื่อ ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ เช่น บุคคล สิ่งของ การกระทำ สภาพการณ์ และอื่นๆ รวมทั้งท่าทีที่แสดงออกที่บ่งถึงสภาพของจิตใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ณรงค์ศักดิ์ จันทน์นวล (2527 : 259-260) กล่าวว่า เจตคติเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเรามาก ซึ่งอาจสังเกตได้จากการที่เรามักจะมีแนวโน้มเียงสนองตอบต่อสิ่งเร้าต่างๆ เช่น

บุคคล สิ่งของ สถานการณ์หรืออุดมการณ์ ฯลฯ ในรูปของการประเมินค่า เช่น บางคนชอบ มรว. คึกฤทธิ์ ปราโมช บางคนไม่ชอบภาพยนตร์ไทยและเพลงลูกทุ่ง เป็นต้น จะเห็นได้ว่า ความชอบหรือไม่ชอบของบุคคลก็คือแนวโน้มที่เขาจะประเมินค่าสิ่งต่างๆ ในแง่บวกหรือแง่ลบนั่นเอง

เสรี วงษ์มณฑา (2529 : 68) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความพร้อมที่จะประพฤติปฏิบัติ ประกอบไปด้วยความรู้ ความรู้สึก และแนวโน้มของพฤติกรรม

นิภา แก้วศรีงาม (2532 : 90) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ลักษณะของความรู้สึกของบุคคลที่จะตอบสนองต่อบุคคล สิ่งของ หรือสถานการณ์ต่างๆ ในทางที่ดีหรือทางที่ไม่ดี ในลักษณะที่ว่า บุคคลนั้นมีความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ ต่อสิ่งของ ต่อบุคคล หรือต่อสถานการณ์ต่างๆ ซึ่งความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบนี้ จะทำให้บุคคลเกิดพฤติกรรมในการที่จะตอบสนองต่อสิ่งที่มีรูปร่างนั้นๆ ไปในแนวทางที่ดีหรือไม่ดีได้

Osgood (อ้างใน อรวรรณ ปิลาธิโรวาท. 2537 : 21) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง แนวโน้มของคนๆ หนึ่งที่มีต่อสิ่งเร้าหรือเรื่องบางเรื่อง รวมถึงผลรวมของความรู้สึก อคติ ความกลัว ความคิด และความรู้สึกอื่นๆ ที่มีต่อเรื่องต่างๆ

Gary (1992 : 127) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง แนวโน้มการแสดงออกทางอารมณ์อย่างมั่นคง เพื่อตอบสนองเฉพาะอย่างต่อสิ่งของ สถานการณ์ บุคคล หรือประเภทของบุคคล

ทรงพล ภูมิพัฒน์ (2538 : 184) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความพร้อมที่บุคคลจะตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่างๆ ในลักษณะหนึ่งลักษณะใด ซึ่งอาจจะวัดออกมาได้ในเชิงของความเข้มของการตอบสนองนั้นๆ ว่าอ่อนหรือเข้มมากน้อยเพียงไร

นพมาศ ชีระเวคิน (2539 : 89) กล่าวว่า เจตคติ หรือทัศนคติ คือ ความเชื่อ และความรู้สึกบางสิ่งบางอย่างในสิ่งแวดล้อม และเราได้เจตคติมาโดยการเรียนรู้ เมื่อเราเรียนรู้แล้วเจตคติจะอยู่ค่อนข้างคงทน และสุดท้ายแม้ว่าเจตคติจะถูกลบผลของประสบการณ์ แต่มันก็มีอำนาจบงการพฤติกรรมได้

Coon (1998 : 677) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง การผสมผสานของความเชื่อ และอารมณ์ ที่ทำให้บุคคลมีแนวโน้มที่จะตอบสนองต่อบุคคลอื่น หรือสถานการณ์ในเชิงบวกหรือเชิงลบ

Plotnik (1999 : 588) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความเชื่อ หรือความเห็นใดๆ ที่ได้จากการประเมิน สิ่งของ บุคคล หรือสถานการณ์ต่างๆ ที่ต่อเนื่องจากเชิงลบจนถึงเชิงบวก และสิ่งนั้นมีผลทำให้บุคคลมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมในแนวทางที่แน่นอนต่อสิ่งของ บุคคล หรือสถานการณ์นั้นๆ

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 106) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลต่างๆ อันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ และเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งต่างๆ ไปในทิศทางหนึ่ง หรืออาจเป็นไปในทางสนับสนุน หรือทางต่อต้านก็ได้

สรุปว่า เจตคติ หมายถึง ลักษณะของความเชื่อ ความรู้สึกภายในของบุคคลที่มีต่อสิ่งของ บุคคล หรือเหตุการณ์ต่างๆ และเป็นส่วนสำคัญในการกำหนดทิศทางการตอบสนองของพฤติกรรม ที่มีต่อสิ่งนั้นๆ โดยอาจมีทั้งทางบวกหรือทางลบ เช่น ชอบ หรือไม่ชอบ เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย ดังนั้น เจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ หมายถึง ลักษณะของความเชื่อ ความรู้สึกภายในของพนักงานที่มีต่อการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ GMP และเป็นส่วนสำคัญในการกำหนดทิศทางการตอบสนองของพฤติกรรม การมีส่วนร่วมต่อการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ GMP ของนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ โดยอาจมีทั้งทางบวกหรือทางลบ เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วย เช่น เมื่อพนักงานได้รับความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์ GMP และเกิดความเชื่อ หรือ ความรู้สึกในทางบวกว่า หลักเกณฑ์ GMP ช่วยให้การผลิตอาหารมีความปลอดภัยมากขึ้น และส่งผลให้เขามีความรูสึกอยากเข้าไปมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ GMP ของนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งหมายความว่า เขาเกิดเจตคติทางบวกกับการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ GMP ของนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

2.1.2 องค์ประกอบของเจตคติ

ณรงค์ศักดิ์ จันทน์นวล (2527 : 666-668) กล่าวว่า โดยทั่วไปแล้วเจตคติทุกชนิดจะมีองค์ประกอบที่เหมือนกันอยู่ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบทางด้านความเชื่อ (Cognitive or Belief Component)

องค์ประกอบทางด้านความเชื่อ หมายถึง ความเชื่อของบุคคลเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ เช่น นักเล่นรถมีความเชื่อว่า รถยนต์ยี่ห้อเบนซ์ ทำจากเยอรมัน เป็นรถที่มีคุณภาพดี คงทน และนักวิทยาศาสตร์เชื่อว่าโลกที่เราอยู่นั้นมีรูปร่างกลม ความเชื่อเกิดจากประสบการณ์ส่วนตัว และการเรียนรู้จากผู้อื่น เช่น คำบอกเล่า หรือจากการอ่านหรือได้ยินได้ฟังข่าวสารทางสื่อมวลชน

2. องค์ประกอบทางด้านอารมณ์หรือความรู้สึก (Emotional or Feeling)

องค์ประกอบทางด้านอารมณ์หรือความรู้สึก หมายถึง หมายถึง ปฏิกริยาตอบสนองทางด้านความรู้สึก หรืออารมณ์ของบุคคลที่มีต่อวัตถุ หรือสิ่งต่างๆ ในการจัดองค์ประกอบทางอารมณ์ อาจทำได้หลายวิธี วิธีหนึ่งคือ การถามตัวบุคคลว่าเขามีความรู้สึกอย่างไรต่อสิ่งนั้น เช่น มีความรู้สึกในทางบวกหรือลบ อีกวิธีหนึ่งคือ วัดจากปฏิกริยาการตอบสนองทางด้านร่างกายของบุคคล วิธีนี้ยึดหลักว่าอารมณ์ที่ถูกกระตุ้นทำให้กระบวนกรต่างๆ ในร่างกายเปลี่ยนแปลง เช่น อคติ (Prejudice) อาจทำให้เกิดความกลัวหรือความโกรธ มักจะมีเหงื่อไหลออกมา แทนที่จะถามเขาว่ามีความรู้สึกอย่างไรต่อนักจิตวิทยา นอกจากนั้นเราอาจสามารถดูได้จากเครื่องมือที่ระบุอารมณ์ อัตราการเต้นของหัวใจ การตอบสนองของผิวหนังและการหรีหรือเบิกกว้างของนัยน์ตา จะสามารถบอกได้ว่า อารมณ์ของบุคคลอยู่ในระดับใด ตัวแปรที่บ่งว่าอารมณ์ของบุคคลที่มีต่อวัตถุจะเป็นไปในรูปใดนั้น อาจจะเป็นความรู้และประสบการณ์แต่ละบุคคลนั่นเอง เช่น ถ้านักศึกษาชาวอเมริกันผิวขาวมีความ

เชื่อมั่นว่านิโกรเป็นคนเกียจคร้าน และตัวเขาเองเป็นคนที่มีความมั่นใจเช่นกัน ในกรณีนักศึกษาผิวขาวจะมีความรู้สึกทางลบต่อนิโกร ประสบการณ์บุคคลอาจเป็นตัวตัดสินอารมณ์ของบุคคล ถ้าหากบุคคลจะมีประสบการณ์โดยตรงในแง่ลบต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ก็อาจทำให้เขาเกิดความรู้สึกที่ไม่ดีหรือทางลบต่อสิ่งนั้นด้วย

3. องค์ประกอบทางพฤติกรรมหรือการกระทำ (Behavioral or Action Component)

องค์ประกอบทางพฤติกรรมหรือการกระทำ หมายความว่า บุคคลจะประพฤติหรือปฏิบัติต่อวัตถุหรือกลุ่มบุคคลอย่างไร ในกรณีนี้ความเชื่อและความรู้สึกมีอิทธิพลต่อพฤติกรรม และพฤติกรรมก็สามารถมีอิทธิพลต่อความเชื่อและความรู้สึกของบุคคลได้เช่นเดียวกัน

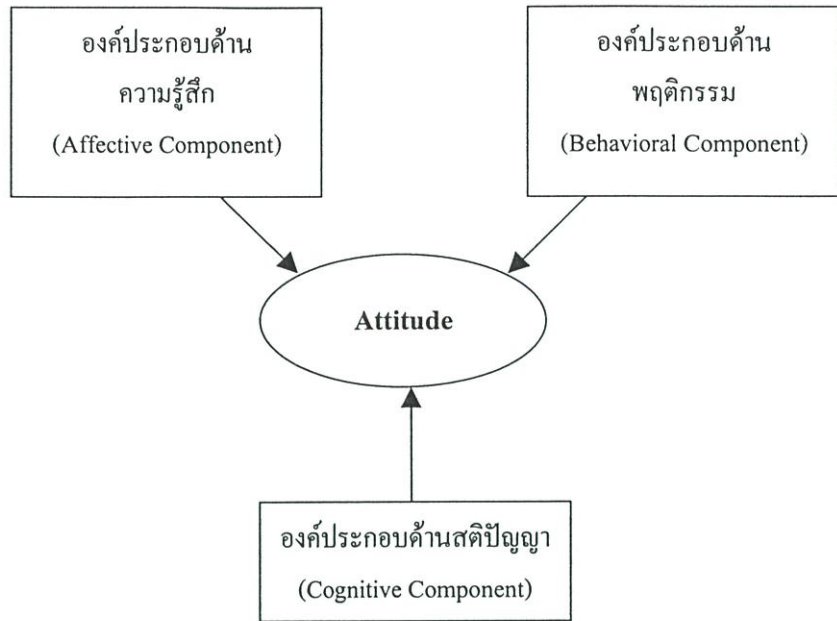
อาจกล่าวได้โดยทั่วไปว่า เจตคติเกิดจากการเรียนรู้ แหล่งที่ทำให้เกิดเจตคติมีมากมาย แต่อาจรวมเป็นหัวข้อใหญ่ที่สำคัญ 3 หัวข้อ คือ ประสบการณ์ส่วนตัว อิทธิพลของบุคคลอื่น และปฏิกิริยาทางด้านอารมณ์ในบรรดาแหล่งที่มาทั้ง 3 แหล่งนี้ อิทธิพลของบุคคลอื่นมีอิทธิพลต่อเจตคติมากที่สุด

ณรงค์ศักดิ์ สีนสวัสดิ์ (2518: 37-44) กล่าวว่า เจตคติของบุคคลสามารถถูกทำให้เปลี่ยนแปลงได้หลายวิธี เชื่อว่าองค์ประกอบส่วนใดส่วนหนึ่งเปลี่ยนแปลง องค์ประกอบอื่นจะมีแนวโน้มที่จะเปลี่ยนแปลงด้วยเช่นกัน

Feldman (1998 : 331) ได้เสนอรูปแบบไตรมิติของเจตคติ หรือที่เรียกว่า The ABC tripartite model ดังนี้

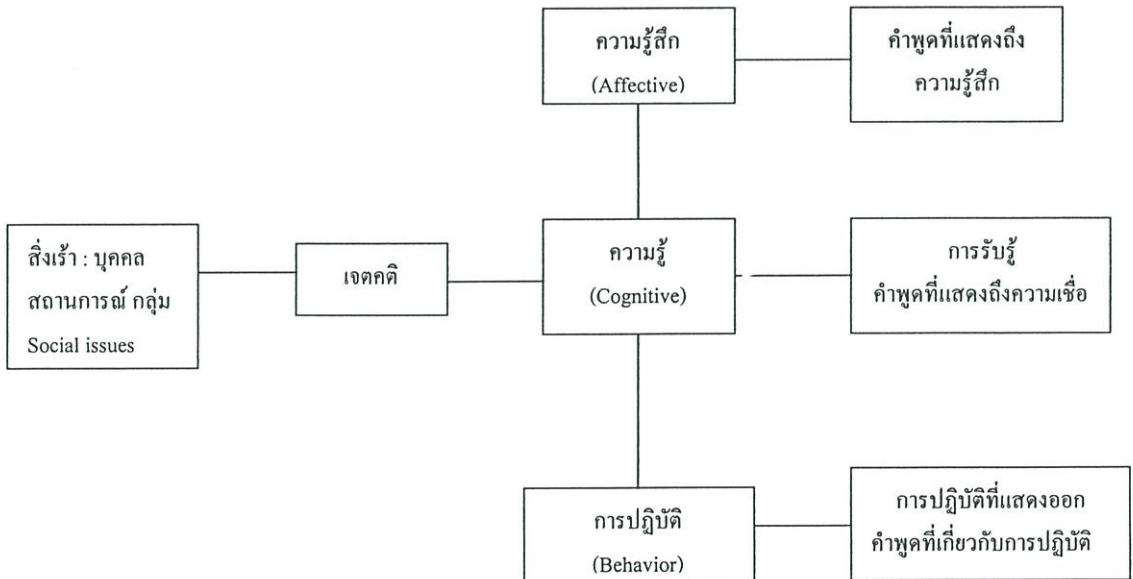
1. องค์ประกอบด้านความรู้สึก (Affective Component) คือผลรวมของการแสดงออกทางอารมณ์ในเชิงบวก และเชิงลบ
2. องค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Component) คือ แนวโน้ม หรือความตั้งใจที่จะแสดงพฤติกรรมในทางที่สะท้อนถึงเจตคติ
3. องค์ประกอบด้านสติปัญญา (Cognitive Component) คือ ความเชื่อ (beliefs) และความคิด (thoughts) เกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของเจตคติ

ทั้งสามองค์ประกอบนี้มีปฏิสัมพันธ์กันและกันไม่สามารถแยกออกจากกันได้ การแสดงออกทางอารมณ์ส่งผลต่อการแสดงออกทางพฤติกรรม ในขณะที่ความเชื่อก็ส่งผลต่อการแสดงออกทางอารมณ์ดังภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 รูปแบบไตรมิติของเจตคติ
ที่มา : Feldman (1998 : 331)

นอกจากนี้จิตวิทยา สุวรรณชะฎ (2527 : 18) ได้แสดงแผนภาพภาพองค์ประกอบของเจตคติไว้ดังนี้



ภาพที่ 2.2 แสดงองค์ประกอบของเจตคติ
ที่มา : จิตวิทยา สุวรรณชะฎ (2527: 18)

นอกจากแนวความคิดเจตคติมี 3 องค์ประกอบแล้ว มีนักจิตวิทยาบางกลุ่มเสนอแนวคิดที่แตกต่างออกไปดังนี้ (บุญธรรม กิจปริคาปริสุทธิ. 2540 : 240)

1. เจตคติสององค์ประกอบ แนวคิดนี้ระบุว่า เจตคติมีเพียง 2 องค์ประกอบเท่านั้น คือ องค์ประกอบด้านความรู้ กับองค์ประกอบด้านท่าที ความรู้สึก นักจิตวิทยาที่สนับสนุนแนวความคิดนี้ได้แก่ Katz และ Rosenberg

2. เจตคติองค์ประกอบเดียว แนวคิดนี้ระบุว่า เจตคติมีเพียงองค์ประกอบเดียว คือ องค์ประกอบด้านท่าทีความรู้สึก ซึ่งแสดงออกหรือตอบสนองต่อที่หมายของเจตคติในทางชอบหรือไม่ชอบ ดี หรือไม่ดี นักจิตวิทยาที่สนับสนุนแนวคิดนี้ได้แก่ Bem , Fishbein & Ajzen , Insko และ Thurstone

2.1.3 ลักษณะทั่วไปของเจตคติ

McDavid and Harrari (1968 : 130-131) กล่าวถึงคุณสมบัติของเจตคติไว้ว่า เจตคติเป็นสิ่งที่ต้องเรียนรู้มิใช่สิ่งที่เกิดขึ้นเอง และยังเป็นสิ่งที่มีลักษณะค่อนข้างเสถียรภาพ เจตคติไม่ใช่สิ่งที่จะสามารถเปลี่ยนแปลงได้อย่างฉับพลันจากสิ่งหนึ่ง ไปอีกสิ่งหนึ่งจนไม่สามารถทำนายหรือคาดหมายได้ และไม่ใช่ว่าสิ่งที่มีมั่นคงถาวรจนไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้

พยอม วงศ์สารศรี (2526 : 230-231) ได้สรุปลักษณะของเจตคติไว้ดังนี้

1. เจตคติกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรม เมื่อบุคคลมีความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เราจะรู้ได้ด้วยการสังเกตพฤติกรรมที่บุคคลนั้นแสดงออกมา อาจจะแสดงออกมาด้วยคำพูด สีหน้า และท่าทางได้

2. เจตคติเป็นสิ่งที่ซับซ้อน บุคคลอาจมีความรู้สึกนึกคิดต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในลักษณะซับซ้อนมาก

3. เจตคติเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จะเป็นในทางดีหรือไม่ดีก็ตามอาจเปลี่ยนแปลงได้ ถ้าสภาพแวดล้อมและเหตุการณ์ต่างๆ เปลี่ยนแปลงไป หรือมีการได้รับข้อมูลใหม่มากขึ้น เจตคติของบุคคลเปลี่ยนจากเจตคติที่ยอมรับไปสู่เจตคติที่ไม่ยอมรับ หรือเปลี่ยนจากเจตคติที่ไม่ยอมรับไปสู่เจตคติที่ยอมรับ

รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธุ์ (2533 : 14-15) ได้กล่าวถึงลักษณะทั่วไปของเจตคติว่าเจตคติเป็นความรู้สึกที่ซับซ้อนบอกลักษณะทางจิตใจ อารมณ์ ของบุคคล อาจเป็นลักษณะที่ไม่แสดงออกภายนอกให้บุคคลอื่นเห็น หรือเข้าใจก็ได้ ซึ่งมีลักษณะทั่วไปที่สำคัญ 5 ประการดังนี้

1. เจตคติเป็นเรื่องของอารมณ์ (Feeling) อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามเงื่อนไข หรือสถานการณ์ต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บุคคลจะมีการกระทำที่เสแสร้งโดยการแสดงออกไม่ให้ตรงกับความรู้สึกของตน เมื่อเขาารู้ตัวหรือรู้ว่ามีคนสังเกต

2. เจตคติเป็นเรื่องเฉพาะตัว (Typical) ความรู้สึกของบุคคลอาจเหมือนกัน แต่รูปแบบการแสดงออกแตกต่างกันไป หรืออาจมีการแสดงออกที่เหมือนกันแต่ความรู้สึกแตกต่างกันได้
3. เจตคติดีทิศทาง (Direction) การแสดงออกของความรู้สึกสามารถแสดงออกได้สองทิศทาง เช่น ทิศทางบวกเป็นทิศทางที่สังคมปรารถนา และทิศทางลบเป็นทางที่สังคมไม่ปรารถนา
4. เจตคติมีความเข้ม (Intensity) ความรู้สึกของบุคคลอาจเหมือนกันในสถานการณ์เดียวกัน แต่อาจแตกต่างกันในเรื่องความเข้มที่บุคคลรู้สึกมากน้อยต่างกัน
5. เจตคติต้องมีเป้าหมาย (Target) ความรู้สึกจะเกิดขึ้นลอยๆ ไม่ได้

2.1.4 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดเจตคติ

Coon (1998 : 677-679) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดเจตคติดังต่อไปนี้

1. การติดต่อโดยตรง (Direct contact) ประสบการณ์ตรงของบุคคลที่มีเป้าหมายของเจตคติ
2. การปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Interaction with others) จากการสนทนาโต้ตอบกับผู้อื่นที่มีเจตคติเฉพาะเรื่อง
3. การอบรมเลี้ยงดู (Child Rearing) เป็นผลมาจากค่านิยม ความเชื่อ การปฏิบัติของพ่อแม่
4. การเป็นสมาชิกของกลุ่ม (Group Member)
5. สื่อมวลชน (Mass Media) รวมไปถึงสื่อ เช่น นิตยสาร และโทรทัศน์ ที่เข้าถึงผู้รับจำนวนมาก
6. การเรียนรู้โดยบังเอิญ (Chance Conditioning)

นอกจากนี้ พยอม วงศ์สารศรี (2526 : 230) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดเจตคติไว้ดังนี้

1. การอบรมเลี้ยงดู มีส่วนสำคัญที่จะปลูกฝังเจตคติดังแต่วันเด็ก สังเกตได้ชัดจากที่ได้รับการปลูกฝังกลมกลืนจากสิ่งแวดล้อมใกล้ตัว
2. การได้รับประสบการณ์และการเรียนรู้ ประสบการณ์มีบทบาทในการหล่อหลอมเจตคติของบุคคล
3. การเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน มีส่วนให้เจตคติที่มีอยู่นั้นแพร่ขยายไปสู่สิ่งอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกันได้
4. การเลียนแบบ โดยปกติการเลียนแบบเจตคติจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อบุคคลที่เป็นตัวต้นแบบเป็นคนที่น่าเคารพนับถือ หรือมีบุคลิกภาพที่ทำให้ผู้ใกล้ชิดชื่นชม พอใจ

นิภา แก้วศรีงาม (2532 : 23) กล่าวว่า เจตคติของแต่ละคนจะเกิดจากการเรียนรู้ โดยการเลียนแบบบุคคลข้างเคียง โดยเฉพาะจากบุคคลใกล้ชิด และจากสื่อมวลชนที่เสนอข้อมูลในแง่บวก

ต่างๆ ทำให้บุคคลเกิดเป็นความรู้สึกในทางบวกและทางลบต่อสิ่งของ บุคคล หรือสถานการณ์ได้นอกจากนั้นเจตคติอาจจะเกิดจากประสบการณ์เดิมที่บุคคลนั้นได้รับมาในอดีต

Thriandis (อ้างใน ศรีธัญย์ สิงห์ทนต์. 2539 : 34) ได้เสนอแนวความคิดเกี่ยวกับแหล่งสำคัญที่ทำให้คนเกิดเจตคติไว้ดังนี้

1. สิ่งที่เป็นแบบอย่าง (Models) โดยในการเลียนแบบบุคคลที่ใกล้ชิดหรือมีอิทธิพลจะทำให้เกิดเจตคติขึ้นมาได้ เช่น การที่เด็กเลียนแบบพ่อแม่ซึ่งมีอิทธิพลต่อเด็กสูง

2. ประสบการณ์เฉพาะอย่าง (Specific Experiences) เมื่อบุคคลเกิดประสบการณ์ที่ดีหรือไม่ดีเฉพาะอย่างต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งก็จะทำให้เกิดเจตคติในเรื่องนั้น ไปตามทิศทางของประสบการณ์ที่ได้รับ

3. ความเกี่ยวข้องกับสถาบัน (Institutional Factors) โดยเจตคติหลายอย่างของบุคคลอาจเกิดขึ้นได้จากความเกี่ยวข้องกับสถาบัน เช่น โรงเรียน ที่ทำงาน

4. การติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่น (Communication From Others) การติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นจะทำให้บุคคลเกิดเจตคติจากการรับรู้ข่าวสารนั้นได้

จำลอง เงินดี (2541 : 372) กล่าวว่า เจตคติเกิดจากการเรียนรู้ในสังคม บุคคลจะมีแนวโน้มที่จะรับเอาเจตคติของบุคคลอื่นที่เรามีความสัมพันธ์อย่างสนิทสนม ภายในกลุ่มของตนนั้น บุคคลจะถือว่าเป็นรางวัลเมื่อได้รับการยอมรับภายในกลุ่ม เจตคติส่วนมากของเราได้มาจากการกระทำของเราที่ทำลงไปแล้ว ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับบุคลิกภาพและประสบการณ์ของแต่ละคน

จากแนวคิดข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า เจตคติของบุคคลเกิดจากการเรียนรู้โดยได้รับการอบรมเลี้ยงดู จากประสบการณ์ที่ได้ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น จากสื่อมวลชน และจากการเลียนแบบบุคคลที่เป็นต้นแบบ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยส่งผลให้บุคคลเกิดเจตคติ

2.1.5 บทบาทของเจตคติ

บุคคลสามารถแสดงเจตคติออกได้ 3 ประเภทด้วยกัน (จาระไน แกนโกศล. 2529 : 590) คือ

1. ประเภทแรก ได้แก่ เจตคติทางเชิงบวก เป็นเจตคติที่ชักนำให้บุคคลแสดงออกมีความรู้สึก หรืออารมณ์จากสภาพจิตใจได้ตอบในด้านดีต่อบุคคลอื่นหรือเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่งรวมทั้งหน่วยงาน องค์กร สถาบัน และการดำเนินการขององค์กรอื่นๆ เช่น กลุ่มเกษตรกรย่อมมีเจตคติทางบวก หรือมีความรู้สึกที่ดีต่อสหกรณ์การเกษตรและให้ความสนับสนุนร่วมมือด้วยการเข้าเป็นสมาชิกและเข้าร่วมในกิจกรรมต่างอยู่เสมอ เป็นต้น

2. ประเภทที่สอง ได้แก่ เจตคติทางลบหรือไม่ดี คือ เจตคติที่สร้างความรู้สึกเป็นไปในทางเสื่อมเสีย ไม่ได้ได้รับความเชื่อถือหรือไว้วางใจ อาจมีความเคลือบแคลงระแวงสงสัยรวมทั้งเกลียดชังต่อบุคคลใดบุคคลหนึ่ง เรื่องราวหรือปัญหาใดปัญหาหนึ่ง หรือหน่วยงานองค์กร สถาบัน และ

การดำเนินกิจการขององค์กรอื่นๆ เช่น พนักงาน เจ้าหน้าที่บางคน อาจมีเจตคติเชิงลบต่อบริษัท ก่อให้เกิดอคติขึ้นในจิตใจของเขาจนพยายามประพุดติและปฏิบัติต่อต้านกฎระเบียบของบริษัทอยู่เสมอ

3. ประเภทที่สาม คือ เจตคติที่บุคคลไม่แสดงความคิดเห็นในเรื่องราวหรือปัญหาใดปัญหาหนึ่ง หรือต่อบุคคล หน่วยงาน สถาบัน องค์กรและอื่นๆ โดยสิ้นเชิง เช่น นักศึกษาบางคน อาจมีเจตคตินิ่งเฉยอย่างไม่มีความคิดเห็นต่อปัญหาใดได้ถึงเรื่องกฎระเบียบว่าด้วยระเบียบของนักศึกษา

อนึ่งเจตคติทั้ง 3 ประเภทนี้ บุคคลอาจจะมีเพียงประเภทเดียวหรือหลายประเภทรวมกันก็ได้ ขึ้นอยู่กับความมั่นคงในเรื่องความเชื่อ ความรู้สึกนึกคิด หรือค่านิยมและอื่นๆ ที่มีต่อบุคคล สิ่งของการกระทำหรือสถานการณ์ เป็นต้น ซึ่งถ้าเจตคติของบุคคลแต่ละคนถูกกระตุ้นให้แสดงออกมาในรูปของความเห็นร่วมกันก็จะเปลี่ยนเป็นสาธารณมติไป

ปภาวดี คุศลจินดา (2527 : 542-543) กล่าวถึง ผลของพฤติกรรมถดถอยของพนักงานที่มีเจตคติที่ไม่ดีต่องาน คือ

1. อัตราการออกจากงาน ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติต่องานและอัตราการออกจากงานเป็นความสัมพันธ์ทางลบ ยิ่งคนทำงานมีเจตคติดีต่องานมากเท่าใดอัตราการออกจากงานก็ยิ่งน้อยลงเท่านั้น

2. การขาดงาน ความสัมพันธ์ระหว่างการขาดงานและเจตคติต่องานเป็นความสัมพันธ์ในทางลบ ยิ่งคนทำงานมีเจตคติดีต่องานมาก การขาดงานก็ยิ่งน้อยลง คนทำงานที่มีเจตคติที่ไม่ดีต่องาน มีแนวโน้มที่จะขาดงานมากกว่าคนที่มีเจตคติที่ดีต่องาน อย่างไรก็ตามลักษณะการขาดงานนั้นจะต้องเป็นการขาดงานที่ไม่มีเหตุผลสมควรด้วยจึงจะเป็นเครื่องมือชี้ให้เห็นถึงเจตคติที่ไม่ดีต่องาน

3. สุขภาพของคนทำงาน เจตคติที่ไม่ดีต่องานนำไปสู่สุขภาพจิตที่เสื่อมโทรม ซึ่งจะทำให้สุขภาพกายไม่สมบูรณ์แข็งแรงในลำดับถัดมา ความเครียด ความกังวล นำมาซึ่งความเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจ และโรคกระเพาะอาหาร เป็นต้น

ผลทั้งสามประการนี้เป็นพฤติกรรมถดถอยของพนักงาน เมื่อมีเจตคติที่ไม่ดีต่องาน พฤติกรรมถดถอยนี้มีผลต่อองค์กร การขาดงานทำให้การทำงานปกติเสียไป ทำให้เกิดความล่าช้า และทำให้องค์กรต้องจ่ายค่ารักษาพยาบาลให้แก่คนทำงาน การเข้าออกงานก็ทำให้การปฏิบัติงานหยุดชะงัก และทำให้องค์กรต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการคัดเลือกและอบรมคนงานใหม่ ซึ่งมักมีจำนวนไม่ใช่น้อย ดังนั้นผู้บริหารจึงควรสร้างเสริมเจตคติที่ดีให้บังเกิดขึ้นแก่คนในองค์กร

2.1.6 การเปลี่ยนเจตคติ

ทฤษฎีการเปลี่ยนแปลงเจตคติและพฤติกรรม (Theories of Attitude and Behavior Change) ของ Zimbardo *et. al.* (1977 : 49-53) กล่าวว่า ivo การเปลี่ยนแปลงเจตคติขึ้นอยู่กับความรู้

คือ ถ้ามีความรู้ ความเข้าใจดี เจตคติก็จะเปลี่ยนแปลง เมื่อเจตคติเปลี่ยนแปลงก็จะมีการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมตามมา ความรู้ เจตคติและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้ง 3 อย่างนี้ มีความเชื่อมโยงกัน การที่จะให้เกิดการยอมรับปฏิบัติในสิ่งใด จะต้องพยายามเปลี่ยนเจตคติเสียก่อน โดยการให้ความรู้

Aizen และ Fishbein (อ้างใน ประภาเพ็ญ สุวรรณ. 2526 : 1-3) กล่าวว่า นักจิตวิทยาและผู้ศึกษาเกี่ยวกับเจตคติเห็นพ้องต้องกันว่า เจตคติจะเป็นตัวแทนที่แสดงถึงการประเมินของบุคคล ซึ่งสะท้อนถึงความรู้สึก อารมณ์ ตามทฤษฎีทางเจตคติเชื่อว่า เจตคติสามารถเรียนรู้ได้ ดังนั้นจึงสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ขณะเดียวกันก็สามารถคงอยู่ภายในช่วงระยะหนึ่ง เจตคติเป็นสิ่งที่กระตุ้น พฤติกรรมการปฏิบัติของบุคคล บุคคลปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งสืบเนื่อง (ส่วนหนึ่ง) มาจากเจตคติ และพฤติกรรมนั้นๆ จะสอดคล้องกับเจตคติด้วย

การศึกษาโดยภาควิชาจิตวิทยา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง (อ้างใน วิไลลักษณ์ ชมภูศรี. 2544 : 57-58) พบว่า เจตคติของบุคคลเปลี่ยนแปลงได้เนื่องจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้แก่ การได้รับข้อมูลใหม่จากบุคคลอื่น หรือโดยผ่านจากสื่อมวลชน หรือโดยการได้รับประสบการณ์ตรง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในองค์ประกอบด้านความเข้าใจ ซึ่งมีผลทำให้องค์ประกอบด้านความรู้สึกและพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปด้วย ซึ่งสาเหตุการเกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติ ได้แก่

1. ความสอดคล้องกันระหว่างความคิด ความเข้าใจ และความรู้สึก นั่นคือ เมื่อบุคคลมีความรู้สึกที่ดีหรือไม่ดีต่อสิ่งใด บุคคลจะมีความคิด ความเข้าใจในสิ่งนั้นในลักษณะดังกล่าวด้วยเช่นกัน ดังนั้นถ้าบุคคลได้รับข้อมูลใหม่หรือประสบการณ์ใหม่ๆ ซึ่งทำให้องค์ประกอบด้านความรู้สึกของบุคคลเปลี่ยนแปลงไป ก็จะมีผลทำให้ความคิดความเข้าใจของคนๆ นั้นเปลี่ยนแปลงไปด้วย

2. ความสอดคล้องกันระหว่างความรู้สึก ความคิด ความเข้าใจ และพฤติกรรม เมื่อไรก็ตามที่บุคคลต่อกระทำการอย่างหนึ่งอย่างใด โดยที่การกระทำนั้นเป็นการกระทำที่เขาไม่เชื่อถือ อึดอัดใจ เนื่องจากการกระทำนั้นไม่สอดคล้องกับความเชื่อ ในกรณีนี้บุคคลจะเกิดความขัดแย้งขึ้น เนื่องจากความเข้าใจของตนเกิดขัดแย้งกัน บุคคลจึงต้องพยายามทำอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อลดความขัดแย้งนั้น วิธีการหนึ่งก็คือเปลี่ยนความเชื่อหรือเจตคติของตนให้สอดคล้องกับการกระทำของตน

3. การถูกบังคับให้อินยอม การถูกบังคับขู่เข็ญหรือลงโทษมีผลต่อการเปลี่ยนเจตคติเช่นกัน แต่มักจะสำเร็จเฉพาะการเปลี่ยนเจตคติทางองค์ประกอบด้านพฤติกรรมเท่านั้น เช่น การบังคับในลักษณะของกฎข้อบังคับ กฎหมาย บทบัญญัติต่างๆ

4. ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและอิทธิพลของกลุ่มที่บุคคลนั้นเป็นสมาชิก บุคคลอาจเปลี่ยนเจตคติคล้ายตามกลุ่มเพื่อน เพื่อให้เข้ากับกลุ่มเพื่อนได้ เช่น เมื่อบุคคลเข้าร่วมเป็นสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งอาจขัดแย้งกับเจตคติเดิมที่มีอยู่ ทำให้เกิดภาวะตึงเครียดในการที่จะแสดงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับความรู้สึกนึกคิดของตน ในภาวะเช่นนี้จึงทำให้บุคคลเปลี่ยนเจตคติไปตามสภาพการณ์นั้น

5. การเสริมแรงและการลงโทษ เมื่อบุคคลมีประสบการณ์ที่ติดต่อกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งเนื่องจากได้รับการเสริมแรง บุคคลจะมีเจตคติที่ติดต่อกับสิ่งนั้น และในทางตรงกันข้ามถ้าบุคคลมีประสบการณ์ที่ไม่ติดต่อกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งเนื่องจากถูกลงโทษ บุคคลก็จะมีเจตคติไม่ติดต่อกับสิ่งนั้น

6. การสื่อสารมวลชน สื่อมวลชนมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติของประชาชนไม่ว่าจะเป็นคำแถลงการณ์ทางวิทยุ ทางหนังสือ หนังสือพิมพ์ และวารสารต่างๆ รวมทั้งโทรทัศน์ และภาพยนตร์ แต่อย่างไรก็ดีสื่อมวลชนเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนเจตคติได้มากน้อยแค่ไหนนั้น ต้องพิจารณาถึงองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการคือ

- แหล่งข้อมูล (Source) เราจะต้องพิจารณาที่ลักษณะของผู้ให้ข้อมูล เช่น เป็นผู้ที่มีความสามารถ มีความน่าเชื่อถือ มีเสน่ห์น่าฟังพอใจ มีความคุ้นเคยกับผู้รับข้อมูล มีท่าทีเป็นศัตรู หรือเป็นผู้มีอำนาจคุณสมบัติเหล่านี้จะมีส่วนในการยอมรับข้อมูลของผู้รับข้อมูลอย่างมาก

- วิธีการให้หรือเสนอข้อมูล (Channel) การเสนอข้อมูลนั้นเป็นการเสนอข้อมูลด้านดีหรือไม่ดีเพียงด้านหนึ่งเท่านั้น หรือว่าเสนอข้อมูลทั้งด้านดีและไม่ดีพร้อมกัน วิธีการให้ข้อมูลที่ต่างกันจะมีผลทำให้เจตคติของบุคคลต่างกันไปด้วย

- ลักษณะข้อมูล (Message) ลักษณะของข้อมูลเป็นอย่างไร เช่น การกระตุ้นให้เกิดความกลัว ซึ่งให้เห็นถึงความไม่เป็นธรรมในสังคม เป็นต้น

- ผู้รับข้อมูล (Audience) ผู้รับข้อมูลมีลักษณะและคุณสมบัติอย่างไร เช่น เพศ อายุ สติปัญญา การศึกษา ประสบการณ์เดิมของผู้รับข้อมูล เป็นต้น

2.1.7 เหตุผลในการสำรวจเจตคติและความคิดเห็น

สุชาญ โกสิน (2523 : 45) ได้กล่าวถึงเหตุผลในการทำการสำรวจเจตคติและความคิดเห็นไว้ดังนี้

- เพื่อให้ฝ่ายบริหารหรือฝ่ายจัดการมีความระมัดระวัง และทำให้เอาใจใส่ในเจตคติต่างๆ ของบุคคลในองค์กรมากขึ้น

- เป็นการวัดเจตคติของบุคคลในองค์กรที่มีต่อการบริหาร โครงการ นโยบาย ระเบียบต่างๆ ว่าเป็นอย่างไร

- เป็นการตรวจสอบขวัญของบุคคลในองค์กร

- เป็นการสำรวจสัมพันธภาพของเจตคติกับประสิทธิภาพขององค์กร

- ช่วยในการพัฒนาโครงการต่างๆ หรือเป้าหมายในการดำเนินธุรกิจขององค์กรให้สอดคล้องต้องกัน

- เพื่อปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ซึ่งฝ่ายจัดการมองไม่เห็นหรือมองข้ามไป หรือขาดความสนใจอย่างเพียงพอ

2.1.8 วิธีการวัดเจตคติ

รวีวรรณ อังคนุรักษ์พันธ์ (2533 : 17-29) กล่าวถึง วิธีการวัดเจตคติ ซึ่งมีหลายวิธี คือ

1. การสังเกต (Observation) หมายถึง การศึกษาคุณลักษณะ และพฤติกรรมของบุคคล รวมถึงปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นเพื่อค้นหาความจริงโดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้งห้าของผู้สังเกตโดยตรง ทำให้ได้ข้อมูลแบบปฐมภูมิ (Primary Data)
2. การสัมภาษณ์ (Interview) หมายถึง การสนทนา หรือพูดคุยกันอย่างมีจุดมุ่งหมาย เพื่อได้ข้อมูลตามที่ได้มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า การสัมภาษณ์ประกอบด้วยผู้สัมภาษณ์ (Interviewer) และผู้ถูกสัมภาษณ์ (Interviewee) การสัมภาษณ์นอกจากได้ข้อมูลตามต้องการแล้วยังได้ทราบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับผู้ถูกสัมภาษณ์ในด้านปฏิภาณ ไหวพริบ ท่วงทิวจา อุปนิสัย
3. การสอบถาม (Questionnaire) หมายถึง ชุดของข้อคำถาม ที่ตั้งขึ้นเพื่อใช้รวบรวมข้อเท็จจริงเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เกี่ยวกับความคิดเห็น ความสนใจ ความรู้สึกต่างๆ ซึ่งเป็นเครื่องมือวัดด้านความรู้สึก (Affective Domain) รวมทั้งเป็นแบบสำรวจ (Inventory) และแบบตรวจสอบรายการ (Check list)
4. การรายงานตนเอง (Self-Report) โดยให้เจ้าตัวรายงานความรู้สึกที่มีต่อเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นออกมาว่า ชอบ-ไม่ชอบ อย่างไร ด้วยการพูดหรือเขียนบรรยายความรู้สึกของตนเองจากประสบการณ์ที่ผ่านมา
5. โปรเจกทีฟเทคนิค (Projective Technique) เป็นการใช้สิ่งเร้าที่มีลักษณะไม่ค่อยชัดเจน กระตุ้นให้บุคคลระบายความรู้สึกออกมา เครื่องมือนี้จะไปกระตุ้นให้เขาแสดงปฏิกิริยาความรู้สึก ความคิดเห็นออกมา เพื่อจะได้สังเกตว่าเขามีความรู้สึกอย่างไร
6. สังคมมิติ (Sociometry) เป็นวิธีการแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ทางสังคมของบุคคลที่อยู่ร่วมกันเป็นหมู่คณะ โดยให้บุคคลอื่นประเมินค่าตัวเรา และเราประเมินค่าบุคคลอื่น

2.1.9 มาตรวัดเจตคติ

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 106-107) กล่าวว่า มาตรวัดเจตคติ หมายถึง สเกลของข้อความหนึ่งที่ใช้วัดความรู้สึกที่ค่อนข้างจะลึกซึ้ง ใช้วัดข้อมูลทางด้านจิตอารมณ์ (Affective domain) สำหรับมาตรวัดเจตคติที่นิยมใช้มีอยู่ 3 ชนิด ดังนี้

1. วิธีของเทอร์สโตน (Thurstone Scale) มาตรวัดเจตคติตามวิธีของเทอร์สโตน จะกำหนดช่วงความรู้สึกของคนที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็น 11 ช่วงจากน้อยที่สุดจนถึงมากที่สุด แต่ละช่วงจะมีระยะห่างเท่าๆ กัน จึงมีชื่อเรียกได้อีกชื่อว่า The Method of Equal Appearing Intervals ข้อความที่บรรจุลงในมาตรวัดจะต้องนำไปให้ผู้ตัดสิน (Judge) พิจารณาว่าควรอยู่ในตำแหน่งใดของมาตรวัดและแต่ละข้อความก็ต้องหาค่าประจำข้อความหรือค่า Scale value หาในรูปแบบของ

มัธยฐาน (Median) และค่า Quartile deviation จำนวนข้อความที่ประกอบเป็นมาตรวัดเจตคติ ตามวิธีของเทอร์สโตนมีประมาณ 20 ข้อความ หรือมากกว่าเล็กน้อย

2. วิธีของลิเคิร์ต (Likert Scale) มาตรวัดเจตคติตามวิธีของ ลิเคิร์ต กำหนดช่วงความรู้สึกรู้สึกของคนเป็น 5 ช่วง หรือ 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ข้อความที่บรรจุในมาตรวัดจะประกอบด้วยข้อความที่แสดงความรู้สึกต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดทั้งในทางที่ดี (ทางบวก) และในทางที่ไม่ดี (ทางลบ) และมีจำนวนพอๆ กัน ข้อความเหล่านี้จะมีประมาณ 18-20 ข้อความ การกำหนดน้ำหนักคะแนนการตอบแต่ละตัวเลือก จะกระทำภายหลังจากที่ได้รวบรวมข้อมูลมาแล้ว โดยกำหนดตามวิธี Arbitrary weighting method ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้มากที่สุด

3. วิธีวัดเจตคติโดยใช้ความหมายทางภาษา (Osgood Scale) วิธีนี้ผู้คิด คือ ออสกู๊ด สเกลแบบนี้ใช้คำคุณศัพท์มาอธิบายความหมายของสิ่งเร้า โดยมีคุณศัพท์ตรงข้ามกันเป็นขั้วของมาตรวัด ออสกู๊ดเรียกสิ่งเร้านี้ว่า Concept (สังกะย) คำคุณศัพท์ที่ใช้ในการอธิบายคุณลักษณะของสิ่งเร้านี้ ออสกู๊ดพบว่า สามารถอธิบายได้ 3 รูปแบบ หรือ 3 องค์ประกอบ คือ

3.1. องค์ประกอบด้านการประเมินค่า (Evaluative factor) เป็นองค์ประกอบที่แสดงออกด้านคุณค่า คำคุณศัพท์ที่ใช้อธิบาย เช่น ดี-ชั่ว จริง-เท็จ ฉลาด-โง่ สวย-น่าเกลียด เป็นต้น

3.2. องค์ประกอบด้านศักยภาพ (Potential factor) เป็นองค์ประกอบที่แสดงถึงกำลัง อำนาจ เช่น แข็งแรง-อ่อนแอ หนัก-เบา หยาบ-ละเอียด เป็นต้น

3.3. องค์ประกอบด้านกิจกรรม (Activity factor) เป็นคำคุณศัพท์แสดงถึงลักษณะกิจกรรมต่างๆ เช่น ช้า-เร็ว เฉื่อยชา-กระตือรือร้น เป็นต้น

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้มาตรวัดเจตคติแบบลิเคอร์ทสเกล (Likert Scale) ในการวัดเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก เนื่องจากมาตรวัดแบบลิเคอร์ทสเกลเป็นมาตรวัดที่ให้ค่าความเชื่อมั่นสูงมาก เพียงใช้ข้อคำถามไม่กี่ข้อก็จะได้ค่าความเชื่อมั่นสูงพอๆ กับเทคนิคอื่นที่ใช้ข้อคำถามจำนวนมากกว่า นอกจากนี้มาตรวัดแบบ ลิเคอร์ทสเกลยังง่ายต่อการสร้าง สะดวกในการนำไปใช้ และประหยัดเวลา (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 107-108)

2.1.10 ประโยชน์ของเจตคติ

เรอียงส นันทเสน (2531 : 11) กล่าวว่า เจตคติมีความสำคัญมากต่อชีวิตการทำงาน คนทำงานมักมีความรู้สึกไม่ทางบวกก็ทางลบเสมอต่อแนวความคิดและสิ่งของต่างๆ คนเราจะประเมินค่างานที่ทำอยู่ตลอดเวลา และความรู้สึกนี้เป็นเสมือนเจตคติย่อยของเจตคติเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในชีวิต เจตคติต่องานชี้ให้เห็นถึงความพอใจในงาน และเจตคติต่องานเป็นสิ่งที่วัดได้ การวัดเจตคติต่องานทำให้องค์กรสามารถปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงโครงสร้างองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความพอ

ใจงานเป็นสิ่งที่เสริมสร้างให้เกิดขึ้นได้ โดยอาศัยปัจจัยเกี่ยวกับงานและปัจจัยเกี่ยวกับองค์กร การเสริมสร้างความพอใจในงานช่วยลดอัตราการขาดงาน อัตราการเข้าออกงาน และช่วยเสริมสุขภาพของคนทำงาน

Katz (อ้างใน วัฒนา ศรีสัตย์วาจา. 2534 : 186-189) ได้แบ่งหน้าที่ของเจตคติที่จะทำให้เกิดประโยชน์แก่บุคคล ออกเป็น 4 หน้าที่ดังนี้

1. หน้าที่ในการปรับตัว และคำนึงถึงผลประโยชน์ (The Instrumental Adjustive, or Utilitarian Function) เจตคติเป็นแนวทางที่จะนำบุคคลไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ หรือหลีกเลี่ยงเป้าหมายที่ไม่ต้องการ หรือพูดอีกนัยหนึ่งก็คือ ถ้าการมีเจตคติในทำนองใด (ชอบหรือไม่ชอบ) ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้ว จะทำให้บุคคลนั้นได้รับผลประโยชน์ตอบแทน บุคคลก็จะมีเจตคติในทำนองนั้น

2. หน้าที่ในการป้องกันตัว (The Ego-Defensive Function) เป็นหน้าที่อันเกิดจากความต้องการที่จะปกป้องคุ้มครองตนเองจากความรู้เกี่ยวกับตัวของเขา ซึ่งทำให้เขาเกิดความไม่สบายใจ หรือปกป้องเขาจากความเป็นจริงในสิ่งแวดล้อมภายนอก ซึ่งเป็นความจริงที่ทำให้เขาเกิดความไม่สบายใจ

3. หน้าที่ในการแสดงออกถึงค่านิยมของตน (The Value-Expressive Function) บุคคลอาจจะได้มาซึ่งความพอใจจากการแสดงออกถึงเจตคติของตน ซึ่งเจตคตินั้นจะเหมาะสมสอดคล้องกับค่านิยมส่วนตัวของเขาและเหมาะสมกับความคิดรวบยอดเกี่ยวกับตัวเขาเองด้วย

4. หน้าที่ให้ความรู้ (The Knowledge Function) เจตคติทำให้เกิดบรรทัดฐานสำหรับใช้อ้างอิงในการตัดสินใจเหตุการณ์หรือวัตถุ ฯลฯ เจตคติจึงอยู่ในฐานะตัวจัดมาตรฐานนั้น เจตคตินี้กล่าวนี้อาจจะเปลี่ยนแปลงไปตามความจำเป็น เช่น เมื่อความรู้ที่มีอยู่เดิมนั้น ไม่เพียงพอที่จะจัดการกับสถานการณ์บางอย่าง หรือความรู้ที่ได้มานั้นไม่สอดคล้องกับความคิดของเขา บุคคลก็จะมี การคิดแปลงหรือเปลี่ยนแปลงเสียใหม่ เพื่อให้เกิดความมั่นคงยิ่งขึ้น

2.2 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับความรู้

2.2.1 ความหมายของความรู้

แนวคิดเกี่ยวกับความรู้ (Knowledge) เป็นแนวคิดเพื่อสนับสนุนว่า ความรู้มีผลทำให้เจตคติของบุคคลสามารถเปลี่ยนแปลงได้ มีผู้เชี่ยวชาญหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

Bloom, S *et. al.* (1971 : 271) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการระลึกถึงสิ่งเฉพาะเรื่อง หรือเรื่องทั่วไป ระลึกถึงวิธีการ กระบวนการ หรือสถานที่ต่างๆ โดยเน้นความจำ

Good (1973 : 325) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง ข้อเท็จจริง (Facts) ความจริง (Truth) กฎเกณฑ์และข้อมูลต่างๆ ที่มนุษย์ได้รับรวบรวมสะสมไว้จากมวลประสบการณ์ต่างๆ

Webster's New Universal (1977 : 531) ได้ให้ความหมายของความรู้ว่า ความรู้เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์และโครงสร้างที่เกิดขึ้นจากการศึกษา หรือการค้นคว้า หรือเป็นความรู้ที่เกี่ยวกับสถานที่ สิ่งของหรือบุคคลซึ่งได้จากการสังเกต ประสบการณ์ หรือจากการรายงาน การรับรู้ข้อเท็จจริงเหล่านี้ต้องชัดเจน และต้องอาศัยเวลา

Mark (1980 : 45) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง ความสามารถของผู้เรียนที่จะรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมนั้นๆ โดยแบ่งออกเป็นความรู้ต่อสถานการณ์หนึ่งๆ หรือความรู้ต่อเรื่องในระดับกว้าง

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 96) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง บรรดาข้อเท็จจริง หรือรายละเอียดของเรื่องราว การกระทำอันเป็นประสบการณ์ของบุคคล ซึ่งสะสมและถ่ายทอดสืบต่อกันไป ส่วนความเข้าใจนั้น หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ความจำไปดัดแปลง ปรับปรุงเพื่อให้สามารถจับใจความ อธิบายหรือเปรียบเทียบย่อเรื่องราว ความคิด ข้อเท็จจริงต่างๆ ได้

ชวาล แพร์ตกุล (2526 : 11) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง บรรดาข้อเท็จจริงและรายละเอียดของเรื่องราว และการกระทำใดๆ ที่มนุษย์ได้สะสมและถ่ายทอดกันต่อๆ มาแต่ในอดีต และเราสามารถรับทราบสิ่งเหล่านั้นได้

สุรพงษ์ โสชนะเสถียร (2533 : 1-3) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง การรับรู้จากประสบการณ์ โครงสร้าง หน้าที่ สิ่งของ บุคคล ที่เกิดจากการสังเกต ประสบการณ์ การศึกษา และค้นคว้า

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2535 : 7) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง การระลึกถึงเรื่องราวต่างๆ ที่เคยมีประสบการณ์มาแล้ว และรวมถึงการจำเนื้อเรื่องต่างๆ ทั้งที่ปรากฏอยู่ในแต่ละเนื้อหาวิชา และที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชานั้นด้วย เช่น ระลึกหรือจำได้ถึงวัตถุประสงค์ วิธีการ แบบแผน และเค้าโครงของเรื่องนั้นๆ

Wikstrom and Normann (1994 : 9) ได้กล่าวถึง The Modern American Dictionary ว่า ได้ให้คำจำกัดความของ ความรู้ (Knowledge) ที่แตกต่างกัน 3 ลักษณะ ดังนี้

1. ความรู้ คือ ความคุ้นเคยกับข้อเท็จจริง (Facts) ความจริง (Truths) หรือ หลักการโดยทั่วไป (Principles)

2. ความรู้ คือ รู้ (Known) หรือ อาจจะรู้ (May be known)

3. ความรู้ คือ จิตสำนึก ความสนใจ (Awareness)

สุนันท์ คัลโกสุม (อ้างใน อธิคม อัมสมุท. 2538 : 17) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการคงไว้ รักษาไว้ซึ่งข้อเท็จจริง เรื่องราวรายละเอียดต่างๆ ตลอดจนประสบการณ์ทั้งหมดของผู้เรียนและในด้านของความเข้าใจนั้น หมายถึงความสามารถในการเก็บรวบรวมความรู้ และขยายความรู้ ความจำนั้นให้ไกลออกไปจากเดิมอย่างสมเหตุสมผล

จันทร์ทิพย์ ชูสมภพ (2539 : 1) สรุปว่า ความรู้ หมายถึง ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ และโครงสร้างที่มนุษย์ได้รับจากการศึกษาค้นคว้า ประสบการณ์ การสังเกต และเก็บสะสมไว้ในระดับของความจำได้ สามารถเข้าใจเปรียบเทียบ ตีความ และนำไปประยุกต์ใช้

สายสุนีย์ ปวุฒินันท์ (2541 : 28) สรุปว่า ความรู้ หมายถึง ข้อเท็จจริง ข้อมูล รายละเอียดของเรื่องราวและการกระทำใดๆ ที่มนุษย์ได้รับ หรือมีประสบการณ์เก็บสะสมไว้ และเราสามารถรับทราบสิ่งเหล่านั้นได้

2.2.2 แนวความคิดเกี่ยวกับความรู้

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520 : 10-11) กล่าวว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมขั้นต้นซึ่งผู้เรียนเพียงแต่จำได้ อาจจะโดยนึกได้หรือโดยการมองเห็นหรือได้ยิน จำได้ ความรู้ขั้นนี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง ทฤษฎี กฎ โครงสร้าง และวิธีการแก้ปัญหาเหล่านี้

Bloom (อ้างใน ชม ภูมิภาค. 2523 : 284-285) กล่าวถึงความรู้ไว้ว่า ความรู้ เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการระลึกถึงสิ่งเฉพาะเรื่อง หรือเรื่องต่างๆ ไป ระลึกได้ถึงวิธีการ กระบวนการหรือสถานการณ์ต่างๆ โดยเน้นความจำ ความรู้ทำให้ทราบถึงความสามารถจำและระลึกถึงเหตุการณ์หรือเหตุการณ์ที่ผ่านมา ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา ความรู้เกี่ยวกับกลวิธีและการดำเนินการเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และความรู้เกี่ยวกับการรวบรวมแนวคิดและโครงสร้าง

สุรพงษ์ โสธนะเสถียร (2533 : 1-3) กล่าวว่า ความรู้เป็นผลต่อพฤติกรรมที่แสดงออกของมนุษย์และผลกระทบต่อผู้รับสารในเชิงความรู้ในแนวความคิดทางการสื่อสารนั้น อาจปรากฏได้จากสาเหตุ 5 ประการ ดังนี้

1. การตอบข้อสงสัย (Ambiguity Resolution) ผู้รับสารมักแสวงหาข่าวสารอยู่เสมอ จึงต้องอาศัยสื่อต่างๆ เพื่อตอบข้อสงสัยและความสับสนของคน
2. การสร้างเจตคติ (Attitude Formation) ผลกระทบเชิงความรู้ต่อการปลูกฝังเจตคตินั้นส่วนมากใช้กับการเผยแพร่นวัตกรรมเพื่อให้เกิดการยอมรับ
3. การกำหนดวาระ (Agenda Setting) เป็นผลกระทบเชิงความรู้ที่สื่อ (Media) กระจายออกไปเพื่อให้ประชาชนตระหนักและผูกพันกับประเด็นวาระที่สื่อกำหนดขึ้น หากตรงกับค่านิยมของสังคมแล้วผู้รับสารก็จะเลือกสรรข่าวสารนั้น
4. การพอกพูนระบบความเชื่อ (Expansion of the Belief System) การสื่อสารในสังคมมักกระจายความเชื่อ ค่านิยม และอุดมการณ์ด้านต่างๆ ไปสู่ประชาชน
5. การรู้แจ้งต่อค่านิยม (Value Clarification) ความขัดแย้งในเรื่องค่านิยมและอุดมการณ์เป็นภาวะปกติของสังคม สื่อมวลชนที่นำเสนอข้อมูลข่าวสารข้อเท็จจริง ย่อมทำให้ประชาชนผู้รับข่าวสารเข้าใจถึงค่านิยมได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ดังนั้นการเกิดความรู้ระดับใดก็ตามย่อมมีความสัมพันธ์กับความรู้สึนึกคิด ซึ่งมีผลมาจากการสังสมประสบการณ์ เกิดความคิด ความรู้สึกหรืออาจกล่าวได้ว่า ความรู้เป็นบ่อเกิดเจตคติ

Meredith (อ้างใน โสภิตสุดา มงคลเกษม. 2539 : 42) กล่าวว่า ความรู้ (Knowledge) จำเป็นต้องมีองค์ประกอบ 2 อย่าง คือ ความเข้าใจ (Understand) และการคงอยู่ (Retaining) เนื่องจากความรู้เป็นการที่เราสามารถจำได้ในบางสิ่งบางอย่างที่เราเข้าใจแล้ว

เชิธ วิวิศศิริ (อ้างใน โสภิตสุดา มงคลเกษม. 2539 : 43) กล่าวว่า การเรียนรู้ในผู้ใหญ่ นั้นเกิดจากประสบการณ์ 3 ประการ คือ

1. การเรียนรู้ที่เกิดจากสภาพการณ์ทางธรรมชาติ (Natural Setting) คือ การเรียนรู้จากสภาพธรรมชาติที่อยู่ใกล้ตัว
2. การเรียนรู้จากสภาพการณ์ทางสังคม (Society Setting) มีอยู่ทั่วไปในชีวิตประจำวัน เช่น การเรียนรู้จากการอ่านหนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ เป็นต้น
3. การเรียนรู้จากสภาพการณ์ของการจัดการเรียนการสอน (Formal Institutional Setting) คือ มีผู้แทนจากสถาบัน จัดลำดับการเรียนรู้อย่างมีจุดมุ่งหมายและต่อเนื่อง

Drucker (อ้างใน จิตรกร ตั้งเกษมสุข. 2543 : 228) กล่าวว่า แรงงานและผู้บริหารที่มีความรู้จะเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ดังนั้นการที่บุคลากรที่มีโอกาสพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง จะเป็นการเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันอย่างยั่งยืน

2.2.3 ระดับความรู้

อนันต์ ศรีโสภิต (2525 : 14) กล่าวว่า ความรู้ หมายถึง ความสามารถในทางพุทธิปัญญา ประกอบด้วยความรู้ ความสามารถและทักษะต่างๆ ทางสมอง แบ่งเป็น 6 ชั้น ซึ่งเรียงจากพฤติกรรมที่ง่ายไปหาพฤติกรรมที่ยากดังต่อไปนี้

1. ความรู้ (Knowledge) : ความจำในสิ่งที่เคยมีประสบการณ์มาก่อน
 - 1.1 ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาโดยเฉพาะ
 - ก. ความรู้เกี่ยวกับความหมายต่างๆ
 - ข. ความรู้เกี่ยวกับความจริงต่างๆ ซึ่งได้แก่ เวลา เหตุการณ์ บุคคล สถานที่ แหล่งกำเนิด ฯลฯ
 - 1.2 ความรู้เกี่ยวกับวิธีและการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยเฉพาะ
 - ก. ความรู้เกี่ยวกับลักษณะแบบแผนต่างๆ
 - ข. ความรู้เกี่ยวกับแนวโน้มและการจัดลำดับ
 - ค. ความรู้เกี่ยวกับการจำแนกและแบ่งประเภทของสิ่งต่างๆ
 - ง. ความรู้เกี่ยวกับระเบียบ วิธีการดำเนินงานของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
 - 1.3 ความรู้เกี่ยวกับการรวบรวมแนวความคิดและโครงสร้างของสิ่งหนึ่งสิ่งใด
 - ก. ความรู้เกี่ยวกับกฎ และการใช้กฎนี้ในการบรรยายคุณค่า หรือพยากรณ์หรือตีความหมายของสิ่งที่เราสังเกตเห็น

ข. ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง

2. ความเข้าใจ (Comprehension) : การเข้าใจความหมายของสิ่งนั้น
 - 2.1 การแปล (แปลจากแบบหนึ่งไปสู่แบบหนึ่ง โดยรักษาความหมายไว้อย่างถูกต้อง)
 - 2.2 การตีความหมาย (การอธิบาย หรือเรียบเรียงเนื้อหาที่เสียใหม่ให้เข้าใจง่าย)
 - 2.3 การขยายความ (การขยายความหมายของข้อมูลที่มีอยู่ให้ไกลออกไปกว่าเดิม)
3. การนำไปใช้ (Application) : ความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ ซึ่งจะต้องอาศัยความสามารถหรือทักษะทางด้านความเข้าใจดังกล่าวมาแล้ว การนำความรู้ไปใช้นี้ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือ การแก้ปัญหาที่ตนเอง
4. การวิเคราะห์ (Analysis) : การแยกเรื่องราวออกเป็นส่วนย่อยๆ
 - 4.1 การวิเคราะห์ส่วนประกอบต่างๆ
 - 4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบนั้น
 - 4.3 การวิเคราะห์หลักหรือวิธีการรวบรวมส่วนประกอบต่างๆ เข้าด้วยกัน
5. การสังเคราะห์ (Synthesis) : การรวบรวมส่วนประกอบต่างๆ เข้าด้วยกัน
 - 5.1 การกระทำที่เป็นสื่อให้ผู้อื่นเข้าใจความหมาย
 - 5.2 การกระทำที่เกี่ยวกับแผนงาน หรือข้อเสนอตามวิธีการต่างๆ
 - 5.3 การพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบต่างๆ อาทิเช่น การที่ส่วนประกอบเหล่านั้นรวมกันได้ โดยอาศัยความสัมพันธ์ที่สำคัญ
6. การประเมินผล (Evaluation) : การตัดสินคุณค่าในสิ่งที่กำหนดความมุ่งหมายได้โดยการใช้เกณฑ์แน่นอน
 - 6.1 การตัดสินใจโดยอาศัยเหตุการณ์ภายในสิ่งนั้นเป็นเกณฑ์
 - 6.2 การตัดสินใจโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอกมาพิจารณา

จากแนวความคิดเรื่องความรู้ ความเข้าใจ ดังกล่าวข้างต้นพอสรุปได้ว่า ความรู้ความเข้าใจ เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกันโดยตรง และรวมถึงการนำความรู้ความเข้าใจนั้นไปใช้ในสถานการณ์จริงๆ ได้ตามขั้นตอนทักษะต่างๆ ทางสมอง 6 ขั้น ดังกล่าว คือ ความรู้ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินผล ทั้งนี้ขึ้นกับประสบการณ์ของแต่ละบุคคลเป็นสำคัญ เนื่องจากความรู้ ความเข้าใจสามารถส่งผลต่อการนำไปใช้หรือการปฏิบัติงาน ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ จึงได้ศึกษาถึงความรู้ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

2.2.4 ประเภทของความรู้

บลูมและคณะ (อ้างใน ชิตหทัย ภัทรธยานนท์, 2542 : 12-14) ได้จำแนกความรู้ออกเป็น 3 ขั้นตอน โดยเรียงลำดับจากที่ซับซ้อนน้อยที่สุดไปหาที่ซับซ้อนมากที่สุด ดังนี้

1. ความรู้เฉพาะสิ่ง (Knowledge of Specifics) คือ การระลึกถึงสิ่งเฉพาะและชิ้นส่วนของสารที่อยู่โดดเดี่ยว การเน้นอยู่ที่สัญลักษณ์ที่มีความหมายเชิงรูปธรรม เรื่องนี้จัดอยู่ในระดับต่ำสุดของความเป็นนามธรรม เรื่องนี้อาจได้รับการคิดว่าเป็นหน่วยของสิ่งที่ซับซ้อน และเป็นนามธรรมของความรู้ที่สร้างขึ้น ได้แก่

1.1 ความรู้ศัพท์เฉพาะ (Knowledge of Terminology) เป็นความรู้ในเรื่องสัญลักษณ์จำเพาะบางอย่าง (ทั้งภาษาและมีใช้ภาษา) รวมทั้งความรู้ทางสัญลักษณ์ที่ยอมรับกันแล้ว ความรู้เกี่ยวกับสัญลักษณ์ประเภทต่างๆ ซึ่งอาจเคยใช้เพียงครั้งเดียว หรือความรู้ในเรื่องที่เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ของสัญลักษณ์นั้นๆ

1.2 ความรู้เท็จจริงเฉพาะสิ่ง (Knowledge of Specific facts) เป็นความรู้ในเรื่องวันที่เหตุการณ์ บุคคล สถานที่ ฯลฯ ซึ่งอาจรวมสาระที่ถูกต้องและเฉพาะเจาะจง เช่น วันที่แน่นอนหรือปรากฏการณ์ที่มากหรือน้อยอย่างชัดเจน อาจรวมสาระเชิงประมาณ เช่น ช่วงเวลาโดยประมาณหรือลำดับ ความมากน้อยโดยทั่วไปของปรากฏการณ์

2. ความรู้เรื่องวิถีและวิธีการจัดการกระทำกับสิ่งเฉพาะ (Knowledge of Way and means of Dealing With Specifics) คือ ความรู้ในเรื่องวิถีทางในการจัดระเบียบในการศึกษา ในการตัดสินใจและการวิพากษ์วิจารณ์ รวมทั้งวิธีการค้นคว้าลำดับผลที่ได้ตามเวลาในปฏิทิน และมาตรฐานของการตัดสินใจในแต่ละสาขา และรูปแบบของการจัดระเบียบตามที่สาขากำหนดและดำเนินการ ความรู้นี้จัดอยู่ในระดับกลางของความเป็นนามธรรมอยู่ระหว่างความรู้เฉพาะสิ่งกับความรู้สิ่งต่างๆ ไป ไม่ต้องการให้นักเรียนทำกิจกรรมที่ต้องอาศัยเนื้อหา แต่ต้องการให้นักเรียนเกิดความสำนึกอย่างเจียมๆ ตามธรรมชาติได้แก่

2.1. ความรู้แบบแผนนิยม (Knowledge of Conventions) เป็นความรู้ในเรื่องลักษณะของวิถีทางในการจัดการกระทำ และการนำเสนอความคิดและปรากฏการณ์เพื่อการสื่อความหมายและสอดคล้อง ผู้ทำงานสาขาวิชานี้ใช้ประโยชน์แบบฉบับทางการปฏิบัติ และรูปแบบซึ่งเหมาะสมที่สุดกับวัตถุประสงค์ ซึ่งมองดูเหมาะสมที่สุดกับปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง ความสังเกตว่าแม้รูปแบบและประเพณีนิยมจะเป็นสิ่งที่สมมติขึ้น หรือเกิดขึ้นอย่างไม่ได้ตั้งใจ หรือมีฐานมาจากอำนาจทั้งหลายก็ตาม รูปแบบและประเพณีนิยมก็ยังคงมีอยู่เพราะเป็นผลงานของการตกลงของคนกลุ่มใหญ่ หรือเกิดจากการที่แต่ละคนเข้าไปเกี่ยวข้องกับเรื่องราวปรากฏการณ์หรือปัญหา

2.2. ความรู้เรื่องแนวโน้มและลำดับเหตุการณ์ (Knowledge of Trends and Sequence) เป็นความรู้เรื่องกระบวนการ ทิศทาง และการเคลื่อนที่ของปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเวลา

2.3. ความรู้เรื่องการจัดจำพวกและประเภท (Knowledge of Classification and Categories) เป็นความรู้เรื่องชั้นต่างๆ ชุด ส่วน และการจัดเรียงเรียง ซึ่งถือว่าเป็นพื้นฐานของสาขาวิชาที่กำหนดจุดมุ่งหมายของการโต้แย้ง หรือของปัญหาที่นำมา

2.4. ความรู้เรื่องเกณฑ์ (Knowledge of Criteria) เป็นความรู้เรื่องเกณฑ์ตามข้อเท็จจริง หลักการ ความคิดเห็น และการปฏิบัติที่ได้รับการทดสอบหรือได้รับการตัดสิน

2.5. ความรู้เรื่องระเบียบวิธี (Knowledge of Methodology) เป็นความรู้เรื่องวิธีสืบสวนเทคนิค และกระบวนการที่ใช้ในบางสาขา และที่ซึ่งใช้สืบสวนปัญหาและปรากฏการณ์บางอย่าง การเน้นความรู้ของแต่ละบุคคลในเรื่องวิธีการมากกว่าความสามารถในการใช้วิธีการ

3. ความรู้เรื่องสากลและเรื่องนามธรรมในสาขาต่างๆ (Knowledge of the Universals and Abstractions in field) คือ ความรู้เรื่องแผนและรูปแบบที่สำคัญๆ ที่ปรากฏการณ์และความคิดได้รับการจัดรวบรวมไว้ โครงสร้าง ทฤษฎี และข้อสรุปจำนวนมาก ซึ่งมีอิทธิพลต่อสาขาวิชาหรือซึ่งนำมาใช้ศึกษาปรากฏการณ์ หรือแก้ปัญหา ระดับนี้จัดเป็นระดับที่สูงสุดของความเป็นนามธรรมและความซับซ้อน ได้แก่

3.1. ความรู้เรื่องหลักและข้อสรุปทั่วไป (Knowledge of Principle and Generalization) เป็นเรื่องความเป็นนามธรรมบางอย่าง ซึ่งสรุปข้อสังเกตปรากฏการณ์ที่เป็นนามธรรมและมีคุณค่าในการอธิบาย บรรยาย ทำนาย หรือกำหนดการกระทำ หรือทิศทางที่เหมาะสมและสอดคล้องที่สุดเท่าที่จะทำได้

3.2. ความรู้เรื่องทฤษฎีและโครงสร้าง (Knowledge of Theories and Structures) เป็นความรู้เรื่องตัวหลักการและข้อสรุปทั่วไป รวมทั้งความสัมพันธ์ของมัน ซึ่งแสดงให้เห็นภาพพจน์ของเหตุการณ์ ปัญหา หรือสาขาที่ซับซ้อนได้อย่างชัดเจนครอบคลุม และเป็นระบบที่เป็นเรื่องที่เป็นนามธรรมมากที่สุด และได้รับการนำมาใช้แสดงความสัมพันธ์และการจัดระเบียบของสิ่งจำเพาะต่างๆ จำนวนมาก

2.2.5 วิธีการวัดความรู้

ซูมาลี จันท์ชลอ (2542 : 54-69) ได้กล่าวถึงการสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถในแต่ละชั้น ตามแนวความคิดโครงสร้างของความรู้ 6 ชั้น จากชั้นตอนที่ง่ายที่สุดไปยังชั้นที่ยากและซับซ้อนมากขึ้นของอนันต์ ศรีโสภา (2525 : 14-15) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. วิธีการวัดระดับของความรู้ความจำ เป็นการวัดความสามารถขั้นต่ำสุด การถามเพื่อวัดสิ่งเกี่ยวข้องกับการให้ระลึกถึง (Recall) ทั้งในสิ่งที่เฉพาะเจาะจงและทั่วไป คำถามที่ใช้วัดในระดับนี้ได้แก่ ข้อคำถามวัดความจำเนื้อเรื่อง ข้อคำถามวัดความจำวิธีดำเนินการ และข้อคำถามวัดความจำความรู้รวบยอด

2. วิธีการวัดระดับความเข้าใจ เป็นการวัดความสามารถที่สูงกว่าความรู้ความจำ แต่ผู้ตอบยังคงมีความรู้ความจำ เป็นพื้นฐานมาก่อนจึงจะมีความเข้าใจ คำถามจะไม่ถามตรงจากตำราหรือสิ่งที่สอนไว้ แต่โยงความรู้ที่เรียนมาสัมพันธ์กับคำถามแล้วเปลี่ยนเป็นคำตอบใหม่ ภาษาหรือสำนวน

ใหม่ รูปแบบใหม่ๆ คำถามที่ใช้วัดในระดับนี้ ได้แก่ ข้อคำถามวัดความสามารถในการแปลความ ข้อคำถามวัดความสามารถในการตีความ และข้อคำถามวัดความสามารถในการขยายความ

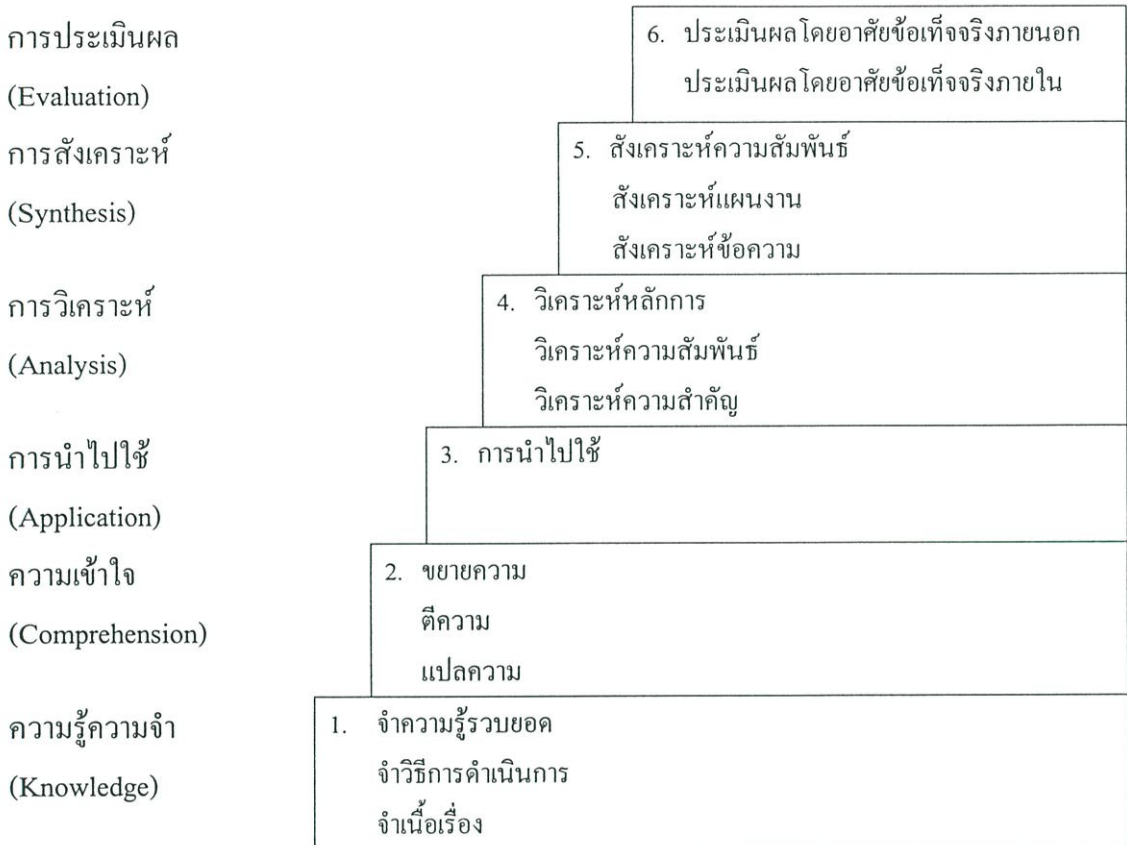
3. วิธีการวัดระดับการนำไปใช้ เป็นการวัดความสามารถในการนำเอาความรู้ ความเข้าใจ มาประยุกต์ใช้หรือแก้ปัญหาในเหตุการณ์หรือสถานการณ์ใหม่ได้อย่างเหมาะสม คำถามที่ใช้วัดในระดับนี้ ได้แก่ ข้อคำถามวัดการนำไปใช้

4. วิธีการวัดระดับวิเคราะห์ เป็นการวัดความสามารถในการแยกแยะ หรือแจกแจงรายละเอียดของเรื่องราว ความคิด การปฏิบัติออกเป็นระดับย่อยๆ โดยอาศัยหลักการหรือกฎเกณฑ์ต่างๆ เพื่อค้นพบข้อเท็จจริง และคุณสมบัติบางประการ คำถามที่ใช้วัดในระดับนี้ ได้แก่ ข้อคำถามวัดการวิเคราะห์ความสำคัญ ข้อคำถามวัดการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และข้อคำถามวัดการวิเคราะห์หลักการ

5. วิธีการวัดระดับสังเคราะห์ เป็นการวัดความสามารถในการรวบรวมและผสมผสานรายละเอียดปลีกย่อยของข้อมูล สร้างเป็นสิ่งที่แตกต่างไปจากเดิม ความสามารถดังกล่าวเป็นพื้นฐานของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คำถามที่ใช้วัดระดับนี้ ได้แก่ ข้อคำถามวัดการสังเคราะห์ข้อความ ข้อคำถามวัดการสังเคราะห์แผนงาน และข้อคำถามวัดการสังเคราะห์ความสัมพันธ์

6. วิธีการวัดระดับประเมินค่า เป็นการวัดความสามารถในการสรุปคุณค่าหรือตีราคาเกี่ยวกับเรื่องราว ความคิด พฤติกรรม ว่าดี-เลว เหมาะ-ไม่เหมาะ เพื่อจุดประสงค์บางประการ คำถามที่ใช้วัดระดับนี้ ได้แก่ ข้อคำถามวัดการประเมินโดยเกณฑ์ภายใน และข้อคำถามวัดการประเมินโดยเกณฑ์ภายนอก

การวัดความรู้ทั้ง 6 ชั้นนี้ สามารถเขียนขั้นตอนการวัดจากระดับความรู้ระดับต่ำขึ้นมาหา ระดับสูงจะได้ดังรูปต่อไปนี้



ภาพที่ 2.3 แสดงการวัดระดับการเรียนรู้ด้านความรู้ ความคิด ตามแนวคิดของบลูมและคณะ
ที่มา : ไสว เลี่ยมแก้ว (2528 : 119)

2.2.6 เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้

ชวาล แพร์ตกุล (2526 : 201-205) ได้อธิบายว่า การวัดความรู้เป็นการวัดสมรรถภาพสมอง ด้านการระลึกออกของความจำนั่นเอง เป็นการวัดเกี่ยวกับเรื่องราวที่เคยมีประสบการณ์หรือเคยรู้ เห็นและทำมาก่อนทั้งสิ้น การวัดความรู้ความจำ สามารถสร้างคำถามวัดสมรรถภาพด้านนี้ได้หลาย ลักษณะด้วยกัน ลักษณะของคำถามก็แตกต่างกันออกไปตามชนิดของความรู้ความจำ แต่ก็จะมี ลักษณะร่วมกันอยู่อย่างหนึ่งคือ เป็นคำถามให้ระลึกถึงประสบการณ์ที่ผ่านมาที่จำได้ไว้ก่อนแล้ว ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของคำศัพท์ นิยาม ระเบียบ แบบแผน หรือหลักการทฤษฎีต่างๆ เครื่องมือที่ใช้วัด ความรู้มีหลายชนิด แต่ละชนิดก็เหมาะสมกับการวัดความรู้ตามคุณลักษณะซึ่งแตกต่างกันออกไป ในที่นี้จะกล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ที่นิยมกันมากคือ แบบทดสอบ (บุญธรรม กิจปรีดา บริสุทธิ. 2531 : 21-25)

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 96-97) กล่าวถึง แบบทดสอบ ว่า แบบทดสอบ (Test) คือ ชุดของสิ่งเร้าที่นำไปใช้กระตุ้นให้บุคคลตอบสนองออกมาของสิ่งเร้านี้มักจะอยู่ในรูปของข้อความ ซึ่งอาจให้เขียนคำตอบให้แสดงพฤติกรรมให้พูดออกมาทางวาจาก็ได้ ทำให้สามารถวัดได้ สังเกตได้ และนำไปสู่การแปลความหมายได้ แบบทดสอบนี้สามารถใช้ได้กับข้อมูลทั้งด้านพุทธิปัญญา ด้านจิตอารมณ์ และด้านทักษะ แต่นิยมใช้วัดทางพุทธิปัญญาเป็นส่วนใหญ่ โดยชนิดของแบบทดสอบแบ่งเป็น 3 ชนิด ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองด้านต่างๆ ที่ผู้เรียนได้จากประสบการณ์ทั้งปวง ทั้งจากที่บ้าน และสถานการศึกษา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนี้ยังแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher-made Test) เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นโดยทั่วไป เมื่อต้องใช้ก็สร้างขึ้น ใช้แล้วก็เลิกกันไป ถ้าจะนำมาใช้อีกก็ต้องคัดแปลง ปรับปรุง แก้ไข เพราะเป็นแบบทดสอบที่ขาดคุณภาพ

- แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน (Standardized Test) เป็นแบบทดสอบที่ได้มีการพัฒนาด้วยการวิเคราะห์ทางสถิติมาแล้วหลายครั้งหลายหน จนมีคุณภาพสมบูรณ์ทั้งด้านความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยากง่าย อำนาจจำแนก ความเป็นปรนัย และมีเกณฑ์ปกติ (Norm) ให้เปรียบเทียบด้วย รวมความแล้วต้องมีมาตรฐาน ทั้งด้านการดำเนินการสอบและการแปลผลคะแนนที่ได้

แบบทดสอบทั้ง 2 ประเภทนี้ จะถามเนื้อหาเหมือนกันคือ ถามสิ่งที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนการสอน ซึ่งจัดกลุ่มการปฏิบัติเกี่ยวกับแบบทดสอบได้ 6 ประเภท คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

รูปแบบของการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่นิยมใช้อยู่ 3 รูปแบบ คือ

1) แบบปากเปล่า (Oral Test) เป็นการทดสอบที่อาศัยการซักถามเป็นรายบุคคล ใช้ได้ผลดีถ้ามีผู้เข้าสอบจำนวนน้อย เพราะต้องใช้เวลาถามได้ละเอียดเพราะสามารถตอบโต้กันได้

2) แบบเขียนตอบ (Paper-pencil Test) เป็นการสอบที่เปลี่ยนแปลงมาจากการสอบปากเปล่า เนื่องจากจำนวนผู้เข้าสอบมากและมีเวลาจำกัด ซึ่งสามารถแบ่งแบบเขียนตอบได้ 2 แบบ คือ

- แบบความเรียง (Essay Type) เป็นการสอบที่ให้ผู้ตอบได้รวบรวมเรียงเรียงคำพูดของตนเองแสดงเจตคติและความรู้สึก ความคิดได้อย่างอิสระ ภายใต้อำนาจข้อคำถามที่กำหนดให้ เป็นข้อสอบที่สามารถวัดพฤติกรรมเกี่ยวกับด้านการสังเคราะห์ได้อย่างดี แต่มีข้อเสียเพราะการให้คะแนน ทำให้มีความเป็นปรนัยได้ยาก

- แบบจำกัดคำตอบ (Fixed-response type) เป็นข้อสอบที่มีคำตอบถูกภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดให้อย่างจำกัด ข้อสอบแบบนี้แบ่งออกเป็น 4 แบบ คือ แบบถูกผิด (True-False) แบบเติมคำ (Completion) แบบจับคู่ (Matching) และแบบเลือกตอบ (Multiple choice)

3) แบบปฏิบัติ (Performance Test) เป็นการทดสอบที่ให้ผู้สอบได้แสดงการปฏิบัติออกมา โดยการกระทำหรือลงมือปฏิบัติจริงๆ เช่น การทดสอบทางดนตรี ช่างกล พลศึกษา เป็นต้น

2. แบบทดสอบวัดความถนัดหรือตัวปัญญา (Aptitude Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดศักยภาพระดับสูงของบุคคลว่ามีสมรรถภาพในการเรียนรู้มากน้อยเพียงใด และควรเรียนด้านใดหรือทำงานด้านใดจึงจะประสบความสำเร็จอย่างดี แบบทดสอบประเภทนี้อาจแบ่งย่อยได้เป็น 2 ประเภท คือ

- แบบทดสอบความถนัดในการเรียน (Scholastic Aptitude Test) เป็นแบบทดสอบความถนัดที่ใช้วัดความสามารถทางวิชาการว่า มีความถนัดในวิชาอะไร ซึ่งแสดงถึงความสามารถในการเรียนต่อทางแขนงวิชานั้น และจะสามารถเรียนไปได้มากน้อยเพียงใด

- แบบทดสอบความถนัดจำเพาะ (Specific Aptitude Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถพิเศษของบุคคล เช่น ความถนัดทางด้านดนตรี ทางกายภาพ เป็นต้น ใช้สำหรับการแนะแนว การเลือกอาชีพ ซึ่งนักวัดผลแบ่งกลุ่มความถนัดเป็น 7 ด้าน คือ ความถนัดด้านภาษา (Verbal Factor) ความถนัดในการใช้คำ (Word Fluency Factor) ความถนัดด้านตัวเลข (Number Factor) ความถนัดด้านมิติสัมพันธ์ (Space Factor) ความถนัดด้านความจำ (Memory Factor) ความถนัดด้านสังเกตรับรู้ (Perception Factor) ความถนัดด้านการใช้เหตุผล (Reasoning Factor)

3. แบบทดสอบวัดความสัมพันธ์ของบุคคลต่อสังคม แบบทดสอบประเภทนี้จะวัดเกี่ยวกับบุคลิกภาพ หรือการปรับตนเองของบุคคลในสังคม วัดความสนใจต่อสิ่งต่างๆ แบบทดสอบประเภทนี้มักอยู่ในรูปแบบทดสอบถามวัดลักษณะของบุคคล เช่น แบบทดสอบความเกรงใจ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ แบบสำรวจความสนใจต่างๆ เป็นต้น

สำหรับงานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยวัดระดับความรู้ในขั้นที่ 1 คือขั้นความรู้ความจำ เป็นการวัดความสามารถขั้นต่ำสุด ถามเพื่อวัดสิ่งเกี่ยวข้องกับการให้ระลึกถึง (Recall) เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) โดยผู้วิจัยเลือกใช้แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ แบบจำกัดคำตอบ ชนิดถูก-ผิด และชนิดเลือกตอบ ซึ่งมีความเหมาะสมกับการวัดความรู้ของกลุ่มตัวอย่าง เพราะไม่มีความซับซ้อน ย่อยต่อการนำไปใช้ประหยัดเวลา และผู้ตอบแบบสอบถามจำนวนมาก นอกจากนี้ในขั้นความรู้ความจำนี้เป็นความรู้พื้นฐานของการก้าวไปสู่ลำดับขั้นต่อไป (ไสว เลี่ยมแก้ว, 2528 : 119) ถ้าพนักงานไม่เกิดความรู้ความจำเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ เขาก็ไม่สามารถก้าวสู่ขั้นความเข้าใจได้

2.3 แนวความคิดเกี่ยวกับโครงสร้างองค์กรของสถานประกอบสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

2.3.1 การลงทุนด้านอุตสาหกรรมนมในประเทศไทย

อุตสาหกรรมนมที่มีอยู่ในประเทศไทยในปัจจุบันนี้มีอยู่ 3 ลักษณะ คือ

2.3.1.1 ส่วนที่เป็นของรัฐ โรงงานแปรรูปน้ำนมที่จัดอยู่ในส่วนที่เป็นของรัฐมี 3 แห่ง คือ โครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา องค์การส่งเสริมโคนมแห่งประเทศไทย หรือ อ.ส.ค. และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ส่วนของโครงการส่วนพระองค์นั้นเป็นพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ทรงสนพระทัยเกี่ยวกับกิจการโคนม ทรงมีพระราชดำริให้เลี้ยงโคนมในบริเวณสวนจิตรลดาพระบรมมหาราชวัง แล้วจึงทรงให้จัดตั้งโรงงานพาสเจอร์ไรส์ขึ้น และเมื่อมีน้ำนมมากๆ จนเหลือใช้ จึงทรงจัดตั้งเครื่องผลิตนมผงขึ้น พระราชดำริในเรื่องกิจการโคนมมีผลทำให้เกิดการจัดตั้งสหกรณ์โคนมหนองโพขึ้น และขยายตัวมาเป็นกิจการที่ดำเนินจนทุกวันนี้

ส่วน อ.ส.ค. นั้น แต่เดิมเป็นการจัดตั้งฟาร์มโคนม โดยความร่วมมือของรัฐบาลเดนมาร์กที่มวกเหล็ก อ.ปากช่อง จ.สระบุรี และต่อมาเมื่อกิจการขยายตัวมากขึ้นและรัฐบาลเดนมาร์กได้ยุติการช่วยเหลือ รัฐบาลจึงจัดตั้งเป็นองค์การส่งเสริมโคนมแห่งประเทศไทยขึ้นในปี 2514 โดยมุ่งพัฒนาและส่งเสริมการเลี้ยงและแปรรูปอาหารนม ต่อมา อ.ส.ค. ได้รวมเอาโรงงานแปรรูปของกรมปศุสัตว์ที่เชียงใหม่เข้ามาอยู่ภายใต้การบริหารเดียวกันด้วย

โรงงานของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้มีการจัดตั้งโรงงานนมพาสเจอร์ไรส์ขึ้นด้วยความร่วมมือของโครงการโคลัมโบ ทำการพาสเจอร์ไรส์นมจากของมหาวิทยาลัยและจากสหกรณ์โคนม อยุรยา โดยมีตลาดภายในมหาวิทยาลัยเป็นส่วนใหญ่

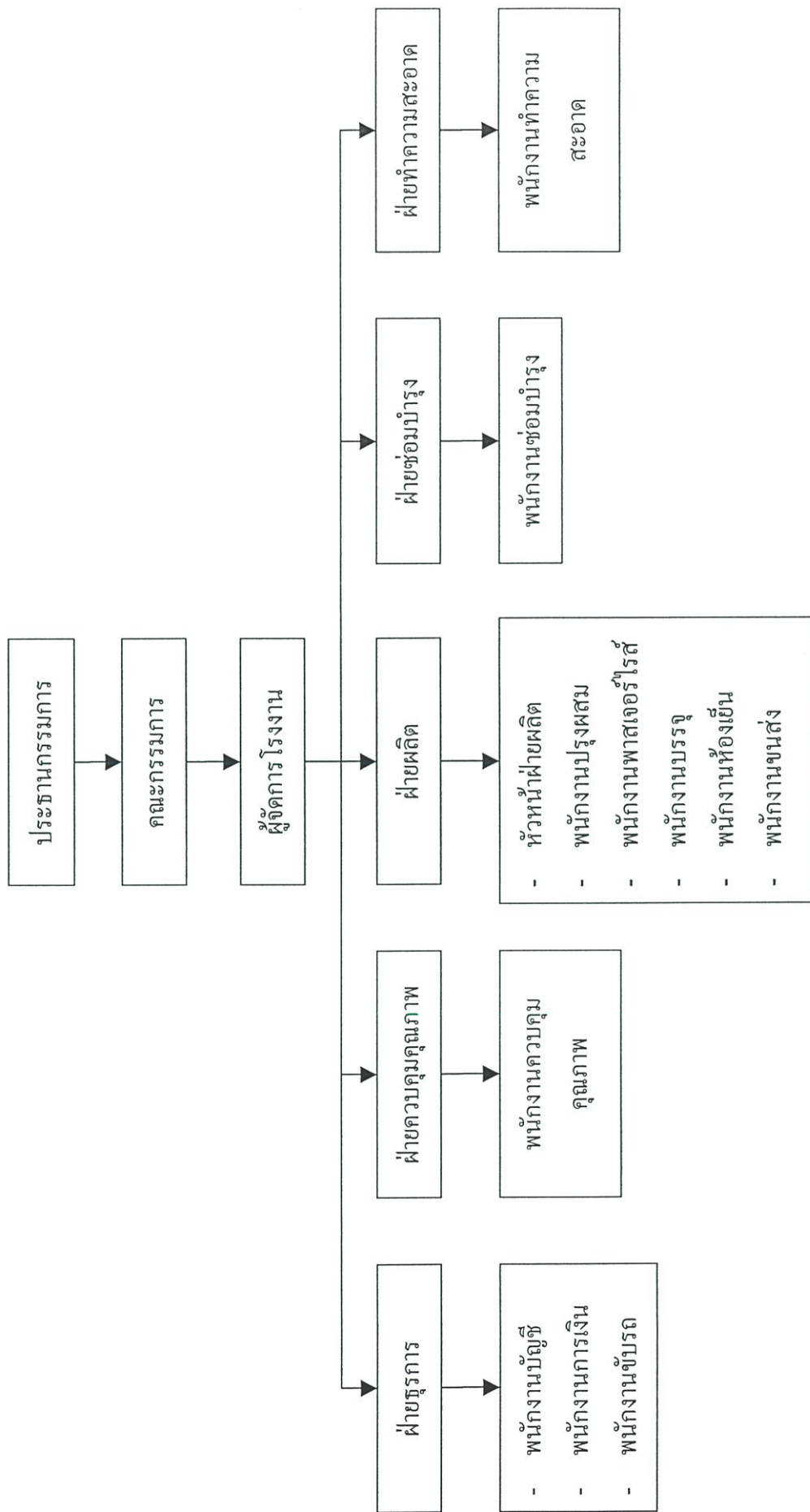
2.3.1.2 ส่วนที่เป็นสหกรณ์ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมรวมกลุ่มกันแล้วจัดตั้งเป็นสหกรณ์หลายแห่ง เช่น สหกรณ์ผู้เลี้ยงโคนมหนองโพอยุธยา เชียงใหม่ และนครปฐม สหกรณ์ส่วนใหญ่จัดให้มีการแปรรูปน้ำนมอยู่ด้วย เพื่อบริการรับน้ำนมดิบจากเกษตรกรและเจริญก้าวหน้าขึ้นจนมีเครื่องมือแปรรูปที่ทันสมัย เช่น สหกรณ์ผู้เลี้ยงโคนมหนองโพ แต่บางแห่งก็ไม่ประสบความสำเร็จจึงต้องโอนกิจการไปสังกัดองค์การส่งเสริมกิจการโคนม

2.3.1.3 ส่วนที่เป็นเอกชน การจัดตั้งโรงงานของเอกชนส่วนใหญ่ไม่ได้มีจุดมุ่งหมายที่จะตั้งขึ้นเพื่อรองรับน้ำนมดิบจากเกษตรกร แต่ส่วนมากจะตั้งขึ้นเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์นมเป็นที่ต้องการภายในประเทศ เช่น นมข้นหวาน ไอศกรีม หรือแม้แต่ที่จะจำหน่ายในรูปของนมพร้อมดื่มก็จะมีกรนำนมผงจากต่างประเทศเข้ามาทำการผลิต

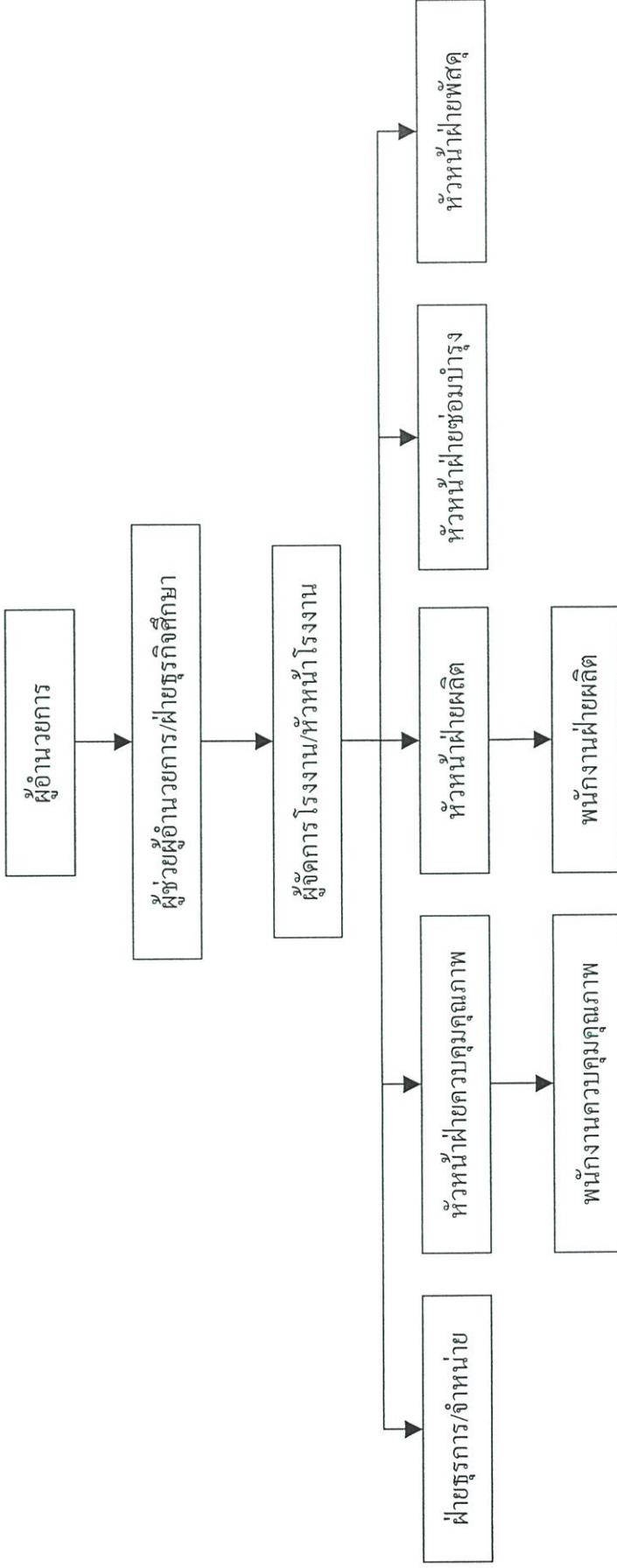
ทั้ง 3 องค์การนี้มีการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมแตกต่างกันทั้งชนิดและปริมาณ ขนาดของโรงงานมีความแตกต่างกันมาก โดยเฉพาะส่วนที่เป็นของเอกชนนั้นจะมีประสิทธิภาพสูงกว่า (นรินทร์ ทองศิริ. 2531 : 165-169)

2.3.2 โครงสร้างทั่วไปของสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่ม

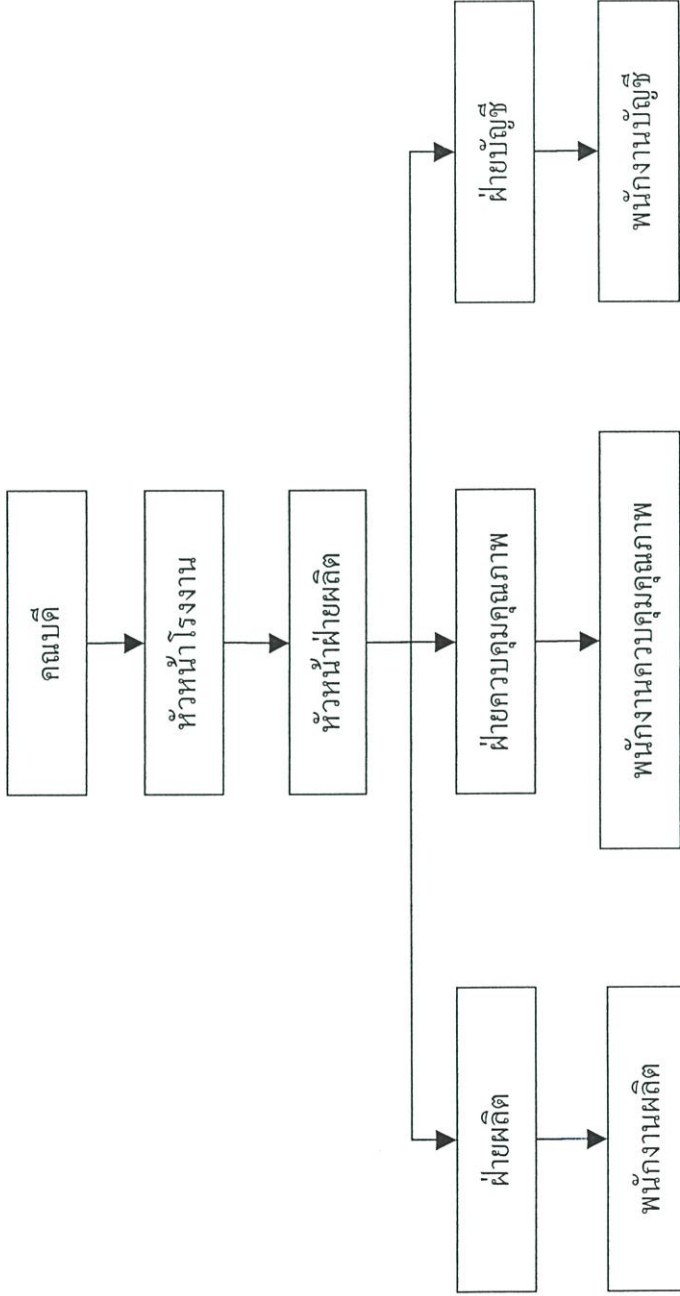
สำหรับสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มที่ทำการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นโรงงานขนาดเล็ก ซึ่งมีโครงสร้างทั่วไปแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม คือ สหกรณ์โคนม วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี และสถาบันอุดมศึกษา โดยมีรายละเอียดดังภาพที่ 2.4 – 2.6



ภาพที่ 2.4 แผนผังโครงสร้างองค์กรของสหกรณ์โคนม



ภาพที่ 2.5 แผนผังโครงสร้างองค์กรของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี



ภาพที่ 2.6 แผนผังโครงสร้างองค์กรสถาบันอุดมศึกษา

2.4 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรซ์

2.4.1 ส่วนประกอบของน้ำนมวัว

นิธิยา รัตนานพนธ์ (2539 : 4-12) ได้อธิบายถึงส่วนประกอบของน้ำนมวัวไว้ดังนี้

น้ำนมวัวเป็นของเหลวที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย และมีสารต่างๆ ละลายอยู่ ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ไขมันนมจะกระจายตัวอยู่ในน้ำเป็นอิมัลชัน มีโปรตีน เช่น เคซีน (casein) แลคโตอัลบูมิน (lactoalbumin) และแลคโตโกลบูลิน (lactoglobulin) ละลายอยู่ในรูปของสารละลายคอลลอยด์ และมีน้ำตาล กรดอะมิโน วิตามินต่างๆ และเกลือแร่ต่างๆ ละลายอยู่ในรูปของสารละลายแท้หรือคริสตอลลอยด์

ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมวัวประกอบด้วยน้ำ 82-92 % ไขมันนม 2.5-8.0 % โปรตีน 2.7-5.0 % น้ำตาลแลคโตส 3.5-6.0 % และเถ้า 0.5-0.9 % มีส่วนประกอบโดยเฉลี่ยประกอบด้วยน้ำ 87 % และของแข็งทั้งหมด 13 % เป็นไขมันนม 3.9 % น้ำตาลแลคโตส 4.9 % โปรตีน 3.5 % และเถ้า 0.7 % น้ำนมวัวปกติควรมี MSNF ไม่น้อยกว่า 8.25 % และไขมันนมไม่น้อยกว่า 3.25 %

ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมวัว ยังผันแปรขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ มากมาย ได้แก่ ชนิดของพันธุ์ สัตว์แต่ละตัว อาหาร ฤดูกาล สภาวะแวดล้อม อายุของสัตว์ ระยะเวลาให้นม และสภาวะของเต้านม เป็นต้น

น้ำนมวัวมีส่วนประกอบทางเคมีแตกต่างจากน้ำนมคน ผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมคน 1,150 ตัวอย่างพบว่า น้ำนมคนประกอบด้วย MSNF 8.16-10.59 % ไขมันนม 1.14-4.44 % โปรตีน 2.18-4.43 % น้ำตาลแลคโตส 5.65-7.16 % และเถ้า 0.20-0.40 %

ส่วนประกอบของน้ำนมวัวแบ่งออกได้เป็น 2 พวก คือ ส่วนประกอบที่มีปริมาณมากและส่วนประกอบที่มีปริมาณน้อย ส่วนประกอบที่มีปริมาณมาก ได้แก่ น้ำ ไขมัน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และแร่ธาตุต่างๆ ส่วนประกอบที่มีปริมาณน้อย ได้แก่ เอนไซม์ ฟอสโฟลิปิด สเตอรอล รงควัตถุ วิตามินต่างๆ สารที่หักกลืน สารประกอบไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีน และก๊าซ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. น้ำ ในน้ำนมวัวมีน้ำประมาณ 82-90 % ค่าเฉลี่ยประมาณ 87 % น้ำที่มีอยู่ในน้ำนมทำหน้าที่เป็นตัวละลาย เพื่อให้ส่วนประกอบที่เป็นของแข็งละลายหรือแพร่กระจายตัว นอกจากนั้นน้ำบางส่วนยังเกาะอยู่กับเกลือและน้ำตาล และบางส่วนรวมอยู่กับโปรตีน

2. ไขมันนม ไขมันนม หรือ milk fat หรือ butter fat มีปริมาณผันแปรมากกว่า ส่วนประกอบชนิดอื่นๆ ค่าเฉลี่ยประมาณ 3.9 % ปริมาณไขมันนมผันแปรขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น พันธุ์ สัตว์แต่ละตัว และอาหาร เป็นต้น ไขมันนมประกอบด้วยไตรกลีเซอไรด์ 98-99 % ส่วนอีก 1-2 % เป็นพวกฟอสโฟลิปิด สเตอรอล แครโทีนอยด์ วิตามินที่ละลายได้ในไขมัน (วิตามินเอ ดี อี และเค) และกรดไขมันอิสระอีกจำนวนเล็กน้อย ซึ่งรวมกัน เรียกว่า ลิพิดนม (milk lipids)

3. โปรตีน โปรตีนในน้ำนมวัวที่สำคัญ ได้แก่ เคซีน แลคโตอัลบูมิน แลคโตโกลบูลิน โปรตีนเคซีนมีประมาณ 80 % ของโปรตีนทั้งหมด ส่วนแลคโตอัลบูมิน และแลคโตโกลบูลิน รวมกันเรียกว่า ซีรัมโปรตีน (serum protein) มีประมาณ 20 % ของโปรตีนทั้งหมด

โปรตีนเคซีนแบ่งออกเป็นชนิดย่อยๆ ได้ 4 ได้แก่ แอลฟา-เคซีน (α -casein) บีต้า-เคซีน (β -casein) แกมมา-เคซีน (γ -casein) และแคปปา-เคซีน (k-casein) นอกจากนั้นในน้ำนมมีซีรัมโปรตีนชนิดอื่นๆ และเอนไซม์ต่างๆ ปนอยู่อีกเป็นจำนวนเล็กน้อย

4. น้ำตาลและคาร์โบไฮเดรต น้ำตาลที่พบมากในน้ำนม คือ น้ำตาลแลคโตส ซึ่งเป็นไดแซคคาไรด์ น้ำตาลแลคโตสพบในน้ำนมของสัตว์เกือบทุกชนิด ยกเว้นน้ำนมของสิงห์ทะเล (sea lion) บางทีเรียกน้ำตาลแลคโตสว่า milk sugar น้ำตาลแลคโตสเป็นคาร์โบไฮเดรตชนิดเดียวที่มีปริมาณมากในน้ำนม เป็นส่วนของของแข็งที่มีมากที่สุดและมีปริมาณค่อนข้างคงที่ ในน้ำนมวัวมีปริมาณน้ำตาลแลคโตส 4.4-5.2 % ค่าเฉลี่ยประมาณ 4.9 % ในน้ำนมคนมีปริมาณน้ำตาลแลคโตสสูงกว่า คือ ประมาณ 7 % ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อระดับหรือปริมาณน้ำตาลแลคโตสในน้ำนม คือ สภาวะของเต้านม ถ้าเต้านมอักเสบ (Mastitis) จะมีผลทำให้ปริมาณคลอไรด์ในน้ำนมเพิ่มขึ้นและปริมาณแลคโตสลดลง โดยปกติปริมาณน้ำตาลแลคโตสค่อนข้างคงที่ การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของน้ำตาลแลคโตส มักจะขึ้นอยู่กับ การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของส่วนประกอบอื่นๆ และจะแปรผกผันกับปริมาณไขมัน น้ำตาลแลคโตสเป็นส่วนประกอบ ประมาณ 50-52 % ของของแข็งทั้งหมดในนมผงปราศจากไขมัน

น้ำตาลแลคโตสมีความสำคัญต่อขบวนการหมัก (fermentation) และการบ่ม (ripening) ของผลิตภัณฑ์นม และเป็นตัวช่วยเพิ่มคุณค่าทางอาหารในน้ำนมและผลิตภัณฑ์นม นอกจากนี้ยังช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์นมที่ต้องใช้ความร้อนสูงๆ เกิดกลิ่นและสี เนื่องจากเกิดการไหม้ (caramel)

คาร์โบไฮเดรตอื่นๆ นอกเหนือจากน้ำตาลแลคโตสที่ในน้ำนม ได้แก่ น้ำตาลกลูโคส น้ำตาลกาแลคโตส แต่มีปริมาณน้อยมาก เช่น น้ำตาลกลูโคสมีประมาณ 7 มิลลิกรัมต่อ 100 มิลลิลิตร น้ำตาลกาแลคโตสมีประมาณ 2 มิลลิกรัมต่อ 100 มิลลิลิตร นอกจากนั้นยังมีพวกอนุพันธ์ฟอสเฟต เอสเตอร์ของน้ำตาลกลูโคส น้ำตาลกาแลคโตส และน้ำตาลแลคโตส

โอลิโกแซคคาไรด์ที่ประกอบด้วยโมโนแซคคาไรด์ 2-4 โมเลกุล ก็พบบ้างเล็กน้อยในน้ำนม น้ำตาลที่พบในโมเลกุลของโอลิโกแซคคาไรด์ ได้แก่ น้ำตาลแลคโตส น้ำตาลกลูโคส น้ำตาลกาแลคโตส น้ำตาลแมนโนส neuraminic acid และ acetylglucosamine

ในน้ำนมยังมีคาร์โบไฮเดรตที่อยู่ในรูปสารประกอบเชิงซ้อนของคาร์โบไฮเดรตกับโปรตีน เมื่อทำการไฮโดรไลซิส จะพบน้ำตาลแมนโนส น้ำตาลกาแลคโตส กาแลคโตซามีน ฟิวโคส (fucose) หรือ neuraminic acid ชนิดหนึ่งชนิดใด

5. แร่ธาตุต่างๆ ในน้ำนมมีแร่ธาตุต่างๆ จำนวนมาก เป็นแร่ธาตุอาหารที่สำคัญและจำเป็นต่อร่างกาย แร่ธาตุที่มีปริมาณค่อนข้างมากในน้ำนม ได้แก่ แคลเซียม 0.123 % ฟอสฟอรัส 0.0950 %

โปแตสเซียม 0.141 % แมกนีเซียม 0.012 % โซเดียม 0.058 % คลอรีน 0.119 % และกำมะถัน 0.03 % แร่ธาตุที่มีปริมาณน้อย ได้แก่ เหล็กสังกะสี อลูมิเนียม โบรมีน ซีลีคอน ทองแดง แมงกานีส ไอโอดีน แคลเซียม นิกเกิล เงิน ตะกั่ว และโมลิบดีนัม เป็นต้น

ปริมาณแร่ธาตุต่างๆ ในน้ำมันผันแปรไปตามฤดูกาล ระยะเวลาหลังนม และสถานที่ ปริมาณของแร่ธาตุในน้ำมันจะลดลงเล็กน้อยเมื่อน้ำมันถูกเผาไหม้เป็นเถ้า เนื่องจากเกิดออกซิเดชัน และเกิดการระเหย ซึ่งปริมาณแร่ธาตุจะลดลงจากประมาณ 0.9 % ในน้ำมัน เหลือประมาณ 0.7 % ในเถ้า น้ำมันที่มีปริมาณเถ้าสูงเกินไปแสดงว่ามีความผิดปกติเกิดขึ้นที่เต้านมวัว

แร่ธาตุต่างๆ เช่น โซเดียม โปแตสเซียม และคลอรีน จะอยู่ในรูปของสารละลาย ส่วนพวก แคลเซียมและฟอสฟอรัสบางส่วนจะรวมอยู่กับโปรตีน และบางส่วนก็อยู่ในรูปของสารละลาย เหมือนกับแมกนีเซียม ส่วนกำมะถันอยู่ในรูปของสารประกอบ เช่น กรดอะมิโน ได้แก่ ซิสทีน และ เมไธโอนีนซึ่งเป็นองค์ประกอบในโมเลกุลของโปรตีนเคซีน และแลคโตอัลบูมิน

6. ฟอสโฟลิปิด ฟอสโฟลิปิดที่พบในน้ำมัน ได้แก่ เลซิธิน เซฟาลิน และสฟิงโกมายลิน มีอยู่ในน้ำมันประมาณ 0.028-0.037 % สารประกอบเหล่านี้มีคุณสมบัติคล้ายไขมันในโมเลกุลมี ฟอสฟอรัสและไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ ฟอสโฟลิปิดจะเกาะรวมอยู่กับโปรตีนในน้ำมันและถูก ออกซิไดซ์ได้ง่ายนอกจากนั้นในน้ำมันยังมี ชิรีโบรไซด์บ้างเล็กน้อย

7. สเตอรอล (sterol) ในน้ำมันวัวมีปริมาณโคเลสเตอรอลมากที่สุด นอกจากนั้นยังมีแลนโนสเตอรอล (lanosterol) และวิตามินดี จำนวนของโคเลสเตอรอลมีประมาณ 110-140 ส่วนต่อล้าน ปริมาณโคเลสเตอรอลในน้ำมันผันแปรขึ้นอยู่กับปริมาณของไขมันนม หากมีเปอร์เซ็นต์ไขมันนม สูงจะมีปริมาณโคเลสเตอรอลเพิ่มมากขึ้นด้วย โคเลสเตอรอลในน้ำมันไม่ทั้งหมดที่เกาะรวมอยู่กับ ไขมันนม มีประมาณ 18 % ที่เกาะรวมอยู่กับโปรตีน

8. รงควัตถุ (Pigments) ในน้ำมันที่รงควัตถุหลายชนิดทั้งละลายได้ในไขมันและที่ละลาย ได้ในน้ำ ที่ละลายได้ในไขมัน ได้แก่ แคโรทีนอยด์ ส่วนที่ละลายในน้ำ ได้แก่ ไรโบฟลาวิน หรือ วิตามินบีสอง ซึ่งสมัยก่อนเรียกว่า แลคโตฟลาวิน (lactoflavin) สีเหลืองที่ปรากฏในไขมันนมหรือ ครีมเป็นสีของแคโรทีน สำหรับไรโบฟลาวินจะให้สีเหลืองอ่อน ในน้ำมันปราศจากไขมัน ส่วนสี ขาวหรือสี milky เกิดเนื่องจากการกระจายตัวของ fat globules, colloidal calcium caseinate และ colloidal calcium phosphate ในน้ำมัน เมื่อถูกแสงมันจะสะท้อนแสงทำให้มองเห็นเป็นสีขาว

9. ส่วนที่ให้กลิ่น (Flavouring substances) น้ำมันไม่จัดว่าเป็นอาหารที่มีกลิ่นแรงบางคน บอกว่ามีกลิ่นหอม กลิ่นของน้ำมันมักจะคล้ายกับกลิ่นของอาหารหรือหญ้าที่วัวกินเข้าไป สาร ประกอบที่ทำให้เกิดกลิ่นในน้ำมันเท่าที่พบเป็นพวกสารประกอบคาร์บอนิล เช่น อะซิตัลดีไฮด์ อะซิโตน และฟอร์มาลดีไฮด์ ซึ่งมักพบเสมอๆ ในน้ำมัน นอกจากนั้นยังพบพวกเมธิลซัลไฟด์ (methyl sulfide) ซึ่งเป็นตัวที่ทำให้เกิด cowy flavour อ่อนๆ ในน้ำมัน

10. ปริมาณกรด น้ำนมวัวมีพีเอชค่อนข้างเป็นกรด คือ มีพีเอชประมาณ 6.5-6.6 ถ้าน้ำนมมีพีเอชต่ำกว่า 6.5 แสดงว่าเป็นน้ำนมที่มีน้ำนมที่เหลือน้ำเหลือปนอยู่ ถ้าน้ำนมมีพีเอชสูงกว่า 6.7 แสดงว่าเต้านมวัวเป็นโรคเต้านมอักเสบ

ปริมาณกรดทั้งหมดของน้ำนมวัววัดได้โดยการไตเตรตน้ำนมวัวด้วยสารละลายด่าง โซเดียมไฮดรอกไซด์ความเข้มข้น 0.1 โมลาร์ ที่ทำปฏิกิริยาพอดีกับกรดทั้งหมดที่มีอยู่ในน้ำนม 100 มิลลิลิตร น้ำนมปกติมีค่าความเป็นกรดประมาณ 15-18 °TH

11. วิตามิน ในน้ำนมมีวิตามินเกือบทุกชนิดที่ละลายได้ในไขมัน ได้แก่ วิตามินเอ วิตามินดี วิตามินอี และวิตามินเค และวิตามินที่ละลายได้ในน้ำ ได้แก่ วิตามินซี วิตามินบีหนึ่ง วิตามินบีสอง ไนอะซิน กรดแพนโทธิค ไพริดอกซิน ไบโอดิน อินโนซิทอล โคลีน และกรดโฟลิก

12. สารประกอบไนโตรเจน ในน้ำนมนอกจากมีโปรตีนแล้ว ยังมีสารประกอบไนโตรเจนอื่นๆ ด้วย มีประมาณ 25-30 มิลลิกรัมต่อ 100 มิลลิลิตร หรือประมาณ 5-6 % ของไนโตรเจนทั้งหมด สารประกอบไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีนที่พบในน้ำนม สารประกอบเหล่านี้ผันแปรขึ้นอยู่กับพันธุ์สัตว์แต่ละตัว และอาหารที่สัตว์กินเข้าไป การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลไม่ค่อยมีผลต่อสารประกอบไนโตรเจนในน้ำนม

13. ก๊าซ ในน้ำนมมีก๊าซปนอยู่ทั้ง ออกซิเจน ไนโตรเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ ปริมาณของอากาศที่มีอยู่ในน้ำนมขึ้นอยู่กับการที่น้ำนมสัมผัสกับอากาศมากหรือน้อยในขณะที่ทำการรีดนม น้ำนมที่รีดโดยไม่ถูกสัมผัสกับอากาศจะมีเปอร์เซ็นต์ออกซิเจนต่ำ และมีคาร์บอนไดออกไซด์สูง เมื่อน้ำนมถูกสัมผัสกับอากาศจะมีปริมาณออกซิเจนเพิ่มขึ้นและมีคาร์บอนไดออกไซด์ลดน้อยลง ซึ่งปริมาณของออกซิเจนจะมีผลต่อ oxidized flavour ของน้ำนม

นอกจากนั้นในน้ำนมยังมีพวกสารประกอบที่ระเหยได้ง่ายอีกหลายชนิด ทั้งในน้ำนมดิบ และน้ำนมที่ผ่านความร้อน (heated milk) บางชนิดเป็นพวกที่มีจุดเดือดต่ำ ซึ่งการใช้ความร้อนหรือการลดความดันให้ต่ำลงในกระบวนการแปรรูปน้ำนมจะมีผลต่อสารที่ระเหยได้ง่ายเหล่านี้ด้วย

นรินทร์ ทองศิริ (2531 : 12-15 , 29-31) ได้กล่าวถึงส่วนประกอบทางเคมีและกายภาพของน้ำนมไว้ดังนี้

น้ำนมเป็นอาหารที่สมบูรณ์ที่สุดที่สร้างขึ้นในธรรมชาติ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสร้างน้ำนมเพื่อใช้เลี้ยงลูกอ่อน ทำให้ลูกสามารถมีชีวิตรอดและเจริญเติบโต น้ำนมมีลักษณะเป็นของเหลว ปกติมีสีขาว แต่บางครั้งอาจจะมีสีเหลืองนวล มีรสหวานเล็กน้อย น้ำนมจะมีส่วนประกอบทางเคมีดังรายละเอียดในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 แสดงส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนม

ส่วนประกอบ	ปริมาณ (%)
โปรตีน	3.50
ไขมัน	3.70
น้ำตาลแลคโตส	4.90
เถ้า	0.70
น้ำ	87.20

ที่มา : นรินทร์ ทองศิริ (2531 : 12)

ได้มีการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีอย่างละเอียดของน้ำนมไว้มากมาย ดังประมวลไว้ในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 แสดงส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมโดยละเอียด

ส่วนประกอบ	ปริมาณ (น้ำหนัก/ลิตรของน้ำนม)
1. น้ำ	860-880 กรัม
2. ไขมันและสารประกอบคล้ายไขมัน (Lipids and Related Substances)	
2.1 ไขมัน (Milk Fat)	30 – 50 กรัม
2.2 ฟอสโฟลิปิดส์ (Phospholipids)	0.30
2.3 สเตอโรล (Sterol)	0.10
2.4 สารพวกแคโรทีน (Carotenoids)	0.10 – 0.60
2.5 วิตามิน เอ	0.10 – 0.50
2.6 วิตามิน ดี	0.4 ไมโครกรัม
2.7 วิตามิน อี	100 กรัม
2.8 วิตามิน เค	เล็กน้อย
3. โปรตีน	
3.1 เคซีน (Casien)	25 กรัม
3.2 เบตา-แลคโตกลอบบูลิน (β -Lactoglobulin)	3
3.3 แอลฟา-แลคตาบูมิน (α -Lactalbumin)	0.7
3.4 อัลบูมิน (Albumin)	0.3
3.5 ยูกลอบบูลิน (Euglobulin)	0.3

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ส่วนประกอบ	ปริมาณ (น้ำหนัก/ลิตรของน้ำนม)
3.6 ซูโดกลอบบูลิน (Pseudo globulin)	0.3
3.7 กลอบบูลิน (Globulin)	1.3
3.8 เอนไซม์ (Enzymes)	
3.81 แคตตาลาส (Catalase)	
3.82 เปอรอกซิเดส (Peroxidase)	
3.83 แซนทีนออกซิเดส (Xanthine Oxidase)	
3.84 ฟอสฟาเตส (Phosphatase)	
3.85 อัลโดเลส (Aldolase)	
3.86 อามีเลส (Amylase)	
3.87 ลิเปส (Lipase)	
3.8.8 โปรตีเอส (Proteases)	
4. คาร์บอนิก แอนไฮเดรต (Carbonic Anhydrase) สารประกอบที่ละลายในน้ำนม	
4.1 น้ำตาล	
4.1.1 แลคโตส (Lactose)	45 – 50 กรัม
4.1.2 กลูโคส (Glucose)	50 มก.
4.1.3 น้ำตาลอื่น	เล็กน้อย
4.2 เกลืออนินทรีย์และอินทรีย์	
4.2.1 แคลเซียม (Calcium)	1.25 กรัม
4.2.2 แมกนีเซียม (Magnesium)	0.10
4.2.3 โซเดียม (Sodium)	0.50
4.2.4 โพแทสเซียม (Potassium)	1.50
4.2.5 ฟอสเฟต (Phosphates)	?
4.2.6 ซิเตรต (Citrates)	2.00
4.2.7 คลอไรด์ (Chloride)	1.00
4.2.8 ไบคาร์บอเนต (Bicarbonate)	0.20
4.2.9 ซัลเฟต (Sulphate)	0.10
4.3 วิตามินที่ละลายน้ำ	
4.3.1 ไทอามิน (Thiamin)	0.40 มก.
4.3.2 ไรโบฟลาวิน (Riboflavin)	1.50

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ส่วนประกอบ	ปริมาณ (น้ำหนัก/ลิตรของน้ำนม)
4.3.3 ไนอาซิน (Niacin)	0.2 – 1.2
4.3.3 ไพริดอกซิน (Pyridoxine)	0.7
4.3.4 กรดแพนโทธีนิก (Pantothenic Acid)	3.0
4.3.5 ไบโอติน (Biotin)	50 ไมโครกรัม
4.3.6 กรดโฟลิก (Folic Acid)	1.0
4.3.7 โคลีน (Choline)	150 มก.
4.3.8 วิตามิน บี 12 (Vitamin B-12)	7.0 ไมโครกรัม
4.3.9 อินอซิทอล (Inositol)	180 มก.
4.3.10 กรดแอสคอร์บิก (Ascorbic Acid)	20
4.4 สารประกอบที่มีในโตรเจน แต่ไม่ใช่โปรตีนหรือวิตามิน	250
4.4.1 แอมโมเนีย (Ammonia)	2 – 12
4.4.2 กรดอะมิโน (Amino Acids)	3.5
4.4.3 ยูเรีย (Urea)	100
4.4.4 ครีเอตินและครีเอตินีน (Creatine and Creatinine)	15
4.4.5 กรดยูริก (Uric Acid)	7
4.4.6 กรดโอโรติก (Orotic Acid)	50 – 100 มก.
4.4.7 กรดฮิปพูริก (Hippuric Acid)	30 – 60
4.4.8 อินดิแคน (Indican)	0.3 – 2.0
4.5 ก๊าซ (น้ำนมที่ถูกอากาศ)	
4.5.1 คาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon dioxide)	100
4.5.2 ออกซิเจน (Oxygen)	7.5
4.5.3 ไนโตรเจน (Nitrogen)	1500
4.6 สารอื่นๆ	
4.6.1 เอสเทอร์ของกรดฟอสฟอริก	0.10 กรัม

ที่มา : นรินทร์ ทองศิริ (2531 : 13-15)

เนื่องจากน้ำนมมีส่วนประกอบที่ค่อนข้างซับซ้อน โดยที่ทั้งไขมัน โปรตีน น้ำตาล วิตามิน และแร่ธาตุในปริมาณที่แตกต่างกัน จึงมีผลทำให้สมบัติทางกายภาพของน้ำนม แตกต่างไปจากของเหลวชนิดอื่น สมบัติทางกายภาพที่จะกล่าวถึงมีดังนี้

1. สีและกลิ่น

สี ของน้ำนมโดยทั่วๆ ไปมีสีขาว เนื่องจากสารประกอบที่อยู่ในน้ำนมที่อยู่ในสภาพแขวนลอย เช่น เคซีนและไขมัน ถ้าเป็นฤดูที่แม่วัวได้รับหญ้าสดมากๆ สีของน้ำนมอาจจะมียีสเหลืองอ่อน เพราะมีสารพวกแคโรทีน ซึ่งมีสีเหลืองอยู่ในน้ำนมมากกว่าปกติ สารพวกแคโรทีนจะมีสีเหลืองชัดเจนเมื่อมีการปั่นแยกไปเป็นครีม และเมื่อเป็นเนยเหลวจะยังมีสีเหลืองมากขึ้น

กลิ่น ของน้ำนมเป็นสมบัติที่บอกให้ชัดเจนได้ยากทั้งๆ ที่ทั้งกลิ่นและรสของน้ำมนั้นสามารถใช้เพื่อทดสอบคุณภาพของน้ำนมได้ แต่กลิ่นและรสนั้น ถ้าผู้ที่มีความชำนาญกับรสชาติและกลิ่นของน้ำนมจะบอกได้ว่า น้ำมนั้นเป็นน้ำนมที่เพิ่งรีดมาใหม่ หรือน้ำมนั้นเก่าจนจะเสียแล้ว น้ำนมที่รีดใหม่ๆ จะมีกลิ่นหอม ซึ่งบ่งบอกถึงความสดของน้ำนม แต่หลังจากการรีดไปนานๆ กลิ่นนมสดจะหายไป และถ้านำน้ำนมไปต้มจะทำให้มีกลิ่นนมต้ม และรสก็จะมึรสนมต้มอยู่ด้วย (Cooked Flavour)

เนื่องจากในน้ำนมมีน้ำตาลแลคโตสอยู่ด้วยจึงทำให้น้ำนมมีรสหวาน แต่เนื่องจากน้ำตาลแลคโตสมีความหวานน้อยกว่าน้ำตาลจากอ้อย ประกอบกับปริมาณที่มีในน้ำนมวัวมีน้อยกว่าในน้ำนมมนุษย์ จึงทำให้มีรสหวานไม่มากนัก และยิ่งกว่านั้นยังมีสารประกอบพวกเกลือคลอไรด์อยู่ในน้ำนมกับโปรตีน ซึ่งจะทำให้น้ำนมมีรสชาติเฉพาะตัวมากขึ้น เมื่อเวลาคั้นน้ำนมจะรู้สึกว่่าน้ำนมมี “ความมัน” (Rich Flavour) เป็นความรู้สึกที่ไม่เกิดขึ้นเมื่อคั้นเครื่องคั้นชนิดอื่นๆ เพราะความเข้มข้นของส่วนประกอบที่มีอยู่ในน้ำนม ซึ่งเป็นแร่ธาตุอาหารที่สมบูรณ์ คือมีทั้งไขมัน โปรตีน และน้ำตาล

น้ำนมคูดกลั่นต่างๆ ได้ดี ดังนั้นถ้ามีกลิ่นอะไรแรงๆ จะทำให้น้ำนมมีกลิ่นนั้นๆ เช่นถ้ามีการทำหญ้าหมัก (Silage) โกลี่ๆ โรงเรือน กลิ่นหญ้าหมักจะเข้าไปในน้ำนมในขณะที่ทำการรีด น้ำมนั้นจะมีกลิ่นหญ้าหมัก ดังนั้นบริเวณโรงเรือนที่จะรีดนมไม่ควรปล่อยให้กลิ่นเน่าเหม็นต่างๆ เกิดขึ้น เพราะจะไปมีผลต่อกลิ่นของน้ำนม

2. ความถ่วงจำเพาะ

ความถ่วงจำเพาะของน้ำนมโดยเฉลี่ยจะเท่ากับ 1.032 ที่อุณหภูมิ 15.5 องศาเซลเซียส ความถ่วงจำเพาะของน้ำนมจะผันแปรอยู่ตลอดเวลาขึ้นอยู่กับปริมาณของของแข็งในน้ำนม (Total Solid) ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 1.027 ถึง 1.035 ส่วนประกอบต่างๆ ของน้ำนมแต่ละตัวจะมีค่าความถ่วงจำเพาะไม่เท่ากันดังนี้

ตารางที่ 2.3 แสดงค่าความถ่วงจำเพาะของส่วนประกอบของน้ำมัน

ส่วนประกอบของน้ำมัน	ความถ่วงจำเพาะ (15.5 องศาเซลเซียส)
มันเนย	0.93
โพรตีน	1.346
น้ำตาลแลคโตส	1.666
เถ้า	4.120

ที่มา : นรินทร์ ทองศิริ (2531 : 30)

ถ้ามีการวัดความถ่วงจำเพาะของน้ำมันในแหล่งหนึ่งเป็นประจำย่อมจะได้ค่าเฉลี่ยที่ค่อนข้างแน่นอน การทราบค่าเฉลี่ยของน้ำมันที่ค่อนข้างแน่นอนนี้ ทำให้มีประโยชน์ในการตรวจสอบการปนปลอมน้ำมัน เช่นการเติมน้ำปูนขาว หรือกะทิ เนื่องจากถ้ามีการปนปลอมดังกล่าว ค่าของความถ่วงจำเพาะจะเปลี่ยนไป ดังนั้นจึงนิยมที่จะใช้การวัดความถ่วงจำเพาะของน้ำมันเป็นการตรวจสอบการปนปลอมของน้ำมันประกอบการตรวจหาความถ่วงจำเพาะของน้ำมันทำได้สะดวกมาก เพียงแต่ใช้ไฮโครมิเตอร์ ใสลงไปนน้ำมันพร้อมกับเทอร์โมมิเตอร์ เพื่ออ่านค่าความถ่วงจำเพาะกับอุณหภูมิของน้ำมันจะอ่านผลได้ทันทีถ้ามีการปนปลอม จะได้ค่าที่แตกต่างออกไปจากค่าปกติ ก็สามารส่งระงับนมถึงนั้นไว้ก่อนได้

3. จุดเยือกแข็งของน้ำมัน

จุดเยือกแข็งของน้ำมันเป็นสมบัติทางกายภาพที่มีค่าคงที่ที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากในกระบวนการสร้างน้ำมันนั้น ร่างกายจะปรับความดันให้เท่ากับความดันของเลือดตลอดเวลา ถ้ามีการสร้างน้ำตาลแลคโตสลดลงก็จะมีผลชดเชยด้วยการเพิ่มความเข้มข้นของโซเดียมกับคลอไรด์ แต่ทั้งนี้มิได้หมายความว่าจุดเยือกแข็งไม่มีการเปลี่ยนแปลงเสียเลย การเปลี่ยนแปลงมีอยู่บ้างแต่ไม่มาก ค่าของจุดเยือกแข็งของน้ำมันจะอยู่ระหว่าง -0.525 องศาเซลเซียส ถึง -0.565 องศาเซลเซียส แต่จากตัวเลขส่วนใหญ่จะอยู่ระหว่าง -0.530 องศาเซลเซียส ถึง -0.550 องศาเซลเซียส ค่าเฉลี่ยของจุดเยือกแข็งคือ -0.540 องศาเซลเซียส ค่าของจุดเยือกแข็งของวัวฝูงใดฝูงหนึ่ง จะไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงมากนัก ยกเว้นถ้ามีการเติมน้ำลงไปนน้ำมัน ดังนั้น การวัดค่าจุดเยือกแข็ง เพื่อตรวจจับการเติมน้ำลงไปนน้ำมัน จึงยังคงเป็นมาตรการที่มีประสิทธิภาพที่สุดวิธีหนึ่ง

สิ่งแวดล้อมและอาหารที่แม่วัวได้รับ ไม่มีผลกระทบต่อค่าของจุดเยือกแข็ง แม้แต่ระยะเวลาของการให้นม หรือระยะที่เป็นน้ำมันเหลือง ค่าก็ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ในกระบวนการแปรรูป ถ้าไม่มีการทำให้น้ำมันเจือจางก็จะไม่ทำให้ค่าของจุดเยือกแข็งเปลี่ยน แม้ว่าให้ความร้อนสูงๆ ถ้าความเป็นกรดของน้ำมันสูงขึ้น อาจจะมีผลกระทบทำให้จุดเยือกแข็งลดลง ดังนั้นในการตรวจสอบน้ำมันจะต้องเป็นน้ำมันสด

4. จุดเดือดของน้ำนม

จุดเดือดของน้ำนมใกล้เคียงกับจุดเดือดของน้ำ คือ ประมาณ 100 องศาเซลเซียส แต่เนื่องจากในน้ำนมมีของแข็งหลายชนิดที่ทำให้จุดเดือดของน้ำนมเพิ่มขึ้น เมื่อนำน้ำนมมาต้มให้เดือด จะมีฝ้าลอยเป็นฝ้าขึ้นมาบนผิวหน้า ทั้งนี้เกิดจากเคซีนมีการจับตัวกัน โดยมีแคลเซียมด้วย นอกจากนี้ยังมีไขมันลอยปนขึ้นไป การลอยตัวจะมีมากขึ้น ถ้าน้ำมนั้นมีความเป็นกรดสูง ดังนั้นการต้มน้ำนมให้เดือดเพื่อดูผลการจับตัวเป็นฝ้า จะเป็นวิธีการตรวจสอบความสดของน้ำนมอีกวิธีหนึ่งเพราะถ้าน้ำนมเริ่มจะเสีย จะมีความเป็นกรดสูง เมื่อต้มให้เดือดจะมีการจับตัวกันหนามากที่เรียกว่า Clot on Boil Test

5. ความหนืด

ความหนืดของน้ำนมขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของของแข็งในน้ำนม โดยเฉพาะโปรตีนจะมีผลกระทบต่อความหนืดมาก ดังนั้น ปัจจัยใดๆ ที่มีผลกระทบต่อปริมาณของโปรตีนก็จะมีผลต่อความหนืดด้วย เช่น ฤดูกาล อุณหภูมิที่เก็บน้ำนมหรือกรรมวิธีการผลิตการให้ความร้อน แม้แต่การพาสเจอร์ไรส์ก็มีผลทำให้ความหนืดถูกทำลาย การที่นมเริ่มมีความเป็นกรดสูงขึ้น ก็จะเพิ่มความหนืดด้วย การคนหรือกวนจะทำให้ความหนืดลดลง โดยปกติความหนืดไม่มีผลต่อน้ำนมพาสเจอร์ไรส์ แต่มีผลต่อครีมและนมข้น เพราะผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิดนี้ จะต้องมีความหนืดสูง ดังนั้น การวัดความหนืดของผลิตภัณฑ์ทั้งสอง จึงมีความสำคัญต่อกระบวนการผลิตด้วย

6. ดัชนีการหักเหของแสง

เนื่องจากน้ำนมมีสารประกอบหลายชนิดที่แตกต่างกัน คือมีทั้งที่เป็นสารละลาย และอยู่ในสภาพแขวนลอย ทำให้มีผลกระทบต่อค่าดัชนีการหักเหของแสง สารบางชนิดก็ทำให้เกิดภาพพร่า เช่น ไขมัน ดังนั้นการวัดค่าดัชนีการหักเหของแสงของน้ำนมที่แยกเอาไขมันออกแล้วจะอยู่ระหว่าง $n_D^{20} = 1.3440$ ถึง 1.3480

N	:	ค่าของดัชนีการหักเหของแสง
20	:	อุณหภูมิที่ใช้ในขณะวัดเป็นองศาเซลเซียส
D	:	เป็นเส้นของปริซึมของโซเดียม (589.3μ)

การวัดค่าของดัชนีการหักเหของแสงของน้ำนมยังไม่แน่นอน ถ้ายังมีชีรัมโปรตีนอยู่ ถ้าจะให้ค่าที่แน่นอนต้องแยกเอาชีรัมโปรตีนออกก่อน เช่น การตกตะกอน โดยทำให้เป็นกรดมากขึ้น โดยวิธีธรรมชาติ หรือเติมกรดก็ได้ ค่าของดัชนีการหักเหของแสงของหางนมจะสูงขึ้น เมื่อปริมาณของแข็งในน้ำนมเพิ่มขึ้น

2.4.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อส่วนประกอบและปริมาณของน้ำนม

ส่วนประกอบและปริมาณของน้ำนมจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทุกชนิดจะแตกต่างกัน ปัจจัยที่มีผลต่อส่วนประกอบและปริมาณของน้ำนมมีหลายประการ ได้แก่ (นรินทร์ ทองศิริ. 2531 : 33-35)

1. ความแตกต่างระหว่างพันธุ์วัว

น้ำนมจากพันธุ์วัวที่แตกต่างกันมีส่วนประกอบและปริมาณแตกต่างกัน ส่วนประกอบที่แตกต่างกัน อย่างเห็นได้ชัดคือ ปริมาณไขมันในน้ำนม ปริมาณของไขมันในน้ำนมอาจจะมีตั้งแต่ 3.55% จนถึง 5.19% ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ของวัว

นอกจากจะมีส่วนประกอบแตกต่างกันแล้ว วัวแต่ละพันธุ์ยังให้ปริมาณน้ำนมไม่เท่ากัน วัวพันธุ์ที่ให้น้ำนมสูงในปริมาณมากๆ จะมีปริมาณไขมันต่ำกว่าได้แก่ วัวพันธุ์โฮล์สไตน์ บราวน์สวิส ส่วนพันธุ์เจอร์ซีย์ และเกิร์นซีย์จะให้ปริมาณน้ำมนน้อยกว่า แต่ปริมาณไขมันสูงกว่า

วัวไทยเป็นวัวที่สำหรับใช้แรงงาน เช่น ลากไถ ลากเกวียน มีลักษณะตัวเล็ก ให้น้ำมนน้อยเพียงพอสำหรับเลี้ยงลูกเท่านั้น วัวที่ใช้รีดน้ำนมอยู่ในปัจจุบันเป็นวัวผสม วัวพันธุ์ที่นำมาผสมกับวัวไทยได้แก่พันธุ์ เรดซินห์ (Red Sindhi) จากอินเดีย พันธุ์โฮล์สไตน์ พันธุ์เจอร์ซีย์ พันธุ์บราวน์สวิส และพันธุ์เรดเดน (Red Dane) น้ำนมจากวัวไทยและลูกวัวผสมจะมีปริมาณไขมันค่อนข้างต่ำ คือประมาณ 2.5% ถึง 3.0% ปริมาณน้ำนมยังต่ำมาก เมื่อเทียบกับวัวพันธุ์แท้ ทั้งนี้เพราะการเลี้ยงดูอาหารที่ได้รับและภูมิอากาศค่อนข้างร้อน

2. ความแตกต่างเฉพาะตัว

วัวแต่ละตัวให้น้ำนมในปริมาณที่ไม่เท่ากัน และส่วนประกอบของน้ำนมไม่เหมือนกัน ทั้งๆที่เป็นวัวพันธุ์เดียวกัน สาเหตุที่วัวแต่ละตัวให้น้ำนมที่มีส่วนประกอบและปริมาณต่างกันเพราะกรรมพันธุ์แลสิ่งแวดล้อม กรรมพันธุ์ของการให้นม วัวแต่ละตัวได้รับการถ่ายทอดมาจากพ่อวัวและแม่วัวซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะตัว ส่วนสิ่งแวดล้อมได้แก่ อาหาร อากาศ เป็นวัวตัวเดียวกันถ้าได้รับอาหารดี อยู่ในอากาศที่เหมาะสม จะให้น้ำนมปริมาณมาก และปริมาณไขมันก็อาจจะสูงด้วย แต่วัวตัวนั้นได้อาหารไม่ดี อยู่ในที่มีอากาศไม่เหมาะสม เช่นที่ๆร้อนจัดวัวจะให้มนน้อยลงและปริมาณไขมันอาจจะต่ำลงด้วย

3. อาหารที่แม่วัวได้รับ

อาหารหลักของแม่วัวคือ หญ้าสด แม่วัวจะให้น้ำนมสม่ำเสมอถ้าได้รับหญ้าสดตลอดปี แม่วัวที่ให้น้ำนมจะได้รับอาหารเสริมด้วย หญ้าสดมีผลต่อปริมาณไขมันในน้ำนม มีผลการทดลองแสดงว่า แม่วัวที่ได้รับหญ้าสดน้อยลงเพียงเล็กน้อยจะมีผลทำให้ปริมาณไขมันลดลงถึง 0.5% ส่วนประกอบอื่นๆจะไม่เปลี่ยนแปลงนัก แม้ว่าแม่วัวได้รับอาหารไม่เพียงพอ สุขภาพทั่วไปของแม่วัวจะไม่สมบูรณ์นัก เพราะเป็นกลไกธรรมชาติที่ร่างกายพยายามดึงเอาสารอาหารในร่างกายของแม่มาเปลี่ยนเป็นน้ำนมเพื่อให้ลูกกิน

การเลี้ยงวัวของประเทศไทย จะประสบการขาดแคลนหญ้าสดอย่างมากในฤดูแล้ง วัวจะได้รับอาหารที่ไม่มีคุณภาพคือฟางข้าว ทำให้แม่วัวไม่เจริญเติบโต และถ้าเป็นวัวนมก็จะให้น้ำนมแต่น้อย มีเกษตรกรที่มีการเตรียมแปลงหญ้าให้แก่วัวนมอยู่เพียงกลุ่มน้อย ส่วนใหญ่จะอาศัยหญ้าที่ขึ้นเองตามธรรมชาติ และในฤดูร้อนก็ไม่มีมีการเตรียมอาหารสำรอง เช่น การทำหญ้าหมักไว้ให้วัว ในต่างประเทศ เช่น ประเทศในตะวันตกจะมีการพัฒนาด้านการเลี้ยงวัวมาก วัวจะได้รับอาหารที่มีคุณภาพอย่างเพียงพอตลอดปี จึงทำให้วัวสามารถให้น้ำนมที่มีมากทั้งปริมาณ และคุณภาพตลอดปี

4. ฤดูกาล

ในประเทศตะวันตกมีอุณหภูมิของอากาศแตกต่างกันมาก ในฤดูหนาวอุณหภูมิจะลดลงต่ำกว่า 0 องศาเซลเซียส ส่วนประกอบของน้ำนมจะไม่เปลี่ยนแปลงมากในฤดูหนาว แต่ในฤดูร้อนเมื่ออุณหภูมิสูงมากๆ พบว่าไขมันในน้ำนมจะลดลง ประมาณ 0.4 – 0.5%

ในประเทศไทยมีอากาศร้อนเกือบตลอดปี ทำให้วัวนมที่เป็นพันธุ์มาจากประเทศตะวันตกปรับตัวให้เข้ากับอากาศร้อนไม่ได้ ทำให้วัวพันธุ์แท้มีสุขภาพไม่ดี เป็นโรคเจ็บป่วยง่าย ทำให้การให้น้ำนมลดลงประกอบกับอาหารที่ได้รับในฤดูกาลต่างๆ ไม่เท่ากัน เช่นในฤดูร้อนไม่มีหญ้าสดให้วัวทำให้ปริมาณน้ำนมลดลงและส่วนประกอบของน้ำนมจะเปลี่ยนแปลงด้วย

5. ระยะของการให้น้ำนม

แม่วัวตัวหนึ่งๆ มีระยะการให้น้ำนมแตกต่างกัน แม่วัวที่ให้น้ำนมคืออาจจะให้น้ำนมมากกว่า 300 วันขึ้นไป แต่ถ้าแม่วัวได้รับอาหารมีสมบูรณ์อาจจะให้เพียง 150 วัน ในระยะของการให้น้ำมนั้น ส่วนประกอบของน้ำนมจะเปลี่ยนแปลงไปด้วย เช่นในระยะ 7 วันแรกแม่วัวจะให้น้ำนมที่มีสีเหลืองมากกว่าปกติ เพราะมีสารที่เรียกว่า คอลอสตรัม (Colostrum) ซึ่งจำเป็นสำหรับลูกวัวแรกเกิด ต่อจากนั้นก็ให้น้ำนมปกติจนถึงตอนท้ายๆ ของการให้น้ำนม ส่วนประกอบจะเปลี่ยนไปบ้างแต่ไม่มากเท่ากับระยะต้นๆ ของการให้น้ำนม

6. เวลาของการรีดนม

ปกติจะรีดน้ำนมวันละ 2 ครั้ง คือ เช้ากับเย็น น้ำนมที่รีดจากวัวตัวเดียวกันแต่ต่างเวลากัน จะมีความแตกต่างกันทั้งปริมาณและส่วนประกอบ ปริมาณของน้ำนมที่รีดตอนเช้าจะได้มากกว่า แต่ปริมาณไขมันจะต่ำกว่าน้ำนมที่รีดตอนบ่าย ช่วงเวลาของการรีดในตอนเช้าจะยาวกว่าเวลาของการรีดตอนบ่าย คือตอนเช้าจะรีดน้ำนมเวลาประมาณ 5 นาฬิกา ตอนบ่ายเวลาประมาณ 15 นาฬิกา ดังนั้นช่วงเวลาในตอนกลางคืนจะยาวกว่า คือประมาณ 14 ชั่วโมง ในขณะที่ช่วงเวลากลางวันเพียง 10 ชั่วโมง มีการทดลองรีดน้ำนมให้ช่วงเวลาห่างเท่ากัน แต่ปริมาณและส่วนประกอบน้ำนมก็ยังคงแตกต่างกัน

7. การรีดน้ำนม

การปล่อยน้ำนมของแม่วัวเป็นกลไกที่มีต่อมต่างๆเกี่ยวข้องหลายต่อม วัวจะปล่อยน้ำนมเมื่อถูกกระตุ้นที่บริเวณเต้านม แต่จะหยุดปล่อยน้ำนมถ้าตกใจ ดังนั้นคนรีดน้ำนมจะต้องระมัดระวัง

ที่จะไม่ให้แม่วัวตกใจในขณะที่กำลังรีดน้ำนม การรีดน้ำนมไม่หมดเต้าจะทำให้การผลิตน้ำนมน้อยลงไป ในประเทศตะวันตกจะใช้เครื่องมือรีดน้ำนมเป็นส่วนมากจึงไม่มีปัญหา การรีดน้ำนมไม่หมดเต้า คนรีดน้ำนมใหม่ๆ มักจะทำให้แม่วัวรำคาญเพราะบีบหัวนมแรงเกินไปหรือรีดน้ำนมซ้ำเกินไป ทำให้ได้น้ำนมน้อยกว่าคนรีดที่มีความชำนาญ

8. สุขภาพของแม่วัว

แม่วัวจะให้น้ำนมอย่างสม่ำเสมอถ้าแม่วัวมีสุขภาพดี โรคเต้านมอักเสบเป็นโรคที่ทำให้แม่วัวให้น้ำนมน้อยลงและถ้าเป็นมากๆ เต้านมจะไม่สามารถสร้างน้ำนมได้เลย วัณโรคเป็นโรคที่สามารถติดต่อถึงคนได้โดยผ่านไปในน้ำนม ดังนั้นแม่วัวจะต้องได้รับการตรวจสอบว่าไม่เป็นวัณโรค โรคปากและเท้าเปื่อย จะทำให้แม่วัวไม่ให้ลูกและให้น้ำนม ดังนั้นสุขภาพของแม่วัวจึงส่งผลโดยตรงต่อการให้น้ำนมของแม่วัว

9. อายุของแม่วัว

แม่วัวที่สุขภาพดีได้รับการเลี้ยงดูดี จะให้นมได้นานถึง 12 ปี ในปีแรกๆ ของการให้น้ำนม ส่วนประกอบของน้ำนมจะไม่แตกต่างกันมากนัก แต่ถ้าให้น้ำนมไปนานๆ ปริมาณของน้ำนมและไขมันจะน้อยลงไป

10. ความแตกต่างเนื่องจากวิธีการวิเคราะห์

การวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมแต่ละชนิด มีวิธีการวิเคราะห์แตกต่างกัน เช่นการหาปริมาณไขมัน มีวิธีของแบบคอค (Babcock) เฮอร์เบอร์ (Gerber) หรือ โมเจอนีแยร์ (Mojonier) แม้ว่าวิเคราะห์อาจจะได้รับแตกต่างกันด้วย

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ ที่อาจจะทำให้ได้ผลแตกต่างกันก็คือ ผู้ที่ทำการวิเคราะห์ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากมนุษย์มักจะเกิดขึ้นเสมอ นอกจากนั้นความละเอียดของนักวิเคราะห์ไม่เท่ากัน บางคนละเอียดมาก บางคนหยาบมาก อาจจะมีผลต่อการวิเคราะห์ได้

ตารางที่ 2.4 แสดงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมวัว

ปัจจัยที่มีอิทธิพล	ส่วนประกอบทางเคมีของน้ำนมวัว			
	โปรตีน	ไขมันนม	น้ำตาลแลคโตส	เถ้า
เต้านมอักเสบ (Mastitis)	อัลบูมินเพิ่มขึ้น	ลดลง	ลดลง	เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะโซเดียมและคลอรีน แต่โปแตสเซียม แคลเซียม และฟอสฟอรัสลดลง
ระยะเวลาให้น้ำนม - น้ำนม น้ำเหลือง	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	ค่อนข้างคงที่	เพิ่มขึ้น ยกเว้นโปแตสเซียม
- ช่วงเวลา 2 เดือนแรกของการให้นม	ลดลงถึงระดับต่ำสุด	ลดลง	ค่อนข้างคงที่	ค่อนข้างคงที่
- ช่วงกลางของการให้น้ำนม	เพิ่มขึ้น	เพิ่มขึ้น	ค่อนข้างคงที่	ค่อนข้างคงที่
- ช่วงเวลา 2 เดือนหลังการให้น้ำนม	เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงสุดท้าย	เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงสุดท้าย	ลดลงเล็กน้อยในช่วงสุดท้าย	เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะโซเดียม คลอรีน แคลเซียมและแมกนีเซียม
ฤดูกาล	ลดลงเรื่อยๆ ในช่วงแรกของปี ต่ำสุดระหว่างมิถุนายนถึงกรกฎาคมและเพิ่มขึ้นในช่วงหลังของปี	ลดลงเรื่อยๆ ในช่วงแรกของปี ต่ำสุดระหว่างมิถุนายนถึงสิงหาคมและเพิ่มขึ้นในช่วงหลังของปี	ค่อยๆ เพิ่มและถึงระดับสูงสุดในช่วงเมษายนถึงสิงหาคมและค่อยๆ ลดลงในช่วงหลัง	ค่อนข้างคงที่ตลอดปี ลดลงเพียงเล็กน้อยในช่วงกลางปี

ที่มา : นิธิยา รัตนานนท์ (2539 : 20)

2.4.3 จุลินทรีย์ในน้ำนม

จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหารนมทั้งที่เป็นประโยชน์และโทษมี 4 ชนิด คือ แบคทีเรีย ยีสต์ รา และ ไวรัส รายละเอียดของจุลินทรีย์แต่ละชนิดมีดังนี้

2.4.3.1 แบคทีเรียในน้ำนม

แบคทีเรียที่สามารถเจริญเติบโตในน้ำนมได้ดีมีหลายชนิด แต่บางชนิดไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดีนัก จึงมีการแข่งขันกันเองในระหว่างแบคทีเรียด้วยกันกับพวกที่เจริญเติบโตได้ดี ก็มักจะมีการเพิ่มจำนวนมากๆ จนบางครั้งแบคทีเรียก็ไม่สามารถเจริญได้เลย ในน้ำนมมีแบคทีเรียที่เจริญเติบโตได้ดีอยู่ 5 ชนิด คือ

1. แบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติก

เป็นแบคทีเรียที่พบได้ทุกหนทุกแห่งในธรรมชาติ แต่ชอบที่จะเจริญเติบโตในน้ำนมเป็นพิเศษ จึงพบแบคทีเรียพวกนี้ทุกแห่งที่มีน้ำนม ในแบคทีเรียกลุ่มนี้มีทั้งที่เป็นพวกบาซิลไล และ คอคโค ที่สามารถต่อตัวเองเป็นโซ่ได้ สั้นบ้าง ยาวบ้าง แล้วแต่ชนิด แต่จะไม่สามารถสร้างสปอร์ได้

ลักษณะประจำของแบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติกก็คือ การใช้คาร์บอนจากน้ำตาลแลคโตส แบคทีเรียพวกนี้จะเปลี่ยนน้ำตาลเป็นกรดแลคติก ผลของการเปลี่ยนน้ำตาลแลคโตสบางครั้งก็จะได้เฉพาะกรดแลคติก แต่บางครั้งอาจจะมีกรดอะซิติก คาร์บอน ไดออกไซด์ และ ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์

แบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติก เป็นพวกแฟลคคัลเตติฟลิแอนแน โรบิก แบคทีเรียพวกนี้จะถูกทำลายที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส บางครั้งจะต้องใช้อุณหภูมิสูงถึง 80 องศาเซลเซียส จึงทำลายได้ ความสามารถในการเปลี่ยนน้ำตาลเป็นกรดขึ้นอยู่กับชนิดของแบคทีเรีย บางชนิดก็เปลี่ยนได้มาก บางชนิดก็เปลี่ยนได้น้อย โดยทั่วไปจะเปลี่ยนให้เป็นกรดได้ 0.5 ถึง 0.8% มีบางชนิดที่สามารถเปลี่ยนได้ถึง 3%

แบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติก ต้องใช้สารประกอบพวกไนโตรเจนเพื่อการเจริญเติบโต ซึ่งสารประกอบพวกไนโตรเจนเหล่านี้ จะได้มาจากการแตกตัวของเคซีนในน้ำนม แต่ละตัวจะไม่เท่ากัน แบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติกที่สำคัญในน้ำนมมีดังตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 แสดงสมบัติของแบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติก

ชื่อ	อุณหภูมิที่ชอบ (°C)	อุณหภูมิที่จะทำลาย (°C- เวลา)	การเปลี่ยนน้ำตาล เป็นกรดแลคติก	การเปลี่ยนกรดซิทริก เป็นสารอื่น	เอนไซม์ที่ ละลายโปรตีน	การใช้ประโยชน์
สเตรปโตคอคคัส แลคติกัส (<i>Streptococcus lactis</i>)	25 - 30	60 - 70 15 นาที	0.70%	—	มี	ใช้ในสตาร์ทเตอร์
สเตรปโตคอคคัส ครีมมอริส (<i>Streptococcus cremoris</i>)	25 - 30	60 - 70 15 นาที	0.70%	—	มี	ใช้ในสตาร์ทเตอร์
สเตรปโตคอคคัส ไดอะซิติกแลคติกัส (<i>Streptococcus diacetilactis</i>)	25 - 30	60 - 70 15 นาที	0.70%	- คาร์บอน ไดออกไซด์ - ไดอะซิติก	มี	ใช้ในสตาร์ทเตอร์
ลิวโคโนสตอคคัส ชิโตรไวรูม (<i>Leuconostoc citrovorum</i>)	25 - 30	60 - 65 15 นาที	0.70%	- คาร์บอน ไดออกไซด์ - ไดอะซิติก	ไม่มี	ใช้ในสตาร์ทเตอร์
แลคโตบาซิลลัส เคซีไอ (<i>Lactobacillus casei</i>)	30	70 - 75 15 นาที	1.50%	—	มี	ใช้ในการทำเนย แข็ง

ที่มา : นรินทร์ ทองศิริ (2531 : 46)

ดังจะเห็นได้จากตารางที่ 2.5 ว่า สเตปโตคอคคัส และลิวโคโนสตอค ซิโตรโอรุม เป็นแบคทีเรียที่สามารถเปลี่ยนกรดซิตริกให้เป็นคาร์บอนไดออกไซด์และไดอะซิติกได้ คาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำเนยแข็ง โดยจะเป็นตัวทำให้เกิดมีรูหรือตาเกิดขึ้นในก้อนเนยแข็ง นอกจากนี้ยังให้กลิ่นจางๆ ที่จะบอกถึงสตาร์ทเตอร์ที่มาจากผลิตภัณฑ์นม ไดอะซิติกก็กลายเป็นตัวให้กลิ่นเฉพาะของผลิตภัณฑ์นมเต็มเชื้อหรือเนยเหลว

แบคทีเรียพวกสเตรปโตคอคคัสอีกตัวหนึ่งที่นับว่าเป็นเชื้อที่ไม่พึงประสงค์ เพราะเป็นสาเหตุของโรคเต้านมอักเสบเรียกว่า สเตรปโตคอคคัส อากาแลคตีอี (*Streptococcus agalactiae*) โรคนี้รักษาให้หายได้ด้วยการใช้ยาพวกเพนิซิลิน และถูกทำลายด้วยความร้อนด้วยอุณหภูมิพาสเจอร์ไรส์ คือ 72 องศาเซลเซียส เวลา 15 วินาที พวกสเตรปโตคอคคัส อีกตัวหนึ่งคือ สเตรปโตคอคคัส เทอร์โมฟิลลัส (*Streptococcus thermophilus*) เป็นพวกที่ชอบอุณหภูมิสูง ก็สามารถเจริญได้ดีระหว่างอุณหภูมิ 40–50 องศาเซลเซียส และสามารถมีชีวิตอยู่ได้หลังจากการให้ความร้อน 60 องศาเซลเซียส เวลา 30 นาที

2. แบคทีเรียพวกโคไล (Coli Bacteria)

แบคทีเรียพวกโคไลเป็นพวกบาซิลไลแบบแฟลคคัลเตติฟลีแอนเน โรบิก อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโต คือ 37 องศาเซลเซียส แบคทีเรียพวกนี้พบในลำไส้ ปุ๋ยคอก น้ำและพืชต่างๆ สามารถเปลี่ยนน้ำตาลแลคโตสเป็นกรดแลคติก คาร์บอนไดออกไซด์ และไนโตรเจน และยังทำให้โปรตีนสลายตัวทำให้มีกลิ่นเหม็น นอกจากนี้แบคทีเรียพวกโคไลเป็นสาเหตุของโรคเต้านมอักเสบด้วย

แบคทีเรียพวกนี้ที่สร้างปัญหาในอุตสาหกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมโดยเฉพาะการผลิตเนยแข็ง ถ้ามีแบคทีเรียพวกนี้อยู่มากจะทำให้มีการผลิตก๊าซมากเกินไป ทำให้เนยแข็งมีรสขมและมีกลิ่นเหม็น การผลิตก๊าซของพวกแบคทีเรียพวกนี้จะกระทำก่อนการเปลี่ยนน้ำตาลแลคโตสเป็นกรดแลคติก

การทำลายแบคทีเรียพวกโคไลจะกระทำโดยการพาสเจอร์ไรส์ ดังนั้นแบคทีเรียพวกนี้จะใช้เป็นเครื่องมือวัดประสิทธิภาพของการพาสเจอร์ไรส์ว่าสมบูรณ์ หรือการล้างเครื่องมือสะอาดพอหรือไม่ ถ้าไม่มีแบคทีเรียพวกโคไลอยู่ในน้ำนมและระบบท่อทั้งหลายจากการทำพาสเจอร์ไรส์ ก็แสดงว่าประสิทธิภาพการทำงานได้ผลเป็นที่น่าพอใจ แต่ถ้าตรวจพบว่ามีแบคทีเรียพวกโคไลอยู่ ก็ถือว่าการพาสเจอร์ไรส์ยังไม่สมบูรณ์ ต้องแก้ไขโดยด่วน

3. แบคทีเรียผลิตภัณฑ์กรดบิวทิริก

เป็นแบคทีเรียที่ค่อนข้างจะแพร่หลายพบได้ทุกหนทุกแห่งจากพื้นดิน น้ำ อากาศ ปุ๋ยคอก และพืชต่างๆ จึงไม่เป็นการแปลกที่จะพบแบคทีเรียนี้ในน้ำนม หล้าหมักหรือพืชอาหารสัตว์ ที่ถูกทิ้งให้คลุกโคลนตมอยู่ จะมีปริมาณแบคทีเรียพวกนี้สูงมาก ปริมาณแบคทีเรียหรือสปอร์ดังกล่าวอาจจะปนเข้าไปในน้ำนมได้อย่างง่ายดาย ความจริงแบคทีเรียที่ผลิตภัณฑ์กรดบิวทิริกนี้ จะเจริญเติบโตใน

น้ำนมได้ไม่คืนักเพราะเป็นแบคทีเรียพวกแอนแอโรบิก ซึ่งไม่ต้องการออกซิเจน เป็นพวกบาซิลไลที่สามารถสร้างสปอร์ได้ด้วยอุณหภูมิที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโต คือ 37 องศาเซลเซียส

แบคทีเรียในกลุ่มนี้เป็นพวกที่เจริญเติบโตได้ดีในที่ๆ ไม่มีอากาศ ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีความเหมาะสมคือ เนยแข็ง โดยเฉพาะระยะต้นๆ หลังการผลิต แบคทีเรียที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ คลอสตริเดียม ไทโรบิวทีริกัม (*Clostridium tyrobutyricum*) กับ คลอสตริเดียม บิวทีริกัม (*Clostridium butyricum*) ซึ่งจะทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจนและกรดบิวทีริก มีผลทำให้เนยแข็งมีเนื้อนุ่ม และมีรสหวานของกรดบิวทีริก

แบคทีเรียที่ผลิตกรดบิวทีริก ทำความเสียหายให้แก่อุตสาหกรรมการผลิตเนยแข็งมากมาย และการพาสเจอร์ไรส์น้ำนมไม่สามารถจะทำลายสปอร์ของแบคทีเรียพวกนี้ได้ จึงต้องมีการเติมสารพวกโปแตสเซียมไนเตรด เพื่อยุติการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย เกลือแกงก็มีผลทำให้การทำลายแบคทีเรียพวกนี้ได้ดีเช่นกัน แต่ในขณะเดียวกันจะต้องไม่ใส่เกลือแกงมากเกินไป เพราะถ้ามากเกินไปจะไปทำลายแบคทีเรียที่ผลิตกรดแลคติกให้ตายไปด้วย การทำเนยแข็งมีความเป็นกรดสูงก็จะช่วยทำลายแบคทีเรียที่ผลิตกรดบิวทีริกได้ ตลอดจนการเก็บในที่ๆ มีอุณหภูมิต่ำกว่า 37 องศาเซลเซียส ก็จะยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียพวกนี้ได้แต่จะมีผลต่อการสุก (Ripen) ของเนยแข็ง

4. แบคทีเรียที่ผลิตกรดโปรปิโอนิก

มีแบคทีเรียอยู่ในกลุ่มนี้หลายชนิด ที่มาคือปุ๋ยคอก และถัสน้ำนมที่สกปรก เป็นพวกที่มีการสร้างสปอร์ชอบอุณหภูมิที่ไม่สูงนัก ประมาณ 30 องศาเซลเซียส และหลายชนิดสามารถทนอุณหภูมิที่พาสเจอร์ไรส์ได้นอกจากกรดโปรปิโอนิก แล้วยังมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และสารอื่นๆ

เมื่อนำเอาแบคทีเรียที่ผลิตกรดโปรปิโอนิกมาแยกให้บริสุทธิ์ นำไปใช้ในการผลิตเนยแข็งเพื่อทำหน้าที่ในการทำให้เนยแข็งมีรู หรือตาภายในก้อนเนยแข็ง และมีกลิ่นเฉพาะขึ้น

5. แบคทีเรียที่ทำให้น้ำนมเน่าเสีย

แบคทีเรียกลุ่มนี้สามารถผลิตเอนไซม์ที่ย่อยสลายโปรตีน หรือเคซีนในน้ำนม ทำให้เกิดก๊าซแอมโมเนีย การย่อยสลายนี้เรียกว่า พิวตรีเฟคชัน (Putrefaction) แบคทีเรียกลุ่มนี้มีทั้งที่เป็นคอคโคและบาซิลไล เจริญเติบโตได้ทั้งที่มีอากาศและไม่มีอากาศ มีมากในปุ๋ยคอก หลัา น้ำ นอกจากผลิตเอนไซม์ที่ย่อยสลายโปรตีนแล้วยังผลิตเอนไซม์ไลเปส ซึ่งย่อยสลายไขมันได้ด้วย

ตัวอย่างของแบคทีเรียในกลุ่มนี้ได้แก่ แบคทีเรียม ลินเนสส์ (*Bacterium linenes*) ซูโดโมนัส ฟลูออเรสเซนส์ (*Pseudomonas fluorescens*) และคลอสตริเดียม พิวตรีเฟเซียน (*Clostridium putrefaciens*) โดยตัวแรกจะย่อยโปรตีน ตัวที่สองจะย่อยสลายไขมัน และตัวที่สามจะมีบทบาทในการผลิตก๊าซในเนยแข็ง

2.4.3.2 ยีสต์ในน้ำนม

ยีสต์เป็นจุลินทรีย์ที่มีเซลล์เดี่ยว มีรูปร่างกลมรีและบางชนิดคล้ายผลมะนาว เซลล์ของยีสต์มีขนาดแตกต่างกันมาก อาจจะเล็กแค่ 2 ไมครอน หรือยาวถึง 100 ไมครอน โครงสร้างภายในของเซลล์ประกอบด้วยนิวเคลียส (Nucleus) คล้ายกับเซลล์ของแบคทีเรีย สิ่งที่คล้ายคลึงกันอีกก็คือ รอบๆ นิวเคลียสจะไม่มีผนังหุ้มเยื่อที่หุ้มอยู่ด้านในคือเยื่อไซโทพลาสซึม แล้วจึงมีผนังเซลล์หุ้มอยู่ด้านนอกภายในจะมีก้อนไขมันลอยอยู่ และมีช่องอากาศ (Vacuol) ซึ่งมีไว้เป็นที่สำรองอาหารและเอาไว้รองรับของเสียที่จะขับออก

การเพิ่มจำนวนของยีสต์ใช้วิธีแตกหน่อ (Budding) ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่มีการร่วมเพศ (Asexual Process) หน่อเล็กๆ จะก่อตัวขึ้นบนเซลล์แม่ โดยจะใช้ไซโทพลาสซึมร่วมกันนานเข้าก็จะแยกกันเป็นอิสระ โดยการเกิดผนังเซลล์ขึ้น บางครั้งหน่อที่เกิดขึ้นใหม่ไม่หลุดออกจากเซลล์แม่เกาะติดอยู่อย่างนั้นแล้วเพิ่มหน่อใหม่ขึ้นไปเรื่อยๆ จนบางครั้งจะเกาะเป็นกลุ่มใหญ่ ยีสต์บางพวกเพิ่มจำนวนด้วยการสร้างสปอร์ การสร้างสปอร์ของยีสต์แตกต่างจากการสร้างสปอร์ของแบคทีเรีย การสร้างสปอร์ของแบคทีเรียไม่ได้เกิดขึ้นเพื่อการเพิ่มจำนวน หรือขยายพันธุ์ แต่เป็นการเกิดขึ้นเมื่อสภาวะแวดล้อมไม่เหมาะสม ส่วนกรณีของยีสต์นั้นการสร้างสปอร์เป็นการเพิ่มจำนวนอีกทางหนึ่ง พอได้ที่ก็จะปล่อยออกมาแล้วแตกหน่อเป็นยีสต์เซลล์ต่อไป

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของยีสต์ คล้ายคลึงกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย โดยมีปัจจัยดังนี้

1. อาหาร ยีสต์ต้องการอาหารเพื่อการเจริญเติบโตคล้ายๆ กับสิ่งที่มีชีวิตอื่นๆ ยีสต์มีระบบเอนไซม์ทั้งภายในและภายนอกเซลล์ ที่จะย่อยสลายสารอาหารต่างๆ ให้ได้โภชนาที่ที่ต้องการพร้อมที่จะให้เซลล์ดูดซึมได้เหมือนๆ กับแบคทีเรีย
2. ความชื้น ยีสต์ต้องการความชื้นในการเจริญเติบโต เช่นเดียวกับแบคทีเรีย แต่ความต้องการความชื้นจะน้อยกว่าแบคทีเรีย กล่าวคือยีสต์จะสามารถเจริญเติบโตได้ในสภาวะที่มีความชื้นน้อยๆ ซึ่งแม้แต่แบคทีเรียก็ไม่สามารถเจริญได้ เช่น ในน้ำผึ้ง หรือในแยม
3. ความเป็นกรด นับว่าเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีความสามารถเจริญเติบโตในสภาพความเป็นกรดได้ดีทีเดียว คือสามารถเจริญได้แม้จะมี pH ต่ำถึง 3 และทนได้สูงถึง 7.5 สำหรับ pH ที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 4.5 – 5.0
4. อุณหภูมิ อุณหภูมิที่พอเหมาะแก่การเจริญเติบโตของยีสต์จะอยู่ระหว่าง 20- 30 องศาเซลเซียส ยีสต์จะหยุดการเจริญเติบโต ถ้าอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง และสูงกว่า 47 องศาเซลเซียส
5. ออกซิเจน ยีสต์เจริญเติบโตได้ในสภาวะทั้งที่มีและไม่มีออกซิเจน จึงนับว่าเป็นพวกแฟลคคัลเตดฟีลี แอนเนโรบิก ถ้าในสภาวะที่ไม่มีออกซิเจน ยีสต์จะเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็น

แอลกอฮอล์กับน้ำ แต่ถ้ามีออกซิเจนจะเปลี่ยนน้ำตาลเป็นคาร์บอนไดออกไซด์กับน้ำ เซลล์ของยีสต์จะเจริญได้รวดเร็วกว่าถ้ามีออกซิเจน

ยีสต์ถูกจำแนกออกเป็น 2 ชนิด โดยอาศัยลักษณะประจำตัวที่สำคัญคือ การสร้างสปอร์ ชนิดที่สร้างสปอร์เรียกว่า แอสโคไมซีตัส (Ascomycetes) โดยมีชื่อทั่วๆ ไปว่า ยีสต์แท้ (True-Yeast) และอีกชนิดหนึ่งคือ ชนิดที่ไม่สร้างสปอร์ เรียกว่า ฟังไค-อิมเปอร์เฟกไต (Fungi-imperfecti) หรือที่เรียกว่า ยีสต์เทียม (False Yeast)

ในกรณีของผลิตภัณฑ์นม ยีสต์เป็นจุลินทรีย์ที่ไม่พึงประสงค์เลย และถ้าปรากฏว่ามียีสต์อยู่ในผลิตภัณฑ์จะทำให้เกิดการเสื่อมคุณภาพของน้ำนมและครีม ถ้ามีอยู่ในเนยแข็งและเนยเหลวจะทำให้ผลิตภัณฑ์นมนั้นมีคุณภาพต่ำ แต่ในอุตสาหกรรมทำขนมปัง อุตสาหกรรมผลิตเหล้า และไวน์ จะขาดยีสต์ไม่ได้เลย ยีสต์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในอุตสาหกรรมดังกล่าว ยีสต์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมจะมีทั้งที่เพิ่มจำนวนโดยการแตกหน่อ และการสร้างสปอร์

2.4.3.3 ราในน้ำนม

ราเป็นจุลินทรีย์ที่ประกอบด้วยเซลล์หลายเซลล์มีลักษณะคล้ายเส้นด้าย มักจะพันกันอยู่ บางครั้งมีหลายเซลล์พันอยู่ด้วยกัน คนทั่วไปมักจะเรียกว่า รา ราแต่ละตัวจะประกอบด้วยเส้นใย (hypha) ซึ่งเป็นกิ่งก้านยื่นออกไป เส้นใยที่รวมกันมากมายรวมเรียกว่า ไมซีเลียม (Mycelium) บางครั้งไมซีเลียมจะเล็กจนต้องดูด้วยกล้อง แต่บางครั้งจะใหญ่มากจนสามารถเห็นได้ด้วยตาเปล่า

ราจะกินอาหารโดยการดูดซึมผ่านไฮฟี ซึ่งจะแทรกเข้าไปในสารละลายที่มีอาหาร และเป็นส่วนที่เจริญเติบโต เป็นส่วนที่สร้างสปอร์อีกด้วย

การศึกษาโครงสร้างของรา โดยการศึกษาไมซีเลียมนั่นเอง ไมซีเลียมส่วนใหญ่จะไม่มีสี ส่วนประกอบของนิวเคลียสจะคล้ายคลึงกับของสิ่งมีชีวิตทั่วไป เพียงแต่โปรโตพลาสซึมจะอยู่ภายในเยื่อไซโตพลาสซึม

ราเพิ่มจำนวนโดยการสร้างสปอร์ สปอร์ของรามิชื่อเฉพาะ เรียกว่า โคนิเดีย (Conidia) การเพิ่มจำนวนของรามิทั้งการผสมพันธุ์และไม่มีการผสมพันธุ์ สปอร์ของรามิจะมีผนังเซลล์ค่อนข้างหนาและแข็งทำให้สปอร์ทนความแห้งแล้งและความร้อนได้สูง ราที่อยู่ในรูปของสปอร์จะมีชีวิตอยู่ได้นาน การเกิดสปอร์โดยไม่มีการผสมพันธุ์จะเป็นวิธีที่เกิดขึ้นเป็นประจำและการสร้างสปอร์แต่ละครั้งจะสร้างทีละมากๆ ขนาดของสปอร์จะเล็กมากและเบามาก ทำให้แพร่ขยายง่าย เช่น อาจจะถูกพัดไปกับลมทำให้มีราเกิดขึ้นได้ทุกที่ สปอร์จะสร้างขึ้นในอับสปอร์ หรือเรียงตัวกันเป็นเส้นสายต่อจากเส้นใยเป็นต้น

กระบวนการเมตาโบลิซึมของราเหมือนกับของแบคทีเรียและยีสต์ โดยมีเอนไซม์ที่ช่วยในการย่อยสลายอินทรีย์ที่จะใช้เป็นอาหารได้มากมายหลายชนิด ในแง่ของผลิตภัณฑ์นม ปฏิกริยาของเอนไซม์ในการย่อยสลายโปรตีนและไขมันจะได้รับความสนใจมากที่สุด

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของรา ได้แก่

1. ออกซิเจน ตามปกติเราต้องการออกซิเจนในการเจริญเติบโต ในการสร้างโคนิเดียจะใช้ออกซิเจน แต่การเจริญเติบโตของไมซีเลียมไม่ต้องใช้ออกซิเจน

2. อุณหภูมิ ราเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิระหว่าง 20-30 องศาเซลเซียส

3. ความเป็นกรด ราเจริญเติบโตได้ดีในสารอาหารที่มี pH ระหว่าง 2 ถึง 8.5 ซึ่งเป็นช่วงที่ค่อนข้างกว้างมาก แสดงว่า เราสามารถเจริญเติบโตได้ดี ถึงแม้ว่าจะมีสภาพความเป็นกรดสูง และแม้สภาพจะเป็นด่างบ้างก็ยังเจริญได้อีก

4. ความเข้มข้นของเกลือ ราไม่ค่อยชอบเกลือมากนัก แม้จะมีเกลืออยู่เพียง 3% ก็จะมีผลกระทบต่อการเจริญของรา แต่บางชนิดทนความเข้มข้นของเกลือได้สูง คือทนได้ถึง 8 – 10%

โดยทั่วไปราถูกทำลายโดยการพาสเจอร์ไรส์ ถ้ามีราอยู่ในผลิตภัณฑ์หลังจากการพาสเจอร์ไรส์แสดงว่ามีการปนเปื้อนเข้าไปที่หลัง ราที่มีบทบาทที่สำคัญในการผลิตเนยแข็งคือ พวกเพนิซิลเลียม (*Penicillium*) พวกนี้จะมีประสิทธิภาพสูงในการย่อยสลายโปรตีนและไขมัน จึงมีบทบาทในกระบวนการผลิตเนยแข็ง ที่เรียกว่า บลูชีด (Blue Cheese)

2.4.3.4 ไวรัสในน้ำนม

แบคทีริโอฟากส์ (Bacteriophages) เป็นจุลินทรีย์ที่จัดอยู่ในพวกไวรัส ไวรัสพวกนี้ไม่สามารถใช้อาหารด้วยตัวมันเอง เมื่อใช้อาหารด้วยตัวเองไม่ได้ จึงไม่สามารถเจริญเติบโตบนสารอาหารเหมือนจุลินทรีย์ชนิดอื่นๆ ดังนั้นไวรัสจะไม่ทำให้อาหารเสื่อมคุณภาพแต่ประการใด แต่ไวรัสจะกินอาหารจากเซลล์ของแบคทีเรีย และจะทำให้แบคทีเรียดาย จึงได้ชื่อแบคทีริโอฟากส์ โดยคำว่า ฟากส์ (Phages) มาจากภาษากรีกว่า Phagein แปลว่า กิน ไวรัสจะไม่ทำให้ผลิตภัณฑ์นมเสื่อมคุณภาพ แต่จะทำให้แบคทีเรียที่จะใช้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์นม เช่น นมเปรี้ยว เนยแข็ง ไม่สามารถจะทำงานได้เต็มที่ อาจจะทำให้การผลิตนั้นล้มเหลวได้

โครงสร้างของแบคทีริโอฟากส์ซึ่งเป็นสิ่งที่มีชีวิตที่เล็กมาก คือมีส่วนยาวเพียง 0.02 – 0.06 ไมครอน มีรูปร่างกลมหรือรูปไข่ พร้อมด้วยหางสั้นๆ ไวรัสจะใช้ส่วนหางนี้ฝังตัวเองเข้ากับผนังเซลล์ของแบคทีเรีย แล้วจึงแทรกเข้าไปภายในของเซลล์ ส่วนที่เป็นนิวเคลียสของไวรัสจะถูกฉีดเข้าไปภายในเซลล์ของแบคทีเรีย แล้วทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของเซลล์ ใช้อาหารของแบคทีเรียเพื่อสร้างไวรัสตัวอื่นๆ ต่อไป

ไวรัสจะเพิ่มจำนวนโดยการอาศัยแบคทีเรียเป็นแหล่งที่จะให้อาหาร โดยมีระยะการปฏิบัติการเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 เป็นระยะที่ไวรัสจะเริ่มค้นฝึงส่วนหางเข้ากับผนังเซลล์ของแบคทีเรีย แล้วจึงฉีดสารนิวเคลียสเข้าไปในเซลล์ของแบคทีเรีย

ระยะที่ 2 เป็นระยะที่ไวรัสจะเริ่มควบคุมกระบวนการเมตาโบลิสซึมในเซลล์ของแบคทีเรีย แล้วจะสร้างตัวเอง เพิ่มจำนวนไวรัสมากขึ้น ใช้เวลาในระยะนี้ประมาณ 10 นาที

ระยะที่ 3 ระยะนี้จะเกิดมีนิวเคลียสของไวรัสเป็นอิสระขึ้น ภายในเซลล์ของแบคทีเรีย ระยะนี้จะใช้เวลาประมาณ 10 นาที

ระยะที่ 4 เป็นระยะที่ไวรัสเจริญเติบโต เพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว จากจำนวนสิบเป็นจำนวนร้อย และจะขยายไปสู่เซลล์อื่นๆ ของแบคทีเรีย ทำให้เซลล์ของแบคทีเรียถูกทำลายลง ซึ่งระยะนี้ก็จะใช้เวลาเพียง 10 นาทีเท่านั้น

การโจมตีของแบคทีริโอฟากส์นั้นจะเจาะจงชนิดของแบคทีเรีย ไม่ทำลายแบคทีเรียทุกชนิดการทำลายไวรัสก็ทำได้ไม่ยาก เพราะสามารถทำลายได้ด้วยความร้อน มีความต้านทานต่อความร้อนสูงกว่าแบคทีเรียเล็กน้อย ไวรัสจะถูกทำลายหมดด้วยอุณหภูมิ 60-88 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที สามารถทนต่อความเป็นกรดได้ถึง pH = 3 และความเป็นด่างได้ถึง pH = 11

เนื่องจากแบคทีริโอฟากส์มีอยู่ทั่วไปในปุ๋ยคอก ในดินและในน้ำ อาจกล่าวได้ว่าที่ใดที่มีแบคทีเรียที่นั่นจะมีแบคทีริโอฟากส์ด้วย การผลิตน้ำนมที่ฟาร์มและการรับน้ำนมดิบ ถ้ากระทำการอย่างไม่ถูกสุขลักษณะจะทำให้มีการเพิ่มจำนวนไวรัสและแบคทีเรียขึ้นอย่างมากมาย และเมื่อไม่ถูกทำลายไปก่อนจะเข้าทำลายแบคทีเรียที่ทำหน้าที่เปลี่ยนน้ำตาลแลคโตสเป็นกรดแลคติกและแบคทีเรียที่ช่วยในการผลิตเนยแข็งจะทำให้กระบวนการผลิตนมเปรี้ยว เนยแข็งนั้นไม่สมบูรณ์จึงนิยม ทำลายแบคทีริโอฟากส์ด้วยความร้อน และโดยการเพิ่มความเป็นกรดของผลิตภัณฑ์อย่างรวดเร็ว ก็เป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยได้

สิ่งที่จะช่วยยับยั้งไวรัสได้ดีอีกอย่างคือ สารเคมีที่ใช้ในการล้าง เช่น สารพวกคลอรีนมีผลในการยับยั้งไวรัสพวกนี้ได้ดียิ่ง สารละลายของโซเดียมไฮโปคลอไรด์กับคลอรีน 0.05% จะฆ่าไวรัสได้ภายใน 1 นาที ตามผนังของอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตเนยแข็ง นิยมใช้สารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรด์ 0.1% ฟ่นให้ทั่ว ก็จะป้องกันไวรัสได้ดี

2.4.4 กระบวนการผลิตนมโคและนมปรุงแต่ง

น้ำนมเป็นอาหารที่เสื่อมคุณภาพได้ง่าย น้ำนมอาจจะเสื่อมคุณภาพตั้งแต่ตอนที่เป็น้ำนมดิบในขณะที่อยู่ในฟาร์ม การเสื่อมคุณภาพของน้ำนมดิบมีผลเสียหายต่อโรงงานผลิตนมเป็นอย่างมาก ดังนั้น การควบคุมคุณภาพน้ำนมดิบต้องเริ่มตั้งแต่การรีดนม การขนย้าย การเก็บ การสุภาพิบาล ฟาร์ม และอื่นๆ จุดวิกฤติของน้ำนมดิบก็คืออุณหภูมิ บางประเทศมีข้อกำหนดว่าต้องทำให้น้ำนมดิบเย็นลงถึงอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส (50 องศาฟาเรนไฮด์) ภายใน 1 ชั่วโมง หลังจากการรีดน้ำนมออกมา และถึงอุณหภูมิ 7.2 องศาเซลเซียส (45 องศาฟาเรนไฮด์) ภายใน 2 ชั่วโมงหลังจากการรีด แต่ในทางปฏิบัติจะต้องทำให้อุ่นถึงอุณหภูมิ 7.2 องศาเซลเซียส ภายใน 1 ชั่วโมง และถึง 4.4 องศาเซลเซียสหรือน้อยกว่า ภายใน 2 ชั่วโมง เรียกว่าเป็นการทำให้นมเย็นอย่างรวดเร็ว ซึ่งอุณหภูมินี้จะ

ทำให้สามารถควบคุมคุณภาพน้ำนมดิบไว้ได้ดี ดังนั้นน้ำนมที่รีดได้จะต้องมีการดำเนินการให้ถูกสุขลักษณะ และจัดส่งให้แก่ศูนย์รับน้ำนมหรือโรงงานแปรรูปโดยเร็ว

ตามปกติโรงงานแปรรูปจะรับนมดิบจากฟาร์มหรือผู้เลี้ยงโคนมรายย่อยหรือจากสหกรณ์แล้วนำมาทำการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งขั้นตอนหลักต่างๆ ในโรงงานผลิตนมมีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก ปัจจุบันการผลิตนมพร้อมดื่มจะมีทั้งแบบไม่ต่อเนื่อง (batch process) และแบบต่อเนื่อง (continuous process) อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะเป็นการผลิตด้วยระบบใดนั้น จำเป็นจะต้องประกอบด้วยขั้นตอนลำดับดังนี้

2.4.4.1 การรับและเก็บน้ำนมดิบ

การรับน้ำนมดิบจะแตกต่างกันไปตามสภาพของโรงงาน โรงงานขนาดเล็กอาจจะมีการประกอบเท่าที่จำเป็น แต่ถ้าโรงงานใหญ่ๆ อุปกรณ์จะค่อนข้างทันสมัย มีเครื่องจักรอัตโนมัติ เครื่องบันทึกน้ำหนักอัตโนมัติและอื่นๆ วิธีการรับน้ำนมดิบอาจจะแบ่งออกได้เป็น 2 แบบคือ

1) การรับน้ำนมจากถัง ในพื้นที่ที่มีการเลี้ยงวัวนมจำนวนไม่มากตัว ทำให้มีปริมาณน้ำมน้อย การรวบรวมน้ำนมจะกระทำในรูปของถังใส่ขนาดเล็กรวมกัน โรงงานก็จะต้องตรวจสอบคุณภาพที่ละถัง แล้วรวบรวมในถังเก็บต่อไป

2) การรับน้ำนมดิบโดยตรงขนส่งน้ำนม ในโรงงานใหญ่ๆ จะมีรถขนส่งนมเป็นถังใหญ่ที่ควบคุมอุณหภูมิได้ ทำให้การขนส่งน้ำนมมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น เพราะการที่น้ำนมอยู่ในสภาพอุณหภูมิต่ำตลอดเวลาทำให้น้ำนมมีคุณภาพดี เป็นการขนส่งที่ใช้ได้ผลดีคือ เมื่อรถไปถึงโรงงานก็ต่อที่เข้ากับถังเก็บน้ำนมแล้วปั๊มนมขึ้นเก็บในถังรับน้ำนม

ก่อนถ่ายนมดิบเข้าสู่ถังเก็บในโรงงานผลิต จะมีการตรวจสอบความผิดปกติด้านกลิ่นรสแล้วจึงเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบปริมาณไขมันและปริมาณจุลินทรีย์แล้วจึงสูบล้างถังเก็บของโรงงาน ซึ่งถังเก็บนมก็ต้องเป็นถังที่มีเครื่องทำความเย็น ปรับให้น้ำนมที่จะเก็บไว้มีอุณหภูมิที่เหมาะสมประมาณไม่เกิน 5 องศาเซลเซียส ภายในถังเก็บนมจะต้องมีอุปกรณ์ประกอบอีกหลายอย่าง เช่น เครื่องกวน ซึ่งจะต้องเปิดทำงานตลอดเวลา เพื่อไม่ให้ไขมันในน้ำนมแยกตัวลอยขึ้นอยู่ด้านบน ซึ่งเป็นปัญหาเวลานำน้ำนมไปใช้แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ระยะเวลาของการเก็บโดยทั่วไปไม่เกิน 72 ชั่วโมง

2.4.4.2 การแยกฝุ่นและสิ่งสกปรก

เครื่องขจัดสิ่งสกปรกออกจากน้ำนมดิบ คือ Clarifier หรือ High-speed centrifuge เป็นการแยกสิ่งสกปรกโดยใช้แรงเหวี่ยงเพื่อขจัดขนสัตว์ ฝุ่นละออง จุลินทรีย์บางชนิด เซลล์จากเต้านมวัว เซลล์เม็ดเลือดขาว ตลอดจนสิ่งเจือปนต่างๆ ในน้ำนมดิบขณะรีดนมหรือหลังจากการรีดนมเสร็จแล้ว

โดยทั่วไปนิยมวางเครื่องแยกสิ่งสกปรกในตำแหน่งต่อไปนี้

- ระหว่างถังรับน้ำนมดิบกับถังเก็บน้ำนมของโรงงาน
- ระหว่างถังเก็บหรือถังปรับมาตรฐานนมกับถัง HTST balance
- ระหว่างส่วนของ raw regenerator กับบริเวณที่ให้ความร้อนช่วงสุดท้ายของเครื่อง

พาสเจอร์ไรส์แบบ HTST

- ระหว่าง pasteurized regenerator กับบริเวณสุดท้ายที่ทำให้ให้น้ำนมเย็นของเครื่องพาสเจอร์ไรส์แบบ HTST

การกรองด้วยผ้ากรองหรือกระดาษก็สามารถแยกสิ่งสกปรกออกได้ แต่ประสิทธิภาพต่ำกว่าเมื่อใช้ Clarifier บางโรงงานยังใช้วิธีนี้อยู่เนื่องจากค่าใช้จ่ายน้อยกว่า

2.4.4.3 การปรับมาตรฐานไขมันนม (standardization)

นมพร้อมดื่มจำเป็นต้องมีองค์ประกอบเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 26 (พ.ศ. 2522) เรื่องกำหนดนมโคเป็นอาหารควบคุมเฉพาะและกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานและวิธีการผลิต และฉบับที่ 35 (พ.ศ. 2522) เรื่อง กำหนดนมปรุงแต่งเป็นอาหารควบคุมเฉพาะและกำหนดคุณภาพหรือมาตรฐานและวิธีการผลิต ดังนั้นเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์เป็นไปตามมาตรฐาน จึงจำเป็นต้องปรับไขมันนมที่มีอยู่ให้สูงขึ้นหรือลดลง จนกระทั่งได้นมที่มีไขมันตามต้องการ

เครื่องมือที่ใช้ในการปรับไขมันมี 2 แบบ คือ

1) Separator มีลักษณะคล้ายเครื่องแยกสิ่งสกปรก (Clarifier) ทำงานด้วยการหมุนเหวี่ยงรอบแกนกลางด้วยความเร็วสูง น้ำนมจะผ่านเข้าทางด้านบนของเครื่อง ขณะเครื่องทำงานจะได้สารลักษณะเหนียวซึ่งเป็นสิ่งสกปรกของน้ำนมออกมาติดอยู่บริเวณผนังของกรวยของเครื่อง ส่วนของไขมันครีมจะอยู่ใกล้ๆ กับแกนกลางและส่วนของหางนมจะห่างออกจากแกนกลาง ปริมาณไขมันของครีมและหางนมอาจแตกต่างกันออกไปตามอัตราการไหลของเครื่องแยกและการปรับตำแหน่งของลิ้น (Valve) ของเครื่อง

2) Standardizing Clarifier เป็นเครื่องแยกไขมันของครีมออกพร้อมๆ กับแยกฝุ่นละอองออกจากน้ำนมพร้อมๆ กัน นิยมใช้เมื่อมีน้ำนมปริมาณมากๆ

2.4.4.4 การฆ่าเชื้อในนมด้วยความร้อน (Heat Treatment)

กระบวนการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในนมเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในการแปรรูปนม เพื่อใช้ความร้อนในการทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคซึ่งอาจติดมาในน้ำนมดิบ การทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์นี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและเวลาที่ใช้

กรรมวิธีการฆ่าเชื้อในนมด้วยความร้อน

1) การพาสเจอร์ไรส์ (Pasteurization) เป็นวิธีการใช้ความร้อนฆ่าทำลายเชื้อจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำนม เพื่อทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคเท่านั้น ไม่ได้ทำลายจุลินทรีย์ทั้งหมด และรวมทั้งทำลายเอนไซม์ของนมด้วย ทำได้ 2 แบบคือ

- แบบใช้อุณหภูมิต่ำ ระยะเวลาสั้น (Low Temperature Long Time, LTLT) คือใช้ความร้อน 63 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที

- แบบใช้อุณหภูมิสูง ระยะเวลาสั้น (High Temperature Short Time, HTST) คือใช้ความร้อน 72 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 – 16 วินาที

หลังจากผ่านความร้อนแล้วจึงทำให้เย็นลงทันทีที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า นมชนิดนี้จะมีคุณค่าทางอาหารเกือบเท่านมดิบ ยกเว้นวิตามินบางชนิดที่ถูกทำลายด้วยความร้อน

ระบบการพาสเจอร์ไรส์แบ่งออกเป็น 2 ระบบดังนี้

1.1) ระบบไม่ต่อเนื่อง (Batch Process) เป็นการฆ่าเชื้อในน้ำนมที่ใช้กันมาเป็นเวลานาน เครื่องมือประกอบด้วยถังเหล็กปลอดสนิมสองชั้นสวมกันอยู่ ความจุของถังประมาณ 200 – 1500 ลิตร ช่องว่างระหว่างถังสองใบจะมีน้ำร้อนหรือไอน้ำไหลวนเวียนอยู่ ภายในตัวถังมีเครื่องกวนที่หมุนด้วยมอเตอร์ เพื่อช่วยให้การถ่ายเทความร้อนจากน้ำร้อนหรือไอน้ำให้แก่ น้ำนมได้สม่ำเสมอ ระบบนี้มักใช้กับการพาสเจอร์ไรส์แบบใช้อุณหภูมิต่ำ ระยะเวลาสั้น (LTLT) คือทำให้น้ำนมร้อนจนถึงอุณหภูมิ 63 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที แล้วทำให้นมเย็นลงทันทีโดยการผ่านน้ำเย็นเข้าไปหล่อถังด้านใน ระบบนี้มีปริมาณน้ำนมไม่มาก

1.2) ระบบต่อเนื่อง (Continuous Process) เป็นวิธีฆ่าเชื้อแบบต่อเนื่อง โดยน้ำนมดิบไหลผ่านแผ่นโลหะปลอดสนิมที่เรียงซ้อนกันจำนวนมาก น้ำนมที่ไหลผ่านแผ่นเหล็กดังกล่าวนิยมใช้กับการพาสเจอร์ไรส์แบบใช้อุณหภูมิสูง ระยะเวลาสั้น (HTST) คือทำให้น้ำนมร้อนจนถึงอุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 วินาที จากนั้นทำให้เย็นลงอย่างรวดเร็ว แผ่นเหล็กที่ใช้ถ่ายเทความร้อนและความเย็นนี้ เรียกว่า แผ่นแลกเปลี่ยนความร้อน (Plate heat exchanger) ระบบการพาสเจอร์ไรส์แบบต่อเนื่องมีรายละเอียดดังนี้คือ

น้ำนมดิบในถังเก็บที่มีอุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส จะไหลตามท่อเข้าสู่เครื่องพาสเจอร์ไรส์ บริเวณที่เรียกว่า regenerating section ซึ่งประกอบด้วยแผ่นโลหะเรียงซ้อนกันจำนวนมากตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

Regenerating section เป็นส่วนที่ทำให้ น้ำนมดิบได้รับความร้อนที่ถ่ายเทจากน้ำนมที่ผ่านการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส น้ำนมดิบที่ไหลเข้ามาจะไหลสวนทางกับน้ำนมที่ร้อน ทำให้น้ำนมดิบมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นประมาณ 36 องศาเซลเซียส ขณะที่น้ำนมร้อนจะมีอุณหภูมิลดลงเป็น 18 องศาเซลเซียส

Heating section เป็นส่วนที่ทำให้ให้น้ำนมดิบมีอุณหภูมิสูงขึ้นจาก 36 องศาเซลเซียสเป็น 72 องศาเซลเซียส โดยนมได้รับความร้อนที่ถ่ายเทจากน้ำร้อนที่ไหลสวนทางกัน น้ำนมร้อน (72 องศาเซลเซียส) จะผ่านเข้าเครื่องโฮโมจีไนเซอร์เพื่อลดขนาดของเม็ดไขมัน จากนั้นน้ำนมจะไหลผ่านเข้าส่วน Holding tube ซึ่งทำให้น้ำนมไหลอยู่ภายในท่อเป็นเวลา 15 วินาที โดยอุณหภูมิของน้ำนมขณะไหลอยู่ในท่อเท่ากับ 72 องศาเซลเซียสตลอดเวลา

Holding tube คือ ส่วนที่ประกอบด้วยท่อที่มีความยาวพอเหมาะ ที่จะทำให้น้ำนมใช้เวลาเดินทางผ่านไปภายในท่อภายใน 15 วินาที และอุณหภูมิของน้ำนมขณะไหลผ่านเท่ากับ 72 องศาเซลเซียส ตลอดเวลา น้ำนมที่ไหลออกจากส่วนนี้จะไหลเข้าสู่ Regenerating section

Flow diversion valve (FDV) เป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญของการพาสเจอร์ไรส์แบบอุณหภูมิสูง ระยะเวลาสั้น (HTST) เพราะหากน้ำนมที่ไหลออกจาก Holding section มีอุณหภูมิต่ำกว่า 72 องศาเซลเซียส แล้ว FDV จะบังคับให้น้ำนมไหลกลับไปยังที่เก็บน้ำนม เพื่อเริ่มต้นการพาสเจอร์ไรส์ใหม่ วิธีนี้เป็นการป้องกันไม่ให้น้ำนมที่ผ่านการพาสเจอร์ไรส์ไม่ดีพอไหลไปสู่ Cooling section ได้

Cooling section เป็นส่วนที่ทำให้ให้น้ำนมเย็นลง น้ำนมจาก Holding section ซึ่งผ่านการฆ่าเชื้อด้วยอุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส นาน 15 วินาทีแล้วจะไหลสู่ Regenerating section เพื่อทำให้น้ำนมมีอุณหภูมิลดลงเป็น 18 – 19 องศาเซลเซียสแล้วไหลต่อไปในส่วนของ Cooling section เพื่อทำให้น้ำนมเย็นลงถึงอุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส อย่างรวดเร็ว

2) การสเตอริไลส์ (Sterilization) เป็นวิธีการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ด้วยความร้อนไม่ต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส โดยใช้เวลาที่เหมาะสม นมที่ผ่านความร้อนโดยวิธีสเตอริไลส์สามารถเก็บรักษาได้ในอุณหภูมิปกติและมีอายุการเก็บรักษาได้นานกว่านมที่ผ่านกรรมวิธีพาสเจอร์ไรส์

ระบบการสเตอริไลส์มี 2 ระบบ คือ

2.1) ระบบไม่ต่อเนื่องหรือแบบใช้ถังหนึ่ง (Tank or Boiler Method) เริ่มต้นด้วยการทำให้น้ำนมร้อนที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส โดยระบบพาสเจอร์ไรส์หลังจากทำการกรองแล้วเพิ่มความร้อนแก่น้ำนมเป็น 71 องศาเซลเซียส แล้วส่งไปเข้าเครื่องโฮโมจีไนส์ จากนั้นจึงบรรจุภาชนะนำไปฆ่าเชื้อในถังหนึ่ง โดยใช้อุณหภูมิ 110 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที ความดันประมาณ 20 ปอนด์/ตารางนิ้ว เมื่อได้อุณหภูมิและเวลาตามต้องการแล้วจึงทำให้เย็นลงที่อุณหภูมิปกติ

2.2) ระบบต่อเนื่อง (Continuous Mechanical Sterilization) เป็นระบบสายพานอัตโนมัติมีความซับซ้อนกว่าระบบแรก โดยจะเริ่มต้นด้วยการทำให้น้ำนมร้อนขึ้นที่ 71 องศาเซลเซียส จึงนำไปโฮโมจีไนส์แล้วเข้าเครื่องบรรจุ ภาชนะที่ใช้บรรจุจะถูกทำความสะอาด และมีอุณหภูมิ 71 องศาเซลเซียส เท่ากันกับน้ำนม ทำให้น้ำนมที่บรรจุแล้วยังคงมีอุณหภูมิเท่าเดิม หลังจากการปิดฝาภาชนะแล้ว ภาชนะที่บรรจุจะเคลื่อนที่ตามสายพานเข้าสู่วงจรของเครื่องฆ่าเชื้อ

แบบต่อเนื่อง อุณหภูมิของช่วงแรกคือ 71 องศาเซลเซียส ช่วงต่อไปจะเพิ่มขึ้นเป็น 100 องศาเซลเซียส จากนั้นอุณหภูมิจะเพิ่มเป็น 110 องศาเซลเซียสมีความดันประมาณ 4 – 6 ปอนด์/ตารางนิ้ว เวลา 30 นาที แล้วจึงทำให้เย็นลงด้วยอุณหภูมิของน้ำเย็น

3) กระบวนการยูเอชที (UHT) เป็นวิธีการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำนมแบบสเตอริไลส์ ประเภทที่รู้จักกันดีและนิยมใช้กันคือ Ultra High Temperature (UHT) หรือเรียกกันอีกชื่อหนึ่งว่า Higher heat shorter time (HHST) โดยใช้ความร้อนที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 130 องศาเซลเซียส นานเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 วินาที แล้วบรรจุภาชนะในสภาวะที่ปราศจากเชื้อ วิธีนี้จะทำลายเชื้อจุลินทรีย์ได้ทั้งหมด และสามารถเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ไว้ได้ในที่อุณหภูมิปกติหรืออุณหภูมิต่ำ

2.4.4.5 การทำน้ำนมเป็นเนื้อเดียวกัน (Homogenization)

เมื่อตั้งน้ำนมทิ้งไว้ระยะหนึ่งจะสังเกตเห็นการแยกชั้นของไขมัน เนื่องจากนมเป็นของเหลวที่ประกอบด้วย oil in water emulsion เม็ดไขมันจะกระจายอยู่ในส่วนของหางนม ความถ่วงจำเพาะของไขมันนม (0.86 – 0.87) ต่ำกว่าของหางนม (1.037) เม็ดไขมันจึงลอยตัวอยู่บนบนเป็นชั้นครีม (Cream line) ทำให้น้ำนมไม่น่าดื่ม

การทำน้ำนมให้เป็นเนื้อเดียวกัน (Homogenization) เป็นกรรมวิธีที่ทำให้ไขมันนมมีขนาดเล็กลง อนุภาคของไขมันจะแขวนลอยในส่วนของหางนมในสภาพของอิมัลชันที่มีความคงตัวและไม่แยกเป็นชั้นเมื่อตั้งทิ้งไว้เนื่องจากเม็ดไขมันแตกออกเป็นเม็ดไขมันขนาดเล็กจำนวนมาก นมที่ได้ยังมีผลทำให้มีสีขาวขุ่นกว่าน้ำนมดิบ ความหนืดมากขึ้น และสามารถย่อยได้ง่าย

เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วยปั๊มความดันสูง และมีลิ้นขนาดเล็ก ความดันที่ใช้ในการทำให้น้ำนมไหลผ่านลิ้นมีขนาดตั้งแต่ 500 ปอนด์/ตารางนิ้ว จนถึง 2500 ปอนด์/ตารางนิ้ว ไขมันที่ผ่านเครื่องนี้จะมีขนาดเล็กลงประมาณ 10 เท่า เครื่องมือนี้มีด้วยกัน 2 ชนิดคือ

- เครื่องโฮโมจีไนเซอร์ที่มีลิ้นชุดเดียว (One-stage homogenizer) ใช้ความดันขนาด 2500 ปอนด์/ตารางนิ้ว แต่น้ำนมที่ได้มีแนวโน้มที่จะรวมตัวกันได้อีก

- เครื่องโฮโมจีไนเซอร์ที่มีลิ้นสองชุด (Two-stage homogenizer) เป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพสูงซึ่งลิ้นชุดแรกใช้ความดัน 2000 – 2500 ปอนด์/ตารางนิ้ว น้ำนมที่ออกจากลิ้นชุดแรกจะผ่านลิ้นชุดที่สองซึ่งใช้ความดัน 500 ปอนด์/ตารางนิ้ว น้ำนมที่ได้จะมีเม็ดไขมันกระจายโดยทั่วไป

ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของการทำน้ำนมให้เป็นเนื้อเดียวกัน (Homogenization)

- ความดัน หากต้องการนมที่มีเม็ดไขมันขนาดเล็กๆ ก็จะต้องให้ความดันสูง
- อุณหภูมิ จะให้ผลดีเมื่อไขมันนมอยู่ในสภาพที่เป็นไขมันเหลว พบว่าประสิทธิภาพของเครื่องจะสูงสุด เมื่อน้ำนมมีอุณหภูมิระหว่าง 60 – 70 องศาเซลเซียส
- สภาพของลิ้น ต้องมีความเรียบ ไม่มีรอยสึกกร่อน

2.4.4.6 การบรรจุ (Packing)

น้ำนมที่ผ่านการฆ่าเชื้อและการทำน้ำนมให้เป็นเนื้อเดียวกันแล้ว จะถูกทำให้เย็นลงที่ 4 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า เพื่อรอการบรรจุ ภาชนะบรรจุน้ำนมอาจใช้พลาสติก กระดาษหรือขวดแก้ว

การบรรจุนมยูเอชทีต้องใช้วิธีเทคนิคปลอดเชื้อ ซึ่งประกอบด้วย

- ผลิตภัณฑ์ที่ปลอดเชื้อ
- ภาชนะบรรจุที่ปลอดเชื้อ
- สิ่งแวดล้อมขณะบรรจุต้องปลอดเชื้อ

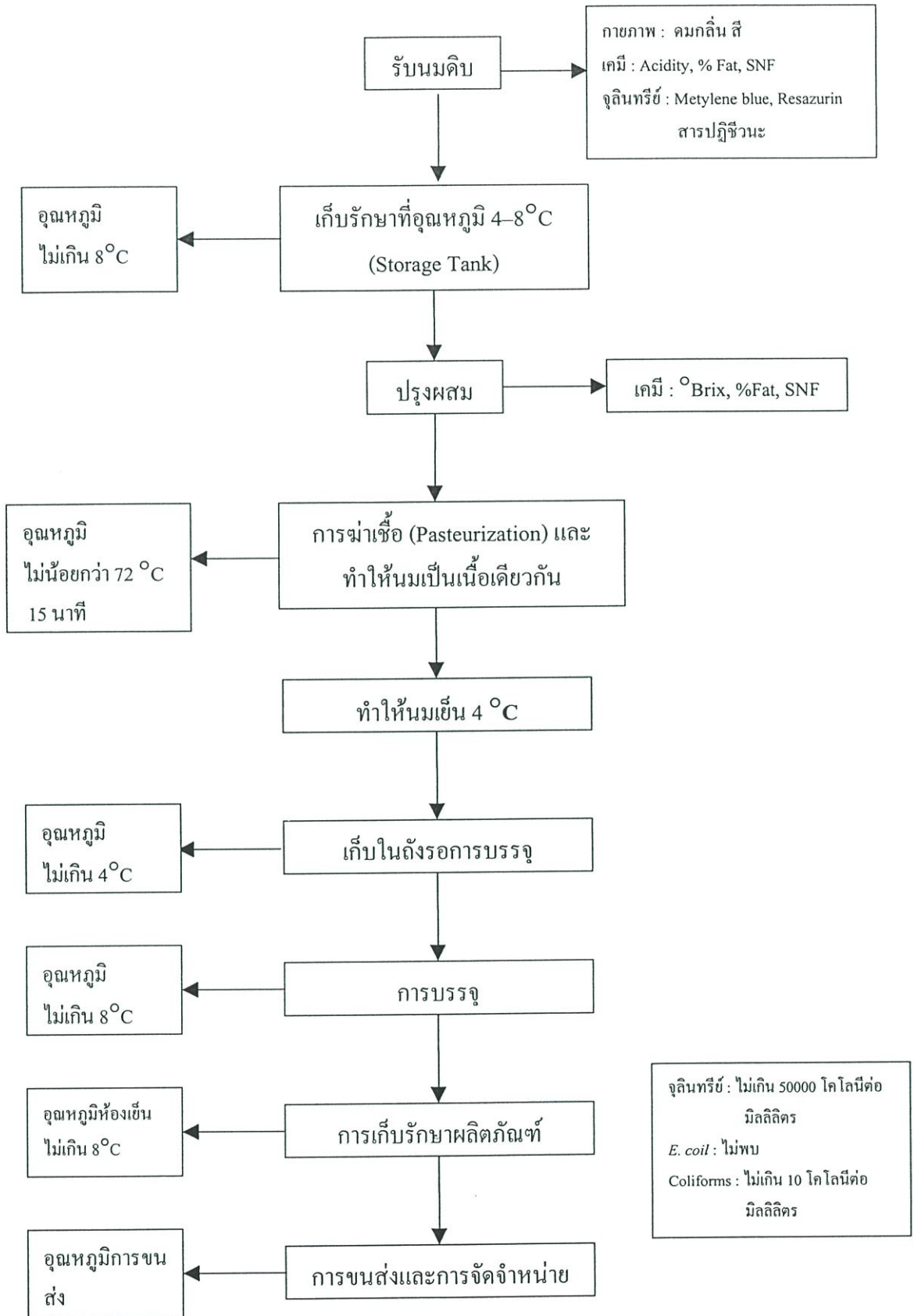
ส่วนภาชนะบรรจุนมยูเอชทีประกอบขึ้นด้วยวัสดุที่ซ้อนกันถึง 6 ชั้น ดังนี้ โพลีเอสเตอร์ / กระดาษขาวพิมพ์ลาย / กระดาษแข็งสีน้ำตาลเพื่อให้กล่องคงรูป / โพลีเอสเตอร์ / อลูมิเนียมฟอยล์ เพื่อกันแสง / โพลีเอสเตอร์ตามลำดับ แผ่นลามิเนตจะถูกฆ่าเชื้อด้วยสารละลาย H_2O_2 เข้มข้น 15 – 20 % หรืออาจฉีดพ่นลงบนพื้นผิวของด้านสัมผัสกับนม กระดาษจะถูกทำให้แห้งด้วยลมร้อน 300 – 400 องศาเซลเซียส แผ่นของภาชนะบรรจุที่ฆ่าเชื้อแล้วจะถูกทำให้รูปตามต้องการ ด้านบนเปิดเพื่อรองรับน้ำนมที่ไหลจากท่อโลหะปลอดสนิม รอบท่อนมที่มีท่อสวมอยู่ชั้นหนึ่ง เป็นท่อที่เป่าลมร้อนที่ปราศจากเชื้อลงในที่ว่างเหนือระดับนม เพื่อให้ภาชนะบรรจุนี้ได้รับการฆ่าเชื้ออย่างสมบูรณ์ (อุณหภูมิที่ขึ้นพลาสติกด้านในประมาณ 120 องศาเซลเซียส) เมื่อบรรจุนมแล้วกล่องจะถูกปิดผนึก และตัดเป็นรูปร่างสี่เหลี่ยมหรือสามเหลี่ยมตามต้องการ แล้วมีน้ำเย็นหล่อให้กล่องนมเย็นลง

นมยูเอชทีที่พบในท้องตลาดอยู่ 2 แบบ คือ

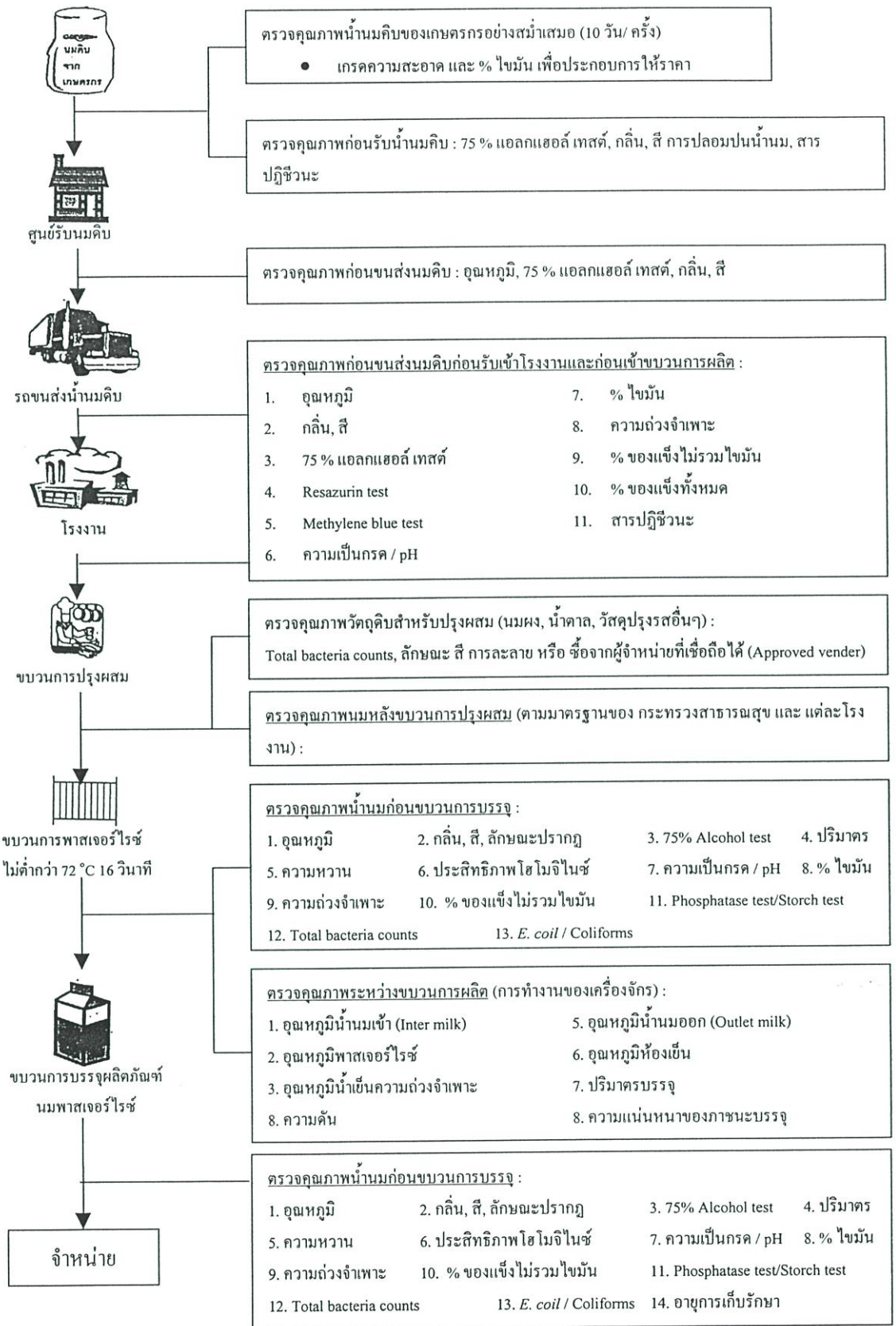
- เตตราแพค (Tetra Pak) ภาชนะบรรจุที่ใช้เป็นรูปสามเหลี่ยมปิรามิด
- เตตราบริก (Tetra Brik) ภาชนะบรรจุที่ใช้เป็นรูปสี่เหลี่ยม

2.4.4.7 การเก็บผลิตภัณฑ์นม (Storage)

ภายหลังการผลิตจะต้องแยกเก็บผลิตภัณฑ์นมไว้เป็นสัดส่วนโดยเฉพาะ สำหรับผลิตภัณฑ์นมสเตอริไรส์เพียงจัดบริเวณ หรือห้องเก็บไว้โดยเฉพาะก็เพียงพอ แต่ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์นมพาสเจอร์ไรส์จะต้องเก็บในห้องเย็นที่ควบคุมอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 2–8 องศาเซลเซียส หรือประมาณ 7 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า



ภาพที่ 2.7 ระบบการผลิตและควบคุมคุณภาพนมพาสเจอร์ไรส์
ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (2543 : 77)



ภาพที่ 2.8 แผนภูมิการควบคุมคุณภาพในขบวนการผลิตนมพาสเจอร์ไรซ์

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (2543 : 79)

2.4.5 การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อเครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิตนมพร้อมดื่ม

การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตนมพร้อมดื่ม เป็นหัวใจหลักของการทำให้ผลิตภัณฑ์ มีความปลอดภัยและเป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการทำความเข้าใจและปฏิบัติให้เหมาะสมเพื่อให้การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อมีประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งในด้านกายภาพและจุลินทรีย์ และรวมไปถึงความปลอดภัยจากสารเคมีตกค้างหลังทำความสะอาด

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อประสิทธิภาพการล้างด้วยวิธี CIP มี 4 ประการ ดังนี้

- ความเข้มข้นของสารเคมี (Chemical Concentration)
- อุณหภูมิที่เหมาะสมกับสารเคมีที่ใช้ (Temperature)
- ระยะเวลาการหมุนเวียนของสารเคมีในระบบ (Contact)
- แรงขจัดล้าง (Mechanical Force)

ปัจจัยทั้ง 4 ประการมีความสัมพันธ์ที่เกี่ยวเนื่องกัน และจะต้องจัดการให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม สำหรับวิธีการทำความสะอาด มีหลายวิธีที่นิยมใช้กันทั่วไปมีดังนี้

2.4.5.1 การทำความสะอาดด้วยมือ (Manual Cleaning)

วิธีนี้เหมาะสำหรับการทำความสะอาดทั่วไป ในโรงงาน เช่น การทำความสะอาดภายนอกของเครื่องจักร ถึง อุปกรณ์และชิ้นส่วนเล็กๆ ที่ถอดล้างได้ เช่น วาล์ว ข้อต่อต่างๆโดยใช้ อุปกรณ์ช่วยล้างที่เหมาะสม เช่น แปรงขนอ่อน

ข้อจำกัดของวิธีการนี้คือ ไม่สามารถใช้สารเคมีที่เข้มข้นสูงและใช้อุณหภูมิสูงได้ และอาจทำให้ผิวเครื่องจักรและอุปกรณ์เกิดรอยขีดข่วนได้ อีกทั้งเป็นการสิ้นเปลืองด้านเวลาและแรงงาน

2.4.5.2 การทำความสะอาดด้วยวิธี COP (Cleaning Out Place)

วิธีนี้ใช้สำหรับการล้างเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่สามารถถอดล้างได้ เช่น ท่อที่มีความยาวไม่มากนัก ข้อต่อ และวาล์ว การล้างโดยวิธีนี้สามารถใช้สารเคมีที่มีความเข้มข้นสูงได้ และใช้น้ำอุณหภูมิสูงได้ทำให้ประหยัดเวลา แรงงาน ขั้นตอนการล้างมีดังนี้

- 1) ล้างคราบสกปรกต่างๆออกด้วยน้ำก่อน (Pre-Rinse)
- 2) ล้างด้วยสารเคมี (Chemical Wash) โดยการแช่ในอ่างที่มีระบบปั๊มที่ปั๊มสารทำความสะอาดให้เคลื่อนไหว เพื่อขจัดสีคราบสกปรกออก ทั้งภายใน ภายนอกได้ในเวลาเดียวกัน
- 3) ล้างออกด้วยน้ำสะอาด และผึ่งให้แห้ง หรือแช่ในสารฆ่าเชื้อ (Post Rinse)

2.4.5.3 การทำความสะอาดด้วยวิธี CIP (Cleaning in Place)

เป็นวิธีการทำความสะอาดที่ใช้กับเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ไม่สามารถถอดล้างได้ เพราะอาจจะทำให้เสียเวลา และแรงงานมากเกินไปหรือในส่วนที่ไม่สามารถล้างได้อย่างทั่วถึง วิธีนี้จึง

นิยมใช้ในการล้างปั๊ม ท่อ ถัง เครื่องพาสเจอร์ เครื่องโฮโมจิไนซ์ และเครื่องบรรจุ ซึ่งการล้างในระบบนี้ทำงานโดยการปั๊มสารเคมีที่มีความเข้มข้น และใช้อุณหภูมิที่เหมาะสม เข้าไปล้างหมุนเวียน ในระบบท่อ/เครื่องจักร ภายในเวลาที่กำหนด

ขั้นตอนการล้างด้วยวิธี CIP ดังนี้

1) ล้างคราบสกปรกออก (Pre-Rinse) ด้วยน้ำสะอาด เพื่อให้ขั้นตอนการล้างต่อไปง่ายขึ้นและประสิทธิภาพของสารเคมีทำงานได้ดีขึ้น

2) ล้างด้วยสารเคมี (Chemical Wash) เพื่อกำจัดสิ่งสกปรกที่น้ำไม่สามารถล้างออกได้ โดยใช้สารเคมีตามประเภทและปริมาณของความสกปรกที่ต้องการล้าง เช่น

- คราบไขมัน (Fat) ควรใช้สารเคมีที่มีฤทธิ์เป็นด่าง (Alkaline) เช่น โซดาไฟ (Caustic Soda) หรือ Alkaline Compound ที่มีความเข้มข้นประมาณ 1 – 3% และใช้อุณหภูมิขณะล้างที่ 65 – 80 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสารเคมีที่เลือกใช้

- คราบตะกอนที่เกิดจากน้ำนมที่อุกความร้อน (Milk Stone) ควรใช้สารเคมีประเภทกรด เช่น กรดฟอสฟอริก ใช้ในกรณีที่มีคราบตะกอนติดไม่มากนัก หรือใช้กรดไนตริก ในกรณีที่ตะกอนหนามาก ความเข้มข้นของกรดควรให้อยู่ระหว่าง 0.5 – 0% ใช้อุณหภูมิขณะล้างที่ 70 – 75 องศาเซลเซียส ถ้าตะกอนหนามากใช้ 1 – 2%

- ระยะเวลาในการล้างให้สารเคมีหมุนเวียนในระบบ (Contact Time) ขึ้นอยู่กับประเภทของเครื่องจักรและอุปกรณ์ ปริมาณความสกปรกที่ติดอยู่ในเครื่องจักร อุปกรณ์ ในแต่ละชนิดดังนี้

สำหรับอุปกรณ์ประเภทที่ไม่มีการให้ความร้อน (Cold Area) เช่น

- ถังเก็บน้ำนมเย็น เครื่องบรรจุ ท่อ เวลาล้างหมุนเวียน ประมาณ 15 – 20 นาที
- ชุดแผ่นแลกเปลี่ยนอุณหภูมิเย็น (Plate Cooler) ใช้เวลา 20 – 30 นาที

สำหรับอุปกรณ์ที่มีส่วนให้ความร้อน (Hot Area) เช่น

- ชุดพาสเจอร์ไรส์ และเครื่อง โฮโมจิไนซ์ ใช้เวลาล้างหมุนเวียน ประมาณ 30 – 45 นาที ขึ้นอยู่กับสภาพความสกปรก

- ถังพาสเจอร์ไรส์ อาจใช้วิธีแช่ (Soaking) ไว้ก่อน แล้วจึงล้างหมุนเวียน

3) การล้างคราบสารเคมีออก (Post Rinse) เป็นการล้างคราบสารเคมีที่ติดตามผนังของเครื่องจักร อุปกรณ์ด้วยน้ำสะอาด หลังการล้างด้วยสารเคมี จึงจำเป็นต้องทำให้แน่ใจว่าได้ล้างสารเคมีหมด เพื่อความปลอดภัย ดังนั้นก่อนสิ้นสุดขั้นตอนนี้ จึงต้องตรวจน้ำที่ออกมาให้มีสภาพเป็นกลาง โดยการใส่กระดาษลิตมัสหรือวิธีไตเตรชัน หรือใช้ฟีนอล์ฟทาลีนหาคจุดการเปลี่ยนสี

4) การฆ่าเชื้อ (Sanitizing) นิยมทำก่อนการผลิต

- การฆ่าเชื้อเครื่องพาสเจอร์ไรส์ และเครื่องโฮโมจีไนซ์ ควรใช้น้ำร้อนประมาณ 80 – 95 องศาเซลเซียส เวลาหมุนเวียนอย่างน้อย 30 นาที และทำการผลิตทันทีที่ปล่อยน้ำร้อนออกหมด

- ถึง ท่อ Plate Cooler ป้อน และเครื่องบรรจุ อาจใช้น้ำร้อนเวลาเท่ากับเครื่องพาสเจอร์ไรส์ แต่ต้องให้ความร้อนจากจุดเริ่มต้นไปถึงปลายทางร้อนคงที่สม่ำเสมอหรือถ้าไม่สามารถทำให้อุณหภูมิร้อนตามที่ต้องการได้ ควรเลือกใช้สารฆ่าเชื้อ เช่น คลอรีน 100 – 200 ppm และต้องล้างออกด้วย น้ำสะอาดที่ไม่มีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ หรือ ใช้สารฆ่าเชื้อ ไม่ต้องล้างออกกลุ่ม Peroxy Acetic Acid เวลาหมุนเวียน 10 – 20 นาที

การทำความสะอาดเครื่องจักรเป็นหัวใจสำคัญของคุณภาพผลิตภัณฑ์ ฉะนั้นเพื่อให้เกิดความมั่นใจในประสิทธิภาพ การทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ จึงควรมีการตรวจสอบประสิทธิภาพของการทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อ ดังนี้

- 1) ตรวจสอบความสะอาดของสภาพภายนอก โดยดูสภาพความสะอาด หรือใช้ผ้าหรือสำลีขาวเช็ดดูความสะอาด
- 2) ดมกลิ่น ของชิ้นส่วน หรือน้ำที่อยู่ในระบบ โดยเฉพาะน้ำที่ค้างในระบบท่อข้ามคืน ไม่ควรมีกลิ่นเหม็น
- 3) เก็บน้ำที่ล้างครั้งสุดท้าย หรือ ทำ Swab Test เพื่อตรวจสอบปริมาณเชื้อจุลินทรีย์

2.5 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP)

2.5.1 ความหมายของ GMP

GMP ย่อมาจาก Good Manufacturing Practice หรือ หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร ซึ่งเป็นเกณฑ์หรือข้อกำหนดขั้นพื้นฐานที่จำเป็นในการผลิตและควบคุม เพื่อให้ผู้ผลิตปฏิบัติตาม และทำให้สามารถผลิตอาหารได้อย่างปลอดภัย

ที่มาของเกณฑ์ GMP เกิดจากการทดลองปฏิบัติและพิสูจน์แล้วจากกลุ่มนักวิชาการด้านอาหารทั่วโลกว่า ถ้าสามารถผลิตอาหารได้ตามเกณฑ์ GMP จะทำให้อาหารเกิดความปลอดภัยเป็นที่เชื่อถือยอมรับจากผู้บริโภค

2.5.2 ความเป็นมาของ GMP

GMP ได้เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2529 ในลักษณะความสมัครใจ ซึ่งผู้ผลิตเพื่อส่งออกจำนวนหนึ่งให้ความร่วมมือพัฒนาสถานที่ผลิตจนได้ตามเกณฑ์ GMP หลายราย

อย่างไรก็ตาม จากกระแสความต้องการความปลอดภัยด้านอาหารเพิ่มขึ้น ผนวกกับความจำเป็นที่จะต้องก้าวให้ทันการแข่งขันในตลาดการค้าเสรีและกระแสการค้าโลก เป็นแรงผลักดันที่

ทำให้ประเทศไทยต้องปรับระบบการควบคุมดูแลอาหารให้รับกับความเปลี่ยนแปลง ดังนั้นถึงเวลาแล้วที่จะต้องนำหลักเกณฑ์ GMP มาบังคับใช้เป็นกฎหมาย โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้กำหนดไว้ในประกาศสาธารณสุขฉบับที่ 193 เรื่อง วิธีการผลิต เครื่องมือ เครื่องใช้ในการผลิต และการเก็บรักษาอาหาร เพื่อบังคับให้ผู้ผลิตต้องปฏิบัติตาม ทั้งนี้ตั้งแต่วันที่ 24 กรกฎาคม 2544 ผู้ผลิตรายใหม่ต้องปฏิบัติตามเกณฑ์ GMP ทันที ส่วนผู้ผลิตรายเก่าได้รับการผ่อนผันอีก 2 ปี เพื่อให้มีเวลาในการปรับปรุงสถานที่ผลิต สำหรับผู้ฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามจะต้องได้รับโทษตามกฎหมาย โดยปรับไม่เกิน 1 หมื่นบาท

2.5.3 ลักษณะของ GMP ที่นำมาใช้

หลักเกณฑ์ GMP ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 193 กำหนดขึ้นใช้ในประเทศไทยโดยประยุกต์มาจากหน่วยงานมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ หรือโคเด็กซ์ (Codex) ซึ่งมีการปรับลดให้เหมาะสมกับผู้ผลิตอาหารของไทย โดยยังคงคล้อยทุกหัวข้อตามแนวทางของโคเด็กซ์ (Codex) เพื่อให้ผู้ประกอบการทุกระดับสามารถปฏิบัติได้อย่างไม่ขัดกับหลักสากลด้วย

การนำ GMP มาบังคับใช้เป็นกฎหมายเป็น GMP สุขลักษณะทั่วไป ซึ่งเป็นข้อกำหนดเนวกว้างที่สามารถประยุกต์ใช้กับอาหารทุกชนิด แต่ในระยะแรกจะบังคับใช้กับอาหาร 57 ชนิด เช่น อาหารทารก เครื่องดื่ม นมและผลิตภัณฑ์นม ผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ อาหารแช่เยือกแข็ง เป็นต้น แต่ในกรณีของอาหารกลุ่มเสี่ยงจะมี GMP เฉพาะผลิตภัณฑ์ เช่น GMP น้ำบริโภค เพื่อมุ่งเน้นเรื่องความเสี่ยงและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์มากขึ้น

2.5.4 ชนิดของอันตรายและสาเหตุของการปนเปื้อนในอาหาร

ชนิดของอันตรายและสาเหตุของการปนเปื้อนในอาหาร มี 3 ประการ ได้แก่

1) อันตรายทางด้านกายภาพ ได้แก่ เศษไม้ เศษแก้ว เศษโลหะต่างๆ ซึ่งมีการปนเปื้อนมาจากวัตถุดิบ หรือเครื่องมือ เครื่องจักร และวัสดุต่างๆ เกิดการแตกหักและปนเปื้อนในระหว่างกระบวนการผลิต

2) อันตรายทางด้านเคมี ได้แก่ สารเคมี น้ำยาทำความสะอาด น้ำมันหล่อลื่น (จาระบี) ซึ่งปนเปื้อนมาจากวัตถุดิบ หรือปนเปื้อนในระหว่างกระบวนการผลิต มีการใช้หรือจัดเก็บสารเคมีไม่ถูกต้อง

3) อันตรายทางด้านจุลินทรีย์ ได้แก่ แบคทีเรีย ไวรัส และเชื้อรา ซึ่งเกิดจากการใช้วัตถุดิบที่ไม่มีคุณภาพ เครื่องมือเครื่องใช้ที่ไม่สะอาด และการควบคุมการผลิตไม่ดีพอ หรือเกิดการปนเปื้อนระหว่างกระบวนการผลิตและการขนส่ง ตลอดจนการปฏิบัติงานของพนักงานไม่ถูกสุขลักษณะ

ส่วนใหญ่อันตรายที่ปนเปื้อนมาในอาหารและก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภคกว่าร้อยละ 80 เกิดจากจุลินทรีย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากแบคทีเรีย ซึ่งกลุ่มแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค

อาหารเป็นพิษมีหลายชนิด ได้แก่ อี โคลไล ซัลโมเนลล่า สแตปฟีโลคอคคัส และ คลอสติเดียม โบริติคัม

ดังนั้นในการผลิตและเก็บรักษาอาหารจะต้องคำนึงถึงการควบคุมอุณหภูมิและเวลาให้เหมาะสม เพื่อไม่ให้จุลินทรีย์ดังกล่าวเจริญเติบโตและก่อให้เกิดอันตรายได้ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นที่ควบคุมจุลินทรีย์ได้อีกคือ ความเป็นกรด-ด่าง(pH) และความชื้น เป็นต้น

2.5.5 หัวใจสำคัญของการผลิตอาหารให้มีความปลอดภัย

หัวใจสำคัญของการผลิตอาหารให้มีความปลอดภัยมี 3 ประการ คือ

1) การลดการปนเปื้อนเบื้องต้น ต้องเริ่มตั้งแต่การคัดเลือกวัตถุดิบที่ดีมาใช้ในการผลิต มีการล้าง/คัดแยกวัตถุดิบให้สะอาด ใช้ภาชนะอุปกรณ์สะอาด มีการป้องกันสัตว์และแมลงภายในโรงงาน และพนักงานปฏิบัติงานถูกสุขลักษณะ

2) การลดหรือยับยั้งหรือทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคและทำให้อาหารเน่าเสีย ซึ่งต้องคำนึงถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์เป็นหลัก เช่น การใช้ความร้อนเพื่อทำลายจุลินทรีย์ เช่น เครื่องคั้นในภาชนะบรรจุปิดสนิท นิยมใช้ความร้อนที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 72-80 องศาเซลเซียส เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 นาที หลังจากนั้นจึงทำให้เย็นลงที่ 5 องศาเซลเซียส กระบวนการนี้ทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค แต่ความร้อนดังกล่าวไม่เพียงพอที่จะทำลายเชื้อที่ทำให้เน่าเสีย จึงจำเป็นต้องเก็บที่อุณหภูมิต่ำ เช่น ในตู้เย็น หรือถ้ำน้ำแข็ง นอกจากนี้ในกรรมวิธีการผลิตอาหารอาจนำปัจจัยอื่นๆ มาใช้ในการควบคุมหรือยับยั้งไม่ให้จุลินทรีย์เจริญเติบโตได้ เช่น การทำให้แห้ง และการแช่เย็น เป็นต้น

3) การป้องกันการปนเปื้อนซ้ำหลังการฆ่าเชื้อ ซึ่งส่วนใหญ่มักจะมองข้ามอันตรายที่อาจปนเปื้อนภายหลังการฆ่าเชื้อซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการบริโภคอาหาร ดังนั้นขั้นตอนนี้จึงควรให้ความสนใจเป็นพิเศษ เช่น ภาชนะ อุปกรณ์ที่ใช้ควรมีการล้างและฆ่าเชื้อ ภาชนะบรรจุสะอาด อาคารผลิตโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณบรรจุจะต้องสามารถป้องกันสัตว์และแมลง พนักงานปฏิบัติงานอย่างถูกลักษณะ รวมทั้งการเก็บรักษาและขนส่งผลิตภัณฑ์ทำอย่างสะอาดและเหมาะสม

2.5.6 ข้อกำหนดของ GMP สุขลักษณะทั่วไป

การปฏิบัติได้โดยการนำหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP) สุขลักษณะทั่วไปมีเนื้อหาครอบคลุมตั้งแต่ที่ตั้งอาคารสถานที่ผลิต เครื่องมือและอุปกรณ์การผลิต การควบคุมกระบวนการผลิต การสุขาภิบาล การบำรุงรักษาและการทำความสะอาด ตลอดจนบุคลากร โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.5.6.1 สุขลักษณะของสถานที่ตั้งและอาคารผลิต

1) ที่ตั้งและสิ่งแวดล้อม จะต้องอยู่ในที่ไม่ก่อเกิดการปนเปื้อนได้ง่าย โดยสถานที่ตั้งตัวอาคารและบริเวณโดยรอบจะต้องสะอาด หลีกเลี่ยงสิ่งแวดล้อมที่มีโอกาสก่อให้เกิดการปนเปื้อนกับอาหาร เช่น แหล่งเพาะพันธุ์สัตว์ แมลง กองขยะ คอกปศุสัตว์ บริเวณที่มีฝุ่นมาก บริเวณน้ำท่วมถึงหรือน้ำขังและสกปรก และไม่ควรใกล้แหล่งมีพิษ หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ทางโรงงานจะต้องมีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนจากภายนอกเข้าสู่บริเวณโรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ

2) อาคารผลิต

พื้น ฝาผนัง และเพดานต้องมีความแข็งแรง ทนทาน ไม่ชำรุด ไร้วัสดุผิวเรียบ ไม่ดูดซับน้ำ มีขนาดเหมาะสม มีการออกแบบและก่อสร้างในลักษณะที่ง่ายแก่การบำรุงรักษาความสะอาดและสะดวกในการปฏิบัติงาน โดย

บริเวณผลิต

- จัดให้มีพื้นที่เพียงพอที่จะติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตให้เป็นไปตามสายงานการผลิตอาหารแต่ละประเภท และแบ่งแยกพื้นที่ให้เป็นสัดส่วนเพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามจากวัตถุดิบสู่ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว

- ไม่มีสิ่งของที่ไม่ใช่แล้วหรือไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตอยู่ในบริเวณผลิต

- ต้องแยกบริเวณผลิตอาหารออกเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกับที่อยู่อาศัย

- บริเวณเก็บวัตถุดิบ ภาชนะบรรจุ และสารเคมีต้องเป็นสัดส่วนไม่ปะปนกัน มีชั้นหรือยกพื้นสูงเพื่อวางวัตถุดิบ ภาชนะบรรจุ และสารเคมีอย่างเพียงพอ และไม่วางชิดผนัง

พื้น ไม่ชำรุด ไม่มีน้ำขัง เรียบ มีความลาดเอียงสู่ทางระบายน้ำ และมีการระบายน้ำได้ดี

การป้องกันสัตว์และแมลง มีการติดตั้งมุ้งลวดหรือตาข่ายเพื่อป้องกันสัตว์และแมลงเข้าสู่อาคารผลิต ทางเข้า-ออกอาคารผลิตควรมีประตูหรือม่านพลาสติกที่ปิดสนิท ไม่มีช่องว่างที่ขอบประตูทั้งด้านบนและด้านล่าง

ระบบระบายอากาศและแสงสว่าง ควรมีการระบายอากาศและแสงสว่างเพียงพอ การติดตั้งหลอดไฟควรมีฝาครอบได้หลอดไฟ เพื่อป้องกันไม่ให้หลอดตกแตกลงสู่อาหารที่กำลังผลิตหรือขนส่ง

2.5.6.2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่สัมผัสกับอาหาร ควรทำจากวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับอาหาร ไม่เป็นพิษ ไม่เป็นสนิม แข็งแรง ทนทาน ไม่กัดกร่อน และไม่ควรถาด้วยไม้ (เนื่องจากไม้จะเกิดการเปื่อยขึ้นและเป็นแหล่งสะสมของเชื้อรา) มีผิวสัมผัสและรอยเชื่อมเรียบเพื่อง่ายในการทำ ความสะอาด

การออกแบบและการติดตั้ง ต้องคำนึงถึงการป้องกันการปนเปื้อนและใช้งานได้สะดวก สามารถเพิ่มหรือลดอุณหภูมิได้ตามต้องการและมีประสิทธิภาพ มีการติดตั้งอุปกรณ์วัดอุณหภูมิที่มีความเที่ยงตรง ไม่วางเครื่องจักรติดกับผนัง เพื่อให้ง่ายในการทำความสะดวกได้อย่างทั่วถึง และสะดวกต่อการตรวจเช็คสภาพเครื่องจักร สำหรับโต๊ะที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตต้องมีความสูงที่เหมาะสมและเพียงพอในการปฏิบัติงาน

จำนวนเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ ต้องมีอย่างพอเพียง และเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานในแต่ละประเภท เพื่อไม่ให้เกิดการล่าช้าในการผลิต

การแบ่งประเภทของภาชนะที่ใช้ ควรแยกภาชนะสำหรับใส่อาหาร ใส่ขยะหรือของเสีย สารเคมีและสิ่งที่ไม่ใช่อาหาร ออกจากกันอย่างชัดเจน

การจัดเก็บอุปกรณ์ที่ทำความสะดวกและฆ่าเชื้อแล้วแล้ว ควรแยกเก็บเป็นสัดส่วน อยู่ในสภาพที่เหมาะสม เพื่อไม่ให้มีโอกาสที่จะเกิดการปนเปื้อนจากฝุ่นละอองและสิ่งสกปรกอื่นๆ

2.5.6.3 การควบคุมกระบวนการผลิต

วัตถุดิบ ส่วนผสม และภาชนะบรรจุ

- คัดเลือกวัตถุดิบที่มีคุณภาพดี มีการล้างหรือทำความสะอาดตามความจำเป็น และเก็บรักษาภายใต้สภาวะที่ป้องกันการปนเปื้อนได้

- หากจำเป็นต้องเก็บวัตถุดิบที่เน่าเสียง่ายเป็นเวลานานควรเก็บไว้ในที่เย็น และป้องกันการปนเปื้อน

- ควรจัดเก็บอย่างเป็นระบบ เพื่อสามารถนำไปใช้ได้ตามลำดับก่อนหลัง โดยวัตถุดิบที่ได้รับก่อนให้นำมาใช้ก่อน

น้ำ น้ำแข็ง และไอน้ำที่สัมผัสกับอาหาร

- ต้องมีคุณภาพมาตรฐานตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข และควรนำไปใช้ในสภาพที่ถูกต้องสุลักษณะ

- หากมีการนำน้ำกลับมาใช้ซ้ำ ควรมีมาตรการควบคุมเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และเกิดการปนเปื้อนเข้าสู่วัตถุดิบหรือผลิตภัณฑ์ เช่น อาจมีการเปลี่ยนน้ำที่ใส่แช่ หรือล้างวัตถุดิบ ตามความถี่ที่กำหนด

การผลิต การเก็บรักษา ขนย้าย และขนส่งผลิตภัณฑ์อาหาร ต้องป้องกันการปนเปื้อนและป้องกันการเสื่อมสลายของอาหาร และภาชนะบรรจุด้วย

การควบคุมอุณหภูมิและเวลาในการผลิตอาหาร เนื่องจากอุณหภูมิและเวลามีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในอาหารทั้งที่ก่อให้เกิดโรคและทำให้อาหารเสื่อมเสีย ดังนั้นจึงต้องพิจารณาถึงการควบคุมอุณหภูมิและเวลาในทุกขั้นตอนซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญที่สุด โดยเฉพาะขั้นตอนการใช้ความร้อนในการฆ่าเชื้อ การทำให้เย็น การแปรรูปในกระบวนการผลิต และการเก็บรักษา

เช่น น้ำมะพร้าวในภาชนะปิดสนิทฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส เวลา 10 นาที และเก็บในที่เย็น 5 องศาเซลเซียส เป็นต้น

การบันทึกและรายงานผล โดยเฉพาะในเรื่องผลการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ ชนิด และปริมาณการผลิตของผลิตภัณฑ์ และวันเดือนปีที่ผลิต โดยให้เก็บบันทึกและรายงานไว้อย่างน้อย 2 ปี เพื่อเป็นข้อมูลตรวจสอบย้อนกลับได้ในกรณีที่เกิดปัญหา

2.5.6.4 การสุขาภิบาล

น้ำที่ใช้ภายในโรงงาน ต้องเป็นน้ำสะอาดและจัดให้มีการปรับคุณภาพน้ำตามความจำเป็น เช่น ใช้น้ำประปา/น้ำบาดาลที่มีการฆ่าเชื้อโดยการเติมคลอรีนในการล้างพื้น โต๊ะ เครื่องมือ

ห้องน้ำ ห้องส้วม และอ่างล้างมือหน้าห้องส้วม ต้องมีจำนวนเพียงพอสำหรับผู้ปฏิบัติงาน และต้องสะอาดถูกสุขลักษณะ มีการติดตั้งอ่างล้างมือและสบู่เหลว และต้องแยกต่างหากจากบริเวณที่ผลิต หรือไม่เปิดสู่บริเวณผลิตโดยตรง

อ่างล้างมือในบริเวณที่ผลิต ต้องมีจำนวนเพียงพอ ควรจัดให้มีสบู่เหลวสำหรับล้างมือ และน้ำยาฆ่าเชื้อมือ เช่น ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อคลอรีนที่มีความเข้มข้นไม่น้อยกว่า 100 พีพีเอ็ม สำหรับจุ่มมือก่อนการปฏิบัติงาน

การป้องกันและกำจัดสัตว์และแมลง ต้องมีมาตรการป้องกันกำจัดหนู แมลง และสัตว์พาหะอื่นๆ เช่น การวางกับดักหรือกาวดักหนู แมลงสาบ เป็นต้น นอกจากนี้หากมีการใช้สารฆ่าแมลง จะต้องคำนึงถึงการปนเปื้อนในอาหารด้วย ดังนั้นจึงไม่ควรทำในระหว่างการผลิต

ระบบกำจัดขยะมูลฝอย ควรจัดให้มีภาชนะรองรับขยะมูลฝอยที่มีฝาปิดในจำนวนที่เพียงพอ และเหมาะสม

ทางระบายน้ำทิ้ง ต้องมีอุปกรณ์ดักเศษอาหารอย่างเหมาะสม และไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนกลับเข้าสู่กระบวนการผลิตอาหาร

2.5.6.5 การบำรุงรักษา และการทำความสะอาด

ตัวอาคารสถานที่ผลิต ต้องทำความสะอาดและรักษาให้อยู่ในสภาพที่สะอาดถูกสุขลักษณะสม่ำเสมอ

เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิต

- ต้องทำความสะอาด ดูแล และเก็บรักษาให้อยู่ในสภาพที่สะอาดทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการผลิต สำหรับชิ้นส่วนของเครื่องมือ เครื่องจักรต่างๆ ที่อาจเป็นแหล่งสะสมจุลินทรีย์หรือก่อให้เกิดการปนเปื้อนอาหาร สามารถทำความสะอาดด้วยวิธีการที่เหมาะสมและเพียงพอหลังจากการทำความสะอาดเสร็จควรมีการฆ่าเชื้อเครื่องมืออุปกรณ์ที่สัมผัสอาหารก่อนการใช้งาน เช่น การใช้ความร้อน หรือใช้คลอรีนเข้มข้น 100 พีพีเอ็ม ในการฆ่าเชื้อ โดยเฉพาะภาชนะอุปกรณ์ที่ใส่อาหารที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อนซ้ำอีก

- การล้างมือ เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อแล้ว ควรเก็บในสภาพที่ป้องกันการปนเปื้อน

สารเคมีทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ ผู้ผลิตต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการใช้สารเคมีทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อ เช่น ควรทราบความเข้มข้น อุณหภูมิที่ใช้ และระยะเวลา เพื่อสามารถใช้สารเคมีดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย

2.5.6.6 บุคลากร

บุคลากรเป็นส่วนที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากร่างกายเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค และสิ่งสกปรกต่างๆ ที่อาจปนเปื้อนสู่อาหารได้ ดังนั้นการดูแลรักษาสุขภาพและความสะอาดส่วนบุคคลจึงเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

สุขภาพ

- ผู้ปฏิบัติงานในบริเวณผลิตต้องมีสุขภาพดี ไม่เป็นโรคเรื้อน วัณโรคในระยะอันตราย ดิซยาเซพติด พิษสุราเรื้อรัง เถ้าช้าง โรคผิวหนังที่น่ารังเกียจ โรคหวัดและตาแดง

- กรณีที่มีความจำเป็นต้องให้พนักงานที่มีบาดแผล หรือได้รับบาดเจ็บปฏิบัติงานที่สัมผัสอาหาร จะต้องปิดหรือพันแผล เพื่อป้องกันมิให้เกิดการปนเปื้อนลงสู่อาหาร

สัญลักษณ์ ผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสกับอาหารควรมีการแต่งกายและพฤติกรรมที่เหมาะสม ดังนี้

- สวมเสื้อ และชุดกันเปื้อนที่สะอาด และเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน เช่น ผู้ปฏิบัติงานบริเวณผลิตที่มีความเปียกชื้น ควรสวมผ้ากันเปื้อนพลาสติกที่กันน้ำได้

- มือและเล็บพนักงานถือว่าเป็นส่วนที่สัมผัสอาหารมากที่สุด ดังนั้นพนักงานควรไว้เล็บสั้น ไม่ทาเล็บ

- การล้างมือเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องปฏิบัติทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และหลังการปฏิบัติงาน หรือภายหลังออกจากห้องน้ำ ห้องส้วม เพื่อลดการปนเปื้อนข้ามจากพนักงานสู่อาหาร

- หากสวมถุงมือในการปฏิบัติงานถุงมือที่ใช้ควรอยู่ในสภาพสมบูรณ์ และสะอาด ทำด้วยวัสดุที่ไม่มีสารละลายหลุดออกมาปนเปื้อนอาหาร และของเหลวซึมผ่านไม่ได้ กรณีไม่สวมถุงมือต้องมีมาตรการให้พนักงานล้างมือ เล็บ แขน ให้สะอาด

- ไม่สวมใส่เครื่องประดับต่างๆ ขณะปฏิบัติงาน ไม่นำสิ่งของส่วนตัว หรือสิ่งของอื่นๆ เข้าไปในบริเวณผลิตอาหาร

- สวมผ้าปิดปาก รองเท้า และหมวกที่คลุมผม หรือตาข่ายคลุมผมที่ออกแบบให้สามารถป้องกันการหลุดร่วงของเส้นผมลงสู่อาหาร

- ไม่สูบบุหรี่ ไม่บ้วนน้ำลาย/น้ำมูก ขณะปฏิบัติงาน เป็นต้น

- ในขณะปฏิบัติงานควรงดเว้นนิสัยแกะ เกา เช่นการแกะผิวหนัง แคะขี้มูก แคะศรีษะ

สลัดผม การไอหรือจาม ในบริเวณแปรรูปอาหาร หรือหากจะเป็นจะต้องล้างมือทุกครั้ง

- ไม่รับประทานอาหารขณะปฏิบัติงาน/อยู่ในบริเวณผลิต/กระทำอย่างอื่นที่จะก่อให้เกิดความสกปรก

การฝึกอบรม

- ควรจัดการอบรมพนักงานให้มีความรู้ ความเข้าใจในการปฏิบัติตนด้านสุขลักษณะทั่วไป และความรู้ในการผลิตอาหารตามความเหมาะสมและเพียงพอ ทั้งก่อนการรับเข้าทำงานและขณะปฏิบัติงาน เนื่องจากความรู้ความเข้าใจของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้การผลิตเป็นไปอย่างถูกต้อง สามารถลดหรือขจัดความเสี่ยงในการปนเปื้อนอันตรายที่จะไปสู่อาหารได้

- ควรปลูกฝังจิตสำนึกที่ดี เพื่อกระตุ้นให้เกิดความรู้สึกร่วมกันรับผิดชอบต่ออาหารที่ผลิต

- ควรมีการทบทวนและตรวจสอบความรู้ของผู้ปฏิบัติงานเป็นระยะ

- ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเมื่ออยู่ในบริเวณผลิตต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับเช่นเดียวกับผู้ปฏิบัติงาน

2.5.7 หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตนมพร้อมดื่ม (Good Manufacturing Practice for Ready-to-Drink Milk)

หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตนมพร้อมดื่มนี้ใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาเกี่ยวกับอาคาร สถานที่ผลิต เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต การควบคุมวัตถุดิบ การควบคุมกระบวนการผลิต รวมถึงการบันทึกและรายงาน เพื่อความมั่นใจว่าผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นปลอดภัยและมีคุณภาพ ทั้งนี้ต้องนำหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหารว่าด้วยสุขลักษณะทั่วไปมาใช้ควบคู่กันไปด้วย สำหรับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตนมพร้อมดื่มมีรายละเอียดดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2543 : 82-100)

2.5.7.1 อาคารสถานที่ผลิต อาคารที่ใช้ผลิตต้องมีขนาดพอเหมาะกับการปฏิบัติงาน ทั้งนี้จะต้องอยู่ห่างไกลจากคอกปศุสัตว์เพียงพอที่จะไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน มีอาคารผลิตแยกเป็นสัดส่วนออกจากที่พักอาศัย และรักษาให้อยู่ในสภาพที่สะอาด ถนนที่ใช้เป็นทางเข้าออกภายในอาคารผลิตจะต้องแข็งแรง เรียบ ไม่ก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายของละอองง่าย

การจัดสถานที่ผลิตควรจัดให้มีบริเวณผลิตที่เหมาะสมตามขั้นตอนการผลิตดังนี้

1. การเตรียมการ ได้แก่

- 1) บริเวณรับและเก็บตัวอย่างน้ำนมดิบเพื่อตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น
- 2) บริเวณหรือห้องเก็บน้ำนมดิบ
- 3) บริเวณหรือห้องเก็บวัตถุดิบอื่นๆ เช่น นมผง น้ำตาล วัตถุปรุงแต่งต่างๆ

4) บริเวณหรือห้องล้างและฆ่าเชื้อภาชนะบรรจุ ห้องล้างอุปกรณ์การผลิตและเครื่องมืออื่นๆ ต้องมีพื้นที่เพียงพอในการปฏิบัติงาน และลาดเอียงลงสู่ทางระบายน้ำ หรือมีระดับต่ำกว่าบริเวณส่วนอื่นๆ เพื่อกันไม่ให้น้ำไหลย้อนกลับไปสู่บริเวณผลิต

5) บริเวณแยกสิ่งปนเปื้อนออกจากร้านนมดิบ

6) บริเวณแยก และปรับมาตรฐานไขมันนม

2. การฆ่าเชื้อ ได้แก่

1) บริเวณพักวัตถุดิบ

2) บริเวณหรือห้องฆ่าเชื้อ

3) บริเวณแยกอากาศจากนม (Vacuum deaeration)

4) บริเวณให้นมผ่านการฆ่าเชื้อตามช่วงเวลาที่กำหนด (Holding area)

5) บริเวณหรือห้องติดตั้งหม้อกำเนิดไอน้ำ

3. การทำให้นมเป็นเนื้อเดียวกัน ได้แก่ บริเวณทำให้นมเป็นเนื้อเดียวกัน

4. การปรุงผสม ได้แก่ บริเวณหรือห้องปรุงผสมหรือปรับส่วนผสมอื่นๆ ให้มีรสชาติ สี กลิ่น รส เดียวกัน

5. การบรรจุ ได้แก่

1) บริเวณเก็บนมที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว

2) บริเวณหรือห้องบรรจุ

3) บริเวณหรือห้องเก็บภาชนะบรรจุ รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการบรรจุอื่นๆ

6. การเก็บรักษา ได้แก่ ห้องเย็นเก็บผลิตภัณฑ์

7. การควบคุมคุณภาพ ได้แก่ ห้องปฏิบัติการประกอบด้วยเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพตามความจำเป็น และห้องนี้จะต้องสามารถป้องกันการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ซึ่งมาจากตัวอย่างน้ำนมดิบที่นำมาตรวจสอบไม่ให้ไปสู่บริเวณผลิตได้

อาคารผลิตที่ดีจะต้องมีลักษณะ ดังนี้

- บริเวณที่ใช้สำหรับรับนมดิบจากผู้ขาย เช่น จากรถบรรทุกไปยังถังเก็บของโรงงาน จะต้องแยกมาเป็นบริเวณเฉพาะอย่างเหมาะสม สะดวกในการทำงาน พื้นที่ในบริเวณนี้จะต้องออกแบบให้มีความลาดเอียง เพื่อง่ายในการทำความสะดวก ควรมีหลังคาและแนวบริเวณที่เป็นสัดส่วน เนื้อที่กว้างขวางเพียงพอในการปฏิบัติงาน

- อาคารผลิตต้องมั่นคงแข็งแรงมีฝ้าผนังโดยรอบ ช่องเปิดต่างๆ ของอาคารนุด้วยตาข่ายหรือมุ้งลวด ซึ่งสามารถป้องกันไม่ให้แมลงหรือสัตว์เข้าไปในอาคารผลิตได้ ห้องและบริเวณต่างๆ ภายในอาคารต้องมีพื้นที่ฝ้าผนัง เพดาน ทำด้วยวัสดุถาวร เรียบ ทนต่อการกัดกร่อน และการดูซึมได้ดี ทำความสะอาดง่าย ไม่มีรอยแตก หรือชำรุด หรือเป็นที่สะสมของความชื้น ซึ่งอาจทำให้เกิดเชื้อรา หรือเป็นที่สะสมของกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ต่างๆ

- ห้องปรุงผสม ห้องฆ่าเชื้อ และห้องบรรจุ อาจใช้ห้องเดียวกันที่มีขนาดใหญ่พอที่จะทำงานตามขั้นตอนต่างๆ ได้ครบถ้วน และมีสายงานการผลิตต่อเนื่องกันเป็นระบบปิด
- หลอดไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีฝาครอบอย่างเรียบร้อย เพื่อกันเศษชิ้นส่วนจากหลอดไฟที่อาจแตก และตกลงสู่อาหารที่กำลังผลิต ห้องผลิตต้องมีแสงสว่างเพียงพอ และเหมาะสมกับประเภทของงานที่ทำ เช่น 540 ลักซ์ (50 แรงเทียน) ณ จุดตรวจสอบ 220 ลักซ์ (20 แรงเทียน) ณ ห้องปฏิบัติการงาน 110 ลักซ์ (10 แรงเทียน) ณ บริเวณอื่นๆ
- การระบายอากาศจะต้องจัดให้มีพื้นที่ของประตู หน้าต่าง และช่องลม รวมกันไม่น้อยกว่า 1 ใน 5 ส่วนของพื้นที่ห้อง หรือมีการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 0.5 ลูกบาศก์เมตร/นาที/คนงาน 1 คน และสถานะของการระบายอากาศในห้องผลิตนี้จะต้องไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนในอาคารผลิตได้ ยกเว้นในกรณีที่มีการติดตั้งระบบปรับอากาศภายในห้องอย่างเหมาะสม
- ทางระบายน้ำภายในอาคารควรเป็นท่อเปิด ลักษณะเป็นรูปโค้งคล้ายตัวยู (U) ทำด้วยวัสดุที่ทำความสะอาดได้ง่าย ขนาดเหมาะสม มีฝาปิดเป็นตะแกรงเหล็กด้านบนซึ่งเปิดทำความสะอาดง่าย ระดับพื้นบริเวณปฏิบัติงานต้องลาดเอียงลงสู่ทางระบายน้ำได้ดี เพื่อที่น้ำสามารถจะระบายออกจากบริเวณผลิตได้รวดเร็วไปสู่ทางระบายน้ำไหลภายนอกอาคารจนสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย
- สิ่งก่อสร้างหรือการติดตั้งท่อต่างๆ ที่อยู่เหนือศีรษะจะต้องสามารถป้องกันการปนเปื้อนเข้าไปในอาคารผลิตได้ โดยเฉพาะการไหลหยดของน้ำที่เกิดจากการกลั่นตัวของไอน้ำจากท่อส่งความเย็น ท่อไอน้ำ (Steam)
- ทางประตูเข้าออกของอาคารผลิต ต้องมีม่านอากาศหรือม่านพลาสติกหรือมีเครื่องดักแมลงไม่ให้เข้าสู่บริเวณผลิต โดยเฉพาะห้องผลิต ห้องปรุงผสม หรือห้องบรรจุ จะต้องมีประตูที่เปิดแล้วสามารถปิดได้เองโดยฉับพลัน
- มีห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวของคนงาน โดยเฉพาะ และแยกเป็นสัดส่วนออกจากห้องผลิต ห้องน้ำ ห้องส้วม ที่ปีสสาวะชาย อ่างล้างมือ จะต้องมียาฆ่าเชื้อเพียงพอกับจำนวนคนงานพร้อมทั้งสบู่ล้างมือและน้ำยาฆ่าเชื้อ อุปกรณ์ที่ทำใ้มือแห้ง หรืออุปกรณ์อื่นๆ ไว้ใช้ครบถ้วนตามความจำเป็น
- ก่อนเข้าบริเวณผลิตหรือภายในบริเวณผลิต จะต้องมีอ่างล้างมือ สบู่ และน้ำยาฆ่าเชื้อโรคให้เพียงพอกับจำนวนคนงาน
- ต้องมีบ่อน้ำผสมสารฆ่าเชื้อสำหรับรองเท้าคนงาน ให้คนงานเดินผ่านก่อนเข้าไปในบริเวณผลิต
- ต้องแยกบริเวณหรือห้องติดตั้งหม้อไอน้ำ ห้องเก็บหรือซ่อมเครื่องมือเครื่องจักร ให้เป็นสัดส่วนเฉพาะออกจากบริเวณผลิต

2.5.7.2 เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต

1. เครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต ในขั้นตอนต่างๆ ประกอบด้วย

1.1 การเตรียมการ

1) ถังเก็บน้ำนมดิบแบบลดอุณหภูมิ พร้อมเครื่องกวนหรือห้องเย็น ถังเก็บนี้อาจเป็นแนวตั้งหรือแนวนอนก็ได้ แต่ถังแนวตั้งจะดีกว่าในแง่ของการทำความสะอาดแบบ CIP มีฉนวนกันความร้อน และสามารถรักษาความเย็นได้ดี อุณหภูมิของการเก็บน้ำนมในถังหรือห้องเย็นนี้ต้องไม่เกิน 5 องศาเซลเซียส (กันถังจะต้องออกแบบให้มีความลาดเอียงประมาณ 6 % ของท่อเปิดส่วนล่าง เพื่อให้นมไหลออกได้รวดเร็วไม่ตกค้างในถังเก็บ พร้อมทั้งติดตั้งอุปกรณ์ หรือเครื่องควบคุมอุณหภูมิ และเครื่องวัดระดับน้ำนมดิบ)

ถังเก็บนมแบบลดอุณหภูมิเป็นถังที่สามารถทำให้อุณหภูมิน้ำนมดิบจำนวน 50 % ที่บรรจุมีอุณหภูมิลดลงจาก 32.2 องศาเซลเซียส เป็น 10 องศาเซลเซียส ภายใน 1 ชั่วโมง

2) เครื่องล้าง และฆ่าเชื้อภาชนะบรรจุ รวมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำ ความสะอาดเครื่องมือต่างๆ จะต้องครบถ้วน และเหมาะสมกับงานที่ทำ เช่น โตะปฏิบัติงาน แปรง สายยาง ชั้นวางอุปกรณ์ พร้อมทั้งสารที่ใช้ทำความสะอาด และฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพตาม ต้องการ

3) เครื่องแยกสิ่งปนเปื้อนจากน้ำนมดิบ (Clarifier)

4) เครื่องแยกและปรับมาตรฐานไขมันนม (Separator and fat standardizing system)

1.2 การฆ่าเชื้อ

1) ถังควบคุมระดับนม (Balance tank)

2) เครื่องแยกอากาศออกจากนม (Vacuum chamber or Air separator) จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อ การแยกและปรับมาตรฐานไขมัน (ป้องกันไม่ให้นมเดือดและเกิดการไหม้ในเครื่องฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส) รวมทั้งขจัดกลิ่นที่ไม่ต้องการออกไป

3) เครื่องฆ่าเชื้อแบบ Batch pasteurizer หรือแบบ Plate heat exchanger ตามความเหมาะสมของกระบวนการผลิต

4) เครื่องควบคุมความดันไอน้ำ (Steam pressure controller)

5) เครื่องควบคุมอุณหภูมิของน้ำ (Water temperature) เพื่อใช้ควบคุม ปริมาณของไอน้ำที่ใช้ปรับอุณหภูมิของน้ำร้อนในระบบหมุนเวียนของน้ำร้อน

6) อุปกรณ์วัดอุณหภูมิอย่างน้อยต้องมีเทอร์โมมิเตอร์แบบปรอท 1 อัน มีการแบ่งขีดอ่านได้ละเอียดถึง 0.5 องศาเซลเซียส มีสเกลไม่เกิน 12 องศาเซลเซียสต่อเซนติเมตร

7) อุปกรณ์สำหรับบันทึกอุณหภูมิ (Temperature recorder) ต้องมีอุปกรณ์ บันทึกอุณหภูมิที่แม่นยำ อ่านได้ละเอียดถึง 1 องศาเซลเซียส ในช่วง ± 5 องศาเซลเซียส ของ

อุณหภูมิที่ใช้ในการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์ กระดาษบันทึกอุณหภูมิจะต้องมีการแบ่งขีดไม่มากกว่า 12 องศาเซลเซียส ต่อเซนติเมตรในช่วง ± 10 องศาเซลเซียส ของอุณหภูมิที่ใช้ในการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์ และต้องทำการปรับการบันทึกอุณหภูมิบนกระดาษบันทึกให้ใกล้เคียงกับอุณหภูมิหรือเทอร์โมมิเตอร์แบบปรอทเท่าที่จะทำได้ แต่ต้องไม่สูงกว่า ตลอดเวลาที่มีการผลิตต้องมีการป้องกันการเปลี่ยนอุณหภูมิโดยใส่กุญแจหรือปิดคำสั่งของฝ่ายบริหารที่อุปกรณ์นี้

8) เครื่องควบคุมการบันทึกอุณหภูมิ (Temperature recording controller) จะต้องวัดได้ละเอียดถึง 1 องศาเซลเซียส ในช่วง ± 5 องศาเซลเซียส ของอุณหภูมิที่ใช้ในการฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์

9) เครื่องถ่ายเทความร้อนระหว่างผลิตภัณฑ์ (Product-to-product regenerator) ต้องควบคุมให้แรงดันของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วมากกว่าแรงดันของผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้ฆ่าเชื้อ เพื่อแน่ใจว่าหากมีการรั่วไหลเกิดขึ้น ก็จะเป็นการรั่วไหลจากผลิตภัณฑ์ที่ฆ่าเชื้อแล้วไปยังผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้ฆ่าเชื้อ

10) เครื่องควบคุมและบันทึกความดัน (Differential Pressure Recorder Controller) เครื่องมือนี้ควรจะต้องแบ่งขีดได้ละเอียดถึง 0.14 กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร และต้องตรวจสอบความถูกต้องกับเครื่องวัดความดันมาตรฐานอย่างน้อยทุก 3 เดือน

11) ท่อคงระดับอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์ (Product holding tube) ต้องออกแบบให้สามารถคงอุณหภูมิทุกส่วนของผลิตภัณฑ์ได้ต่อเนื่อง อย่างน้อยในระยะเวลาต่ำสุดที่ระบุไว้ในกรรมวิธีการผลิตที่กำหนด

12) ระบบการไหลเบี่ยง (Flow diversion system) ต้องออกแบบให้สามารถบังคับการไหลของผลิตภัณฑ์จากท่อคงระดับอุณหภูมิ (Holding tube) ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่ากรรมวิธีที่กำหนดกลับไปไปยังถังควบคุมระดับนม (Balance Tank) เพื่อให้ผ่านการฆ่าเชื้อใหม่อีกครั้ง ต้องมีสัญญาณเตือนที่เกิดจากการทำงานของหน่วยควบคุม เมื่อเกิดความผิดปกติดังกล่าว

13) หม้อกำเนิดไอน้ำ (Boiler) ต้องมีระบบที่สามารถผลิตและควบคุมความดันไอน้ำได้คงที่และเหมาะสมตามขนาดของการผลิต

14) เครื่องกำเนิดความเย็น (Refrigerating plant for coolant and Cooling Power) มีความจำเป็นในกระบวนการผลิต ระบบที่ใช้จึงต้องมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับกำลังการผลิตของโรงงาน

1.3 การทำนมให้เป็นเนื้อเดียวกัน

เครื่องทำนมให้เป็นเนื้อเดียวกัน (Homogenizer) ต้องควบคุมความดันให้สามารถทำให้อุณหภูมิของไขมันนมมีขนาดเล็กลงสม่ำเสมอ โดยทั่วไปจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่า 2 ไมครอน เพื่อไม่เกิดการแยกชั้นของครีมหรือไขมัน

1.4 การปรุงผสม

ถังนมพร้อมเครื่องกวน

1.5 การบรรจุ

- 1) ถังเก็บนมที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว (Buffer tank) พร้อมอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ
- 2) เครื่องบรรจุและปิดผนึกที่สามารถป้องกันการปนเปื้อนได้
- 3) อุปกรณ์บันทึก (Recording device) สำหรับการบรรจุแบบสถานะปลอดเชื้อ ควรเป็นการบันทึกอัตโนมัติ เช่น วัตต์รากรไหลของสารที่ใช้เป็นตัวถ่ายเทความร้อน และอุณหภูมิที่ใช้ในการฆ่าเชื้อ ความเข้มข้นของผลิตภัณฑ์ และอื่นๆ

1.6 การเก็บรักษา

ห้องเย็นเก็บผลิตภัณฑ์ พร้อมอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ อุณหภูมิห้องเย็นนี้ต้องไม่สูงกว่า 10 องศาเซลเซียส

2. เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตและส่วนอื่นๆ ควรติดตั้งในตำแหน่งที่ทำความสะอาดได้สะดวก ถ้าติดตั้งเครื่องจักรย่อยก็ควรจะยกระดับให้สูงกว่าระดับพื้นปกติ เพื่อให้ส่วนล่างของเครื่องและพื้นใต้เครื่องจักรนั้นๆ ได้รับการทำความสะอาดอย่างทั่วถึง ไม่เป็นแหล่งสะสมหรือแพร่พันธุ์ของสัตว์-แมลงนำโรค พื้นที่ในการปฏิบัติงาน และติดตั้งเครื่องจักรต้องมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 3 ตารางเมตร ต่อคนงาน 1 คน

3. การออกแบบเครื่องมือเครื่องจักร ต้องออกแบบให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการใช้งานผิวหน้าของเครื่องจักรที่สัมผัสกับผลิตภัณฑ์โดยตรงต้องทำจากวัสดุเรียบไม่เป็นสนิมหรือทนต่อการกัดกร่อน และไม่ก่อให้เกิดปฏิกิริยากับอาหารที่ผลิตจนอาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค สามารถถอดล้างและประกอบใหม่เพื่อทำความสะอาดได้ง่าย หากพบว่าอุปกรณ์ชิ้นไหนเสื่อมสภาพก็ให้เปลี่ยนใหม่ทันที

- ผิวด้านในของภาชนะสำหรับผสมหรือพักผลิตภัณฑ์ หากมีการบัดกรี หรือเชื่อมรอยนั้นต้องเรียบ เพื่อป้องกันการสะสมของสิ่งสกปรกและเชื้อจุลินทรีย์ ในกรณีที่มีฝาปิดจะต้องออกแบบให้ฝานั้นมีความลาดเอียงเพื่อมิให้น้ำขัง

- เครื่องสูบน้ำ ท่อที่ใช้ขนถ่ายผลิตภัณฑ์ต้องออกแบบให้มีข้อต่อ ข้องอ มุมหัก หรือส่วนตันน้อยที่สุด เพื่อป้องกันการตกค้างของตะกอน หรือเป็นที่สะสมของเชื้อจุลินทรีย์และสิ่งสกปรกอื่นๆ สำหรับเครื่องมือบางชิ้นที่แตกหักง่าย เช่น กะเปาะเทอร์โมมิเตอร์ ฝาครอบเครื่องต่างๆ จำเป็นต้องถอดออกแบบมาล้างเป็นส่วนๆ

- ระบบท่อส่งนม ไม่ควรนำท่อที่มีขนาดต่างกันมาต่อเชื่อมเข้าด้วยกัน เพราะจะทำให้อัตราการไหลของนมแต่ละส่วนของท่อไม่เท่ากัน ซึ่งเป็นสาเหตุให้การหมุนเวียนของสารที่ใช้ทำความสะอาดไม่สม่ำเสมอ ในกรณีที่มีข้อต่อขนาดต่างกันถ้านำมาเชื่อมต่อกัน เวลาล้างด้วยระบบ CIP จะต้องส่งสารละลายที่ใช้ทำความสะอาดเข้าทางข้อต่อด้านที่เล็กกว่าเสมอ

- ถังบรรจุนม ควรทำจากวัสดุผิวเรียบไม่เป็นสนิม ง่ายต่อการทำความสะอาด ในการขนส่งน้ำนมดิบรถห้องเย็นหรือถังเก็บนมขนาดใหญ่ ควรออกแบบให้สามารถควบคุม อุณหภูมิ น้ำนมดิบได้ มีระบบปั๊มหรือท่อสามารถขนถ่ายน้ำนมเมื่อถึง โรงงาน

- การซ่อมแซมและการบำรุงรักษาเครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิตทุกชนิด ไม่ควรดำเนินการระหว่างการผลิต หากเครื่องจักรเกิดการชำรุดในขณะปฏิบัติงาน จะต้องแยกเครื่อง มีส่วนนั้นๆ ออกไปจากบริเวณผลิตเพื่อทำการซ่อมแซมโดยเฉพาะ หรือต้องหยุดการผลิตชั่วคราว จนกว่าจะดำเนินการซ่อมแล้วเสร็จ

4. การทำความสะอาด และการฆ่าเชื้อเครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต

1) การทำความสะอาดท่อส่งนม อัตราการไหลเวียนของสารที่ใช้ทำความสะอาด จะต้องต่ำกว่า 1.5 เมตรต่อวินาที

2) ถังบรรจุนมควรทำความสะอาดทุกครั้งก่อนและหลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานมีการติดตั้งหัวฉีดซึ่งอาจเป็นแบบอยู่กับที่หรือแบบหมุนได้รอบตัว เพื่อช่วยในการล้างให้ทั่วถึงยิ่งขึ้น สำหรับการล้างถังบรรจุนมมี 2 ระบบคือ

- ใช้น้ำมากและความดันต่ำ จุดประสงค์เพื่อให้ น้ำไหลไม่ขาดระยะและเคลือบผนังถึงตลอดเวลาที่มีการล้าง

- ใช้น้ำน้อยแต่ความดันสูง จุดประสงค์เพื่อให้แรงฉีดมากพอที่จะทำให้คราบติดแน่นต่างๆ หลุดออก

3) เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตและสัมผัสกับน้ำนมโดยตรง จะต้องล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อก่อนและหลังการทำงานในแต่ละช่วงของการผลิต หรืออย่างน้อยจะต้องล้างและฆ่าเชื้อวันละครั้งหลังการผลิตในวันนั้น เครื่องมือใดที่ได้ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อแล้วเป็นเวลากว่า 6 ชั่วโมง จะต้องนำมาฆ่าเชื้อก่อนใช้งาน สำหรับเครื่องจักรในระบบปิด เช่น Plate Heat Exchange จะต้องทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออีกครั้งภายหลังจากการใช้ 24 ชั่วโมง

4) เครื่องจักรในส่วนที่มีการทำงานอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบปิด จะต้องมีการล้างที่เรียกว่า Clean-in-place (CIP) ระบบการล้างแบบนี้จะใช้ได้กรณีที่พื้นผิวของเครื่องจักรจะต้องทำจากวัสดุเดียวกัน และสิ่งสกปรกตกค้างในเครื่องจักรนั้นๆ วงจรของระบบ CIP นี้ จะต้องสามารถที่จะทำความสะอาดได้ภายในเวลาเดียวกัน นิยมใช้ในการล้างของระบบท่อปิดต่างๆ เช่น เครื่องฆ่าเชื้อแบบแลกเปลี่ยนความร้อน ระบบปั๊มวาล์วต่างๆ และเครื่องแยกไขมันนม (Separator) เป็นต้น การล้างแบบ CIP นี้สามารถต่อระบบของเครื่องจักรที่ต้องการจะล้างเข้ากับส่วนที่เตรียมสารที่ใช้ทำความสะอาด หรือเป็นระบบการควบคุมแบบอัตโนมัติ โดยการตั้งโปรแกรมที่แผงควบคุมการใช้ชนิด อุณหภูมิ ความเข้มข้น อัตราการไหล และระยะเวลาที่สัมผัสของสารที่ใช้ทำความสะอาดตามวิธีการที่เหมาะสม จากนั้นจึงล้างให้สะอาดด้วยน้ำที่ผ่านการปรับ

คุณภาพแล้วอีกครั้ง ทั้งนี้จะต้องมีการตรวจสอบประสิทธิภาพของสารที่ใช้ทำความสะอาด และ ปริมาณตกค้างของสารดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ

5) จะต้องมีการทำความสะอาดแบบ Clean-in-place (CIP) เช่น ขั้นตอน การล้างด้วย น้ำ-ค่าง-น้ำ-กรด-น้ำ แสดงไว้ให้ผู้ปฏิบัติงานเห็นได้ชัดเจน

6) สำหรับการผลิตแบบสภาวะปลอดเชื้อ (Aseptic Processing) จะต้องอยู่ใน สภาวะปราศจากเชื้อแบบเชิงการค้า (Commercial sterility)

7) การฆ่าเชื้อเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต ที่นิยมใช้มีอยู่ 2 ประเภท คือ

- ความร้อน เช่น น้ำร้อน หรือไอน้ำ
- สารเคมี เช่น คลอรีน กรดต่างๆ ไอโอโดฟอร์ และไฮโครเจน เพอร์ออกไซด์ เป็นต้น และควรเลือกใช้สารเคมีให้เหมาะสมกับประเภทของเครื่องจักร

8) ควรมีการทำความสะอาดห้องเย็นที่ใช้เก็บวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์ ด้วยวิธีการ และระยะเวลาที่เหมาะสม

2.5.7.3 การควบคุมวัตถุดิบ

1. วัตถุดิบ ที่เป็นตัวหลักในการผลิตคือ น้่านมดิบ ซึ่งต้องมีคุณภาพเหมาะสม และมาจาก ฟาร์มที่มีสุขาภิบาลดี ได้จากโคที่ไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบ นมที่รีดจากแม่โคหลังคลอดลูกต้องไม่มี น้่านมน้ำเหลือง (Colostrum) เจือปน หากมีการใช้สารปฏิชีวนะจะต้องทิ้งระยะเวลาในการรีดนมให้ นานพอที่จะไม่มีสารตกค้าง นมดิบหลังรีดต้องมีการปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดไม่เกิน 400,000 โคโลนี/นม 1 มิลลิลิตร

ส่วนวัตถุดิบที่ใช้เป็นส่วนประกอบอื่นๆ จะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพตามข้อกำหนด (Specification) ที่ตั้งไว้ และมีการเก็บตัวอย่างวัตถุดิบเหล่านี้เพื่อวิเคราะห์ก่อนนำไปใช้

2. การรับนมดิบ

1) รถบรรทุกนมดิบจะต้องเป็นรถที่มีห้องเย็นเก็บนมที่ทำความสะอาดได้ง่าย และสามารถควบคุมอุณหภูมิของน้่านมได้ถึง 7 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า แต่ไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส

2) น้่านมดิบหลังรีดหากนำมาเก็บในถังเก็บก่อนส่งเข้าโรงงานผลิต ถังเก็บนี้ต้อง สามารถลดอุณหภูมิของนมหลังจากรีดแล้วจาก 37 องศาเซลเซียส ลงถึง 4 องศาเซลเซียส ได้ภายใน เวลา 2 ชั่วโมง

3) ถังเก็บนมดิบของโรงงานต้องทำด้วยโลหะไร้สนิม มีคาร์บอนเป็นส่วน ประกอบไม่เกิน 0.12 % สามารถรักษาอุณหภูมิของนมได้ตามต้องการ มีฉนวนกันความร้อนและติดตั้งอุปกรณ์วัดอุณหภูมิอ่านได้แม่นยำไม่เกิน ± 2 องศาฟาเรนไฮต์ โดยที่คุณสมบัติของถังนี้เมื่อ

บรรจุน้ำเต็ม ที่อุณหภูมิ 50 องศาฟาเรนไฮด์ นาน 18 ชั่วโมง แล้วอุณหภูมิที่สูงขึ้นไปต้องไม่เกิน 3 องศาฟาเรนไฮด์

4) ถังเก็บนมดิบของโรงงานต้องติดตั้งอุปกรณ์สำหรับกวน เพื่อไม่ให้น้ำมันที่มีอุณหภูมิและไขมันที่สม่ำเสมอ และให้มีความแตกต่างของไขมันไม่เกิน $\pm 0.1\%$

5) ท่อที่ใช้ต่อเข้ากับถังเก็บต้องทำด้วยวัสดุที่ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำมัน และไม่ทำให้เกิดสารพิษ หรือกลิ่นในน้ำมัน

6) ต้องเก็บตัวอย่างน้ำมันดิบเพื่อตรวจสอบในห้องปฏิบัติการทุกครั้งที่มีการรับซื้อน้ำมันดิบดังต่อไปนี้

- กลิ่น สี รส โดยประสาทสัมผัส เพื่อตรวจสอบความผิดปกติของน้ำมัน
- ปริมาณฝุ่นผง โดยใช้กระดาษแบบจำเพาะ เพื่อตรวจสอบความสะอาดของน้ำมัน ทั้งนี้ปริมาณฝุ่นผงให้เป็นไปตามข้อกำหนดของแต่ละโรงงาน
- จุดเยือกแข็ง เพื่อการปลอมปนว่ามีการเติมน้ำในน้ำมันหรือไม่ จุดเยือกแข็งของน้ำมันคือ -0.5 องศาเซลเซียส ถึง -0.59 องศาเซลเซียส
- ปริมาณไขมัน จะต้องเป็นไปตามกฎหมายกำหนดน้ำมันดิบหรือไม่ ความถ่วงจำเพาะของนมคือ 1.032 ที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส
- ความเป็นกรดที่ไตเตรตได้ต้องไม่เกินร้อยละ 0.18
- สิ่งแปลกปลอม สารตกค้าง สารปฏิชีวนะ
- การตรวจสอบน้ำมันดิบเบื้องต้น เพื่อเป็นข้อบ่งชี้ว่าไม่เป็นน้ำมันดิบที่มาจากแม่โคป่วยเป็นโรคเต้านมอักเสบ (Mastitis)

การตรวจสอบทางจุลชีววิทยา อาจทำข้อใดข้อหนึ่งหรือทั้งหมดตามความจำเป็น

- ตรวจสอบปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด
- ตรวจสอบการเปลี่ยนสีของเมทิลีนบลู (Methylene Blue Reduction Test) และถือหลักว่า อัตราความเร็วในการเปลี่ยนสีของ เมทิลีนบลู ไม่น้อยกว่า 5.5 ชั่วโมง แสดงว่าน้ำมันดิบนั้นมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ เนื่องจากมีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด
- ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของสีของริซาซูลิน (Resazurin Reduction Test) จะเปลี่ยนสีจากสีม่วงเป็นสีชมพูและไม่มีสี อัตราความเร็วของการเปลี่ยนสีของ Resazurin ไม่น้อยกว่า 2.5 ชั่วโมง ซึ่งจะเป็นการบ่งชี้คุณภาพของน้ำมันดิบนั้นว่ามีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดไม่เกินเกณฑ์ที่กำหนด
- ตรวจสอบเชื้อ โคลิฟอร์มซึ่งเป็นตัวบ่งชี้สุขภาพของน้ำมัน โรงงานคนรีดนม เครื่องมือ และภาชนะที่ใช้

3. การเก็บน้ำนมดิบ

ต้องเก็บไว้ในถังที่มีระบบทำความเย็นโดยควบคุมอุณหภูมิ 4-7 องศาเซลเซียส นานไม่เกิน 72 ชั่วโมงนับจากรับนม เพื่อป้องกันการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์พวกไซโคโทรฟ (psychrotrophs) หากมีการเก็บในช่วงเวลาที่นานกว่านี้จะต้องทำน้ำนมดิบนั้นไปทดสอบหาปริมาณจุลินทรีย์อีกครั้งก่อนนำไปใช้ผลิต เพื่อตรวจสอบความีปริมาณเกินกว่าที่กำหนดไว้เพียงใด

4. การเก็บวัตถุดิบอื่นๆ เช่น นมผง น้ำตาล วัตถุปรุงแต่งกลิ่น รส ต่างๆ ควรปฏิบัติดังนี้

- ต้องมียกพื้นรองรับสูงอย่างน้อย 8 นิ้ว หรือมีชั้นวางอย่างเพียงพอ แต่ชั้นล่างสุดต้องสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว วัตถุแต่งกลิ่นรสอาจต้องเก็บไว้ในห้องเย็น เพื่อรักษาคุณภาพซึ่งอาจเปลี่ยนแปลง อันเนื่องจากอุณหภูมิ
- มีช่องว่างระหว่างยกพื้น หรือชั้นวางเป็นระยะ โดยไม่เก็บวัตถุดิบเหล่านี้ซ้อนสูงเกินไป เพื่อให้การระบายอากาศ และรักษาความสะอาดได้ทั่วถึง ไม่เก็บในห้องที่มีความชื้นสูง เพราะจะทำให้คุณภาพของวัตถุดิบเหล่านี้เสื่อมได้ ควรนำวัตถุดิบเข้ามาเก็บก่อนไปใช้ก่อน
- มีป้ายระบุรายละเอียด และชื่อวัตถุดิบ วันเดือนปีที่เก็บ ปริมาณและป้ายซึ่งแสดงผลการตรวจสอบจากห้องปฏิบัติการ เพื่อเป็นการควบคุมการใช้วัตถุดิบนั้น
- ตรวจสอบสภาพของภาชนะบรรจุของวัตถุดิบเหล่านี้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อจะหาทางแก้ไข และแยกวัตถุดิบที่มีการปนเปื้อนออกทันที ในกรณีที่พบว่าภาชนะบรรจุนี้ มีรอยร้าว หรือเสียหาย เนื่องจากมีแมลงเข้าไปอยู่อาศัย หรือทำลายวัตถุดิบเหล่านั้น หรือเสียหายเนื่องจากสาเหตุอื่นๆ

2.5.7.4 การควบคุมกระบวนการผลิต

การควบคุมกระบวนการผลิตจะต้องมีการประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพของการผลิตนั้นๆ โดยหลักการของ Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) ซึ่งพิจารณาและกำหนดจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (Critical Control Point) ในกระบวนการผลิต เพื่อจะได้เป็นการป้องกันการสูญเสียของผลิตภัณฑ์และสามารถแก้ไขปัญหาในจุดวิกฤตนั้นๆ ได้ทันที

1. ภาชนะบรรจุและฝาปิดภาชนะบรรจุ

1.1 ชนิดที่ใช้ได้ครั้งเดียว เช่น ขวดพลาสติก กระจ่าง กระดาษแข็งสลับชั้นกับวัสดุอื่นเป็นกล่องที่เรียกว่า Tetra Pak หรือ Tetra Brix เป็นต้น

1) วัสดุที่ใช้ทำภาชนะบรรจุควรมีคุณภาพดี ทำด้วยวัสดุไม่เป็นพิษ ไม่มีสารพิษออกมาปนเปื้อนกับอาหาร และไม่ทำปฏิกิริยากับอาหารที่บรรจุ และมีคุณภาพเป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ภาชนะบรรจุที่ขนส่งมาจากโรงงานผลิตและนำมาเก็บที่โรงงานผลิตควรมีภาชนะหุ้มห่อภายนอกให้เรียบร้อย ห่อหรือกล่องที่ใส่ควรเก็บไว้ในที่อากาศถ่ายเทสะดวก

รักษาความสะอาดได้ง่าย มีมาตรการป้องกันสัตว์และแมลงต่างๆ รวมทั้งสิ่งปนเปื้อนอื่นๆ เช่น ฝุ่น ละออง เป็นต้น

2) ก่อนใช้ภาชนะบรรจุน้ำนมต้องมีการทำความสะอาดด้วยวิธีการที่เหมาะสม เช่น ล้างด้วยน้ำสะอาด ใช้ลมเป่า หรือใช้สารเคมี เป็นต้น และมีการตรวจสอบคำนิหรือสิ่งแปลกปลอมตามความจำเป็น

3) สำหรับภาชนะบรรจุที่ใช้บรรจุนม UHT ต้องมีการฆ่าเชื้อก่อน โดยจุ่มน้ำยาไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์เข้มข้น 35 % หรือฉีดพ่นบนพื้นผิวด้านที่สัมผัสกับนม จากนั้นทำให้กระดาษแห้งด้วยความร้อนที่อุณหภูมิ 400-600 องศาเซลเซียส ขึ้นกับขนาดของภาชนะบรรจุ วิธีการนี้เป็นวิธีที่ฆ่าเชื้อภาชนะบรรจุแล้วบรรจุนมในสภาพปลอดเชื้อ (Aseptic Technique)

4) หากใช้กระป๋องเป็นภาชนะบรรจุต้องทำความสะอาดด้วยวิธีล้างน้ำสะอาด หรือใช้ลมเป่าหรือใช้สูญญากาศ หรือใช้ทั้งสองวิธีควบคู่กันก็ได้ ควรมีการตรวจสอบการปิดผนึกฝา โดยต้องมีการสังเกตตรวจตราประจำวันในระหว่างการผลิต เพื่อหาตำแหน่งที่ผิดปกติของฝาปิดผนึก ตำแหน่งเหล่านี้จะต้องมีการจดบันทึกไว้ และภายหลังการดำเนินการแก้ไขก็จะต้องมีการจดบันทึกไว้อีกครั้ง โดยมีผู้มีความรับผิดชอบในการตรวจสอบการปิดผนึกภาชนะต้องตรวจสอบตะเข็บของกระป๋องที่สุ่มตัวอย่างจากเครื่องปิดผนึกแต่ละเครื่อง และต้องบันทึกผลไว้ การตรวจสอบและบันทึกต้องดำเนินการเป็นช่วงระยะเวลาไม่เกิน 30 นาที การตรวจสอบการปิดผนึกที่นอกเหนือจากนี้จะต้องดำเนินการทันที เมื่อพบว่าเครื่องปิดผนึกกระป๋องตัวใดมีปัญหาหรือติดขัด หรือหลังจากการปิดผนึก หรือหลังจากเริ่มเดินเครื่องใหม่ภายหลังจากที่หยุดพักเป็นเวลานาน ข้อสังเกตที่เกี่ยวข้องจะต้องบันทึกไว้เป็นหลักฐาน เมื่อพบความผิดปกติจะต้องดำเนินการแก้ไขและจดบันทึกไว้

1.2 ชนิดที่ใช้ได้หลายครั้ง เช่น ขวดแก้ว

1) ต้องทำจากวัสดุที่ไม่เป็นพิษและมีคุณภาพเป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

2) ต้องมีการตรวจสอบก่อนมีการทำความสะอาด รวมทั้งมีการคัดแยกภาชนะบรรจุที่มีตำหนิ แตกร้าว หรือบิ่น หรือสิ่งแปลกปลอมที่ล้างไม่ออก โดยมีการทำความสะอาดเป็นพิเศษสำหรับภาชนะบรรจุที่ปนเปื้อนมากหรือทำความสะอาดยาก

3) ต้องมีการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องล้างภาชนะบรรจุแบบอัตโนมัติอยู่เสมอ โดยการตรวจสอบสภาพของหัวฉีด ความเร็วเครื่อง อุณหภูมิ ความเข้มข้นของสารที่ใช้ล้าง หรือฆ่าเชื้อโดยสุ่มตัวอย่างภาชนะบรรจุที่ล้างแล้วโดยจำนวนที่พอเหมาะ เพื่อตรวจสอบความสกปรกที่เหลืออยู่

หากใช้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ในการทำความสะอาดขวดแก้วสารละลายนี้ต้องมีความเข้มข้นไม่เกิน 3 % อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 55 องศาเซลเซียส และต้องทดสอบความเข้มข้นของ

สารละลายที่ใช้ด้วยวิธีการที่เหมาะสมเป็นครั้งคราวตามความจำเป็นการตรวจสอบความสะอาดของขวดแก้วโดยสุ่มตัวอย่างในจำนวนเพียงพอ ใช้สารละลายเมทิลีนบลูเหลวในขวดที่ทดสอบ โดยให้ผิวด้านในของขวดสัมผัสกับสารละลายอย่างทั่วถึง เติสารละลายเมทิลีนบลูออก แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด หากพบคราบรอยเปื้อนสีน้ำเงินปรากฏที่ผิวด้านในของขวด แสดงว่าอาจมีเชื้อราหรือสิ่งสกปรกหลงเหลืออยู่

1.3 ภาชนะบรรจุที่มีการล้างทำความสะอาดแล้ว ต้องมีการทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์โดยวิธีการที่เหมาะสม ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งดังต่อไปนี้

- การอบไอน้ำหรือจุ่มในน้ำร้อนในระบบปิดที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 77 องศาเซลเซียส และคงไว้ที่อุณหภูมินั้นเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 นาที หรือที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 99 องศาเซลเซียสและคงไว้ที่อุณหภูมินั้นเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 นาที

- การใช้สารเคมีในการทำลายเชื้อจุลินทรีย์ หากใช้วิธีจุ่มหรือแช่ต้องใช้สารเคมีที่มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อโรคเทียบเท่ากับคลอรีนที่ใช้ประโยชน์ได้ (available chlorine) 100 ส่วนในล้านส่วน โดยมีเวลาสัมผัสนาน 2 นาที หากใช้สารเคมีในรูปของการฉีดพ่น หรือทำให้เป็นละออง (fogging) จะต้องมีฤทธิ์ในการทำลายเชื้อจุลินทรีย์เทียบเท่ากับคลอรีนที่ใช้ประโยชน์ได้ไม่น้อยกว่า 200 ส่วนในล้านส่วน และสารเคมีนั้นต้องกำจัดออกจากผิวด้านในของภาชนะบรรจุหรือเครื่องมือหรืออุปกรณ์การผลิตโดยการล้าง การล้างครั้งสุดท้ายต้องใช้น้ำที่มีคุณภาพหรือมาตรฐานของน้ำบริโภคน้ำ

- หากใช้สารละลายไอโซนในน้ำระบบปิด ต้องใช้ความเข้มข้น 0.1 ส่วนในล้านส่วน ระยะเวลาสัมผัสอย่างน้อย 5 นาที

- การฆ่าเชื้อโดยวิธีอื่น จะต้องมีผลในการทำลายจุลินทรีย์เทียบเท่ากับการอบไอน้ำหรือการจุ่มน้ำร้อน

ภาชนะบรรจุก่อนจะนำไปใช้บรรจุผลิตภัณฑ์ต้องตรวจสอบความสะอาด สิ่งแปลกปลอมต่างๆ สารทำความสะอาดที่หลงเหลืออยู่ รวมทั้งภาชนะบรรจุที่แตกหรือร้าวออกโดยวิธีตรวจพินิจ ทั้งนี้ต้องจัดบริเวณตรวจสอบให้มีแสงสว่างเพียงพอ

- ภาชนะที่ทำความสะอาดแล้วต้องเก็บบนชั้นหรือยกพื้นที่สูงเพียงพอ และพ้นจากสิ่งปนเปื้อนในบริเวณนั้นหรือบริเวณใกล้เคียง ต้องไม่ฉีดล้างทำความสะอาดด้วยวิธีการใดๆ เพื่อป้องกันการปนเปื้อน

- ฝาปิดภาชนะบรรจุ รวมทั้งกล่องหรือวัสดุอื่นที่ใช้บรรจุ ต้องเก็บไว้ในที่ที่สามารถป้องกันการปนเปื้อนได้โดยใส่ถุงหรือกล่องและปิดฝาเรียบร้อย

2. น้ำที่ใช้ในการผลิต

- น้ำที่ใช้หรือเตรียมเป็นส่วนผสม จะต้องเป็นน้ำที่ผ่านการปรับคุณภาพจนมีคุณภาพหรือมาตรฐานของน้ำบริโภคเป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

- น้ำที่ใช้ล้างพื้น อุปกรณ์การผลิต เครื่องจักร ต้องเป็นน้ำสะอาดมีการปรับคุณภาพตามความจำเป็นของการทำงาน

- ต้องเก็บตัวอย่างน้ำที่ผ่านการปรับคุณภาพแล้วไปตรวจวิเคราะห์ทางเคมี และฟิสิกส์ปีละ 1 ครั้ง และทางจุลชีววิทยาเดือนละ 1 ครั้ง เป็นอย่างน้อย

- ท่อส่งน้ำใช้ภายในอาคารผลิตจะต้องมีแรงดันพอที่จะส่งน้ำไปทั่วถึงบริเวณผลิต ไม่มีรอยแตกหรือรั่วซึม ทำให้เกิดการปนเปื้อนเข้าในท่อได้ มีการแยกส่งน้ำที่ใช้ในวัตถุประสงค์ต่างกันให้ชัดเจน โดยการใช้สีทาภายนอกท่อส่งน้ำเพื่อชี้ให้เห็นความแตกต่างของชนิดน้ำที่ใช้

- ถังเก็บน้ำที่ใช้ผลิต จะต้องมีฝาปิดเพื่อป้องกันการปนเปื้อน

3. ไอน้ำที่ใช้

- ไอน้ำที่สัมผัสกับอาหารโดยตรงต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานเป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

- ไอน้ำที่สัมผัสโดยตรงกับอาหารจะต้องไม่มีสารเคมีที่ใช้ผสมในหม้อไอน้ำปนเปื้อนในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

- ไม่ติดตั้งวาล์วในลักษณะที่อาจทำให้น้ำนมไหลย้อนกลับเข้าไปในท่อไอน้ำ

4. การกรอง

ต้องใช้เครื่องกรองที่เหมาะสม สามารถกรองสิ่งต่างๆ ในน้ำนมได้หมดตามความต้องการ เช่น ผ้ากรองสำลีหรือสารใยสังเคราะห์ซึ่งเรียกว่า Milk filter หรือเครื่องแยกสิ่งปนเปื้อน หรือเครื่องปั่นแยกความเร็วสูง

5. การปรับมาตรฐานไขมัน

เพื่อให้เป็นไปตามกฎหมายกำหนดต้องมีวิธีการและอุปกรณ์ที่เหมาะสม เช่น เครื่องแยกไขมันนมติดตั้งร่วมกับระบบปรับไขมันอัตโนมัติ หรือวิธีการ Pearson's square

6. การปรุงผสม

- ต้องชั่งตวงวัตถุดิบหรือสารปรุงแต่งที่ใช้ทุกครั้งตามกรรมวิธีผลิตที่กำหนด

- ต้องมีการจดบันทึกการชั่งตวงวัตถุดิบต่างๆ เพื่อตรวจสอบทุกครั้ง

- ต้องมีป้ายแสดงสูตร ส่วนประกอบ หรือกรรมวิธีการผลิตที่กำหนดไว้ในบริเวณนี้อย่างชัดเจนเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถอ่านและทบทวนได้

7. การฆ่าเชื้อ

- ผลิตภัณฑ์ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโดยการพาสเจอร์ไรส์ สเตอริไรส์ หรือยูเอชทีตามกรรมวิธีการผลิตที่กำหนด

- ต้องควบคุมอุณหภูมิ เวลา ในการฆ่าเชื้อให้เป็นไปตามกรรมวิธีการผลิตที่กำหนด โดยตรวจสอบจากเครื่องวัดอุณหภูมิและเครื่องบันทึกที่ติดตั้งไว้ในเครื่องฆ่าเชื่อนั้นๆ เพื่อ

เปรียบเทียบกัน อุณหภูมิที่เครื่องบันทึกจะต้องไม่สูงมากกว่าที่อ่านได้จากเครื่องวัดเทอร์โมมิเตอร์แบบปรอท

- เครื่องควบคุมความดันไอน้ำ จะต้องสามารถปรับความดันไอน้ำให้คงที่และเพียงพอตลอดการผลิต
- เครื่องควบคุมอุณหภูมิของน้ำ เป็นตัวควบคุมปริมาณไอน้ำเข้าสู่ระบบหมุนเวียนของน้ำร้อนและต้องรักษาอุณหภูมิของน้ำที่ระดับสูงกว่าอุณหภูมิน้ำนมประมาณ 4 องศาของหน่วยความร้อนขั้นสุดท้าย เพื่อให้อุณหภูมิของน้ำนมที่ถูกฆ่าเชื้อขั้นสุดท้ายคงที่ตลอดเวลา
- ต้องติดตั้งอุปกรณ์บันทึกอุณหภูมิไว้ที่ปลายออกของท่อรักษาระดับความร้อน เพื่อบันทึกอุณหภูมิของน้ำนมที่ออกจากท่อรักษาระดับอุณหภูมิ การติดตั้งอุปกรณ์บันทึกอุณหภูมิจะติดกับเครื่องให้ความร้อนแบบแผ่นถ่ายเทความร้อน หรือเครื่องให้ความร้อนแบบท่อก็ได้
- ต้องตรวจสอบความถูกต้องของอุปกรณ์วัด และบันทึกอุณหภูมิอย่างน้อยปีละครั้งและจดบันทึกวันที่ตรวจสอบนั้นไว้ พร้อมทั้งมีป้ายเตือนไม่ให้ผู้เกี่ยวข้องไปปรับหรือเปลี่ยนเครื่องบันทึกอุณหภูมิเด็ดขาดโดยใส่กุญแจเครื่องบันทึกไว้
- ต้องประเมินค่าการฆ่าเชื้อใหม่และบันทึกไว้เป็นหลักฐานในกรณีที่ใช้วัตถุแต่งกลิ่นรส แล้วมีผลทำให้คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ เช่น ความข้นหนืดและการส่งผ่านความร้อนเปลี่ยนแปลงไป

8. การทำให้น้ำนมเป็นเนื้อเดียวกัน

น้ำนมที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วต้องผ่านเครื่องทำให้เป็นเนื้อเดียวกันก่อนบรรจุ โดยควบคุมอุณหภูมิของน้ำนมให้อยู่ระหว่าง 60 – 71 องศาเซลเซียส (140 – 160 องศาฟาเรนไฮต์) เพื่อให้การทำน้ำนมเป็นเนื้อเดียวกันมีประสิทธิภาพสูงสุด และควบคุมให้ได้ความดันอยู่ช่วง 1700 – 2500 ปอนด์/ตารางนิ้ว

9. การบรรจุ

- ผลิตภัณฑ์นมที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วจะต้องทำให้เย็นลงทันทีและคงไว้ที่อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่าก่อนนำไปบรรจุ
- การบรรจุนมยูเอชทีต้องใช้สภาวะปลอดเชื้อ ซึ่งต้องประกอบด้วยผลิตภัณฑ์ที่ปลอดเชื้อ ภาชนะบรรจุ และสิ่งแวดล้อมขณะบรรจุต้องปลอดเชื้อทั้งหมด สำหรับนมยูเอชทีอุณหภูมิขณะบรรจุประมาณ 26 – 28 องศาเซลเซียส
- ตรวจสอบผลิตภัณฑ์หลังบรรจุแล้วด้วยตาเปล่าอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยของภาชนะก่อนจะนำไปเก็บในห้องเย็น
- มีรหัสแสดงรุ่นการผลิต วันหมดอายุของผลิตภัณฑ์ แสดงไว้ที่ฉลาก รวมทั้งข้อความอื่นๆ ที่ต้องระบุไว้ให้เป็นไปตามกฎหมายอย่างครบถ้วน

- สำหรับผลิตภัณฑ์ที่มีปัญหาในระหว่างการผลิตหรือมีกระบวนการผลิตที่เบี่ยงเบนไปจากกรรมวิธีที่กำหนดหรือมีปัญหาเรื่องภาชนะบรรจุ ต้องนำไปทำลายทิ้งหรือนำไปผ่านกระบวนการผลิตใหม่ตามความเหมาะสมของแต่ละกรณี

10. การเก็บผลิตภัณฑ์

- ต้องเก็บในห้องเย็นที่มีอุณหภูมิประมาณ 7 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า สำหรับผลิตภัณฑ์นมพาสเจอร์ไรส์ เพื่อรอจำหน่ายในระหว่างการขนส่งจะต้องเก็บผลิตภัณฑ์ไว้ในรถที่มีห้องเย็นซึ่งควบคุมอุณหภูมิไม่ให้อุณหภูมิผลิตภัณฑ์สูงกว่า 10 องศาเซลเซียส โดยพาหนะที่ใช้ขนส่งจะต้องติดตั้งเทอร์โมมิเตอร์แบบปรอทไว้อ่านค่าอุณหภูมิของห้องเย็นนั้นได้ถูกต้องแม่นยำ

- ห้องเย็นที่ใช้เก็บผลิตภัณฑ์จะต้องไม่เก็บผลิตภัณฑ์อื่นๆ ผงนึ่งภายในห้องเย็นต้องเรียบ ทำความสะอาดและสามารถทำการฆ่าเชื้อได้ง่าย

- ต้องเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ในห้องเย็นเก็บผลิตภัณฑ์ก่อนจะขนส่งออกไปจำหน่ายในท้องตลาด หากพบว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีคุณภาพไม่เป็นไปตามข้อกำหนด หรือพบว่าภาชนะบรรจุภายนอกมีลักษณะผิดปกติหรือไม่เหมาะสมต้องแยกออกและนำไปทำลายทันที

11. การควบคุมคุณภาพ

ผู้ผลิตจะต้องตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างผลิตภัณฑ์แต่ละรุ่นที่ผลิตจากสายงานการผลิตเพื่อตรวจวิเคราะห์เป็นระยะเวลาที่เหมาะสม การดำเนินงานของฝ่ายควบคุมคุณภาพมีดังนี้

- วางข้อกำหนดของวัตถุดิบที่ใช้ทั้งหมดและผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามกฎหมาย

- กำหนดวิธีการตรวจสอบทั้งทางด้านฟิสิกส์ เคมี และจุลชีววิทยา

- กำหนดวิธีการเก็บตัวอย่างของวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ที่ไม่สำเร็จรูป และผลิตภัณฑ์ซึ่งพร้อมจำหน่าย รวมทั้งช่วงเวลาของการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก่อนออกสู่ท้องตลาด

- รวบรวมผลวิเคราะห์และเก็บบันทึกข้อมูลที่ใช้ควบคุมคุณภาพทั้งหมด

- จัดให้มีการอบรมพนักงานที่ปฏิบัติงานในโรงงาน

ฝ่ายควบคุมคุณภาพจะต้องดำเนินการตามหน้าที่ดังกล่าวไว้อย่างมีประสิทธิภาพ และให้เป็นไปตามแผนการที่กำหนดโดยวิธีการและห้องปฏิบัติการที่เชื่อถือได้

2.6 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.6.1 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยส่วนบุคคล

กอบแก้ว สุวรรณางกูร (2523 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการปฏิบัติงานตามบทบาทของพัฒนากรที่มีวุฒิจบปริญญาและไม่จบปริญญา ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา และนักวิชาการพัฒนาชุมชน พบว่า การปฏิบัติงานตามบทบาทผู้ส่งเสริม เผยแพร่ของพัฒนากรนั้น พัฒนาการที่มีวุฒิจบปริญญาและไม่จบปริญญาสามารถปฏิบัติงานตามบทบาทอยู่ในเกณฑ์ดี แต่พัฒนากรที่มีวุฒิการศึกษาจบปริญญาไม่จบปริญญาสามารถปฏิบัติงานได้ดีกว่าที่ไม่จบปริญญา และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ แต่ความคิดเห็นของพัฒนากรจังหวัด พัฒนาการอำเภอ และนักวิชาการพัฒนาชุมชนจังหวัด ในเรื่องนี้มี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อายุของพัฒนากรกับความสามารถในการปฏิบัติงานตามบทบาท พบว่า อายุของพัฒนากรมีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพัฒนากรที่มีอายุอยู่ในช่วง 30-39 ปี สามารถปฏิบัติงานตามบทบาทของพัฒนากรได้ดีที่สุด

ระยะเวลาการเป็นพัฒนากรกับความสามารถในการปฏิบัติงานตามบทบาท พบว่า ระยะเวลาการเป็นพัฒนากรมีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติงาน และช่วงระยะเวลาการปฏิบัติในตำแหน่งพัฒนากร 4-6 ปี สามารถปฏิบัติงานตามบทบาทของพัฒนากรได้ดีที่สุด

พิมพ์พรรณ กวางเดินดง (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นผู้นำ การมองในแง่ดี และความสำเร็จในการทำงานของวิศวกรโรงงานอุตสาหกรรม พบว่า

1. ความเป็นผู้นำมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จในการทำงานของวิศวกรโรงงานอุตสาหกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .261$)
2. การมองในแง่ดีมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จในการทำงานของวิศวกรโรงงานอุตสาหกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .238$)
3. ความเป็นผู้นำและการมองในแง่ดีสามารถร่วมกันทำนายความสำเร็จในการทำงานของวิศวกรโรงงานอุตสาหกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

นอกจากนี้ผลการวิจัยพบเพิ่มเติมดังนี้

1. ลักษณะทางประชากรสามารถทำนายความสำเร็จในการทำงานของวิศวกรโรงงานอุตสาหกรรม ตัวแปรที่มีความสามารถทำนายสูงคือตัวแปรด้านอายุ สาขาวิชาที่สำเร็จการศึกษา และอายุการทำงาน
2. ปัญหาการบริหารงานของวิศวกรโรงงานอุตสาหกรรมที่พบในด้านต่างๆ เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย ได้แก่ ปัญหาด้านความยืดหยุ่น เทคนิคในการจูงใจ การสื่อสาร การบังคับบัญชา ความไว้วางใจ ความเคารพนับถือ การควบคุม ความมั่นคงทางอารมณ์ มนุษยสัมพันธ์ และการต่อต้านจากผู้ใต้บังคับบัญชา

3. ปัญหาการบริหารงานด้านความยืดหยุ่นมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสำเร็จในการทำงานของวิศวกรโรงงานอุตสาหกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($r = .172$)

4. ปัญหาการบริหารงานด้านเทคนิคในการจูงใจ การสื่อสาร การบังคับบัญชา ความสำเร็จ ความไว้วางใจ ความเคารพนับถือ การควบคุม ความมั่นคงทางอารมณ์ มนุษยสัมพันธ์ และการต่อต้านจากผู้ใต้บังคับบัญชา มีความสัมพันธ์ทางลบกับความสำเร็จในการทำงานของวิศวกรโรงงานอุตสาหกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ณรงค์ ใจคำ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะเบียบความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม : กรณีศึกษาพนักงานซ่อมบำรุงรักษา บริษัทซีเมนส์ จำกัด ในโครงการรถไฟฟ้าบีทีเอส โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาคือ เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะเบียบความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานซ่อมบำรุง และเพื่อศึกษาถึงระดับความสำคัญจากรูปแบบการสื่อสารภายในองค์กรที่พนักงานได้รับข้อมูลเกี่ยวกับภาวะเบียบความปลอดภัยในการทำงานจากการศึกษาข้อมูลโดยใช้กลุ่มพนักงานซ่อมบำรุงรักษาในโครงการซ่อมบำรุงรถไฟฟ้า บริษัทซีเมนส์ จำกัด จำนวน 105 คน ซึ่งผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

พนักงานมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะเบียบความปลอดภัยในการทำงานอยู่ในระดับต่ำ โดยที่ปัจจัยด้านอายุงานของพนักงานที่มีช่วงอายุแตกต่างกัน มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะเบียบความปลอดภัยในการทำงานในระดับที่ไม่แตกต่างกัน ส่วนปัจจัยด้านระดับการศึกษาและสถานภาพของพนักงานที่แตกต่างกัน จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาวะเบียบความปลอดภัยในการทำงาน ในระดับที่แตกต่างกัน

ส่วนผลของระดับการให้ความสำคัญต่อรูปแบบการสื่อสารภายในองค์กรเกี่ยวกับภาวะเบียบความปลอดภัยในการทำงาน พบว่า พนักงานรับทราบข้อมูลผ่านรูปแบบการสื่อสารจากผู้บังคับบัญชามากที่สุด และพนักงานให้ความสำคัญต่อรูปแบบการสื่อสารในแต่ละรูปแบบด้วยระดับที่แตกต่างกัน

จิตติ จีงวัฒนกิจ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการจัดการปัจจัยที่เป็นตัวขัดขวางการเพิ่มผลผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม สังกัดการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ในเขตภาคตะวันออกพบว่า

1. ความคิดเห็นในการจัดการปัจจัยที่เป็นตัวขัดขวางการเพิ่มผลผลิตของผู้บริหารในโรงงานอุตสาหกรรม ทั้ง 3 ปัจจัย คือ ปัจจัยที่เกี่ยวกับการขาดงาน ปัจจัยที่เกี่ยวกับอุบัติเหตุ และปัจจัยที่เกี่ยวกับการซ่อมบำรุงเครื่องจักร โดยภาพรวมและในแต่ละปัจจัยอยู่ในระดับสูง

2. ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้บริหารเกี่ยวกับการจัดการปัจจัยที่เป็นตัวขัดขวางการเพิ่มผลผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม ทั้ง 3 ปัจจัย โดยจำแนกตามประสบการณ์ ระดับการศึกษา วุฒิการศึกษา การฝึกอบรม และขนาดขององค์กร ทั้งในภาพรวมและในแต่ละปัจจัยไม่แตกต่างกัน แต่ถ้าวิจารณาในรายละเอียด พบว่า ผู้บริหารที่มีประสบการณ์มากกว่า 20 ปี ขึ้นไปมีระดับ

ความคิดเห็นในการกระตุ้นให้พนักงานใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานสูงกว่าผู้บริหารที่มีประสบการณ์น้อยกว่า 10 ปี ผู้บริหารที่มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรีมีระดับความคิดเห็นในการชมเชยพนักงานเมื่อพนักงานสามารถปฏิบัติงาน ได้สำเร็จสูงกว่าผู้บริหารที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี ผู้บริหารที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีมีระดับความคิดเห็นในการจัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ดีและจัดระเบียบดูแลรักษาโรงงานสูงกว่าผู้บริหารที่มีระดับการศึกษาปริญญาตรีและสูงกว่าปริญญาตรี ผู้บริหารส่วนใหญ่ที่มีวุฒิการศึกษาในสาขาเทคโนโลยี หรือ วิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์มีระดับความคิดเห็นในระดับสูงกว่าผู้บริหารที่มีวุฒิการศึกษาในสาขาบริหารธุรกิจหรือบริหารอุตสาหกรรม ผู้บริหารที่เคยผ่านการฝึกอบรมมีระดับความคิดเห็นในการกำหนดนโยบายและความรับผิดชอบขององค์กรเกี่ยวกับความปลอดภัยสูงกว่าผู้บริหารที่ไม่เคยฝึกอบรม ผู้บริหารที่อยู่ในองค์กรที่มีพนักงานมากกว่าหรือเท่ากับ 500 คนส่วนใหญ่มีระดับความคิดเห็นสูงกว่าผู้บริหารที่อยู่ในองค์กรที่มีพนักงานน้อยกว่า 100 คน และ 100-499 คน

สุเมธ แวนนิลานนท์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติ/ทัศนคติที่มีต่อระบบ ISO 9000 และความพึงพอใจในงานของพนักงานในโรงงานผลิตอุปกรณ์เซมิคอนดักเตอร์ เขตภาคกลาง โดยได้จำแนกตามภูมิหลัง ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างคือ พนักงานปฏิบัติการ 162 คน ส่วนใหญ่เป็นหญิง (75.3%) อายุมากกว่า 25 ปีขึ้นไป (48.8%) เป็น โสด (69.1%) มีการศึกษาระดับมัธยมปลาย (39.5%) และทำงานในบริษัทนี้เป็นเวลา 3-5 ปี (38.9%) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ใช้สถิติในการวิจัยคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน และจากผลการวิจัยพบว่า

1. เจตคติที่มีต่อระบบ ISO 9000 อยู่ในระดับค่อนข้างดี
2. ความพึงพอใจในงานอยู่ในระดับปานกลาง
3. เจตคติที่มีต่อระบบ ISO 9000 มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในงานโดยรวม และความพึงพอใจในงานในด้านต่างๆ ทุกด้าน อยู่ในระดับที่สูงด้วย
4. เจตคติที่มีต่อระบบ ISO 9000 มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในงานโดยรวมในเกือบทุกๆ ภูมิหลังที่ต่างกัน ซึ่งได้แก่ เพศ วุฒิการศึกษาสูงสุด ระยะเวลาที่ทำงานในบริษัทแห่งนี้ ยกเว้น พนักงานที่มีอายุต่ำกว่า 20 และพนักงานที่หย่า/หม้ายที่เจตคติที่มีต่อระบบ ISO 9000 ไม่มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในงานโดยรวม
5. ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติที่มีต่อระบบ ISO 9000 กับความพึงพอใจในงานรายด้านที่ศึกษาในทุกๆ ภูมิหลัง ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพสมรส วุฒิการศึกษาสูงสุด ระยะเวลาที่ทำงานในบริษัทแห่งนี้ มีลักษณะต่างๆ กัน

2.6.2 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติและความรู้

สุภลักษณ์ อิงคนันท์ (2537 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความรู้และเจตคติของสมาชิกสหกรณ์ที่มีต่อสหกรณ์การเกษตรเมืองกาฬสินธุ์ จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ความรู้และเจตคติของสมาชิก เพื่อหาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติของสมาชิกที่มีต่อสหกรณ์ ตลอดจนหาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับเจตคติของสมาชิกและเพื่อเสนอแนะแนวทางเสริมสร้างปรับปรุงความรู้และเจตคติของสมาชิก การรวบรวมข้อมูลใช้แบบสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างสมาชิกสหกรณ์การเกษตรเมืองกาฬสินธุ์จำนวน 194 ราย ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ Simple Random Sampling และนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ Chi-square

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสหกรณ์ได้แก่ อายุ เพศ และระดับการศึกษา ส่วนระยะเวลาการเป็นสมาชิกไม่มีผลต่อความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสหกรณ์ ปัจจัยที่มีผลต่อเจตคติของสมาชิกได้แก่ อายุ เพศ ระดับการศึกษา และระยะเวลาการเป็นสมาชิก ความรู้และเจตคติของสมาชิกไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตลอดจนความรู้เกี่ยวกับหลักและวิธีการสหกรณ์เจตคติของสมาชิกโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ดี เห็นสมควรให้มีเจ้าหน้าที่เข้าไปให้ความรู้ด้านสหกรณ์แก่สมาชิก เนื่องจากยังมีสมาชิกจำนวนหนึ่งขาดความเข้าใจเกี่ยวกับหลักและวิธีการสหกรณ์

จันทิมา ฉัตรชัยพลรัตน์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาพฤติกรรมการเปิดรับสื่อมวลชนความรู้ และเจตคติที่มีต่ออาหารและโภชนาการของหญิงวัยกลางคนในเขตกรุงเทพมหานคร โดย การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ซึ่งทำการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Sampling) โดยแบ่งตามลักษณะอาชีพ 5 กลุ่มๆ ละ 80 คน จำนวนทั้งหมด 400 คน สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติต่างๆ ได้แก่ วิธีการร้อยละ ค่าเฉลี่ย และวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One Way ANOVA) และหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นหญิงวัยกลางคนตอนต้นคือ อยู่ในช่วงอายุ 40-46 ปี มีการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี มีสถานภาพสมรส และมีรายได้ต่อเดือน 10,000 บาท หรือน้อยกว่า สำหรับพฤติกรรมในการเปิดรับข่าวสารจากสื่อมวลชนโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง มีความสนใจข้อมูลเกี่ยวกับการเมืองและบันเทิงมากที่สุด และมีพฤติกรรมการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับอาหารและโภชนาการอยู่ในระดับน้อย โดยมีการเปิดรับจากสื่อโทรทัศน์มากที่สุด ส่วนความรู้และเจตคติเกี่ยวกับอาหารและโภชนาการของหญิงวัยกลางคนพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีในระดับปานกลาง

ผลการทดสอบสมมุติฐานพบว่า หญิงวัยกลางคนที่มีลักษณะทางประชากรศาสตร์แตกต่างกัน จะมีพฤติกรรมการเปิดรับสื่อมวลชนเกี่ยวกับอาหารและโภชนาการแตกต่างกัน หญิงวัยกลางคนที่มีลักษณะประชากรศาสตร์แตกต่างกันจะมีความรู้เกี่ยวกับอาหารและโภชนาการแตกต่าง

กัน หญิงวัยกลางคนที่มีลักษณะทางประชากรศาสตร์แตกต่างกันจะมีเจตคติเกี่ยวกับอาหารและโภชนาการแตกต่างกัน พฤติกรรมการเปิดรับสื่อมวลชนเกี่ยวกับอาหารและโภชนาการจะมีความสัมพันธ์กับความรู้เกี่ยวกับอาหารและโภชนาการ พฤติกรรมการเปิดรับสื่อมวลชนเกี่ยวกับอาหารและโภชนาการจะมีความสัมพันธ์กับเจตคติเกี่ยวกับอาหารและโภชนาการ

ทัศนีย์ แก้วทอง (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาอิทธิพลของความรู้ เจตคติที่มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมรักษาระบบคุณภาพ ISO 9002 ของพนักงานบริษัทในกลุ่มธุรกิจสื่อสารโทรคมนาคม : กรณีศึกษาบริษัท โทเทิล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ พนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่ในขอบเขตที่ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9002 ของบริษัท โทเทิล แอ็คเซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน) จำนวน 183 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าร้อยละ ฐานนิยม ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ความถี่ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับการรักษาระบบคุณภาพ ISO 9002 อยู่ในระดับสูง มีเจตคติต่อการรักษาระบบคุณภาพ ISO 9002 และพฤติกรรมการมีส่วนร่วมรักษาระบบคุณภาพ ISO 9002 อยู่ในระดับปานกลาง และจากผลการทดสอบสมมติฐานพบว่า ความรู้มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับเจตคติต่อการรักษาระบบคุณภาพ ISO 9002 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความรู้มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการมีส่วนร่วมรักษาระบบคุณภาพ ISO 9002 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณพบว่า ความรู้เจตคติต่อการรักษาคุณภาพ ISO 9002 สามารถร่วมกันพยากรณ์พฤติกรรมการมีส่วนร่วมรักษาระบบคุณภาพ ISO 9002 ได้ร้อยละ 12.3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ราตรี วิรเศรษฐ์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเจตคติและปัจจัยที่มีผลต่อการทำกิจกรรม QCC ของพนักงาน : กรณีศึกษาบริษัทในกลุ่มเนชั่นแนลไทย ซึ่งการทราบถึงเจตคติและปัจจัยที่มีผลต่อการทำกิจกรรม QCC จะเป็นประโยชน์ต่อคณะกรรมการจัดกิจกรรม QCC ของบริษัท และผู้บริหาร เพื่อที่จะได้ปรับปรุงกิจกรรม QCC ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อไป

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ พนักงานประจำระดับปฏิบัติการ (G1-G12) ซึ่งเคยร่วมทำกิจกรรม QCC มาแล้วอย่างน้อย 1 เรื่อง ที่ทำงานอยู่ในสถานประกอบการภายในกลุ่มบริษัทเนชั่นแนลไทย รวม 1,966 คน โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบการเลือกตัวอย่างอย่างง่าย ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 235 คน และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นสถิติเชิงพรรณนา ใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนที่ 2 เป็นการทดสอบสมมติฐาน ใช้การวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธี t-test และ ANOVA

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า พนักงานส่วนใหญ่มีเจตคติต่อการทำกิจกรรม QCC อยู่ในระดับดี โดยเจตคติของพนักงานจะแตกต่างกันตามเพศ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ระดับรายได้ ตำแหน่งงาน หน่วยงานที่สังกัด และการฝึกอบรม นอกจากนี้ยังพบว่า พนักงานคิดว่าปัจจัยอันได้

ความร่วมมือจากเพื่อนร่วมงาน กิจกรรมส่งเสริมในด้านการฝึกอบรม และหัวข้อนโยบายบริหาร ขององค์กร มีผลต่อการทำกิจกรรม QCC โดยพนักงานให้ความสำคัญต่อปัจจัยแตกต่างกันตามเพศ สถานภาพสมรส ระดับรายได้ และหน่วยงานที่สังกัด

วิไลลักษณ์ ชมภูศรี (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเปิดรับข่าวสาร ความรู้ เจตคติ และพฤติกรรม การท่องเที่ยวเชิงนิเวศของนักท่องเที่ยวชาวไทย ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) แบบวัดครั้งเดียว (One Shot Descriptive) ซึ่งมีแบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยประชากรที่ศึกษาคือ นักท่องเที่ยวบริเวณชายหาดบางแสน และนักท่องเที่ยวบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ การสุ่มตัวอย่างใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบโควตา (Quota Sampling) และใช้วิธีอ้างอิงตารางสำเร็จของ Taro Yamane จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้จำนวน 400 ราย สำหรับข้อมูลที่รวบรวมได้จะนำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายข้อมูลพื้นฐานของประชากร และใช้สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics) ได้แก่ การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้ และผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มตัวอย่างมีการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศจากสื่อโทรทัศน์มากที่สุด รองลงมาคือหนังสือพิมพ์ นิตยสาร วิทยุ เพื่อน ญาติพี่น้อง ครูอาจารย์ ผู้ประกอบการท่องเที่ยว และเจ้าหน้าที่ของรัฐ ตามลำดับ โดยมีการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศจากสื่อต่างๆ เฉลี่ยในระดับปานกลาง มีความรู้และเจตคติต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศในระดับมาก และมีพฤติกรรมการท่องเที่ยวในระดับปานกลาง
2. การเปิดรับข่าวสารการท่องเที่ยวเชิงนิเวศจากสื่อต่างๆ ไม่มีความสัมพันธ์กับความรู้เรื่องการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของนักท่องเที่ยว
3. การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศไม่มีความสัมพันธ์กับเจตคติต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของนักท่องเที่ยว
4. การเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงนิเวศมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของนักท่องเที่ยว
5. ความรู้เรื่องการท่องเที่ยวเชิงนิเวศมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับเจตคติต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของนักท่องเที่ยว
6. ความรู้เรื่องการท่องเที่ยวเชิงนิเวศไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของนักท่องเที่ยว
7. เจตคติต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของนักท่องเที่ยว

ประพันธ์ ทองฟุ้ง (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความรู้และเจตคติต่อระบบ ISO 14001 ของพนักงานบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นพนักงานของบริษัท ปูนซิเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด จำนวน 228 คน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ระดับความรู้เกี่ยวกับระบบ ISO 14001 ของพนักงานทั้ง 2 กลุ่ม อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์การประเมิน โดยพนักงานบังคับบัญชามีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าพนักงานปฏิบัติการ
2. ระดับเจตคติต่อระบบ ISO 14001 ของพนักงานทั้ง 2 กลุ่ม ด้านประโยชน์ที่ได้รับจาก ISO 14001 ด้านการปฏิบัติงาน ด้านการตรวจติดตามภายใน ด้านภาพพจน์ของบริษัท มีเจตคติอยู่ในระดับดี ยกเว้นด้านเอกสารและข้อกำหนด มีเจตคติในระดับปานกลาง
3. ผลการเปรียบเทียบระดับความรู้เกี่ยวกับระบบ ISO 14001 พนักงานทั้ง 2 กลุ่ม มีความรู้เกี่ยวกับระบบ ISO 14001 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
4. ผลการเปรียบเทียบระดับเจตคติ ด้านประโยชน์ที่ได้รับจาก ISO 14001 ด้านการปฏิบัติงาน ด้านเอกสารและข้อกำหนด ด้านการตรวจติดตามภายใน ด้านภาพพจน์ของบริษัท พบว่าพนักงานทั้ง 2 กลุ่ม มีเจตคติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ความรู้เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง จึงมีความสำคัญและมีอิทธิพลไม่น้อยต่อเจตคติในเรื่องนั้นๆ ของกลุ่มเป้าหมาย นับเป็นตัวแปรสำคัญที่ควรศึกษาเพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ที่ชัดเจนยิ่งขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการให้ข้อมูลความรู้ในการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดี (GMP) ของสำนักงานคณะกรรมการและยา ให้แก่สถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่อไป

2.6.3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดี (GMP)

วรพัฒน์ ทัศพงษ์ (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษามาตรฐาน Good Manufacturing Practice (GMP) ของอุตสาหกรรมผลิตยาในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงประวัติการใช้ออร์แกนิกประกอบ ปัญหาและประโยชน์ของมาตรฐาน GMP จากการศึกษาพบว่า การใช้มาตรฐาน GMP ของอุตสาหกรรมผลิตยาในประเทศไทย ได้เริ่มมากกว่า 15 ปีแล้ว ซึ่งแต่เดิมเป็นเพียงข้อเสนอแนะ ไม่ได้เป็นข้อบังคับที่ผู้ผลิตต้องปฏิบัติตาม โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ได้ดำเนินการสนับสนุนให้ผู้ผลิตมีความรู้ความเข้าใจในหลักการของ GMP อย่างต่อเนื่อง จนในที่สุดได้กำหนดให้ GMP เป็นข้อบังคับใช้ตามกฎหมาย โดยอย. ได้กำหนดองค์ประกอบของมาตรฐาน GMP ไว้จำนวน 16 ข้อ เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ผลิตปฏิบัติตาม และการใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการประเมินสถานที่ผลิตยา ซึ่งผู้ผลิตให้ความสำคัญกับองค์ประกอบในหัวข้อ การดำเนินการผลิตมากที่สุด สำหรับปัญหาที่พบในการปฏิบัติตามมาตรฐาน GMP จะพบปัญหาในด้านต่างๆ คือ ปัญหาพื้นที่ไม่เพียงพอ ปัญหาด้านเทคโนโลยี ปัญหาการขาดความร่วมมือของพนักงาน ปัญหาเรื่อง

เงินทุน ปัญหาเรื่องการขยายโรงงานในเขตกทม. และปัญหาการพัฒนาการผลิตยา ส่วนประโยชน์ที่ได้รับในการปฏิบัติตามมาตรฐาน GMP ผู้ผลิตยามีความเห็นว่า การปฏิบัติตาม GMP จะช่วยให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและความปลอดภัย สามารถตรวจสอบการผลิตยาได้ทุกขั้นตอนของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ยา สามารถจำหน่ายให้กับสถานบริการสาธารณสุขในสังกัดกระทรวงฯ และร้านขายยาได้ สามารถขึ้นตำรับยาเพิ่มเติมกับทางอ.ย.ได้ ช่วยเสริมสร้างชื่อเสียงของบริษัท ช่วยทำให้ผู้ซื้อมีความมั่นใจในคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เป็นการยกระดับมาตรฐานของโรงงาน ช่วยให้โรงงานสามารถที่จะป้องกันข้อผิดพลาดโดยมิได้ตั้งใจได้ ช่วยลดปริมาณของเสียหรือของที่ต้องการนำมาแก้ไขใหม่ ส่งเสริมการส่งออกและการร่วมทุนจากต่างประเทศ ทำให้ความสัมพันธ์กับลูกค้าดีขึ้น ประชาชนมีความปลอดภัยในแง่ของสิ่งแวดล้อมจากการผลิตยา และช่วยเพิ่มผลผลิต

ธารทิพย์ พจน์สุภาพ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาศักยภาพของสถานประกอบการผลิตไอศกรีมในการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี (GMP) : กรณีศึกษาเขตภาคใต้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินศักยภาพในการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) และปัญหาข้อจำกัดในการปฏิบัติตามหลัก GMP ของสถานประกอบการผลิตไอศกรีมในเขตภาคใต้ ตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ สถานประกอบการผลิตไอศกรีมในเขตภาคใต้ที่ได้รับใบอนุญาตตั้งโรงงานและขออนุญาตผลิตที่เข้าร่วมโครงการพัฒนายกระดับมาตรฐานการผลิตนมและไอศกรีมของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา จำนวน 15 แห่ง

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาประกอบด้วยข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ กล่าวคือ การศึกษาศักยภาพในการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) จากข้อมูลตรวจประเมินสถานประกอบการผลิตไอศกรีมภาคใต้ ครั้งที่ 1 จากกองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ส่วนการศึกษาความพร้อมของบุคลากรระดับผู้บริหารและความสามารถทางเศรษฐกิจของสถานประกอบการได้จากแบบสอบถามศักยภาพ ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อหาข้อสรุประดับความพร้อมและความสามารถ รวมถึงปัญหาข้อจำกัดด้านต่างๆ ในการนำหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) มาใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติการผลิตอย่างจริงจัง การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามโดยการวิเคราะห์สมการถดถอยพหุคูณ

ผลการศึกษาสามารถสรุปประเด็นสำคัญได้ 3 ประการ คือ

1 ศักยภาพในการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ GMP ของสถานประกอบการผลิตไอศกรีมในเขตภาคใต้ อยู่ในระดับต่ำ มีระดับความพร้อมของบุคลากร ระดับผู้บริหาร และความสามารถทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับปานกลาง

2 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีผลต่อศักยภาพในการปฏิบัติตามหลัก GMP ของสถานประกอบการผลิตไอศกรีมในเขตภาคใต้ พบว่า ความพร้อมทางบุคลากรระดับผู้บริหารมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับ ศักยภาพในการปฏิบัติตามหลัก GMP อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่

ระดับ 0.01 และความสามารถทางเศรษฐกิจของสถานประกอบการมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับศักยภาพในการปฏิบัติตามหลัก GMP อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3 สถานประกอบการผลิตไอศกรีมในเขตภาคใต้มีปัญหา ข้อจำกัดสำคัญในเรื่องของความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะที่ดี และปัญหาการขาดสภาพคล่องทางเศรษฐกิจ

จากผลการศึกษามีข้อเสนอแนะคือ

1. เพื่อความสำคัญของการกำกับดูแลสถานประกอบการโดยจัดเจ้าหน้าที่ออกตรวจสอบสถานที่ผลิตอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น โดยจัดทำคู่มือปฏิบัติงานสำรวจที่เป็นมาตรฐาน
2. ควรมีการจัดฝึกอบรมผู้ประกอบการให้มีความรู้ ความสามารถในการพัฒนาปรับปรุงระบบการผลิตให้เป็นไปในแนวทางที่กำหนดตามหลัก GMP
3. จัดหาแหล่งเงินทุนเพื่อกระตุ้นให้เกิดความคล่องตัวในการดำเนินงานและสามารถปรับปรุงระบบการผลิตให้ถูกต้องตามหลักสุขลักษณะ
4. สนับสนุนการประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้เข้าใจและเห็นประโยชน์ของระบบการผลิตอาหารที่ดีและปลอดภัย เพื่อร่วมผลักดันให้ผู้ประกอบการตระหนักและให้ความสำคัญกับการปฏิบัติการผลิตให้ได้ตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP)

วารงคณา จันทเลิศ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเจตคติของพนักงานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการทำงาน ซึ่งเกิดจากการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP : บริษัทลานนาเกษตรอุตสาหกรรม จำกัด โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบ Proportionate Stratified Random Sampling จากประชากรในทุกหน่วยงานของบริษัท กำหนดให้ระดับของพนักงานตามแผนผังการบริหารองค์กรของบริษัทเป็นชั้นภูมิที่ใช้กำหนดจำนวนตัวอย่างที่จะใช้ จำนวนทั้งหมด 210 ฉบับ ช่วงเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือเดือนมิถุนายน 2543 โดยมีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 208 ตัวอย่าง จัดแบ่งเป็น 5 กลุ่มตามชุดของแบบสอบถามคือ พนักงานฝ่ายบริหาร มีจำนวน 10 คน พนักงานฝ่ายการตลาด มีจำนวน 9 คน พนักงานฝ่ายส่งเสริมและจัดหาวัตถุดิบ มีจำนวน 10 คน พนักงานระดับ 2 ขึ้นไป ของโรงงาน มีจำนวน 41 คน และพนักงานปฏิบัติการ (พนักงานระดับ 1) มีจำนวน 138 คน

ผลการวิจัยพบว่าพนักงานของบริษัทลานนาเกษตรอุตสาหกรรม จำกัด มีระดับของเจตคติที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลงการทำงานที่เกิดจากการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP พนักงานโรงงานมีความเข้าใจเบื้องต้นในระบบ HACCP ในระดับที่ยอมรับได้ พนักงานฝ่ายโรงงานมีความเข้าใจเบื้องต้นในระบบ Pre-requisite Program : GMP ในระดับที่ยอมรับได้ และระดับเจตคติเฉลี่ยของพนักงานแต่ละกลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างกันทางสถิติ

ข้อมูลแสดงระดับเจตคติรวมของพนักงานแต่ละกลุ่มตัวอย่างพบว่า พนักงานทุกกลุ่มมีระดับของเจตคติที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลงการทำงานที่เกิดจากการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP คือ มีระดับของเจตคติเฉลี่ย ร้อยละ 81.72 แยกตามกลุ่มตัวอย่างได้คือ พนักงานฝ่ายบริหารมีระดับของ

เจตคติเฉลี่ย ร้อยละ 81.72 แยกตามกลุ่มตัวอย่างได้คือ พนักงานฝ่ายบริหารมีระดับของเจตคติเฉลี่ย ร้อยละ 87.77 พนักงานฝ่ายการตลาดมีระดับของเจตคติเฉลี่ย ร้อยละ 86.42 พนักงานฝ่ายส่งเสริมและจัดหาวัตถุดิบมีระดับของเจตคติเฉลี่ย ร้อยละ 79.55 พนักงานระดับ 2 ขึ้นไปของฝ่ายโรงงานมีระดับของเจตคติเฉลี่ย ร้อยละ 82.32 และพนักงานระดับปฏิบัติการมีระดับของเจตคติเฉลี่ย ร้อยละ 80.96 และระดับเจตคติเฉลี่ยของพนักงานแต่ละกลุ่มตามชุดของแบบสอบถามมีความแตกต่างกันทางสถิติ และสามารถจัดกลุ่มพนักงานที่มีระดับของเจตคติเฉลี่ยใกล้เคียงกันและไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ ได้ 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 พนักงานฝ่ายบริหารและพนักงานฝ่ายการตลาด กลุ่มที่ 2 คือ พนักงานฝ่ายส่งเสริม พนักงานระดับ 2 ขึ้นไปของฝ่ายโรงงาน และพนักงานปฏิบัติการ

ผลของการศึกษาถึงความเข้าใจเบื้องต้นของพนักงานเกี่ยวกับระบบ HACCP และระบบ Pre-requisite Program : GMP ของพนักงานฝ่ายโรงงาน มีค่าเท่ากับ ร้อยละ 94.41 และร้อยละ 94.91 ตามลำดับ แสดงว่าพนักงานมีความเข้าใจเบื้องต้นในระบบ ในระดับที่ยอมรับได้

ศิริกาญจน์ วรรณะมานี (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP) ในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ : กรณีศึกษา สถานประกอบการขนาดกลางและเล็กในเขตภาคกลาง โดยการศึกษาจากเอกสารทางวิชาการและวิธีโอของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) รวมทั้งหนังสือ เว็บไซต์และเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวกับเรื่องนมและหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร นอกจากนี้ยังได้ศึกษาผลคะแนนจากแบบฟอร์มประเมินสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งอย. ได้ทำการสำรวจไว้แล้ว จำนวน 16 โรงงานในเขตภาคกลางรวม 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสุพรรณบุรี สระบุรี ราชบุรี สระแก้ว นครนายก เพชรบุรี จันทบุรี นครปฐม ชลบุรี และลพบุรี โดยในแบบฟอร์มประเมินมีการแบ่งคะแนนออกเป็น 7 หมวด ได้แก่ หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต หมวดที่ 2 เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต หมวดที่ 3 กระบวนการผลิต หมวดที่ 4 การทำความสะอาด และการฆ่าเชื้ออุปกรณ์ หมวดที่ 5 การควบคุมคุณภาพ การบันทึกและรายงานผล หมวดที่ 6 บุคลากร และหมวดที่ 7 ส่วนสนับสนุนการผลิตและการบำรุงรักษา

วิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน นอกจากนี้ได้ทำการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างโรงงานขนาดกลางและเล็กโดยใช้การทดสอบค่า t (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการศึกษาพบว่า สถานประกอบการขนาดกลางและเล็กในเขตภาคกลาง มีการจัดการในหมวดที่ 2 เรื่องเครื่องมือ เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตได้ดีกว่าหมวดอื่น โดยคะแนนที่ได้คิดเป็นร้อยละ 63.44 ของคะแนนเต็มในหมวดนี้ รองลงมาคือ หมวดที่ 6 เรื่องของบุคลากรคะแนนที่ได้คิดเป็นร้อยละ 54.24 ของคะแนนเต็มในหมวดนี้ ต่อจากนั้นคือหมวดที่ 3 เรื่องกรรมวิธีในการผลิตคิดเป็นร้อยละ 52.33 และหมวดที่ 1 เรื่องสถานที่ตั้งและอาคารผลิต หมวดที่ 4 เรื่องการทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออุปกรณ์ หมวดที่ 5 เรื่องการควบคุมคุณภาพ การบันทึกและรายงานผล และหมวด

ที่ 7 เรื่องส่วนสนับสนุนการผลิตและการบำรุงรักษา ซึ่งได้คะแนนคิดเป็นร้อยละ 50.51, 38.19, 31.85 และ 12.05 ของคะแนนเต็มในแต่ละหมวดตามลำดับ และในภาพรวมพบว่า สถานประกอบการขนาดกลางและเล็กในเขตภาคกลางมีคะแนนที่ได้จากการประเมินโดยเฉลี่ยร้อยละ 47.85 ของคะแนนเต็มทั้งหมด โดยมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 11.40 และเมื่อทดสอบค่า t พบว่า สถานประกอบการขนาดกลางและเล็กในเขตภาคกลางมีการจัดการให้เป็นไปตามหลัก GMP ในทุกหมวดและภาพรวมไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยสถานประกอบการขนาดกลางและเล็กมีคะแนนที่ได้จากการประเมินโดยเฉลี่ย 57.83 และ 49.33 คะแนน จากคะแนนเต็ม 107.28 ตามลำดับ ฉะนั้นในการพัฒนาระดับมาตรฐานการผลิตของสถานประกอบการจึงควรดำเนินไปพร้อมๆ กัน ทั้งในสถานประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็ก

สุภาพร รัตนชาย (2545 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเจตคติที่มีต่อหลักเกณฑ์ และวิธีการที่ดีในการผลิตเครื่องสำอาง (GMP) และปัจจัยการผลิตของการปฏิบัติงานในการลดข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ตามหลัก GMP กรณีศึกษาพนักงาน บริษัท ไทยเฮลีย จำกัด ซึ่งประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาในครั้งนี้จะทำให้ผู้บริหารนำผลการศึกษาที่ได้ไปปรับปรุงและพัฒนาระบบการผลิตและระบบการควบคุมคุณภาพในปัจจุบันให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ประชากรที่ทำการศึกษาคือ พนักงานประจำทั้งหมดในแผนกผลิตของบริษัท ไทยเฮลีย จำกัด จำนวน 84 คน ซึ่งมีอายุงานอย่างน้อย 1 ปี และผ่านการอบรม GMP มาแล้วอย่างน้อย 1 ครั้ง ซึ่งทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และทำการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานด้านปัจจัยส่วนบุคคลด้วยค่าร้อยละ และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าเฉลี่ย และแปรผลข้อมูลในเชิงพรรณนา

จากการศึกษาสรุปได้ว่า ปัจจัยส่วนบุคคลคือ เพศ อายุ อายุงานปัจจุบัน ระดับการศึกษา และระดับเงินเดือนที่ต่างกัน ทำให้พนักงานมีเจตคติ ในประเด็นต่างๆ ต่อระบบ GMP และต่อปัจจัยการผลิต ในด้านบุคลากร ด้านสถานที่ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต ด้านการฝึกอบรมด้านประโยชน์ของระบบ GMP ด้านคุณภาพของวัสดุบรรจุภัณฑ์ การตรวจสอบและการควบคุมของหัวหน้างาน จำนวนมาตรฐานชิ้นงานที่ผลิตได้ต่อกะ ช่วงเวลาหรือกะของการปฏิบัติงานและเงินรางวัล และการชมเชย ในระดับที่เห็นด้วยขึ้นไป และมีเจตคติเหมือนกันในระดับคิดเห็นเป็นกลางต่อประเด็นเรื่อง ความสะอาด ความเหมาะสม และความเป็นสัดส่วนของสายการผลิต ในขณะที่มีเจตคติในระดับที่เห็นด้วยอย่างยิ่งในทุกๆ ประเด็นต่อปัจจัยการผลิตด้านเอกสารควบคุมการผลิต

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก จำนวน 12 แห่งที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ โดยจำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) ที่มุ่งเน้นสำรวจข้อเท็จจริงต่างๆ ของคน ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนและรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยตามลำดับดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การตรวจสอบเครื่องมือ
- 3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ 12 แห่ง ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ จำนวนทั้งหมด 143 คน (ข้อมูล ณ เดือนตุลาคม 2545) ซึ่งประกอบด้วยพนักงาน 2 ระดับ คือ

3.1.1.1 พนักงานระดับบังคับบัญชา ซึ่งได้แก่ ผู้จัดการโรงงาน และหัวหน้างาน รวมทั้งสิ้นจำนวน 35 คน

3.1.1.2 พนักงานระดับปฏิบัติงาน รวมทั้งสิ้นจำนวน 108 คน

ซึ่งกลุ่มบุคคลดังกล่าวได้รับการมอบหมายจากทางสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ให้ดำเนินการจัดทำระบบ GMP ร่วมกับทางเจ้าหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยประชากรในกลุ่มนี้จะมีพนักงานบังคับบัญชา ซึ่งได้แก่ ผู้จัดการโรงงานและ

หัวหน้างานเป็นผู้ผลักดันให้เกิดระบบ GMP และมีพนักงานปฏิบัติงานเป็นผู้ดำเนินงาน ดังนั้นทั้ง 2 กลุ่มนี้จึงเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นพนักงานของสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ 12 แห่ง จำนวน 117 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

3.1.2.1 พนักงานระดับบังคับบัญชา ซึ่งได้แก่ ผู้จัดการโรงงาน และหัวหน้างาน จำนวน 32 คน

3.1.2.2 พนักงานระดับปฏิบัติงาน จำนวน 85 คน

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้ตารางสำเร็จรูปของ Krejcie and Morgan (1970 : 608) แล้วเทียบตามสัดส่วนจำนวนประชากรแต่ละสถานประกอบการ (ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.1) และเก็บข้อมูลโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

ตารางที่ 3.1 แสดงจำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ทำการเก็บข้อมูลในแต่ละสถานประกอบการ
การผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก จำนวน 12 แห่ง

ลำดับ ที่	สถานประกอบการผลิต นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์	ประชากร		กลุ่มตัวอย่าง	
		พนักงาน บังคับบัญชา	พนักงาน ปฏิบัติงาน	พนักงาน บังคับบัญชา	พนักงาน ปฏิบัติงาน
1	สหกรณ์โคนม ซอนต้าจอมบึง จำกัด	2	7	2	6
2	สหกรณ์โคนมพัทลุง จำกัด	2	19	2	13
3	สหกรณ์โคนมกำแพงแสน จำกัด	4	12	3	9
4	สหกรณ์โคนมขอนแก่น จำกัด	2	5	2	5
5	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์	4	14	3	10
6	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีพบุรี	5	4	4	4
7	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงราย	3	3	3	3
8	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ	3	10	3	8
9	วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุทัยธานี	4	7	4	6
10	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	1	2	1	2
11	มหาวิทยาลัย สุรนารี	2	6	2	6
12	ศูนย์รวมนม โครงการส่วนพระองค์สวน จิตรลดา	3	19	3	13
รวม		35	108	32	85

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามและแบบทดสอบ (ดังภาคผนวก ก) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 แบบสอบถาม ได้แก่

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม จำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับเจตคติต่อการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ จำนวน 24 ข้อ โดยลักษณะของแบบสอบถามชุดนี้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าของ Likert's rating scale จำนวน 5 ค่า ได้แก่ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

สำหรับคำถามประกอบด้วยคำถามเชิงบวกและลบ โดยจำแนกได้ดังนี้
 ข้อคำถามเชิงบวก จำนวน 14 ข้อและ ข้อคำถามเชิงลบ จำนวน 10 ข้อ

3.2.2 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่ม พาสเจอร์ไรส์ ตอนที่ 2 ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ คือ ถูกกับผิด (True-False Item) จำนวน 33 ข้อ

3.3 การตรวจสอบเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและตรวจสอบเครื่องมือตามขั้นตอนดังนี้

3.3.1 ศึกษาค้นคว้าหลักการ แนวคิด ทฤษฎี จากเอกสาร ข้อความทางวิชาการ วารสาร สื่อสิ่งพิมพ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.3.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาประมวล เพื่อกำหนดนิยามเป็นขอบเขตเนื้อหาและเป็นโครงสร้างของเครื่องมือ

3.3.3 สร้างแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ โดยผู้วิจัยได้นำแนวทางจากความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ GMP และแบบฟอร์มประเมินสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์ ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (2545 : 74-94) ซึ่งแบ่งออกเป็น 7 หมวด คือ (ดูรายละเอียดในภาคผนวก จ)

1. ด้านสถานที่ตั้งและอาคารผลิต
2. ด้านเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์การผลิต
3. ด้านกระบวนการผลิต
4. ด้านการทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออุปกรณ์
5. ด้านการควบคุมคุณภาพ การบันทึกและรายงานผล
6. ด้านบุคลากร
7. ด้านส่วนสนับสนุนการผลิตและการบำรุงรักษา

3.3.4 สร้างแบบสอบถามวัดระดับเจตคติต่อการปฏิบัติตามเกณฑ์ GMP โดยพัฒนาจากแนวคิดของ Keith (อ้างใน สร้อยตระกูล (ตีทยานนท์) อรรถมานะ. 2545 : 395) ที่กล่าวว่า ขวัญเป็นเรื่องเกี่ยวกับเจตคติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่เป็นส่วนประกอบของขวัญในบทความชื่อ “Dimensions of Employee Morale” ของ Roach (อ้างใน สร้อยตระกูล (ตีทยานนท์) อรรถมานะ. 2545 : 399) มาใช้เป็นแนวทางสร้างแบบสอบถามเจตคติในงานวิจัยครั้งนี้ ซึ่งมี 12 ประการ คือ

1. เจตคติโดยทั่วไปที่มีต่อองค์กร
2. เจตคติต่อการควบคุมบัญชี
3. ความภาคภูมิใจในองค์กร

4. ความพึงพอใจในตัวเอง
5. ความพึงพอใจที่มีต่อมาตรฐานของงาน
6. การควบคุมบังคับบัญชาแบบคิดคำนึงถึงผู้อื่น
7. ปริมาณงานและความตึงเครียดของงาน
8. การปฏิบัติต่อบุคคลแต่ละคนในองค์กร
9. ความพอใจในอัตราค่าจ้าง
10. เจตคติที่มีต่อระบบการติดต่อสื่อสารที่เป็นทางการขององค์กร
11. ความพึงพอใจในความก้าวหน้าและโอกาสแห่งความก้าวหน้า
12. เจตคติที่มีต่อเพื่อนร่วมงาน

3.3.5 นำแบบสอบถามและแบบทดสอบที่สร้างเสร็จแล้วเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ 1 ท่าน และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม 2 ท่าน ตรวจสอบและแนะนำ เพื่อการแก้ไขและปรับปรุงแบบสอบถามและแบบทดสอบให้มีความเหมาะสม

3.3.6 นำแบบสอบถามและแบบทดสอบที่ได้รับการแก้ไขแล้วไปตรวจสอบความเที่ยงตรง และความเหมาะสม โดยขอความอนุเคราะห์ผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านกระบวนการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์และหลักเกณฑ์วิธีที่ดีในการผลิต (GMP) และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) และภาษาที่ใช้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

ตารางที่ 3.2 แสดงรายชื่อ ตำแหน่ง และสถานที่ปฏิบัติงานของผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อ	ตำแหน่ง	สถานที่ปฏิบัติงาน
1. รศ.ดร.พงศ์ หรดาล	อาจารย์ประจำ	สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์กร คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและวิศวกรรม ศาสตร์ สถาบันราชภัฏพระนคร
2. รศ.ดร.ประวีร์ วิหุลลดา	อาจารย์ประจำ	ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. คุณสุวรัตน์ หงษ์ยันตรชัย	นักวิชาการองค์ การส่งเสริมการ เลี้ยงโคนมแห่ง ประเทศไทย	องค์การส่งเสริมการเลี้ยง โคนมแห่งประเทศไทย อ.มวกเหล็ก จ.สระบุรี
4. คุณยุทธนา นรภูมิพิพัฒน์	นักวิชาการอาหาร และยา 8 ว.	สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
5. คุณพัชนี อินทรลักษณ์	นักวิชาการอาหาร และยา 7 ว.	สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

3.3.7 นำแบบสอบถาม และแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว ปรีกษาผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง เพื่อความสมบูรณ์ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจะค้นหาข้อมูลโดยจะใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 แบบ คือ

3.4.1 ข้อมูลปฐมภูมิ

เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการแจกแบบสอบถามและแบบทดสอบให้กับพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก จำนวน 12 แห่ง โดยมีจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 117 คน จากประชากรทั้งหมด 143 คน สำหรับขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิที่เป็นการแจกแบบสอบถามและแบบทดสอบ มีดังนี้

3.4.1.1 ขอนหนังสือจากหน่วยงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถึงผู้บริหารของสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก เพื่อขออนุญาตสอบถามข้อมูล และส่งไปรษณีย์ไปยังสถานประกอบการดังกล่าว

3.4.1.2 นำแบบสอบถามและแบบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบคุณภาพแล้วไปแจกให้พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้แจกและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองในช่วงเดือน มกราคม ถึง มีนาคม 2546 ซึ่งเป็นช่วงที่ทางโรงงานมีการดำเนินการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และเป็นช่วงที่โครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ โกลด์เสิร์จสินแล้ว ดังนั้นการเก็บข้อมูลในช่วงนี้จะทำให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์อย่างแท้จริง

3.4.1.3 ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม และแบบทดสอบที่ได้รับทั้งหมดก่อนจะนำไปวิเคราะห์

3.4.1.4 นำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลไปวิเคราะห์ผล

3.4.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ารวบรวมงานวิจัย บทความ วารสาร เอกสารสัมมนา สถิติในรายงานต่างๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชน เพื่อเป็นส่วนประกอบของเนื้อหา และนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Windows (Statistical Package for the Social Sciences for Windows) ตามขั้นตอนดังนี้

3.5.1 นำข้อมูลลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่รวบรวมจากแบบสอบถามมาจัดเป็นหมวดหมู่โดยแยกตาม เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม และทำการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล โดยนำข้อมูลมาหาค่าร้อยละ (Percentage) สำหรับในส่วน of ตำแหน่งงานผู้วิจัยจะนำมาจัดกลุ่มในตอนที่วิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ พนักงานบังคับบัญชา และพนักงานปฏิบัติงาน ซึ่งในแบบสอบถามตอนที่ 1 จะแยกตามแผนงานต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถามเข้าใจได้ง่าย และสะดวกต่อการตอบแบบสอบถาม

3.5.2 นำแบบสอบถามวัดความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ มาตรวจให้คะแนนคำตอบแต่ละข้อ โดยข้อที่ตอบถูกได้ 1 คะแนน ส่วนข้อที่ตอบผิดได้ 0 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 33 คะแนน เพื่อให้การเปรียบเทียบมีความหมายแน่นอนจึงทำการเปลี่ยนคะแนนที่สอบวัดให้เป็นคะแนนมาตรฐาน โดยอาศัยทฤษฎีการแจกแจงของโค้งปกติ สำหรับเกณฑ์ที่ใช้วัดความรู้ในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดการประเมินผลแบบอิงกลุ่ม โดยกำหนด

คะแนน Z (Z-score) เพื่อแบ่งระดับคะแนนจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งแบ่งคะแนนเป็น 5 ช่วง ช่วงละ 1 SD โดยนับจากค่ากลางที่เป็นค่าเฉลี่ย ดังนี้ (สุมาลี จันทร์ชลอ. 2543 : 288)

ช่วงคะแนน	ความหมาย
คะแนน Z มีค่าตั้งแต่ 1.5 ขึ้นไป	ดีมาก
คะแนน Z มีค่าระหว่าง 0.5 ถึง 1.5	ดี
คะแนน Z มีค่าระหว่าง - 0.5 ถึง 0.5	ปานกลาง
คะแนน Z มีค่าระหว่าง - 0.5 ถึง -1.5	ค่อนข้างอ่อน
คะแนน Z มีค่าต่ำกว่า - 1.5 ลงมา	อ่อนมาก

3.5.3 นำแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งเป็นแบบวัดที่กำหนดมาตรวัดตามแบบของ Likert Scale และมีคำตอบให้เลือกทั้งหมด 5 ระดับ โดยมีข้อความเชิงบวกและเชิงลบ มาตรวจให้คะแนนคำตอบแต่ละข้อ ตามเกณฑ์การให้คะแนนดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 แสดงคะแนนในแต่ละระดับความคิดเห็นของแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

ระดับความคิดเห็น	คะแนน	
	คำถามเชิงบวก	คำถามเชิงลบ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	1
เห็นด้วย	4	2
ไม่แน่ใจ	3	3
ไม่เห็นด้วย	2	4
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	5

ที่มา : พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 107-108)

ทั้งนี้สามารถแปลความหมายของค่าคะแนนที่วัดได้ ดังนี้

- คะแนน 5 หมายถึง พนักงานมีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์มากที่สุด
- คะแนน 4 หมายถึง พนักงานมีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์มาก
- คะแนน 3 หมายถึง พนักงานมีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ปานกลาง

- คะแนน 2 หมายถึง พนักงานมีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์น้อย
- คะแนน 1 หมายถึง พนักงานมีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์น้อยที่สุด

การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยด้านเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ สามารถแบ่งได้ตามแนวคิดของ Best (1981 : 182) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ระดับเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์ GMP
1.00 – 1.49	ไม่ดี
1.50 – 2.49	ค่อนข้างไม่ดี
2.50 – 3.49	ปานกลาง
3.50 – 4.49	ค่อนข้างดี
4.50 – 5.00	ดี

การแปลความหมายของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสำหรับ Likert Scale ที่มีคำตอบให้เลือกทั้งหมด 5 ระดับ จะใช้เกณฑ์ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2541 : 74)

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำกว่า 1 หมายถึง มีความรู้ หรือเจตคติไม่แตกต่างกันมาก

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าหรือเท่ากับ 1 หมายถึง มีความรู้ หรือเจตคติแตกต่างกันมาก

3.5.4 นำข้อมูลความรู้และเจตคติมาประมวลหาค่าความสัมพันธ์โดยนำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Pearson ซึ่งมีค่าตั้งแต่ + 1 ถึง - 1 ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น 0 แสดงว่า ตัวแปรอาจไม่มีความสัมพันธ์กัน โดยทิศทางของความสัมพันธ์พิจารณาจากเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ กล่าวคือ ถ้าเป็นไปในทางบวก แสดงว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันในลักษณะที่คล้อยตามกัน ถ้าเป็นไปในทางลบ แสดงว่าตัวแปรทั้งสองตัวมีความสัมพันธ์กันในทางตรงกันข้ามหรือผกผันกัน สำหรับระดับความสัมพันธ์จะพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ โดยใช้เกณฑ์ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 144)

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์	ระดับความสัมพันธ์
สูงกว่า 0.80	มีความสัมพันธ์กันในระดับสูงหรือสูงมาก
ระหว่าง 0.60-0.80	มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างสูง
ระหว่าง 0.40-0.60	มีความสัมพันธ์กันในระดับปานกลาง
ระหว่าง 0.20-0.40	มีความสัมพันธ์กันในระดับค่อนข้างต่ำ
ต่ำกว่า 0.20	มีความสัมพันธ์กันในระดับต่ำ

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ (ดูรายละเอียดของสูตรในภาคผนวก ง)

3.6.1 สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive analytical statistics)

เป็นสถิติที่นำมาใช้บรรยายคุณลักษณะของข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากกลุ่มประชากรที่นำมาศึกษา ได้แก่

3.6.1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่าง เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม และใช้วิเคราะห์ในส่วนของแบบสอบถามความรู้ตอนที่ 2

3.6.1.2 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) ใช้สำหรับแบบทดสอบความรู้ตอนที่ 2 และแบบสอบถามเจตคติ ตอนที่ 3

3.6.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้วิเคราะห์และแปลความหมายของข้อมูลต่างๆ ซึ่งใช้คู่กับค่าเฉลี่ย เพื่อแสดงลักษณะการกระจายของคะแนนแต่ละครั้ง

3.6.1.4 คะแนนมาตรฐาน (Z-score) เป็นการคำนวณโดยอาศัยการแจกแจงพื้นที่ภายใต้โค้งปกติ ซึ่งใช้ในการเปลี่ยนคะแนนดิบของแบบทดสอบความรู้ตอนที่ 2 ให้เป็นคะแนนมาตรฐาน

3.6.2 สถิติวิเคราะห์เชิงอนุมาน (Inferential analysis statistics)

เป็นสถิติที่ใช้สรุปถึงลักษณะของปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ในการผลิต (GMP) นมพาสเจอร์ไรส์ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพาสเจอร์ไรส์ โดยใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

3.6.2.1 การทดสอบ t-test

ใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องกัน (Independent Samples) ซึ่งในการศึกษานี้ใช้สำหรับทดสอบค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม ได้แก่ ความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพาสเจอร์ไรส์ ระหว่างตัวแปรต้นคือปัจจัยส่วนบุคคลที่มี 2 กลุ่ม ได้แก่ เพศ ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม

3.6.2.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ใช้ในการทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องกัน (Independent Samples) ซึ่งในการศึกษานี้ใช้สำหรับทดสอบค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม ได้แก่ ความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพาสเจอร์ไรส์ ระหว่างตัวแปรต้นคือ

ปัจจัยส่วนบุคคลที่มีมากกว่า 2 กลุ่ม ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ทำงานในโรงงาน
นม

3.6.2.3 การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธี Least-Significant Different (LSD)

วิธี Least-Significant Different (LSD) นิยมใช้เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสิ่งทดลองทีละคู่ ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายในการคำนวณ และมีความถูกต้องในการทดสอบมาก ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้ในกรณีที่การทดสอบค่าเฉลี่ยโดย One-way ANOVA ให้ผลว่า มีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 2 กลุ่มตัวอย่างที่แตกต่างกัน เนื่องจาก One-way ANOVA จะไม่ทราบว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างใดบ้างที่ไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบต่อไปว่าค่าเฉลี่ยใดบ้างไม่เท่ากัน โดยหากพบว่ากลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มมีความรู้หรือเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์แตกต่างกัน จึงจะดำเนินการทดสอบรายคู่โดยวิธี Least-Significant Different (LSD)

3.6.2.4 สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product moment correlation)

ใช้หาค่าความสัมพันธ์ในรูปคะแนนดิบของตัวแปรสองตัวที่เป็นอิสระต่อกันและทิศทางของความสัมพันธ์ ซึ่งได้แก่ การทดสอบสมมติฐานเพื่อหาค่าความสัมพันธ์และทิศทางความสัมพันธ์ของตัวแปรความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพาสเจอร์ไรส์

สำหรับการใช้สถิติทดสอบสมมติฐานสามารถสรุปได้ดังตารางที่ 3.4 คือ

ตารางที่ 3.4 แสดงสมมติฐานการวิจัยและสถิติที่ใช้ในการทดสอบ

สมมติฐานการวิจัย	สถิติที่ใช้ในการทดสอบ
สมมติฐานที่ 1 : ปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม มีผลต่อความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก	
สมมติฐานที่ 1.1 : พนักงานที่มีเพศต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน	t-test
สมมติฐานที่ 1.2 : พนักงานที่มีช่วงอายุต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน	One-way ANOVA ตามด้วย LSD
สมมติฐานที่ 1.3 : พนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน	One-way ANOVA ตามด้วย LSD
สมมติฐานที่ 1.4 : พนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน	One-way ANOVA ตามด้วย LSD
สมมติฐานที่ 1.5 : พนักงานที่มีตำแหน่งงานต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน	t-test
สมมติฐานที่ 1.6 : พนักงานที่ได้รับการอบรมต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน	t-test

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

สมมติฐานการวิจัย	สถิติที่ใช้ในการทดสอบ
<p>สมมติฐานที่ 2 : ปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม มีผลต่อเจตคติเกี่ยวกับการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก</p>	
<p>สมมติฐานที่ 2.1 : พนักงานที่มีเพศต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน</p>	t-test
<p>สมมติฐานที่ 2.2 : พนักงานที่มีช่วงอายุต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน</p>	One-way ANOVA ตามด้วย LSD
<p>สมมติฐานที่ 2.3 : พนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน</p>	One-way ANOVA ตามด้วย LSD
<p>สมมติฐานที่ 2.4 : พนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน</p>	One-way ANOVA ตามด้วย LSD
<p>สมมติฐานที่ 2.5 : พนักงานที่มีตำแหน่งงานต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน</p>	t-test
<p>สมมติฐานที่ 2.6 : พนักงานที่ได้รับการอบรมต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน</p>	t-test
<p>สมมติฐานที่ 3 : ความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์มีความสัมพันธ์กันทางบวกกับเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์</p>	Pearson product moment correlation

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ , อิทธิพลของปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม ที่มีต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ โดยอาศัยข้อมูลปฐมภูมิ และทุติยภูมิ

สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งเป็น 6 ตอน ดังต่อไปนี้คือ

4.1 ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.2 ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

4.3 ตอนที่ 3 เจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

4.4 ตอนที่ 4 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

4.4.1 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีเพศต่างกัน

4.4.2 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีช่วงอายุต่างกัน

4.4.3 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน

4.4.4 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมต่างกัน

4.4.5 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีตำแหน่งงานต่างกัน

4.4.6 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่ได้รับการอบรมต่างกัน

4.5 ตอนที่ 5 เปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

4.5.1 เปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีเพศต่างกัน

4.5.2 เปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีช่วงอายุต่างกัน

4.5.3 เปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน

4.5.4 เปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมต่างกัน

4.5.5 เปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีตำแหน่งงานต่างกัน

4.5.6 เปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่ได้รับการอบรมต่างกัน

4.6 ตอนที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

4.1 ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

การวิจัยครั้งนี้เก็บรวบรวมข้อมูลจากพนักงาน 117 คน ในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก จำนวน 12 แห่ง ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ผลวิเคราะห์ปรากฏดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	ร้อยละ
1. เพศ	
ชาย	65.8
หญิง	34.2
รวม	100.0
2. อายุ	
น้อยกว่า 25 ปี	26.5
25 – 35 ปี	42.7
36 – 45 ปี	23.9
มากกว่า 45 ปีขึ้นไป	6.8
รวม	100.0
3. ระดับการศึกษา	
มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3 หรือ มศ.3) หรือต่ำกว่า	29.9
มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6 หรือ มศ.5 หรือ ปวช.)	23.9
อนุปริญญา (ปวส.)	16.2
ปริญญาตรี	21.4
สูงกว่าปริญญาตรี	8.5
รวม	100.0

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	ร้อยละ
4. ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม	
น้อยกว่า 1 ปี	24.8
1 – 3 ปี	34.2
4 – 6 ปี	18.8
7 – 9 ปี	6.0
มากกว่า 9 ปีขึ้นไป	16.2
รวม	100.0
5. ตำแหน่งงาน	
พนักงานบังคับบัญชา	27.4
พนักงานปฏิบัติงาน	72.6
รวม	100.0
6. การได้รับการอบรม	
เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP)	61.5
ไม่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP)	38.5
รวม	100.0

จากตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้ผลการศึกษาดังนี้
เพศ พบว่า พนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยมีร้อยละ 65.8 และ 34.2 ตามลำดับ

อายุ พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในช่วง 25 – 35 ปี โดยมีร้อยละ 42.7 รองลงมาคือ
อายุน้อยกว่า 25 ปี มีร้อยละ 26.5 อายุอยู่ในช่วง 36 – 45 ปี มีร้อยละ 23.9 และอายุมากกว่า 45 ปีขึ้นไป
มีร้อยละ 6.8 ตามลำดับ

ระดับการศึกษา พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3 หรือ
มศ.3) หรือต่ำกว่า โดยมีร้อยละ 29.9 รองลงมาคือ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6 หรือ มศ.5 หรือ
ปวช.) มีร้อยละ 23.9 ระดับปริญญาตรี มีร้อยละ 21.4 ระดับอนุปริญญา (ปวส.) 16.2 และระดับสูง
กว่าปริญญาตรี มีร้อยละ 6.8 ตามลำดับ

ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีประสบการณ์ทำงานใน
โรงงานนมอยู่ในช่วง 1 - 3 ปี โดยมีร้อยละ 34.2 รองลงมาคือ มีประสบการณ์น้อยกว่า 1 ปี ร้อยละ

24.8 ประสบการณ์ 4-6 ปี มีร้อยละ 18.8 ประสบการณ์มากกว่า 9 ปีขึ้นไป มีร้อยละ 16.2 และ ประสบการณ์อยู่ในช่วง 7-9 ปี มีร้อยละ 6.0 ตามลำดับ

ตำแหน่งงาน พบว่า พนักงานส่วนใหญ่เป็นพนักงานปฏิบัติงานมากกว่าพนักงานบังคับบัญชา โดยมีร้อยละ 72.6 และ 27.4 ตามลำดับ

การได้รับการอบรม พบว่า พนักงานส่วนใหญ่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) มากกว่าไม่เคยฝึกอบรม โดยมีร้อยละ 61.5 และ 38.5 ตามลำดับ

4.2 ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่ม พาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่ม พาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

จากการวิเคราะห์คะแนนความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงาน 117 คน ในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก 12 แห่ง ได้ผลการศึกษาแสดงในตารางที่ 4.2 มีดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวน เปอร์เซนต์ (%) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของผู้ตอบแบบทดสอบ

ระดับความรู้	N	% of Total N	\bar{X}	S.D.
ดีมาก	0	0%	0	0
ดี	35	29.9%	31.83	0.82
ปานกลาง	53	45.3%	28.70	1.22
อ่อน	20	17.1%	25.25	0.97
อ่อนมาก	9	7.7%	18.56	3.05
รวม	117	100.0%	28.26	3.80

จากตารางที่ 4.2 แสดงให้เห็นว่าส่วนใหญ่พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กมีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีจำนวน 53 คน คิดเป็น 45.3% ของจำนวนพนักงานทั้งหมด รองลงมาคือพนักงานมีระดับความรู้อยู่ในระดับดี โดยมีจำนวน 35 คน คิดเป็น 29.9% ของจำนวนพนักงานทั้งหมด พนักงานมีความรู้อยู่ในระดับอ่อน โดยมีจำนวน 20 คน คิดเป็น 17.1% ของจำนวนพนักงานทั้งหมด พนักงานมีความรู้อยู่ในระดับอ่อนมาก โดยมีจำนวน 9 คน คิดเป็น 7.7% ของจำนวนพนักงานทั้งหมด และไม่มีพนักงานที่มีความรู้อยู่ในระดับดีมาก

4.3 ตอนที่ 3 เจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงาน 117 คน ในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก 12 แห่ง ได้ผลการศึกษาแสดงในตารางที่ 4.3 มีดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับ และลำดับที่ของเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อ	ข้อความ	\bar{X}	S.D.	ระดับ เจตคติ	ลำดับที่
1	การนำ จี.เอ็ม.พี. มาใช้ช่วยให้การจัดการผลิตเป็นระบบ	4.62	0.54	ดี	2
2	งานที่ได้รับมอบหมายเกี่ยวกับ จี.เอ็ม.พี. ไม่เหมาะสมกับความชำนาญและความสามารถของฉัน	3.38	1.18	ปานกลาง	20
3	จี.เอ็ม.พี. ลดปัญหาข้อขัดแย้งความเข้าใจไม่ตรงกันระหว่างผู้บริหารและพนักงาน	3.71	0.94	ค่อนข้างดี	12
4	จี.เอ็ม.พี. ลดปัญหาข้อขัดแย้งความเข้าใจไม่ตรงกันระหว่างเพื่อนร่วมงาน	3.84	0.83	ค่อนข้างดี	8
5	การปฏิบัติตามข้อกำหนด จี.เอ็ม.พี. โดยภาพรวมยุ่งยาก	3.19	1.01	ปานกลาง	21
6	การนำ จี.เอ็ม.พี. มาใช้ สร้างความมั่นใจในคุณภาพสินค้า	4.68	0.47	ดี	1
7	จี.เอ็ม.พี. สร้างความเข้าใจในวิธีการทำงาน	4.28	0.72	ค่อนข้างดี	4
8	ฉันรู้สึกเครียด/กังวลใจเมื่อโรงงานต้องปฏิบัติตาม จี.เอ็ม.พี.	3.62	0.89	ค่อนข้างดี	16
9	จี.เอ็ม.พี. เสริมสร้างวินัยที่ดีในการปฏิบัติตามกฎข้อบังคับ	4.29	0.60	ค่อนข้างดี	3

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	\bar{X}	S	ระดับ เจตคติ	ลำดับที่
10	จี.เอ็ม.พี. ทำให้ขาดความเป็นอิสระในการทำงาน	3.68	0.84	ค่อนข้างดี	14
11	จี.เอ็ม.พี. สร้างความสามัคคีระหว่างเพื่อนร่วมงาน	3.66	0.79	ค่อนข้างดี	15
12	จี.เอ็ม.พี. ช่วยให้เราเห็นความสำคัญของงานที่ทำ	4.20	0.70	ค่อนข้างดี	5
13	ฉันไม่มีความสุขในการทำงานหลังจากได้นำระบบ จี.เอ็ม.พี. มาใช้	3.51	0.91	ค่อนข้างดี	19
14	ระบบ จี.เอ็ม.พี. ทำให้ฉันได้รับการพิจารณาความดี ความชอบ หรือการปฏิบัติอย่างอื่นจากหัวหน้าอย่างยุติธรรมทัดเทียมกับบุคคลอื่นๆ	3.12	0.95	ปานกลาง	23
15	ฉันไม่อยากจะเข้าไปมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อรักษาข้อกำหนดของ จี.เอ็ม.พี.	3.85	0.76	ค่อนข้างดี	7
16	ระบบ จี.เอ็ม.พี. ทำให้ฉันได้มีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นในการทำงานต่างๆ ได้อย่างเต็มที่	3.77	0.84	ค่อนข้างดี	10
17	ฉันมีภาระงานมากขึ้นเนื่องจากระบบ จี.เอ็ม.พี.	2.70	1.05	ปานกลาง	24
18	ระบบ จี.เอ็ม.พี. ทำให้ฉันรู้สึกพอใจสภาพการทำงานในโรงงานนี้	3.97	0.64	ค่อนข้างดี	6
19	การปฏิบัติตาม จี.เอ็ม.พี. ทำให้เสียเวลาในการดำเนินงาน	3.52	0.95	ค่อนข้างดี	18
20	ระบบ จี.เอ็ม.พี. ส่งผลให้ผู้บริหารใช้เหตุผลในการดำเนินงาน	3.59	0.94	ค่อนข้างดี	17
21	การปฏิบัติตาม จี.เอ็ม.พี. ส่งผลให้ผลตอบแทน/ค่าจ้าง/สวัสดิการที่ได้รับไม่คุ้มกับปริมาณงานที่ทำ	3.19	0.88	ปานกลาง	21

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	\bar{X}	S	ระดับ เจตคติ	ลำดับที่
22	ระบบ จี.เอ็ม.พี. ลดความน่าสนใจในงานที่ฉัน ทำอยู่	3.71	0.80	ค่อนข้างดี	12
23	ระบบ จี.เอ็ม.พี. ทำให้ฉันมีความรู้สึกผูกพัน กับองค์กร	3.73	0.79	ค่อนข้างดี	11
24	ระบบ จี.เอ็ม.พี. ทำให้หัวหน้ารับฟังปัญหาใน การปฏิบัติงานของลูกน้อง และนำมาปรับปรุง แก้ไขทันที	3.82	0.82	ค่อนข้างดี	9
คะแนนรวมเฉลี่ย		3.7893	0.3488	ค่อนข้างดี	

ผลการวิเคราะห์ พบว่า พนักงานมีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ในภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างดี โดยพิจารณาคะแนนรวมเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.7893 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติโดยรวมต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมเท่ากับ 0.3488 เมื่อพิจารณาเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ในแต่ละข้อ พบว่า ข้อที่พนักงานมีเจตคติอยู่ในระดับดี เรียงลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 การนำ จี.เอ็ม.พี. มาใช้ สร้างความมั่นใจในคุณภาพสินค้า โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.68 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.47

ลำดับที่ 2 การนำ จี.เอ็ม.พี. มาใช้ช่วยให้การจัดการผลิตเป็นระบบ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.62 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.54

ข้อที่พนักงานมีเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี เรียงตามลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 จี.เอ็ม.พี. เสริมสร้างวินัยที่ดีในการปฏิบัติตามกฎข้อ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.29 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.60

ลำดับที่ 2 จี.เอ็ม.พี. สร้างความเข้าใจในวิธีการทำงาน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.28 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.72

ลำดับที่ 3 จี.เอ็ม.พี. ช่วยให้เห็นความสำคัญของงานที่ทำ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.20 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.70

ลำดับที่ 4 ระบบ จี.เอ็ม.พี. ทำให้ฉันรู้สึกพอใจสภาพการทำงานในโรงงานนี้ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.97 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.64

ลำดับที่ 5 ฉันไม่อยากเข้าไปมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อรักษาข้อกำหนดของจี.เอ็ม.พี. โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.85 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.76

ลำดับที่ 6 จี.เอ็ม.พี. ลดปัญหาข้อขัดแย้งความเข้าใจไม่ตรงกันระหว่างเพื่อนร่วมงาน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.84 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.83

ลำดับที่ 7 ระบบ จี.เอ็ม.พี. ทำให้หัวหน้ารับฟังปัญหาในการปฏิบัติงานของลูกน้อง และนำมาปรับปรุงแก้ไขทันที โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.82 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.82

ลำดับที่ 8 ระบบ จี.เอ็ม.พี. ทำให้ฉันได้มีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นในการทำงานต่างๆ ได้อย่างเต็มที่ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.77 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.84

ลำดับที่ 9 ระบบ จี.เอ็ม.พี. ทำให้ฉันมีความรู้สึกผูกพันกับองค์กร โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.73 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.79

ลำดับที่ 10 จี.เอ็ม.พี. ลดปัญหาข้อขัดแย้งความเข้าใจไม่ตรงกันระหว่างผู้บริหารและพนักงาน และระบบ จี.เอ็ม.พี. ลดความน่าสนใจในงานที่ฉันทำอยู่ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.71 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.94 และ 0.80 ตามลำดับ

ลำดับที่ 12 จี.เอ็ม.พี. ทำให้ขาดความเป็นอิสระในการทำงาน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.68 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.84

ลำดับที่ 13 จี.เอ็ม.พี. สร้างความสามัคคีระหว่างเพื่อนร่วมงาน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.66 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.79

ลำดับที่ 14 ฉันรู้สึกเครียดหรือกังวลใจเมื่อโรงงานต้องปฏิบัติตาม จี.เอ็ม.พี. โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.62 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.89

ลำดับที่ 15 ระบบ จี.เอ็ม.พี. ส่งผลให้ผู้บริหารใช้เหตุผลในการดำเนินงาน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.59 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.94

ลำดับที่ 16 การปฏิบัติตาม จี.เอ็ม.พี. ทำให้เสียเวลาในการดำเนินงาน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.52 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.95

ลำดับที่ 17 ฉันไม่มีความสุขในการทำงานหลังจากได้นำระบบ จี.เอ็ม.พี. มาใช้ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.51 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.91

ข้อที่พนักงานมีเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง เรียงตามลำดับดังนี้

ลำดับที่ 1 งานที่ได้รับมอบหมายเกี่ยวกับ จี.เอ็ม.พี. ไม่เหมาะสมกับความชำนาญและความสามารถของฉัน เป็นข้อที่พนักงานมีเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.38 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.18

ลำดับที่ 2 การปฏิบัติตามข้อกำหนด จี.เอ็ม.พี. โดยภาพรวมยุ่งยาก โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.19 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.01 และการปฏิบัติตาม จี.เอ็ม.พี. ส่งผลให้ผลตอบแทน หรือค่าจ้าง หรือสวัสดิการที่ได้รับไม่คุ้มกับปริมาณงานที่ทำ เป็นข้อที่พนักงานมีเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.19 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.88

ลำดับที่ 4 ระบบ จี.เอ็ม.พี. ทำให้ฉันได้รับการพิจารณาความดี ความชอบ หรือการปฏิบัติอย่างอื่นจากหัวหน้าอย่างยุติธรรมทัดเทียมกับบุคคลอื่นๆ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.12 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.95

ลำดับที่ 5 ฉันมีภาระงานมากขึ้นเนื่องจากระบบ จี.เอ็ม.พี. โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ย ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.70 พนักงานแต่ละคนมีระดับเจตคติแตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.05

4.4 ตอนที่ 4 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

4.4.1 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีเพศต่างกัน

ในการทดสอบความแตกต่างของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์โดยภาพรวมของพนักงานเพศชายและหญิงในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.4 มีดังนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบระหว่างเพศชายและหญิง (คะแนนเต็ม 33 คะแนน)

เพศ	จำนวน	\bar{X}	P-Value
ชาย	77	28.26	0.984
หญิง	40	28.28	

จากตารางที่ 4.4 พบว่า P-Value มากกว่า 0.05 (P-Value = 0.984) แสดงว่า พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่มีเพศต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่แตกต่างกัน

4.4.2 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีช่วงอายุต่างกัน

ในการทดสอบความแตกต่างของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก โดยภาพรวมใน 4 ช่วงอายุ ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.5 มีดังนี้

ตารางที่ 4.5 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบ จำแนกตามช่วงอายุ (คะแนนเต็ม 33 คะแนน)

ช่วงอายุ	จำนวน	\bar{X}	P-Value
น้อยกว่า 25 ปี	31	26.90	0.053
25 - 35 ปี	50	28.26	
36 - 45 ปี	28	29.57	
มากกว่า 45 ปี	8	29.00	

จากตารางที่ 4.5 พบว่า P-Value มากกว่า 0.05 (P-Value = 0.053) แสดงว่า พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่มีช่วงอายุต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่แตกต่างกัน

4.4.3 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน

ในการทดสอบความแตกต่างของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก โดยภาพรวมใน 5 ระดับการศึกษา ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.6 มีดังนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบ จำแนกตามระดับการศึกษา (คะแนนเต็ม 33 คะแนน)

ระดับการศึกษา	จำนวน	\bar{X}	P-Value
มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3 หรือ มศ.3) หรือต่ำกว่า	35	26.40	0.000*
มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6 หรือ มศ.5 หรือ ปวช.)	28	27.07	
อนุปริญญา (ปวส.)	19	29.11	
ปริญญาตรี	25	30.68	
สูงกว่าปริญญาตรี	10	30.50	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.6 พบว่า P-Value น้อยกว่า 0.05 (P-Value = 0.000) แสดงว่า พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่มีระดับการศึกษาต่างกัน เป็นรายคู่ โดยวิธี LSD ผลการเปรียบเทียบแสดงในตารางที่ 4.7 มีดังนี้

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบระหว่างกลุ่มระดับการศึกษา เป็นรายคู่

ระดับการศึกษา	\bar{X}	กลุ่มที่	กลุ่มที่				
			1	2	3	4	5
มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3 หรือ มศ.3) หรือต่ำกว่า	26.40	1	-	0.67	2.71*	4.28*	4.10*
มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6 หรือ มศ.5 หรือ ปวช.)	27.07	2	-	-	2.03*	3.61*	3.43*
อนุปริญญา (ปวส.)	29.11	3	-	-	-	1.57	1.39
ปริญญาตรี	30.68	4	-	-	-	-	0.18
สูงกว่าปริญญาตรี	30.50	5	-	-	-	-	-

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.7 พบว่า พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่มีระดับศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3 หรือ มศ.3) หรือต่ำกว่า และมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6 หรือ มศ.5 หรือ ปวช.) มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์แตกต่างจากพนักงานที่มีระดับศึกษาอนุปริญญา (ปวส.) ปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยพนักงานที่มีระดับศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3 หรือ มศ.3) หรือต่ำกว่า และมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6 หรือ มศ.5 หรือ ปวช.) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความรู้เท่ากับ 26.40 และ 27.07 ตามลำดับ ต่ำกว่า พนักงานที่มีระดับศึกษาอนุปริญญา (ปวส.) ปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความรู้เท่ากับ 29.11 , 30.68 และ 30.50 ตามลำดับ และพบว่า พนักงานที่มีระดับศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3 หรือ มศ.3) หรือต่ำกว่า มีความรู้ไม่แตกต่างจากพนักงานที่มีระดับศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6 หรือ มศ.5 หรือ ปวช.) สำหรับพนักงานที่มีระดับศึกษาอนุปริญญา (ปวส.) มีความรู้ไม่แตกต่างจากพนักงานที่มีระดับศึกษาปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี และพนักงานที่มีระดับการศึกษาปริญญาตรีมีความรู้ไม่แตกต่างจากพนักงานที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าปริญญาตรี

4.4.4 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมต่างกัน

ในการทดสอบความแตกต่างของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก โดยภาพรวมใน 5 ช่วงประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.8 มีดังนี้

ตารางที่ 4.8 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบ จำแนกตามประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม (คะแนนเต็ม 33 คะแนน)

ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม	จำนวน	\bar{X}	P-Value
น้อยกว่า 1 ปี	29	27.76	0.173
1 - 3 ปี	40	27.48	
4 - 6 ปี	22	28.64	
7 - 9 ปี	7	30.00	
มากกว่า 10 ปี	19	29.63	

จากตารางที่ 4.8 พบว่า P-Value มากกว่า 0.05 (P-Value = 0.173) แสดงว่า พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่มีช่วงประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่แตกต่างกัน

4.4.5 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่ม พาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีตำแหน่งงานต่างกัน

ในการทดสอบความแตกต่างของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก โดยภาพรวมใน 2 ตำแหน่งงาน ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.9 มีดังนี้

ตารางที่ 4.9 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบระหว่างกลุ่มตำแหน่งงาน (คะแนนเต็ม 33 คะแนน)

ตำแหน่งงาน	จำนวน	\bar{X}	P-Value
พนักงานบังคับบัญชา	32	30.81	0.000*
พนักงานปฏิบัติงาน	85	27.31	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.9 พบว่า P-Value น้อยกว่า 0.05 (P-Value = 0.000) แสดงว่า พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่มีตำแหน่งงานต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยพนักงานบังคับบัญชามีค่าเฉลี่ยของความรู้เท่ากับ 30.81 ซึ่งสูงกว่าพนักงานปฏิบัติงานที่มีค่าเฉลี่ยของความรู้เท่ากับ 27.31

4.4.6 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่ม พาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่ได้รับการอบรมต่างกัน

ในการทดสอบความแตกต่างของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์โดยภาพรวมของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่ม พาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่เคยและไม่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.10 มีดังนี้

ตารางที่ 4.10 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ของความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบระหว่างกลุ่มที่เคยและไม่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลัก เกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) (คะแนนเต็ม 33 คะแนน)

การได้รับการอบรม	จำนวน	\bar{X}	P-Value
เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP)	72	29.39	0.000*
ไม่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP)	45	26.47	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.10 พบว่า P-Value น้อยกว่า 0.05 (P-Value = 0.000) แสดงว่า พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่ได้รับการอบรมต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยพนักงานที่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) มีค่าเฉลี่ยของความรู้เท่ากับ 29.39 ซึ่งสูงกว่าพนักงานที่ไม่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) ที่มีค่าเฉลี่ยของความรู้เท่ากับ 26.47

4.5 ตอนที่ 5 เปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

4.5.1 เปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีเพศต่างกัน

ในการทดสอบความแตกต่างของเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์โดยภาพรวมของพนักงานเพศชายและหญิงในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.11 มีดังนี้

ตารางที่ 4.11 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ เจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบสอบถามระหว่างเพศชายและหญิง

เพศ	จำนวน	\bar{X}	P-Value
ชาย	77	3.7671	0.343
หญิง	40	3.8319	

จากตารางที่ 4.11 พบว่า P-Value มากกว่า 0.05 (P-Value = 0.343) แสดงว่า พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่มีเพศต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่แตกต่างกัน

4.5.2 เปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีช่วงอายุต่างกัน

ในการทดสอบความแตกต่างของเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก โดยภาพรวมใน 4 ช่วงอายุ ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.12 มีดังนี้

ตารางที่ 4.12 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ เจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบ จำแนกตามช่วงอายุ

ช่วงอายุ	จำนวน	\bar{X}	P-Value
น้อยกว่า 25 ปี	31	3.7330	0.087
25 - 35 ปี	50	3.7510	
36 - 45 ปี	28	3.8461	
มากกว่า 45 ปี	8	4.0474	

จากตารางที่ 4.12 พบว่า P-Value มากกว่า 0.05 (P-Value = 0.087) แสดงว่า พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่มีช่วงอายุต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่แตกต่างกัน

4.5.3 เปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน

ในการทดสอบความแตกต่างของเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก โดยภาพรวมใน 5 ระดับการศึกษา ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.13 มีดังนี้

ตารางที่ 4.13 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ เจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบ จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน	\bar{X}	P-Value
มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3 หรือ มศ.3) หรือต่ำกว่า	35	3.7793	0.103
มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6 หรือ มศ.5 หรือ ปวช.)	28	3.6466	
อนุปริญญา (ปวส.)	19	3.8621	
ปริญญาตรี	25	3.8662	
สูงกว่าปริญญาตรี	10	3.8931	

จากตารางที่ 4.13 พบว่า P-Value มากกว่า 0.05 (P-Value = 0.103) แสดงว่า พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่แตกต่างกัน

4.5.4 เปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมต่างกัน

ในการทดสอบความแตกต่างของเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก โดยภาพรวมใน 5 ช่วงประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.14 มีดังนี้

ตารางที่ 4.14 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบ จำแนกตามประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม

ช่วงประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม	จำนวน	\bar{X}	P-Value
น้อยกว่า 1 ปี	29	3.8133	0.016*
1 - 3 ปี	40	3.7431	
4 - 6 ปี	22	3.6473	
7 - 9 ปี	7	3.8079	
มากกว่า 10 ปี	19	4.0073	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.14 พบว่า P-Value น้อยกว่า 0.05 (P-Value = 0.016) แสดงว่า พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เมื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมต่างกัน เป็นรายคู่ โดยวิธี LSD ผลการเปรียบเทียบแสดงในตารางที่ 4.15 มีดังนี้

ตารางที่ 4.15 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบระหว่างกลุ่มช่วงประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม เป็นรายคู่

ช่วงประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม	\bar{X}	กลุ่มที่	กลุ่มที่				
			1	2	3	4	5
น้อยกว่า 1 ปี	3.8133	1	-	0.0702	0.1660	0.0054	0.1939
1 - 3 ปี	3.7431	2	-	-	0.0958	0.0648	0.2642*
4 - 6 ปี	3.6473	3	-	-	-	0.1606	0.3599*
7 - 9 ปี	3.8079	4	-	-	-	-	0.1994
มากกว่า 10 ปี	4.0073	5	-	-	-	-	-

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.15 พบว่า พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมอยู่ในช่วง 1 - 3 ปี และช่วง 4 - 6 ปี มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์แตกต่างจากพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมมากกว่า 10 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมอยู่ในช่วง 1 - 3 ปี และช่วง 4 - 6 ปี มีค่าเฉลี่ยของเจตคติเท่ากับ 3.7431 และ 3.6473 ตามลำดับ ต่ำกว่า พนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมมากกว่า 10 ปี ซึ่งมีค่าเฉลี่ยของเจตคติเท่ากับ 4.0073 สำหรับพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมน้อยกว่า 1 ปี และช่วงระหว่าง 7-9 ปี มีเจตคติไม่แตกต่างจากพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมในช่วงอื่นๆ และพบว่าพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมอยู่ในช่วง 1-3 ปี มีเจตคติไม่แตกต่างจากพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมในช่วง 4-6 ปี

4.5.5 เปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่มีตำแหน่งงานต่างกัน

ในการทดสอบความแตกต่างของเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก โดยภาพรวมใน 2 ตำแหน่งงาน ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.16 มีดังนี้

ตารางที่ 4.16 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ เจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบระหว่างกลุ่มตำแหน่งงาน

ตำแหน่งงาน	จำนวน	\bar{X}	P-Value
พนักงานบังคับบัญชา	32	3.9526	0.002*
พนักงานปฏิบัติงาน	85	3.7278	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.16 พบว่า P-Value น้อยกว่า 0.05 (P-Value = 0.002) แสดงว่า พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่มีตำแหน่งงานต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยพนักงานบังคับบัญชามีค่าเฉลี่ยของเจตคติเท่ากับ 3.9526 ซึ่งสูงกว่าพนักงานปฏิบัติงานที่มีค่าเฉลี่ยของเจตคติเท่ากับ 3.7278

4.5.6 เปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานที่ได้รับการอบรมต่างกัน

ในการทดสอบความแตกต่างของเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์โดยภาพรวมของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่เคยและไม่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) ผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 4.17 มีดังนี้

ตารางที่ 4.17 แสดงจำนวน ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่า P-Value ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ เจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของผู้ตอบแบบทดสอบระหว่างกลุ่มที่เคยและไม่เคยได้รับการอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP)

การได้รับการอบรม	จำนวน	\bar{X}	P-Value
เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP)	72	3.8793	0.000*
ไม่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP)	45	3.6452	

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.17 พบว่า P-Value น้อยกว่า 0.05 (P-Value = 0.000) แสดงว่า พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่ได้รับการอบรมต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยพนักงานที่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) มีค่าเฉลี่ยของเจตคติเท่ากับ 3.8793 ซึ่งสูงกว่าพนักงานที่ไม่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) ที่มีค่าเฉลี่ยของเจตคติเท่ากับ 3.6452

4.6 ตอนที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ได้ผลการศึกษาแสดงในตารางที่ 4.18 มีดังนี้

ตารางที่ 4.18 แสดงจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม ค่า P-Value และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

		เจตคติรวม	คะแนนความรู้ทั้งหมด
เจตคติรวม	N	117	117
	P-Value	-	0.082
	Pearson Correlation	1.000	0.161
คะแนนความรู้ทั้งหมด	N	117	117
	P-Value	0.082	-
	Pearson Correlation	0.161	1.000

จากตารางที่ 4.18 พบว่า ค่า P-Value มากกว่า 0.05 (P-Value = 0.082) แสดงว่า ความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ไม่มีความสัมพันธ์กับเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้ผู้วิจัยจะกล่าวโดยสรุปถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีดำเนินการวิจัย สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ โดยประกอบด้วยข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป และข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหารและพนักงานของสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

5.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1 เพื่อศึกษาระดับความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

5.1.2 เพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม ที่มีต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

5.1.3 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

5.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

5.2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ พนักงานสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ 12 แห่ง ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ จำนวนทั้งหมด 143 คน แบ่งเป็นพนักงานระดับบังคับบัญชา จำนวน 35 คน และพนักงานระดับปฏิบัติงาน จำนวน 108 คน

5.2.2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ พนักงานของสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ 12 แห่ง จำนวน 117 คน โดยแบ่งเป็น พนักงานระดับบังคับบัญชา จำนวน 32 คน และพนักงานระดับปฏิบัติงาน จำนวน 85 คน

5.2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามและแบบทดสอบ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม

ตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับเจตคติต่อการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

5.2.4 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามและแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อขอความคิดเห็นในการพิจารณาด้านความครอบคลุมเนื้อหาและภาษาที่ใช้ แล้วนำไปขอคำแนะนำจากผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อแก้ไขและปรับปรุงให้มีความเหมาะสม

5.2.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยนำแบบสอบถามและแบบทดสอบแจกให้พนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก 12 แห่ง จำนวน 117 คน และเก็บรวบรวมแบบสอบถามและแบบทดสอบที่สมบูรณ์กลับมาในวันที่แจกแบบสอบถามและแบบทดสอบให้พนักงาน และได้กลับคืนมา จำนวน 117 ชุด โดยวันและเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลแต่ละแห่ง แสดงในภาคผนวก ข

5.2.6 นำข้อมูลจากแบบสอบถามและแบบทดสอบมาวิเคราะห์ โดยตอนที่ 1 ระบุค่าของข้อมูลเป็นร้อยละของแต่ละข้อ ตอนที่ 2 หาค่าคะแนนมาตรฐาน (Z-score) และนำข้อมูลตอนที่ 2 และ 3 มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ทดสอบสมมติฐานแต่ละข้อโดยวิธีการทดสอบ t-test การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธี LSD และหาค่าสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS for Windows

5.3 สรุปผลการวิจัย

การสรุปผลการวิจัยได้แยกออกเป็นตอนๆ ดังนี้

5.3.1 ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. พนักงานเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยมีร้อยละ 65.8 และ 34.2 ตามลำดับ
2. พนักงานส่วนใหญ่อายุอยู่ในช่วง 25 –35 ปี โดยมีร้อยละ 42.7 รองลงมาคือ อายุ น้อยกว่า 25 ปี มีร้อยละ 26.5 อายุอยู่ในช่วง 36 – 45 ปี มีร้อยละ 23.9 และอายุมากกว่า 45 ปีขึ้นไป มี ร้อยละ 6.8
3. พนักงานส่วนใหญ่อุปการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3 หรือ มศ.3) หรือต่ำ กว่า โดยมีร้อยละ 29.9 รองลงมาคือ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6 หรือ มศ.5 หรือ ปวช) มีร้อย ละ 23.9 ระดับปริญญาตรี มีร้อยละ 21.4 ระดับอนุปริญญา (ปวส.) 16.2 และระดับสูงกว่าปริญญาตรี มีร้อยละ 6.8
4. พนักงานส่วนใหญ่อุปการการทำงานในโรงงานนอมอยู่ในช่วง 1 - 3 ปี โดยมี ร้อยละ 34.2 รองลงมาคือ มีประสบการณ์น้อยกว่า 1 ปี ร้อยละ 24.8 ประสบการณ์ 4-6 ปี มีร้อยละ 18.8 ประสบการณ์มากกว่า 9 ปีขึ้นไป มีร้อยละ 16.2 และประสบการณ์อยู่ในช่วง 7-9 ปี มีร้อยละ 6.0
5. พนักงานส่วนใหญ่เป็นพนักงานปฏิบัติงานมากกว่าพนักงานบังคับบัญชา โดยมี ร้อยละ 72.6 และ 27.4 ตามลำดับ
6. พนักงานส่วนใหญ่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) มากกว่าไม่เคยฝึกอบรม โดยมีร้อยละ 61.5 และ 38.5 ตามลำดับ

5.3.2 ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่ม พาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

พนักงานส่วนใหญ่ในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กมีความรู้ เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ อยู่ในระดับปานกลาง โดยมีจำนวน 53 คน คิดเป็น 45.3% ของจำนวนพนักงานทั้งหมด รองลงมาคือพนักงานมีระดับ ความรู้อยู่ในระดับดี โดยมีจำนวน 35 คน คิดเป็น 29.9% ของจำนวนพนักงานทั้งหมด พนักงานมี ความรู้อยู่ในระดับอ่อน โดยมีจำนวน 20 คน คิดเป็น 17.1% ของจำนวนพนักงานทั้งหมด พนักงาน มีความรู้อยู่ในระดับอ่อนมาก โดยมีจำนวน 9 คน คิดเป็น 7.7% ของจำนวนพนักงานทั้งหมด และ ไม่มีพนักงานที่มีความรู้ในระดับดีมาก

5.3.3 ตอนที่ 3 เจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นม พร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

พนักงานมีเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ในภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างดี ซึ่งคะแนนรวมเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 3.7893 (จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน หรือคิดเป็น 74.69%) นอกจากนี้ยังพบว่าไม่มีคะแนนเฉลี่ยในแต่ละข้อของกลุ่มตัวอย่างที่น้อยกว่า 2.5 (จากคะแนนสูงสุดเท่ากับ 5 คะแนน) ซึ่งเป็นคะแนนของเจตคติในระดับไม่ดี นั่นหมายถึงพนักงานมีเจตคติอยู่ในระดับปานกลางถึงดีเท่านั้น

5.3.4 ตอนที่ 4 เปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

สมมติฐานที่ 1 : พนักงานที่มีเพศต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า พนักงานที่มีเพศต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่ต่างกัน

สมมติฐานที่ 2 : พนักงานที่มีช่วงอายุต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า พนักงานที่มีช่วงอายุต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่ต่างกัน

สมมติฐานที่ 3 : พนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า พนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน โดยพนักงานที่มีระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3 หรือ มศ.3) หรือต่ำกว่า และมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6 หรือ มศ.5 หรือ ปวช.) มีความรู้ต่ำกว่า พนักงานที่มีระดับการศึกษานุปริญญา (ปวส.) ปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี

สมมติฐานที่ 4 : พนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า พนักงานที่มีช่วงประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่ต่างกัน

สมมติฐานที่ 5 : พนักงานที่มีตำแหน่งงานต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า พนักงานที่มีตำแหน่งงานต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน โดยพนักงานบังคับบัญชา มีความรู้สูงกว่าพนักงานปฏิบัติงาน

สมมติฐานที่ 6 : พนักงานที่ได้รับการอบรมต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า พนักงานที่ได้รับการอบรมต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน โดยพนักงานที่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) มีความรู้สูงกว่าพนักงานที่ไม่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP)

5.3.5 ตอนที่ 5 เปรียบเทียบเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

สมมติฐานที่ 1 : พนักงานที่มีเพศต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า พนักงานที่มีเพศต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่ต่างกัน

สมมติฐานที่ 2 : พนักงานที่มีช่วงอายุต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า พนักงานที่มีช่วงอายุต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่ต่างกัน

สมมติฐานที่ 3 : พนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า พนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่ต่างกัน

สมมติฐานที่ 4 : พนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า พนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน โดยพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมมากกว่า 10 ปี มีเจตคติดีกว่า พนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมอยู่ในช่วง 1 – 3 ปี และช่วง 4 – 6 ปี

สมมติฐานที่ 5 : พนักงานที่มีตำแหน่งงานต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า พนักงานที่มีตำแหน่งงานต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน โดยพนักงานบังคับบัญชา มีเจตคติดีกว่า พนักงานปฏิบัติงาน

สมมติฐานที่ 6 : พนักงานที่ได้รับการอบรมต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน

ผลการทดสอบพบว่า พนักงานที่ได้รับการอบรมต่างกัน มีเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน โดยพนักงานที่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) มีเจตคติดีกว่า พนักงานที่ไม่เคยฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP)

5.3.6 ตอนที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

สมมติฐานที่ 1 : ความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์มีความสัมพันธ์กันทางบวกกับเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

ผลการทดสอบพบว่า ความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ไม่มีความสัมพันธ์กับเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

5.4 อภิปรายผล

การวิจัยเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก จำนวน 12 แห่งที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ สามารถนำผลการวิจัยมาอภิปรายได้ดังนี้

เมื่อพิจารณาความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก พบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีความรู้เกาะกลุ่มอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งจากการสอบถามพนักงานและจากการสังเกตสามารถประเมินได้ว่า ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการที่ทางเจ้าหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเข้าไปให้ความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ให้แก่พนักงานในโรงงานนมเพียงบางส่วน การประชาสัมพันธ์ข่าวสารเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ให้แก่พนักงานทุกระดับมีน้อยหรือไม่ได้ทำเป็นประจำสม่ำเสมอ หรือผู้บริหารและพนักงานที่ได้รับการอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์มาแล้วไม่ได้ถ่ายทอดความรู้ให้กับพนักงานที่ไม่ได้รับการอบรม ซึ่งอาจเป็นเพราะต้องปฏิบัติหน้าที่ประจำวัน หรือมีภาระงานมาก ทำให้ไม่มีเวลาสอนหรืออธิบายความรู้ที่ได้รับให้แก่คนอื่น ดังนั้นการให้ความสำคัญในการเพิ่มพูนความรู้ ความเข้าใจแก่พนักงานมีลดน้อยลง จึงส่งผลให้คะแนนความรู้ของพนักงานอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้นผู้บริหารจึงควรจัดสรรเวลาในการสอนหรืออธิบายความรู้ให้แก่ผู้ที่ไม่ได้รับการอบรม นอกเหนือจากงานประจำ และควรมีนโยบายที่ชัดเจน พร้อมทั้งจัดทำแผนงานการอบรมให้พนักงานบังคับบัญชาและพนักงานปฏิบัติงานได้รับความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ รวมถึงการอธิบายชี้แจงให้พนักงานทราบว่างานของตนจะมีผลและเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์และงานทั้งหมดอย่างไร ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ผู้บริหารจะต้องสื่อไปถึงพนักงาน เพื่อจะได้นำมาปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป ดังที่สมยศ นาวิการ (2543 : 981-982) กล่าวไว้ว่า ผู้นำการเปลี่ยนแปลงสามารถให้การฝึกอบรม เพื่อที่จะช่วยให้บุคคลปรับปรุงทักษะทางเทคนิค การตัดสินใจ การวางแผน หรือความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลให้ดีขึ้น

เมื่อพิจารณาเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีเจตคติโดยภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างดี และสำหรับเจตคติในรายข้อแต่ละข้อยังพบว่า พนักงานมีเจตคติอยู่ในระดับปานกลางถึงดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ พนักงานได้รับข้อมูลเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ในทางบวก ทั้งจากผู้บริหาร และเจ้าหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา รวมทั้งจากการเรียนรู้ใน

การปฏิบัติงานด้วยตนเอง ทำให้ทราบประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งพนักงานสามารถเห็นเป็นรูปธรรมได้อย่างชัดเจน ดังนั้นจึงส่งผลให้พนักงานส่วนใหญ่เกิดเจตคติโดยภาพรวมต่อการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ในทางบวก โดยมีระดับเจตคติปานกลางจนถึงดี ถึงแม้ว่าความรู้ของพนักงานจะอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่ง Anderson และ Hubert (อ้างในทัศนีย์ เก้วทอง. 2544 : 102) กล่าวว่า เจตคติของบุคคลจะยังคงอยู่ต่อไปเรื่อยๆ ถึงแม้ว่าบุคคลจะลืมเนื้อหาหรือข้อมูลที่ชักจูงไปแล้ว

จากรายละเอียดของเจตคติในแต่ละข้อที่อยู่ในระดับดีและค่อนข้างดี เป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นว่าระบบ GMP ช่วยเกิดประโยชน์ในการปฏิบัติงาน โดยสรุปได้ดังนี้

- สร้างความมั่นใจในคุณภาพสินค้า
- การจัดการผลิตเป็นระบบ
- เสริมสร้างวินัยที่ดีในการปฏิบัติตามกฎข้อบังคับ
- สร้างความเข้าใจในวิธีการทำงาน
- ช่วยให้เห็นความสำคัญของงานที่ทำให้เกิดความน่าสนใจในงาน
- ทำให้เกิดความรู้สึกพอใจสภาพการทำงานในโรงงาน
- ทำให้เกิดความรู้สึกอยากเข้าไปมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อรักษาข้อกำหนดของ GMP
- ลดปัญหาข้อขัดแย้งความเข้าใจไม่ตรงกันระหว่างเพื่อนร่วมงาน
- ทำให้หัวหน้าใช้เหตุผลในการดำเนินงาน รับฟังปัญหาในการปฏิบัติงานของลูกน้อง และนำมาปรับปรุงแก้ไข
- ทำให้ได้มีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นในการทำงานต่างๆ ได้อย่างเต็มที่
- ทำให้เกิดความรู้สึกผูกพันกับองค์กร
- ลดปัญหาข้อขัดแย้งความเข้าใจไม่ตรงกันระหว่างผู้บริหารและพนักงาน
- ไม่ทำให้พนักงานขาดความเป็นอิสระในการทำงาน
- สร้างความสามัคคีระหว่างเพื่อนร่วมงาน
- ไม่ทำให้พนักงานรู้สึกเครียดหรือกังวลใจเมื่อโรงงานต้องปฏิบัติตาม GMP
- การปฏิบัติตาม GMP ไม่ทำให้เสียเวลาในการดำเนินงาน
- พนักงานมีความสุขในการทำงานหลังจากได้นำระบบ GMP มาใช้

ดังนั้นผู้บริหารควรรักษาให้พนักงานมีเจตคติที่ดีในการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ โดยการสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงาน และควรปรับปรุงให้พนักงานมีเจตคติที่ดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องการมอบหมายงานเกี่ยวกับ GMP ให้เหมาะสมกับความชำนาญและความสามารถของพนักงาน ควรให้กำลังใจพนักงานและ

อธิบายชี้แจงให้พนักงานเข้าใจว่า การปฏิบัติตามข้อกำหนด GMP โดยภาพรวมนั้นไม่ยุ่งยาก ควรเพิ่มผลตอบแทน หรือค่าจ้าง หรือสวัสดิการ ให้เหมาะสมกับปริมาณงานที่ทำ และพิจารณาความดีความชอบ หรือการปฏิบัติอย่างอื่นอย่างยุติธรรมทัดเทียมกับบุคคลอื่นๆ เพราะเจตคติเป็นสิ่งที่ต่อเนื่องกับความคิดความต้องการของคน ฉะนั้นถ้านำความคิดความต้องการของเขามาวกเข้ากับความรู้สึกที่มีต่องานก็พอจะเป็นเครื่องมือแสดงความรู้สึกในทางที่ดีของบุคคลต่อการปฏิบัติงานได้ ดังที่ พวงเพชร วัชรอยู่ (2526 :159-160) กล่าวไว้ว่า เจตคติเป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่งที่ทำให้การทำงานของคนดำเนินไปด้วยดี ฉะนั้นหากได้จัดการปลูกฝังความรู้สึกรักงานให้เกิดขึ้นกับคนงานทุกคน จะช่วยให้งานนั้นไม่เป็นที่น่าเบื่อแก่คนทำงานต่อไป ดังนั้นผู้บริหารจึงควรสร้างเสริมเจตคติที่ดีให้บังเกิดขึ้นแก่คนในองค์กร

นอกจากนี้ผู้บริหารควรทำการสำรวจเจตคติของพนักงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงวิธีการดำเนินงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังที่สมยศ นาวิการ (2543 : 982) กล่าวไว้ว่า การอบรมร่วมความรู้สึก หรือการสำรวจเจตคติจะเป็นวิธีการอย่างหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม โดยการเกี่ยวพันระหว่างกันของกลุ่ม จะสร้างโอกาสแก่บุคคล เพื่อที่จะแสดงความคิดและเจตคติของแต่ละคน การอบรมร่วมความรู้สึกจะพยายามทำให้บุคคลตระหนักในตัวเอง และผลกระทบของพวกเขาต่อบุคคลอื่นมากขึ้น ซึ่งผลที่ได้จะช่วยให้ทราบจุดแข็งและจุดอ่อนของพนักงาน เพื่อนำมาสร้างแผนพัฒนาแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุชาญ โภสิน (2523 : 45) ที่กล่าวถึง เหตุผลในการทำการสำรวจเจตคติและความคิดเห็นก็เพื่อทำให้ฝ่ายบริหารหรือฝ่ายจัดการมีความระมัดระวัง และทำให้เอาใจใส่ในเจตคติต่างๆ ของบุคคลในองค์กรมากขึ้น เป็นการตรวจสอบขวัญของบุคคลในองค์กร สำรวจสัมพันธภาพของเจตคติกับประสิทธิภาพขององค์กร ช่วยในการพัฒนาโครงการต่างๆ หรือเป้าหมายในการดำเนินธุรกิจขององค์กรให้สอดคล้องต้องกัน และเพื่อปรับปรุง แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ซึ่งฝ่ายจัดการมองไม่เห็นหรือมองข้ามไป หรือขาดความสนใจอย่างเพียงพอ และการที่ผู้บริหารของสถานประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องปรับเจตคติพนักงานให้ดีอยู่เสมอ เนื่องจากเจตคติมีผลต่อการปฏิบัติงาน ตามที่เอนกกุล กริแสง (2521 : 147) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ระบบของความคิด ความรู้สึก และแนวโน้มของพฤติกรรมที่มีต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ทั้งในด้านที่เกี่ยวกับตัวบุคคล สิ่งของ และความคิดเห็น เจตคติเป็นแรงจูงใจที่เกิดขึ้นภายในตัวบุคคล ซึ่งกระตุ้นให้บุคคลพิจารณาความสำคัญของสถานการณ์ต่างๆ ในสังคม และมีอิทธิพลต่อการแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับตน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ นพมาศ ธีรเวคิน (2539 : 89) ที่กล่าวว่า เจตคติ หรือทัศนคติ คือ ความเชื่อ และความรู้สึกบางสิ่งบางอย่างในสิ่งแวดล้อม และเราได้เจตคติมาโดยการเรียนรู้ เมื่อเรารู้แล้วเจตคติจะอยู่ค่อนข้างคงทน และสุดท้ายแม้ว่าเจตคติจะถูกอิทธิพลของประสบการณ์ แต่มันก็มีอำนาจบงการพฤติกรรมได้ ดังนั้นการสำรวจเจตคติและนำผลประเมินที่ได้มาพัฒนาองค์การให้พนักงานเกิด

ความรู้สึก หรือมีเจตคติที่ดี จะช่วยให้การปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบความรู้ และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ตามปัจจัยส่วนบุคคล อันได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ก็สามารถอภิปรายถึงผลการวิจัยได้ดังนี้

เพศ

เมื่อพิจารณาความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานที่มีเพศต่างกัน พบว่า พนักงานที่มีเพศต่างกัน มีความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่ต่างกัน ซึ่งไม่สนับสนุนตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และผลงานวิจัยไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิรมล กลีบชุ่ม (2534 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า นักศึกษาวิทยาลัยครุมีความรู้และการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง และการปฏิบัติเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมขึ้นอยู่กับเพศและคะแนนเฉลี่ย ชรรมนุญรัฐ ทวีกุล (2530 : 37) ที่พบว่า เพศเป็นตัวแปรที่มีผลต่อการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมของประชาชนในเขตกรุงเทพมหานคร สุภลักษณ์ อิงคนันท์ (2537 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า เพศมีผลต่อเจตคติของสมาชิกสหกรณ์ ราตรี วิรเศรษฐ์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า พนักงานที่มีเพศต่างกัน มีผลต่อเจตคติต่อการทำกิจกรรม QCC ของพนักงานแตกต่างกัน และแนวคิดของ สุพัตรา เดชาดิวงษ์ ณ อยุธยา (2526 : 7-8) ที่กล่าวว่า ลักษณะนิสัยของเพศชาย มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความมั่นใจในตนเองสูงกว่าเพศหญิง แต่เพศชายจะสมยอมหรือจ้านต่อกฎเกณฑ์ต่างๆ ได้น้อยกว่าเพศหญิง และยังพบว่าผู้ชายมีความสามารถวิเคราะห์แยกแยะดีกว่า ริเริ่มและเป็นตัวของตัวเองฟังตัวเองได้ดีกว่าหญิง

อย่างไรก็ตามผลงานวิจัยที่สอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้คือ ผลงานวิจัยของ สานิตย์ บุญรัตพันธุ์ (2537 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า เพศของพนักงานฝ่ายผลิตไม่มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในงาน และผลงานวิจัยของ พรทิพย์ อุ่นโกลม (2532 : 57) ที่พบว่า เพศไม่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ด้านวิชาการ ด้านบริการและรวมทุกด้าน ของหัวหน้าฝ่ายสุขาภิบาลและป้องกันโรค โรงพยาบาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่พนักงานที่มีเพศต่างกัน มีความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่ต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้บังคับบัญชาสนับสนุนให้เพศหญิงและเพศชายมีสิทธิได้รับความรู้เท่าเทียมกัน และทำงานอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน โดยไม่จำกัดหรือแบ่งแยกเฉพาะเพศใดเพศหนึ่งเท่านั้น รวมถึงผู้บังคับบัญชามีการมอบหมายหน้าที่ให้มีลักษณะการทำงานที่เหมาะสมกับแรงงาน เช่น เพศชาย จะทำงานในลักษณะที่ต้องใช้แรงงานมากกว่าเพศหญิง แม้ว่าเพศชาย

อาจจะมีความสามารถมากกว่า แต่เพศหญิงเองก็มีความขยันอดทนในการทำงานเช่นกัน จึงทำให้เพศไม่มีผลต่อความรู้และเจตคติในการปฏิบัติงาน

ช่วงอายุ

เมื่อพิจารณาความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานที่มีช่วงอายุต่างกัน พบว่า พนักงานที่มีช่วงอายุต่างกัน มีความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่ต่างกัน ซึ่งไม่สนับสนุนตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และผลงานวิจัยไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทิมา ฉัตรชัยพลรัตน์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า หญิงวัยกลางคนที่มีอายุแตกต่างกันจะมีความรู้และเจตคติเกี่ยวกับอาหารและโภชนาการแตกต่างกัน ฌรัชยา อุ๋นเสนีย์ (2542 : 74) ที่พบว่า พนักงานที่มีอายุต่างกัน มีเจตคติต่อการทำกิจกรรม TQC แตกต่างกัน กอบแก้ว สุวรรณางกูร (2523 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า อายุของพัฒนากรมีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติงาน สุกัลักษณ์ อิงคนันท์ (2537 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า อายุมีผลต่อเจตคติของสมาชิกสหกรณ์ และแนวคิดของ ทศนา บุญทอง (2529 : 190) ที่กล่าวว่า อายุของบุคคลเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับพัฒนากร และระดับวุฒิภาวะ ในคนปกติเมื่ออายุมากขึ้นระดับวุฒิภาวะสูงขึ้นตามวัย ประสบการณ์มากขึ้น ความคิดอ่านและการมองปัญหาได้ชัดเจนถูกต้องตามความเป็นจริงมากขึ้น ความคิดและการกระทำจะปรับเปลี่ยนตามวัย

อย่างไรก็ตามผลงานวิจัยที่สอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้คือ ผลงานวิจัยของ สานิตย์ บุญยรัตพันธุ์ (2537 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า อายุของพนักงานฝ่ายผลิตไม่มีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจในงาน และงานวิจัยของ วรณวิไล จันทราภา (2533 : 268) ที่พบว่า อายุไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงานของพยาบาลในประเทศไทย ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่พนักงานที่มีช่วงอายุต่างกัน มีความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่ต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะพนักงานที่มีอายุมาก จะผ่านประสบการณ์ในการทำงานมากกว่าพนักงานที่มีอายุน้อย ทำให้เกิดการสั่งสมความรู้ได้มาก ในขณะที่เดียวกันพนักงานที่มีอายุน้อยแม้ว่าจะมีประสบการณ์ในการทำงานน้อยกว่าแต่ก็มีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ และช่วงเวลาที่ได้รับความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ก็ไม่แตกต่างกันมาก เพราะ GMP เป็นเรื่องค่อนข้างใหม่สำหรับพนักงาน จึงทำให้อายุไม่มีผลต่อความรู้และเจตคติเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

ระดับการศึกษา

เมื่อพิจารณาความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน พบว่า พนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน ซึ่ง

สนับสนุนตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่พนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่ต่างกัน ซึ่งไม่สนับสนุนตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และผลงานวิจัยไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาริณี ชารชตานุกิจ (2540 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า เกษตรกรที่มีระดับการศึกษาต่างกันจะมีความรู้ในเรื่องการจัดการสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน สุกัลักษณ์ อิงคนันท์ (2537 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ระดับการศึกษามีผลต่อเจตคติของสมาชิกสหกรณ์ ราวรี วิรเศรษฐ์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า พนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีผลต่อเจตคติต่อการทำกิจกรรม QCC ของพนักงานแตกต่างกัน และงานวิจัยของ นัทธพงษ์ อิมบำรุง (2541 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ระดับการศึกษามีผลกับเจตคติต่อสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย และสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากสภาพที่ไม่ปลอดภัย แตกต่างกัน

อย่างไรก็ตามผลงานวิจัยที่สอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้คือ ผลงานวิจัยของ ณรงค์ ใจคำ (2543 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ปัจจัยด้านระดับการศึกษาของพนักงานที่แตกต่างกัน จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงาน ในระดับที่แตกต่างกัน อารยา รัชมการณ (2539 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า กลุ่มพนักงานที่มีระดับการศึกษาสูง จะมีความเข้าใจเครื่องหมายที่สูงกว่ากลุ่มพนักงานที่มีการศึกษาดำกว่า และผลงานวิจัยของ ณรัชชา อุ่นเสณีย์ (2542 : 74) ที่พบว่า พนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกันมีเจตคติต่อการทำกิจกรรม TQC ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่พนักงานที่มีระดับการศึกษาต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน และมีเจตคติต่อการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่ต่างกัน โดยจะเห็นว่า พนักงานที่มีระดับการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3 หรือ มศ.3) หรือต่ำกว่า และมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6 หรือ มศ.5 หรือ ปวช.) มีความรู้ต่ำกว่า พนักงานที่มีระดับการศึกษานุปริญญา (ปวส.) ปริญญาตรี และสูงกว่า ปริญญาตรี หรือกล่าวได้ว่าพนักงานที่มีระดับการศึกษาสูงกว่าจะมีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ สูงกว่า พนักงานที่มีระดับการศึกษาดำกว่า ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะการศึกษาช่วยให้คนมีประสบการณ์ มีความรู้และความเข้าใจในวิชาเฉพาะสาขา และยังทำให้บุคคลมีวุฒิภาวะสูงขึ้นด้วย ซึ่งจุดมุ่งหมายของการศึกษาจะมุ่งในการพัฒนาให้มีความรู้ ความคิด และทักษะ ให้รู้จักตนเอง รู้จักชีวิต เข้าใจสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ตนเองร่วมอยู่ รวมทั้งทักษะในการสื่อสาร แล้วนำความรู้ ความเข้าใจ มาใช้ในการแก้ปัญหา ช่วยตัวเองให้ประสบความสำเร็จ ตามศักยภาพของตนเอง เสริมสร้างชีวิตและสังคมให้ดีขึ้น (กาญจนา คุณารักษ์. 2527 : 21) แต่อย่างไรก็ตามการที่ระดับการศึกษาไม่มีผลต่อเจตคติในการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ทั้งนี้อาจเนื่องจากพนักงานส่วนใหญ่ได้รับการฝึกอบรมในช่วงการทำงานในโรงงานนม เพื่อชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ มากกว่าที่พนักงานจะได้รับการเรียนรู้จาก

การศึกษาในสถานศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยในครั้งนี้ที่พบว่า การฝึกอบรมมีผลต่อเจตคติต่อการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

ประสบการณ์ทำงาน

เมื่อพิจารณาความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงนมต่างกัน พบว่า พนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงนมต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ไม่ต่างกัน ซึ่งไม่สนับสนุนตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่พนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงนมต่างกัน มีเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน ซึ่งสนับสนุนตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และผลงานวิจัยไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ อารยา รัมภากภรณ์ (2539 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า กลุ่มพนักงานที่มีประสบการณ์ในการทำงานจะเข้าใจเครื่องหมายความปลอดภัยสูงกว่านักเรียนระดับปวช. และปวส. และนันทพงศ์ อิมบำรุง (2541 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ประสบการณ์ในการทำงานไม่มีผลต่อเจตคติต่อสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย และสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุจากสภาพที่ไม่ปลอดภัย

อย่างไรก็ตามผลงานวิจัยที่สอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้คือ ผลงานวิจัยของ สุกลักษณ์ อิงคนันท์ (2537 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ระยะเวลาการเป็นสมาชิกไม่มีผลต่อความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสหกรณ์ และระยะเวลาการเป็นสมาชิกมีผลต่อเจตคติของสมาชิก ฌรงค์ ใจคำ (2543 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ปัจจัยด้านอายุงานของพนักงานที่แตกต่างกัน มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงานในระดับที่ไม่แตกต่างกัน และแนวคิดของ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 106) ที่กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลต่างๆ อันเป็นผลเนื่องมาจากการเรียนรู้ ประสบการณ์ และเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งต่างๆ ไปในทิศทางหนึ่ง หรืออาจเป็นไปในทางสนับสนุน หรือทางต่อต้านก็ได้ ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่ประสบการณ์ต่างกัน อาจไม่มีผลต่อความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ แต่อาจมีผลต่อเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ทั้งนี้อาจเนื่องจาก ความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ก่อนข้างเป็นความรู้ที่ใหม่สำหรับพนักงานในโรงงานนมขนาดเล็ก ซึ่งพนักงานในโรงงานนมขนาดเล็กส่วนใหญ่จะไม่มีความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์มาก่อน ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่ความรู้ของพนักงานที่วัดได้จากการศึกษานี้เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์ทำงานเดิมก่อนที่จะมีการนำระบบ GMP เข้ามา ซึ่งบางส่วนอาจเป็นความรู้ที่ไม่ถูกต้องหรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของระบบ GMP ดังนั้นในงานวิจัยนี้ประสบการณ์จึงไม่มีผลต่อความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ แต่ประสบการณ์มีผลต่อเจตคติทั้งนี้ อาจเนื่องจากประสบการณ์ส่วนบุคคลไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อมย่อมก่อให้เกิดเจตคติต่อสิ่ง

นั้นๆ โดยทั่วไปประสบการณ์ส่วนบุคคลจะกระทบโดยตรงต่อองค์ประกอบด้านความคิดของเจตคติ ประสบการณ์ทำให้เกิดความรู้สึกพอใจย่อมก่อให้เกิดเจตคติที่ดีต่อสิ่งนี้ ตรงกันข้ามหากประสบการณ์นั้นๆ ก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจ บุคคลก็จะเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้นๆ (สร้อยตระกูล (ติวยานนท์) อรรถมานะ. 2545 : 65) และเมื่อพิจารณาประสบการณ์ทำงานในแต่ละช่วงจะพบว่า พนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมมากกว่า 10 ปี มีเจตคติดีกว่า พนักงานที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานนมอยู่ในช่วง 1 – 3 ปี และช่วง 4 – 6 ปี ทั้งนี้อาจเนื่องจากพนักงานส่วนใหญ่ที่มีประสบการณ์ทำงานมากมักจะเป็นผู้จัดการ โรงงานหรือเป็นผู้ที่ฝ่าฟันอุปสรรคต่างๆ มาตั้งแต่โรงงานเริ่มดำเนินการ จึงมีความรู้สึกรักและผูกพันกับองค์กร ต้องการเห็นโรงงานมีความก้าวหน้ามั่นคง อันจะส่งผลให้มีเจตคติที่ดีกว่าพนักงานที่เข้ามาใหม่ ดังนั้นผู้บริหารควรสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีต่อการปฏิบัติงานของพนักงานตั้งแต่เริ่มเข้าทำงานในโรงงานใหม่ๆ เพื่อให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ เนื่องจากพนักงานที่เข้าทำงานใหม่ๆ สามารถเรียนรู้รับสิ่งใหม่ๆ ได้ง่าย และมักพึงใจกับประสบการณ์ในครั้งแรก หากพนักงานมีเจตคติที่ดีแล้วก็จะส่งผลให้เกิดความรักความผูกพันต่อองค์กร ซึ่งจะทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตำแหน่งงาน

เมื่อพิจารณาความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานที่มีตำแหน่งงานต่างกัน พบว่า พนักงานที่มีตำแหน่งงานต่างกัน มีความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน ซึ่งสนับสนุนตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และผลงานวิจัยไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ กัสสปะ ประเสริฐวิทย์ (2541 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า พนักงานระดับบริหารและระดับปฏิบัติการ มีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันในเรื่องนโยบาย การวางแผน และการนำนโยบายการจัดการสิ่งแวดล้อมไปปฏิบัติ

อย่างไรก็ตามผลงานวิจัยที่สอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้คือ ผลงานวิจัยของ ประพันธ์ ทองพุ่ม (2545 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า พนักงานบังคับบัญชาที่มีความรู้เกี่ยวกับระบบ ISO 14001 สูงกว่าพนักงานปฏิบัติการ และงานวิจัยของ ราตรี วิเศษฐ์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า พนักงานที่มีตำแหน่งงานต่างกัน มีผลต่อเจตคติต่อการทำกิจกรรม QCC ของพนักงาน แตกต่างกัน ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่พนักงานที่มีตำแหน่งงานต่างกัน จะมีความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่างกัน โดยจะเห็นได้ว่า พนักงานบังคับบัญชาจะมีระดับความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ สูงกว่าพนักงานปฏิบัติการ ทั้งนี้เนื่องจาก พนักงานระดับบังคับบัญชาส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงกว่าพนักงานปฏิบัติการ จึงทำให้พนักงานระดับบังคับบัญชามีคะแนนความรู้เฉลี่ยที่สูงกว่าพนักงาน

ปฏิบัติการ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้ ที่พบว่า ระดับการศึกษามีผลต่อความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และเนื่องจากพนักงานระดับบังคับบัญชาส่วนใหญ่มีประสบการณ์มากกว่าพนักงานปฏิบัติการ จึงทำให้พนักงานระดับบังคับบัญชามีคะแนนเจตคติเฉลี่ยที่สูงกว่าพนักงานปฏิบัติการ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้ ที่พบว่า ประสบการณ์มีผลต่อเจตคติต่อการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

การฝึกอบรม

เมื่อพิจารณาความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมต่างกัน พบว่า พนักงานที่ได้รับการฝึกอบรมต่างกัน มีความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ต่างกัน ซึ่งสนับสนุนตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และผลงานวิจัยไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณรัชญา อุณเสนีย์ (2542 : 74) ที่พบว่า พนักงานที่เคยอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับกิจกรรม TQC มีเจตคติต่อการทำกิจกรรม TQC ไม่แตกต่างจากพนักงานที่ไม่เคยอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับกิจกรรม TQC

อย่างไรก็ตามผลงานวิจัยที่สอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้คือ ผลงานวิจัยของ ราตรี วิรเศรษฐ์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า พนักงานได้รับการฝึกอบรม ต่างกัน มีผลต่อเจตคติต่อการทำกิจกรรม QCC ของพนักงาน แตกต่างกัน มยุรี เลิศวัฒนะกุลศิริ (2540 : 78) ที่พบว่า การฝึกอบรมพัฒนา เป็นการสร้างเจตคติที่ดี ก่อให้เกิดการแข่งขันเชิงสร้างสรรค์ผลงานให้กับองค์กร และสอดคล้องกับแนวคิดของ อุทุมพร ศรีสรณ์ตร์ (2533 : 15) ที่กล่าวว่า การฝึกอบรม หรือกระบวนการในการจัดการศึกษา และกิจกรรมรูปแบบต่างๆ ที่เป็นระบบ และมีความต่อเนื่องโดยการวางแผน ซึ่งองค์การจัดขึ้น โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับสภาพการณ์แวดล้อมขององค์กรที่เปลี่ยนแปลงไป เพื่อเปลี่ยนแปลงและพัฒนาพนักงานในทุกระดับตำแหน่งทั้งทางด้านทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมในการทำงาน เป้าหมายของการฝึกอบรม คือการเสริมสร้างความสามารถพนักงาน เพื่อให้พนักงานมีความก้าวหน้าและเพื่อการพัฒนาองค์กรโดยส่วนรวม ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่การได้รับการอบรมที่ต่างกัน อาจมีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ โดยจะเห็นได้ว่าพนักงานที่ได้รับการอบรมจะมีระดับความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ที่สูงกว่าพนักงานที่ไม่ได้รับการอบรม ทั้งนี้อาจเนื่องจากการฝึกอบรมจะเป็นกระบวนการดำเนินงานขององค์กรที่จะพัฒนาพนักงานให้มีความรู้ ความชำนาญ และเจตคติที่ดีต่อองค์กร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการปฏิบัติงานขององค์กรทั้งในปัจจุบันและอนาคต และการฝึกอบรมจะเป็นกระบวนการที่จะเพิ่มพูนความรู้ ทักษะในการทำงาน และการเปลี่ยนแปลงเจตคติของคนในทางที่ดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ภิญญา สาทร (2518 : 442-443) ที่กล่าวว่า การฝึกอบรม เป็นกระบวนการที่มี

ระเบียบแบบแผน ซึ่งมุ่งหมายพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ ความชำนาญ เพื่อวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยเฉพาะขององค์กรและหน่วยงานต่างๆ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมรวมถึงการทำงานด้วยมือ การรู้จักใช้ความรู้ทางเทคนิคต่างๆ ความสามารถในการแก้ปัญหา และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน การฝึกอบรมยังมุ่งหวังที่จะให้บุคคลที่ได้รับการฝึกอบรมแล้วนำความรู้ ความชำนาญที่ได้รับใหม่ไปปฏิบัติจริง เพื่อทำให้งานบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์กรหรือหน่วยงาน

นอกจากนี้กิจกรรมการฝึกอบรมมีส่วนช่วยพัฒนาระบบการทำงานให้ดีขึ้น มีขั้นตอนที่ชัดเจนเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในงานลดน้อยลง ตลอดจนลดความขัดแย้งระหว่างหน่วยงานได้ ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อพนักงานและองค์กร ตลอดจนสร้างภาพพจน์ที่ดีต่อโรงงาน จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้พนักงานส่วนใหญ่เกิดเจตคติที่ค่อนข้างดีต่อการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดที่ว่า เจตคติของแต่ละคนจะเกิดจากการเรียนรู้ โดยการเลียนแบบบุคคลข้างเคียง โดยเฉพาะจากบุคคลใกล้ชิด และจากสื่อมวลชนที่เสนอข้อมูลในแง่มุมต่างๆ ทำให้บุคคลเกิดเป็นความรู้สึกในทางบวกและทางลบต่อสิ่งของ บุคคล หรือสถานการณ์ได้ นอกจากนั้นเจตคติอาจจะเกิดจากประสบการณ์เดิมที่บุคคลนั้นได้รับมาในอดีต (นิภา แก้วศรีงาม. 2532 : 23) ดังนั้นเมื่อพนักงานได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ในทางบวกอย่างสม่ำเสมอ และได้เกิดการเรียนรู้ ประเมินถึงข้อมูลเหล่านั้นและประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติ จึงส่งผลให้พนักงานเกิดเจตคติโดยรวมต่อการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ในทางบวก โดยมีระดับปานกลางจนถึงระดับดี และจะเห็นได้ว่า หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ช่วยให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างมีระบบ สามารถเห็นเป็นรูปธรรมได้อย่างชัดเจน ดังนั้นผู้ประกอบการจึงควรสนับสนุนให้มีการอบรม เพราะจะทำให้พนักงานเข้าใจถึงหลักการ และประโยชน์ของการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ โดยผ่านวิทยากรผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริง อันจะทำให้พนักงานได้รับความรู้ที่ถูกต้องตั้งแต่แรก และนำไปสู่การมีเจตคติที่ดีต่อการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และเป็นกำลังสำคัญในการนำหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ มาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการทำงานของสถานประกอบการนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต่อไป

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก พบว่า ความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดีในการผลิต (GMP) นม

พร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ไม่มีความสัมพันธ์กันกับเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งสนับสนุนตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และผลงานวิจัยไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทศนีย์ แก้วทอง (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ความรู้มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับเจตคติต่อการรักษาระบบคุณภาพ ISO 9002 เพ็ญจันทร์ สุทธิพิเชษฐกุล (2524 : 137-138) ที่พบว่า ระดับความรู้เกี่ยวกับโทษของบุหรี่ของกลุ่มเป้าหมายนั้นมีความสัมพันธ์ต่อเจตคติการไม่สูบบุหรี่ วิไลลักษณ์ ชมภูศรี (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ความรู้เรื่องการท่องเที่ยวเชิงนิเวศมีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับเจตคติต่อการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของนักท่องเที่ยว และขัดแย้งกับกรอบแนวความคิดการเกิดหรือการเปลี่ยนแปลงเจตคติของ Zimbarbo (1997 : 4) ที่ว่า ความรู้หรือความเชื่อเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง จะเป็นตัวกำหนดทิศทางเจตคติของบุคคลต่อสิ่งนั้นๆ กล่าวคือ ถ้าบุคคลมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ ดี เจตคติที่มีต่อสิ่งนั้นก็จะเป็นไปตามไปด้วย

อย่างไรก็ตามผลงานวิจัยที่สอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้คือ ผลงานวิจัยของ จันทิมา ฉัตรชัยพลรัตน์ (2544 : บทคัดย่อ) ที่พบว่า ความรู้เกี่ยวกับอาหารและโภชนาการไม่มีความสัมพันธ์กับเจตคติเกี่ยวกับอาหารและโภชนาการ ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่ความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ไม่มีความสัมพันธ์กันกับเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ นั่นคือพนักงานบางคนมีความรู้ในระดับดี แต่อาจไม่ได้มีเจตคติอยู่ในระดับดี สาเหตุที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะเจตคติของพนักงานอาจมาจากประสบการณ์เป็นส่วนใหญ่ โดยเกี่ยวข้องกับระดับการศึกษาน้อย และเมื่อความรู้ไม่มีความสัมพันธ์กับเจตคติเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ผู้บริหารจึงไม่อาจพัฒนาบุคลากรเพียงแต่ความรู้หรือเจตคติด้านใดด้านหนึ่งเพียงอย่างเดียวได้ ดังนั้นทางโรงงานจึงควรจัดฝึกอบรมและหาวิธีการในการพัฒนาฟื้นฟูทั้งด้านความรู้และเจตคติควบคู่กันไป เพื่อให้เกิดผลดีทั้งในด้านความรู้และเจตคติ อันจะนำไปสู่การปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ดังที่ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526 : 75) สรุปว่า ความรู้เพียงอย่างเดียวไม่ได้เป็นข้อยืนยันว่าบุคคลจะปฏิบัติตามสิ่งที่ตนรู้เสมอไป เจตคติเป็นตัวเชื่อมระหว่างความรู้ที่ผู้เรียนได้รับการกระทำหรือปฏิบัติ ซึ่งสอดคล้องกับสมชาย คนตรี (2541 : 27) ที่กล่าวว่า ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติมีความสัมพันธ์กัน และเป็นที่เชื่อกันว่า เจตคติมีผลต่อการแสดงออกของพฤติกรรมของบุคคล และขณะเดียวกันการปฏิบัติของบุคคลก็มีผลต่อเจตคติของบุคคลด้วย โดยมีความรู้เป็นพื้นฐานในการสนับสนุน

จากงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าในแง่ของความรู้และเจตคตินั้นจะมีความแตกต่างกันในพนักงานแต่ละคน โดยเฉพาะปัจจัยด้านประสบการณ์ในโรงงานนม ระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม ดังนั้นผู้บริหารจึงต้องสังเกตความแตกต่างในผู้ปฏิบัติงานแต่ละคน และพยายามจัดการกับเอกบุคลซึ่งมีความแตกต่างกันนี้ เพื่อให้ไปสู่เป้าหมายขององค์กรที่ตั้งไว้ และ

ควรมีการอบรมความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการผลิตที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ให้พนักงานทุกคนมีระดับความรู้ที่ดี เนื่องจากแรงงานและผู้บริหารที่มีความรู้จะเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ดังนั้นการที่บุคลากรที่มีโอกาสพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง จะเป็นการเสริมสร้างศักยภาพในการแข่งขันอย่างยั่งยืน (Drucker อ้างใน จิตรกร ตั้งเกษมสุข. 2543 : 228) และนอกจากที่โรงงานควรให้ความสำคัญของการฝึกอบรมพัฒนาความรู้ความสามารถในการปฏิบัติงานตามข้อกำหนด GMP แก่พนักงานแล้ว ยังต้องให้ความสำคัญกับการกระตุ้นพนักงานทางด้านจิตใจควบคู่ไปด้วย เช่น การเสริมสร้างเจตคติที่ดีและเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งอาจใช้กลยุทธ์ในการโน้มน้าวใจ โดยใช้สื่อบุคคลที่เป็นผู้นำความคิดไปติดต่อยังเพื่อนร่วมงาน คอยให้กำลังใจซึ่งกันและกัน เพื่อโน้มน้าวให้เกิดการยอมรับในการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

การนำระบบ GMP มาใช้ในอุตสาหกรรมนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ให้ประสบผลสำเร็จ มีสิ่งที่สำคัญมากคือ ผู้บริหารระดับสูงต้องเห็นความสำคัญในการสนับสนุนการดำเนินการอย่างมาก ทั้งในเรื่องการเตรียมความพร้อมของทรัพยากรบุคคล ทางด้านความรู้ของพนักงานก่อนฝึกอบรม ความเข้าใจขั้นตอนการใช้ระบบ GMP โดยเฉพาะสาเหตุและเหตุผลของการปฏิบัติตามระบบ GMP เพื่อให้เข้าใจหลักการ และสามารถนำไปประยุกต์แก้ไขปรับปรุงการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเข้ากับสถานการณ์ต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

5.5 ข้อเสนอแนะ

5.5.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งนี้

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า พนักงานส่วนใหญ่มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง และยังมีเจตคติบางข้อที่ไม่ได้อยู่ในระดับดี ดังนั้นวิธีลดปัญหาให้พนักงานทุกคนมีความรู้เพิ่มขึ้น และเพื่อเป็นการพัฒนาและรักษาให้พนักงานทุกคนมีเจตคติอยู่ในระดับดี อาจทำได้โดย ผู้บริหารควรจัดประชุมก่อนเริ่มปฏิบัติงาน และควรมีการสำรวจความคิดเห็น เพื่อรับฟังข้อเสนอแนะ รวมถึงปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน จากพนักงานทุกฝ่าย เพื่อช่วยกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและปรับปรุงวิธีการดำเนินงาน อันนำไปสู่การพัฒนาทักษะ และความคิดของพนักงานตามความเหมาะสม นอกจากนี้ควรมีการประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ผู้บริหาร และพนักงานเข้าใจและเห็นประโยชน์ของ GMP เพื่อร่วมกันผลักดันให้ผู้ประกอบการ พนักงานได้ตระหนักและให้ความสำคัญกับการปฏิบัติตาม GMP โดยอาจเผยแพร่ข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เพื่อจูงใจให้พนักงานมีความตื่นตัวที่จะปฏิบัติตามข้อกำหนด GMP เช่น การจัดบอร์ดประชาสัมพันธ์ภายในบริษัท เพื่อนำเสนอความรู้ เรื่องราวเกี่ยวกับการดำเนินงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

เป็นต้น เพื่อเป็นการถ่ายทอดความรู้ และกระตุ้นให้พนักงานมีเจตคติที่ดีต่อระบบ GMP อันส่งผลต่อการดำเนินการดำรงรักษาระบบ GMP ให้คงอยู่ต่อไป และควรทำให้พนักงานปฏิบัติงานด้วยความสมัครใจมากกว่าการบังคับ เพราะหากพนักงานทำงานด้วยความรู้สึกว่าถูกบังคับ จะทำให้เกิดการต่อต้าน ส่งผลให้ผลงานและผลิตภัณฑ์ที่ได้ไม่มีคุณภาพ นอกจากนี้ผู้บริหารของสถานประกอบการนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ควรร่วมมือกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยกันหาแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา โดยเฉพาะในเรื่องของความรู้ที่ต้องให้เจ้าหน้าที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องช่วยเผยแพร่ให้แก่พนักงาน เพื่อให้ทราบถึงวิธีการปฏิบัติตามข้อกำหนดของหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ที่กฎหมายกำหนดได้อย่างถูกต้อง และเพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค โดยเฉพาะเด็กนักเรียนที่จะเป็นกำลังสำคัญของประเทศชาติในอนาคต

2. จากผลการวิจัยที่พบว่า อิทธิพลของระดับการศึกษา ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรม มีผลต่อความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และประสิทธิภาพทำงานในโรงงานนม ตำแหน่งงาน และการได้รับการอบรมมีผลต่อเจตคติในการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ดังนั้นจึงทำให้ผู้บริหารและพนักงานสามารถทราบถึงแนวทางการส่งเสริมและวางแผนกระตุ้นการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ในองค์กรได้ ซึ่งทำให้พนักงานสามารถเตรียมความพร้อมในการรับความรู้ และควรทำการประเมินผลของความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติงานของพนักงานทุกระดับอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทราบการเปลี่ยนแปลง และรวบรวมข้อมูลเพื่อให้เข้าใจ สามารถทำนาย และควบคุมพฤติกรรมพนักงานในองค์กรได้ อันเป็นประโยชน์ต่อการวางแผน และกำหนดกลยุทธ์การบริหารของสถานประกอบการนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่อไป และเพื่อปรับเปลี่ยนเจตคติให้เหมาะสม เกิดการปฏิบัติงานด้วยความเต็มใจปราศจากความรู้สึกถูกบังคับ นอกจากนี้ยังสามารถนำรูปแบบ และผลการวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้เพื่อกระตุ้นการปฏิบัติของเพื่อนร่วมงานด้วยกันให้เป็นไปอย่างถูกต้อง เพื่อให้องค์กรสามารถดำรงรักษาลหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ให้คงอยู่ต่อไปได้ และเนื่องจากเจตคติของแต่ละคนจะเกิดจากการเรียนรู้ โดยการเลียนพฤติกรรมของผู้อื่นได้ ดังนั้นผู้บริหารและพนักงานบังคับบัญชาควรเป็นต้นแบบโดยการแสดงออกถึงความมุ่งมั่น ให้พนักงานได้เห็น เมื่อพนักงานได้เห็นพฤติกรรมดังกล่าวก็จะเกิดการเลียนแบบ ซึ่งวิธีการนี้จะเกิดผลดีในแง่ของการกระตุ้น และจูงใจให้พนักงานได้เห็นถึงความสำคัญของหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ และความจริงจังในการสร้างและรักษาระบบ GMP ขึ้นในองค์กร

3. จากผลการวิจัยที่พบว่า การได้รับการอบรมทำให้ความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานดีขึ้น ดังนั้นผู้บริหารควรให้การ

สนับสนุนการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์อย่างจริงจัง และเป็นรูปธรรม เช่น การกำหนดนโยบายและแผนการดำเนินงานขององค์กรอย่างชัดเจน ส่งพนักงานเข้าอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ทั้งในและนอกสถานที่ทั้งกับพนักงานที่เข้าใหม่ พนักงานที่เคยและไม่เคยผ่านการฝึกอบรม เพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง และการฝึกอบรมเป็นทางหนึ่งที่จะช่วยให้แน่ใจได้ว่าพนักงานจะมีเจตคติที่ดี เหมาะสมต่อการปฏิบัติตามระบบ GMP และการฝึกอบรมนั้นควรทำอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่องเป็นประจำ หลังจากที่พนักงานได้รับการฝึกอบรมทุกครั้งควรมีการทดสอบความรู้ของพนักงานว่ามีเพิ่มขึ้นมากน้อยเท่าใด เพื่อจะได้จัดหลักสูตรการฝึกอบรมให้เหมาะสมกับระยะเวลาความรู้ของพนักงาน ทำให้เกิดการพัฒนาเป็นบุคลากรที่มีความสามารถได้ นอกจากนี้ผู้บริหารควรสนับสนุนการทำงานเป็นทีม และสร้างขวัญกำลังใจในการทำงานควบคู่ไปด้วย เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ควรมีการติดตามผลการปฏิบัติงานของพนักงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้พนักงานปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ได้อย่างถูกต้อง เนื่องจากการติดตามผลจะทำให้พนักงานให้ความสำคัญในการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

5.5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในปัจจัยอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความรู้และเจตคติเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ เช่น ภาวะผู้นำ นโยบายขององค์กร พฤติกรรมมีส่วนร่วม บรรยากาศขององค์กร และความพึงพอใจ (Motivation) เพื่อให้ทราบว่า มีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลกระทบต่อความรู้และเจตคติของพนักงาน และนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการนำปัจจัยเหล่านั้นมาปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาจัดการสภาพแวดล้อมขององค์กรให้เหมาะสม และป้องกันปัจจัยที่มีผลให้ความรู้และเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ลดลง

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความรู้ เจตคติ และพฤติกรรมของพนักงานในโรงงานที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน GMP กับโรงงานที่ไม่ได้รับการรับรองมาตรฐาน GMP ทั้งนี้เพื่อเป็นการขยายผลการวิจัยว่า ความรู้ เจตคติ เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้พนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน จะแสดงผลการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

3. ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จจนได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน GMP และสามารถดำรงรักษาระบบคุณภาพมาตรฐาน GMP ให้คงอยู่ต่อไปได้ ทั้งนี้เพื่อให้สถานประกอบการที่ยังประสบปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามระบบ GMP โดยเฉพาะสถานประกอบ

การขนาดกลางและเล็ก ได้นำข้อมูลเหล่านี้ไปปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาองค์การของตนให้ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืนต่อไป

บรรณานุกรม

- กอบแก้ว สุวรรณางกูร. 2523. "การศึกษาเปรียบเทียบการปฏิบัติงานตามบทบาทของพัฒนากรที่มีวุฒิจบปริญญาและไม่จบปริญญา ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชา และนักวิชาการพัฒนาชุมชน." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาสังคม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กาญจนา คุณารักษ์. 2527. **มนุษย์สัมพันธ์ : เอกสารคำสอนรายวิชา 464 455.** นครปฐม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- กานดา พูนลาภทวี. 2530. **สถิติเพื่อการวิจัย.** กรุงเทพฯ : พิสิษฐ์เซ็นเตอร์การพิมพ์.
- กัสสปะ ประเสริฐวิทย์. 2541.. "เจตคติของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติการต่อการจัดการสิ่งแวดล้อมตามข้อกำหนด ISO 14000." วิทยานิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต สาขานโยบายสาธารณะ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ชัตติยา กรรณสูต. 2516. "ทัศนคติในการปฏิบัติงานของข้าราชการ." หน้า 2. ใน รายงานการวิจัยเสนอต่อคณะกรรมการส่งเสริมการวิจัย สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- จระไน แกนโกศล. 2529. **หลักและทฤษฎีการสื่อสาร หน่วยที่ 10.** นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา.
- จิตติ จีงวัฒน์กิจ. 2544. "การจัดการปัจจัยที่เป็นตัวขัดขวางการเพิ่มผลผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมสังกัดการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ในเขตภาคตะวันออก." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- จิตรกร ตั้งเกษมสุข. 2543. **การศึกษาของศึกษาของคนไทยในยุคโลกาภิวัตน์ เล่ม 1.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อรุณสภา.
- จำลอง เงินดี. 2541. **จิตวิทยาทั่วไป.** พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : เนติกุลการพิมพ์.
- จันทร์ทิพย์ ชูสมภพ. 2539. "ความรู้ ทัศนคติ แนวโน้มการปฏิบัติต่อเพื่อร่วมงานที่ติดเชื้อเอดส์ของพนักงานและผู้ใช้แรงงานในโรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- จันทิมา ฉัตรชัยพลรัตน์. 2544. "พฤติกรรมกรรมการเปิดรับสื่อมวลชน ความรู้ และทัศนคติที่มีต่ออาหารและโภชนาการของหญิงวัยกลางคนในเขตกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต สาขานิเทศศาสตร์พัฒนาการ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- ชม ภูมิภาค. 2516. **หลักการประชาสัมพันธ์**. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ชม ภูมิภาค. 2523. **จิตวิทยาการเรียนการสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ชวาล แพร์ตกุล. 2526. **เทคนิคการเขียนข้อทดสอบ**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ชิตหทัย ภัทรธียนนท์. 2542. "ความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติของบุคลากรในมหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายา เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานไฟฟ้า." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541. **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : เทพเนรมิตการพิมพ์.
- ชิตยา สุวรรณระฆัง. 2527. **Sociology**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ณรงค์ ใจคำ. 2543. "ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกฎระเบียบความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม : กรณีศึกษาพนักงานซ่อมบำรุงรักษา บริษัทซีเมนส์ จำกัด ในโครงการรถไฟฟ้าบีทีเอส." สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ณรงค์ศักดิ์ สีนวลส์ดี. 2518. **จิตวิทยาทางการเมือง**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ณรงค์ศักดิ์ จันทน์นวล. 2527. **จิตวิทยาทั่วไป**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ณรัชยา อุ่นเสณีย์. 2542. "การศึกษาทัศนคติและปัจจัยที่มีผลต่อการทำกิจกรรม TQC ของพนักงาน กรณีศึกษา บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด (มหาชน) สำนักงานใหญ่." วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ทรงพล ภูมิพัฒน์. 2538. **จิตวิทยาทั่วไป**. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- ทัศนา บุญทอง. 2529. **พยายาลกับการพัฒนาบุคคลิกภาพ ในประสบการณ์วิชาชีพพยายาล**. กรุงเทพฯ : สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- ทัศนีย์ แก้วทอง. 2544. "อิทธิพลของความรู้ ทัศนคติที่มีผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมรักษา ระบบคุณภาพ ISO 9002 ของพนักงานบริษัทในกลุ่มธุรกิจสื่อสารโทรคมนาคม : กรณีศึกษา บริษัท โทเทิลแอนด์เซ็ส คอมมูนิเคชั่น จำกัด (มหาชน)." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธรรมบุญรัฐ ทวีกุล. 2530. "การศึกษาพฤติกรรมการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมวันเสาร์ของประชาชน : กรณีศึกษา ผู้ที่มาใช้สวนสาธารณะในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์สังคมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ธารทิพย์ พจน์สุภาพ. 2544. "ศักยภาพของสถานประกอบการผลิตไอศกรีมในการปฏิบัติการผลิตตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี (GMP) : กรณีศึกษาเขตภาคใต้." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ธาริณี ธารชลาณุกิจ. 2540. "ศักยภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรในการจัดการสิ่งแวดล้อมในฟาร์ม." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อัครศักดิ์ หมื่นจักร์ และศรีสง่า กรรณสูต. 2524. จิตวิทยาธุรกิจ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โคมทอง.
- นพมาศ ธีรเวคิน. 2539. จิตวิทยาสังคม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- นรินทร์ ทองศิริ. 2531. เทคโนโลยีอาหารนม. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่ : ดาวคอมพิวกราฟิค.
- นิธิยา รัตนานพนธ์. 2539. เคมีนมและผลิตภัณฑ์นม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นิภา แก้วศรีงาม. 2532. จิตวิทยาองค์การ. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิรมล กลับขุ่ม. 2534. "ความรู้และพฤติกรรมของนักศึกษาวิทยาลัยครูเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- นันทพงศ์ อิมบำรุง. 2541. "ทัศนคติของพนักงานต่อสภาพแวดล้อมในการทำงาน และความปลอดภัย กรณีศึกษา โรงงานปูนซิเมนต์ไทยแก่งคอย." วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจ มหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ ภาควิชาการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2531. การวิเคราะห์ความแปรปรวน : ประยุกต์เพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.

- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2535. การวัดผลและการประเมินผลการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2 ปรับปรุงแก้ไข. กรุงเทพฯ : B&B.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2540. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7 ปรับปรุงแก้ไข. กรุงเทพฯ : คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2545. สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ศรีอนันต์การพิมพ์.
- ปภาวดี ดุลยจินดา. 2527. พฤติกรรมมนุษย์ในองค์การ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ประพันธ์ ทองพุ่ม. 2545. "ความรู้และเจตคติต่อระบบ ISO 14001 ของพนักงานบริษัทปูนซีเมนต์ไทย (ทุ่งสง) จำกัด." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิทยาการ บริหารอาชีวศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. 2520. ทศนคติ : การวัด การเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. 2526. ทศนคติ : การวัด การเปลี่ยนแปลง และพฤติกรรมอนามัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ผู้จัดการรายวัน. 4 กรกฎาคม 2545. หน้า 14.
- พยอม วงศ์สารศรี. 2526. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : สารเศรษฐกิจ.
- พรทิพย์ อุ่นโกมล. 2532. "ปัจจัยที่มีผลต่อการปฏิบัติงานตามบทบาทหน้าที่ของหัวหน้าฝ่ายสุขภาพและป้องกันโรค โรงพยาบาลชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารสาธารณสุข สาขาสาธารณสุขศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2543. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงเพชร วัชรอยู่. 2526. แรงจูงใจกับการทำงาน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิมพ์พรณ กวางเดินดง. 2542. "ความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นผู้นำ การมองในแง่ดี และความสำเร็จในการทำงานของวิศวกรโรงงานอุตสาหกรรม." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรมและองค์การ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- เพ็ญจันทร์ สุทธิพิเชษฐกุล. 2524. "ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรม การเปิดรับสื่อความรู้ ทักษะคิด และพฤติกรรมในการรณรงค์เพื่อการไม่สูบบุหรี่ กรณีศึกษา ข้าราชการกรุงเทพมหานครมหานคร." วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต คณะวารสารศาสตร์และสื่อสารมวลชน บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ไพศาล หวังพานิช. 2526. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ภิญโญ สารธ. 2518. การบริหารงานบุคคล. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- มดิชน. 5 พฤศจิกายน 2544. หน้า 14.
- มยุรี เลิศวัฒนะกุลศิริ. 2540. "การรับรู้และความพึงพอใจของผู้บริหารต่อโครงการวางแผนพัฒนาสายอาชีพพนักงาน กรณีศึกษา บริษัทในกลุ่มมหาชน." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- รวีวรรณ อังคนรักรักษ์พันธุ์. 2533. การวัดทัศนคติเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ราตรี วิรเศรษฐ์. 2544. "การศึกษาทัศนคติและปัจจัยที่มีผลต่อการทำกิจกรรม QCC ของพนักงาน : กรณีศึกษาบริษัทในกลุ่มเนชั่นแนลไทย." สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- เรืองยศ นันทเสน. 2531. "ทัศนคติ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และอุปสรรคในการปฏิบัติงานของสหกรณ์อำเภอ." วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วรพัฒน์ ต๊ะพงษ์. 2542. "การศึกษามาตรฐาน Good Manufacturing Practice (GMP) ของอุตสาหกรรมผลิตยาในประเทศไทย." สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วรรณวิไล จันทราภา และคณะ. 2533. รายงานการวิจัยการศึกษาองค์ประกอบต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการปฏิบัติงานของพยาบาลในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สมาคมพยาบาลแห่งประเทศไทย.
- วรางคณา จันทเลิศ. 2544. "ทัศนคติของพนักงานที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการทำงาน ซึ่งเกิดจากการประยุกต์ใช้ระบบ HACCP : บริษัทลานนาเกษตรอุตสาหกรรม จำกัด." วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

- วิไลลักษณ์ ชมภูศรี. 2544. "การเปิดรับข่าวสาร ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรม การท่องเที่ยวเชิงนิเวศของนักท่องเที่ยวชาวไทย." วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต สาขานิเทศศาสตร์พัฒนาการ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- วิวัฒนา ศรีสัตย์วาจา. 2534. **จิตวิทยาทัศนคติ**. กรุงเทพฯ : คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ศรัณย์ สิงห์ทน. 2539. "ความรู้ ทักษะ และการมีส่วนร่วมของผู้บริหารในการเผยแพร่แนวความคิดเรื่องการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์." วิทยานิพนธ์นิเทศศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการประชาสัมพันธ์ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศานิตย์ บุญยรัตพันธุ์. 2537. "ความพึงพอใจในงานของพนักงานฝ่ายผลิต หน่วยงานโมเพลิก บริษัท โมเดิร์นฟาร์มกรุ๊ป จำกัด (มหาชน)." วิทยานิพนธ์พัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาสังคม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ศิริกาญจน์ วรรณระมานี. 2544. "การปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร (GMP) ในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ : กรณีศึกษาสถานประกอบการขนาดกลางและเล็กในเขตภาคกลาง." สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สร้อยตระกูล (ติวยานนท์) อรรถมานะ. 2545. **พฤติกรรมองค์การ : ทฤษฎีและการประยุกต์**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สมชาย ดนตรี. 2541. "ความรู้เจตคติและการปฏิบัติของผู้ประกอบการในจังหวัดปทุมธานีเกี่ยวกับการรักษาคุณภาพแม่น้ำเจ้าพระยา." วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมยศ นาวิกาน. 2543. **การบริหารและพฤติกรรมองค์การ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บรรณกิจ.
- สายสุนีย์ ปวุดินันท์. 2541. "ความรู้ ทักษะ และการมีส่วนร่วมทำกิจกรรมในโครงการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กรของเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาลทั่วไปของรัฐ : กรณีศึกษาโรงพยาบาลสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุชาญ โภคิน. 2523. "การสำรวจทัศนคติ/การสำรวจความคิดเห็น." **วารสารบริหารคน**. 4 (มิถุนายน-สิงหาคม 2523) : 45.
- สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์. 2523. **ระเบียบการวิจัยทางสังคมศาสตร์**. กรุงเทพฯ : คณะสถิติประยุกต์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

สุพัฒนา เดชาติวงศ์ ณ อยุธยา. 2526 **จิตวิทยาของสตรี**. กรุงเทพฯ : บรรณกิจ.

สุพงษ์ ไสธนะเสถียร. 2533. **ทัศนคติ : การวัด การเปลี่ยนแปลง และพฤติกรรมอนามัย**.

กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

สุภลักษณ์ อิงคนันท์. 2537. "การวิเคราะห์ความรู้และทัศนคติของสมาชิกสหกรณ์ที่มีต่อสหกรณ์

การเกษตรเมืองกาฬสินธุ์ จำกัด." **วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต**

สาขาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุภาพร รัตนชาย. 2545. "ทัศนคติที่มีต่อหลักเกณฑ์ และวิธีการที่ดีในการผลิตเครื่องสำอาง

(GMP) และปัจจัยการผลิตของการปฏิบัติงานในการลดข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ตาม

หลัก GMP กรณีศึกษาพนักงาน บริษัท ไทยเฮลีย์ จำกัด." **สารนิพนธ์วิทยาศาสตร์**

มหาบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยี

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สมณฑา วัฒนสินธุ์. 2538. "ระบบคุณภาพกับอุตสาหกรรมอาหาร." **วารสารจารย์พา**. 19

(กันยายน – ตุลาคม 2538) : 30-34.

สุมาลี จันทร์ชลอ. 2542. **การวัดและประเมินผล**. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมคุณภาพ

มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี.

สุมาลี จันทร์ชลอ. 2543. **การวัดและประเมินผล**. กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี.

สุเมธ แวนนิลานนท์. 2544. "ความสัมพันธ์ระหว่างเจตคติ/ทัศนคติที่มีต่อระบบ ISO 9000 และ

ความพึงพอใจในงานของพนักงานในโรงงานผลิตอุปกรณ์เคมีคอนดักเตอร์ เขตภาค

กลาง." **วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม**

บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

เสรี วงษ์มณฑา. 2529. **หลักและทฤษฎีการสื่อสาร หน่วยที่ 12**. นนทบุรี : มหาวิทยาลัย

สุโขทัยธรรมวิราช.

โสภิตสุดา มงคลเกษม. 2539. "พฤติกรรมกรรมการเปิดรับข่าวสารความรู้ พฤติกรรม และพฤติ

กรรมการคาดเข็มขัดนิรภัยของผู้ขับขี่รถยนต์ในกรุงเทพมหานคร." **วิทยานิพนธ์นิเทศ**

ศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาการประชาสัมพันธ์ บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2539. **คู่มือการดูแลนมโรงเรียน**. ม.ป.ท.

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2543. **เอกสารประกอบการอบรมเจ้าหน้าที่สาธารณสุข**

สุขภาพตะวันออกเฉียงเหนือเรื่อง การผลิตนมพาสเจอร์ไรส์-ไอศกรีมและการ

ใช้แบบประเมินสถานที่ผลิต. กรุงเทพฯ : กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะ

กรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข.

- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2544. การปรับเปลี่ยนระบบงานคุ้มครองผู้บริโภค
ด้านอาหาร. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2545. "รายงานผลการดำเนินงานส่งมอบงานงวดที่
1 โครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่ม
ขนาดกลางและขนาดเล็กที่เข้าร่วมอาหารเสริม (นม) โรงเรียนให้เป็นไปตาม
หลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์." กรุงเทพฯ : กองควบคุมอาหาร สำนัก
งานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2542. สถานการณ์ปศุสัตว์ ปี 2542 และแนวโน้มปี 2543.
กรุงเทพฯ : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ไสว เลี่ยมแก้ว. 2528. ความจำเป็นของมนุษย์ : ทฤษฎีและวิธีสอน. กรุงเทพฯ : มิตรสยาม.
- อติคม อิมสมุท. 2538. "ความพร้อมของประชาชนและความเข้าใจของคณะกรรมการหมู่บ้านใน
การปฏิบัติตามข้อบังคับกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการปฏิบัติงานประณีประนอมข้อ
พิพาทของคณะกรรมการหมู่บ้าน พ.ศ.2530 ศึกษาเฉพาะกรณี อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี."
วิทยานิพนธ์พัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาสังคม บัณฑิตวิทยาลัย,
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- อนันต์ ศรีโสภณ. 2525. การวัดผลการ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- อรรพรรณ ปิลาณีโอวาท. 2537. การสื่อสารเพื่อการโน้มน้าวใจ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- อารยา รัมภากาภรณ์. 2539. "ปัจจัยที่มีผลต่อความเข้าใจเครื่องหมายความปลอดภัยที่ใช้อยู่ใน
สถานประกอบการ." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาสุขศาสตร์
อุตสาหกรรมและความปลอดภัย บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อุทุมพร ศรีสรจัตร์. 2533. "การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาองค์การ : กรณีศึกษา บริษัท วิทยุการบินแห่ง
ประเทศไทย จำกัด." วิทยานิพนธ์สังคมสงเคราะห์ศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสังคม
สงเคราะห์ศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- เอนกกุล กรี่แสง. 2521. จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา. พิษณุโลก : แผนกเอกสารและการ
พิมพ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก.
- อำนาจ แสงสว่าง. 2540. การจัดการทรัพยากรมนุษย์. กรุงเทพฯ : ทิพย์วิสุทธิ.
- Allport, G. 1953. Handbook of Social Psychology. Worcester : Clark University Press.
- Best, W. 1981. Research in Education. 4th ed. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall.
- Bloom, S. et. al. 1971. Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student
Learning. New York : McGraw-Hill.

- Coon, D. 1998. *Introduction to Psychology : Exploration and Application*. 8th ed. Brooks : Cole.
- Feldman, R.S. 1998. *Social Psychology*. 2nd ed. New York : Prentice-Hall.
- Gary, J. 1992. *Organizational Behavior : Understanding Life at Work*. 3rd ed. New York : Harper Collins.
- Good, V. 1973. *Dictionary of Education*. New York : McGraw-Hill Book.
- Katz, E. 1960. "The Functional Approach to the Study of Attitudes." *Public Opinion Quarterly*. (24) : 163-204.
- Kendle, H. 1963. *Basic Psychology*. New York : Appleton Century Crofts Company C.
- Krejcie, U. and Morgan, M. 1970. "Determining Sample Size for Research Activities." *Journal of Education and Psychological Measurement*. 30(3) : 607-610.
- Mark, H. 1980. *Cognition, Convention and Communication*. New York : Praeger.
- McDavid, J.W. and Harrari, H. 1968. *Social Psychology : Individuals Groups and Societies*. New York : Harper & Row.
- Plotnik, R. 1999. *Introduction to Psychology*. 5th ed. Belmonth : Wadsworth.
- Thurstone, LL. 1967. *Attitude Theory and Measurement*. New York : John Wiley & Son.
- Webster's New Universal. 1977. *Dictionary of the English Language*. New York : Webster's Universal Press.
- Wikstrom, S. and Normann, R. 1994. *Knowledge & Value a New Perspective on Corporate Transformation*. New York : Routledge.
- Zimbardo, G. et. al. 1977. *Influencing Attitude and Changing Behavior*. London : Addison Wesley.

ภาคผนวก ก.

แบบสอบถามและแบบทดสอบเพื่อการวิจัย

แบบสอบถามและแบบทดสอบประกอบงานวิจัย

เรื่อง

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (จี.เอ็ม.พี.) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ จี.เอ็ม.พี. นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

วัตถุประสงค์ :

แบบสอบถามและแบบทดสอบนี้จัดทำขึ้นเพื่อประโยชน์ในการเก็บรวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (จี.เอ็ม.พี.) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ จี.เอ็ม.พี. นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ เพื่อประโยชน์ในการใช้วางแผนพัฒนาระบบการบริหารงานให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป การดำเนินงานจะไม่ส่งผลกระทบต่อบุคคลที่ให้ข้อมูล และจะเป็นประโยชน์สำหรับสถานประกอบการอย่างมาก ดังนั้นจึงขอความกรุณาช่วยตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง และขอให้พิจารณาคำถามแต่ละข้อและตอบอย่างเต็มความสามารถ

ขอขอบพระคุณในความร่วมมือน

นางสาวอรุณณี สุนทรซ์

นักศึกษาปริญญาโท

สาขาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย

พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำชี้แจง :

แบบสอบถามและแบบทดสอบมีคำถามแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบคำถาม จำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 2 แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (จี.เอ็ม.พี.) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ซึ่งเป็นแบบถูก-ผิด จำนวน 33 ข้อ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (จี.เอ็ม.พี.) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ จำนวน 24 ข้อ

หมายเหตุ : - แบบสอบถามและแบบทดสอบทั้ง 3 ตอนนี้ จะมีคำชี้แจงให้ท่านอ่าน และทำความเข้าใจก่อนตอบคำถาม

- แบบสอบถามนี้มีได้สร้างมาเป็นข้อสอบ เพราะฉะนั้นจึงไม่มีคำตอบข้อใดถูกหรือผิด (ยกเว้นตอนที่ 2) ท่านสามารถตอบข้อความทุกข้อความให้ตรงกับความเป็นจริง ตรงกับความคิดเห็น หรือตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของท่านให้มากที่สุด โดยไม่จำเป็นต้องคำตอบของท่านจะเหมือนของผู้อื่นเสมอไป

ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบคำถาม จำนวน 6 ข้อ

คำชี้แจง : โปรดเติมข้อความและทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงเกี่ยวกับตัวท่าน

1. เพศ

- ชาย หญิง

2. อายุ

- น้อยกว่า 25 ปี
 25 – 35 ปี
 36 - 45 ปี
 มากกว่า 45 ปี

3. ตำแหน่งงานปัจจุบัน/ลักษณะงานหลักที่รับผิดชอบ

- ผู้จัดการโรงงาน
 หัวหน้าฝ่ายผลิต
 หัวหน้าฝ่ายประกันคุณภาพ
 หัวหน้าฝ่ายควบคุมคุณภาพ
 หัวหน้าฝ่ายซ่อมบำรุง
 หัวหน้าฝ่ายพัสดุ
 พนักงานฝ่ายประกันคุณภาพ
 พนักงานฝ่ายควบคุมคุณภาพ
 พนักงานรับนมดิบ
 พนักงานผลิตส่วนพาสเจอร์ไรส์
 พนักงานผลิตส่วนบรรจุ
 พนักงานล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต
 พนักงานฝ่ายซ่อมบำรุง
 พนักงานฝ่ายพัสดุ
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

4. ระดับการศึกษาสูงสุด

- มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3 หรือ มศ.3) หรือต่ำกว่า
 มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6 หรือ มศ.5 หรือ ปวช.)
 อนุปริญญา (ปวส.)
 ปริญญาตรี
 สูงกว่าปริญญาตรี

5. ระยะเวลาที่ทำงานในโรงงานนม

น้อยกว่า 1 ปี

1 – 3 ปี

4 – 6 ปี

7 – 9 ปี

มากกว่า 10 ปี

6. ท่านเคยผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (จี.เอ็ม.พี.) หรือไม่

ไม่เคยฝึกอบรม

เคยฝึกอบรม

ตอนที่ 2 แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (จี.เอ็ม.พี.) นมพร้อมดื่ม พาสเจอร์ไรส์

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ตอบถูก และทำเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่ตอบผิด

- _____ 1. จี.เอ็ม.พี. คือ หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต ซึ่งหากปฏิบัติตามแล้วอาหารจะมีความปลอดภัยมากขึ้น
- _____ 2. หัวใจในการผลิตอาหารให้ปลอดภัยคือ ละการปนเปื้อนเบื้องต้น ลด/ยับยั้ง/ทำลายเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโทษ และป้องกันการปนเปื้อนซ้ำหลังการฆ่าเชื้อ
- _____ 3. นมเป็นอาหารควบคุมเฉพาะที่ผู้ผลิตต้องปฏิบัติตามจี.เอ็ม.พี. ให้ได้ตามข้อกำหนด หากฝ่าฝืนจะได้รับโทษทางกฎหมาย
- _____ 4. การใช้จี.เอ็ม.พี. ทำให้สามารถตรวจสอบกระบวนการผลิตทุกขั้นตอนได้ รวมทั้งข้อผิดพลาดของบุคลากร โดยเฉพาะเรื่องการปนเปื้อน
- _____ 5. อาคารผลิตสามารถมีช่องเปิดต่างๆ ออกสู่ภายนอกได้ เพื่อให้อากาศถ่ายเทสะดวก
- _____ 6. หลอดไฟบริเวณผลิต และบริเวณเก็บวัตถุดิบและภาชนะบรรจุ ไม่จำเป็นต้องมีฝาครอบ
- _____ 7. ท่อภายในบริเวณผลิตที่ออกสู่นอกอาคารควรมีตะแกรงปิดปากท่อ เพื่อป้องกันสัตว์พาหะ เช่น หนู เข้ามาในโรงงาน
- _____ 8. บริเวณโรงงานไม่อนุญาตให้นำสัตว์เลี้ยงเข้ามา เพราะสัตว์อาจนำสิ่งสกปรก หรือถ่ายมูลทำให้บริเวณ โรงงานสกปรก และอาจเกิดการปนเปื้อนสู่อาหารได้
- _____ 9. อุปกรณ์/ภาชนะที่สัมผัสอาหารควรทำด้วยไม้ เพราะมีอายุการใช้งานนาน และไม่เป็นพิษ
- _____ 10. ควรมีวนสายยางเก็บวางไว้ที่พื้นให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- _____ 11. ไม่ควรใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ ที่มีลักษณะของรอยเชื่อมไม่เรียบ เพราะการล้างทำความสะอาดทำได้ยาก ทำให้เกิดการสะสมของเชื้อโรคได้
- _____ 12. ภาชนะสำหรับใส่อาหาร ขยะหรือของเสีย สารเคมี และสิ่งที่ไม่ใช่อาหาร ไม่ควรใช้ร่วมกัน เพื่อป้องกันการปนเปื้อน
- _____ 13. โรงงานต้องมีเอกสาร/แผนผังแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงาน ณ จุดปฏิบัติงาน เพื่อให้พนักงานสามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง
- _____ 14. การฆ่าเชื้อก่อนบรรจุช่วยลดขั้นตอนการควบคุมอุณหภูมิของน้ำนมดิบได้
- _____ 15. นมพาสเจอร์ไรส์ต้องผ่านการฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 60 องศาเซลเซียส นาน 20 นาที
- _____ 16. การขนส่งผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ในถังเย็นที่ใช้ในการขนส่งซึ่งไม่มีการควบคุมอุณหภูมิ ไม่จำเป็นต้องใส่น้ำแข็ง เนื่องจากถังเย็นสามารถเก็บความเย็นได้

- _____ 17. การตรวจสอบว่าล้างค้างหมดหรือไม่ สามารถตรวจสอบโดยสังเกตความลื่นของน้ำล้าง
แทนการใช้กระดาษลิตมัสได้
- _____ 18. การฆ่าเชื้ออุปกรณ์ควรใช้น้ำร้อนที่มีอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เพื่อให้สามารถฆ่าเชื้อได้ดี
มีประสิทธิภาพ
- _____ 19. การล้างทำความสะอาดอุปกรณ์ด้วยกรด เพื่อช่วยในการขจัดคราบไขมัน
- _____ 20. ในการฆ่าเชื้ออุปกรณ์จำเป็นต้องมีการตรวจสอบอุณหภูมิ และเวลา เพื่อให้การฆ่าเชื้อ
อุปกรณ์มีประสิทธิภาพ
- _____ 21. เทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้ควรมีการปรับเทียบให้เที่ยงตรงเป็นประจำสม่ำเสมอ เนื่องจากอุณหภูมิ
เป็นสิ่งสำคัญในการควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์
- _____ 22. น้ำนมดิบต้องมีธาตุน้ำนมไม่รวมมันเนย (เอส.เอ็น.เอฟ.) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของน้ำหนัก
และมีมันเนยไม่น้อยกว่าร้อยละ 2 ของน้ำหนัก
- _____ 23. ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบ หากตรวจด้วยวิธี 75 % แอลกอฮอล์ แล้วตกตะกอน
แสดงว่าเป็นน้ำนมดิบที่ได้มาตรฐาน
- _____ 24. ในผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ต้องตรวจไม่พบเชื้อ อี. โคไล
- _____ 25. พนักงานที่กำลังเป็นหวัด ไอ จาม สามารถปฏิบัติงานที่สัมผัสอาหารได้ เนื่องจากไม่ใช่โรค
ติดต่อร้ายแรง
- _____ 26. พนักงานต้องใส่รองเท้าบูทเดินผ่านในอ่างคลอรีนหน้าทางเข้าไปในบริเวณผลิตและหลัง
ออกจากห้องน้ำทุกครั้ง เพื่อลดการปนข้ามจากพนักงานสู่อาหาร
- _____ 27. พนักงานในบริเวณผลิตสามารถสวมเครื่องประดับ เพราะเครื่องประดับไม่มีผลต่อความ
ปลอดภัยของอาหาร
- _____ 28. ข้อกำหนด จี.เอ็ม.พี. บังคับให้พนักงานสวมหมวกปิดผมให้มีมิติชิดก่อนเข้าโรงงาน เพื่อ
ความสวยงามของพนักงาน และเพื่อความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในโรงงาน
- _____ 29. พนักงานที่ทำงานในโรงงานสามารถไว้เล็บได้ แต่ต้องรักษาความสะอาด
- _____ 30. พนักงานต้องนำขยะภายในอาคารผลิตไปทิ้งทุกวัน เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งอาหารและแหล่ง
เพาะพันธุ์สัตว์และแมลง
- _____ 31. เนื่องจากในอาคารผลิตไม่มีช่องให้สัตว์และแมลงสามารถเข้ามาได้ ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้อง
มีการตรวจสอบเพื่อกำจัดสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรครภายในโรงงาน
- _____ 32. ขณะผลิตหากพบสัตว์และแมลง ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้ยาฆ่าแมลง เช่น ดีดีที ฆีดฟ่นใน
บริเวณผลิตได้ทันที เพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อโรคจากสัตว์แมลงมาสู่อาหาร
- _____ 33. ขณะใช้สารเคมีทำความสะอาด (ซี. ไอ. พี.) จำเป็นต้องสวมถุงมือ แวนตา รองเท้าบูท ผ้ากัน
เปื้อน และ ผ้าปิดจมูก-ปาก เพื่อช่วยป้องกันสารเคมีสัมผัสกับผู้ปฏิบัติงาน

ตอนที่ 3 แบบสอบถามข้อมูลด้านเจตคติต่อการปฏิบัติงานตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (จี.เอ็ม.พี.) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

คำชี้แจง : แบบวัดเจตคตินี้ต้องการทราบความรู้สึกที่มีต่อหลักเกณฑ์ จี.เอ็ม.พี. ให้ท่านอ่านข้อความ แล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด เพียง 1 แห่ง ในแต่ละข้อความ และกรุณาตอบทุกข้อ

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	การนำ จี.เอ็ม.พี. มาใช้ช่วยให้การจัดการผลิตเป็นระบบ					
2	งานที่ได้รับมอบหมายเกี่ยวกับ จี.เอ็ม.พี. ไม่เหมาะสมกับความชำนาญและความสามารถของฉัน					
3	จี.เอ็ม.พี. ลดปัญหาข้อขัดแย้งความเข้าใจไม่ตรงกันระหว่างผู้บริหารและพนักงาน					
4	จี.เอ็ม.พี. ลดปัญหาข้อขัดแย้งความเข้าใจไม่ตรงกันระหว่างเพื่อนร่วมงาน					
5	การปฏิบัติตามข้อกำหนด จี.เอ็ม.พี. โดยภาพรวมยุ่งยาก					
6	การนำ จี.เอ็ม.พี. มาใช้ สร้างความมั่นใจในคุณภาพสินค้า					
7	จี.เอ็ม.พี. สร้างความเข้าใจในวิธีการทำงาน					
8	ฉันรู้สึกเครียด/กังวลใจเมื่อโรงงานต้องปฏิบัติตาม จี.เอ็ม.พี.					
9	จี.เอ็ม.พี. เสริมสร้างวินัยที่ดีในการปฏิบัติตามกฎข้อบังคับ					
10	จี.เอ็ม.พี. ทำให้ขาดความเป็นอิสระในการทำงาน					
11	จี.เอ็ม.พี. สร้างความสามัคคีระหว่างเพื่อนร่วมงาน					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
12	จี.เอ็ม.พี. ช่วยให้ฉันเห็นความสำคัญของงานที่ทำ					
13	ฉันไม่มีความสุขในการทำงานหลังจากได้นำระบบ จี.เอ็ม.พี. มาใช้					
14	ระบบ จี.เอ็ม.พี. ทำให้ฉันได้รับการพิจารณาความดี ความชอบ หรือการปฏิบัติอย่างอื่นจากหัวหน้าอย่างยุติธรรมทัดเทียมกับบุคคลอื่นๆ					
15	ฉันไม่ยอมเข้าไปมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อรักษาข้อกำหนดของ จี.เอ็ม.พี.					
16	ระบบ จี.เอ็ม.พี. ทำให้ฉันได้มีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นในการทำงานต่างๆ ได้อย่างเต็มที่					
17	ฉันมีภาระงานมากขึ้นเนื่องจากระบบ จี.เอ็ม.พี.					
18	ระบบ จี.เอ็ม.พี. ทำให้ฉันรู้สึกพอใจสภาพการทำงานในโรงงานนี้					
19	การปฏิบัติตาม จี.เอ็ม.พี. ทำให้เสียเวลาในการดำเนินงาน					
20	ระบบ จี.เอ็ม.พี. ส่งผลให้ผู้บริหารใช้เหตุผลในการดำเนินงาน					
21	การปฏิบัติตาม จี.เอ็ม.พี. ส่งผลให้ผลตอบแทน/ค่าจ้าง/สวัสดิการที่ได้รับไม่คุ้มกับปริมาณงานที่ทำ					
22	ระบบ จี.เอ็ม.พี. ลดความน่าสนใจในงานที่ฉันทำอยู่					
23	ระบบ จี.เอ็ม.พี. ทำให้ฉันมีความรู้สึกผูกพันกับองค์กร					
24	ระบบ จี.เอ็ม.พี. ทำให้หัวหน้ารับฟังปัญหาในการปฏิบัติงานของลูกน้อง และนำมาปรับปรุงแก้ไขทันที					

ภาคผนวก ข.

หนังสือเชิญตรวจเครื่องมือการวิจัย



ที่ ทม 1504/ 3977

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒ พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน รศ.ดร.พงศ์ หรดาล

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามและแบบทดสอบ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรุณาณี สุนทรรัช นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการจัดการ อุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์ วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่เข้าร่วม โครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางสาวอรุณาณี สุนทรรัช มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/ 3977

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๖ พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน รศ.ดร.ประวีร์ วิชลลดา

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามและแบบทดสอบ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรุณาณี สุนทรซ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการจัดการ อุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์ วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่เข้าร่วม โครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางสาวอรุณาณี สุนทรซ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/ 3977

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๖ พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณสุวัฒน์ หงษ์ยันตรชัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามและแบบทดสอบ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรุณาณี สุนทรรัช นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการจัดการ อุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์ วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่ม พาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่เข้าร่วม โครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางสาวอรุณาณี สุนทรรัช มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/ 3977

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑๑ พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน นายยุทธนา นรภูมิพิพัฒน์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามและแบบทดสอบ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรุณาณี สุนทรรัช นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการจัดการ อุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์ วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางสาวอรุณาณี สุนทรรัช มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/ 3977

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๖ พฤศจิกายน 2545

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัย

เรียน คุณพัชณี อินทรลักษณ์

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามและแบบทดสอบ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรุณาณี สุนทรซ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการจัดการ อุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์ วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็กที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

คณะกรรมการอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอเชิญท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิตรวจเครื่องมือการวิจัยดังที่แนบมาพร้อมนี้ว่ามีเนื้อหาถูกต้องและเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลการตรวจของท่านจะช่วยให้การเก็บรวบรวมข้อมูลของ นางสาวอรุณาณี สุนทรซ์ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและหวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดีฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325

ภาคผนวก ค.

หนังสือขอเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย



ที่ ทม 1504/ 4399

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจตุรพักตรพิมาน เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

/6 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ประธานสหกรณ์โคนมขอนแก่น จำกัด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรุณฉวี สุนทรักษ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชา
วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์
วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่ม
พาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่ม
ขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์” และได้รับอนุมัติจาก
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์
จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวอรุณฉวี สุนทรักษ์ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการ
ของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ
โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/ 4399

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนจตุรพักตรพิมาน เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

16 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ประธานสหกรณ์โคนมพัทลุง จำกัด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรุณฉวี สุนทรซ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์” และได้รับอนุมัติจากเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวอรุณฉวี สุนทรซ์ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/ 4399

คณะกรรมการ
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

16 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ประธานสหกรณ์โคนมกำแพงแสน จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรุณฉวี สุนทรรัช นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วม โครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์” และได้รับอนุมัติทำเค้าโครงและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวอรุณฉวี สุนทรรัช เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/ 4399

คณะกรรมการอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

16 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ประธานสหกรณ์โคนมขอนแก่น จำกัด

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
 2. แบบสอบถามและแบบทดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรุณฉวี สุนทรซ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชา
 วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์
 วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่ม
 พาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่ม
 ขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์” และได้รับอนุมัติหัวข้อ
 และเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์
 จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวอรุณฉวี สุนทรซ์ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานประกอบการ
 ของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ
 โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/ 4399

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๕ ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
 2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรุณฉวี สุนทรซ์ นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชา
 วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อเกษตรกรที่
 ใช้วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่ม
 พาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่ม
 ขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์” และได้รับอนุมัติหัวข้อ
 และเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์
 จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวอรุณฉวี สุนทรซ์ เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของนาย
 ได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ
 โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/ 4399

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณเทพรัตนนคร

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๖ ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีลพบุรี

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรุณฉวี สุนทรรัช นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชา
วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อเกณฑ์การผลิต
วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่ม
พาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่ม
ขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์” และได้รับอนุมัติหัวข้อ
และเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์
จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวอรุณฉวี สุนทรรัช เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่าน
ได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ
โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/ 4399

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๔๒ ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอลาอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงราย

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรุณฉวี สุนทรรัช นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาลัยการจัดการอุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อเกษตรกรในวิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์” และได้รับอนุมัติจากท่านและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวอรุณฉวี สุนทรรัช เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมพ์สาร)

รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/

4399

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

46 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
 2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรุณฉวี สุนทรรัช นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชา
 วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อผลิตภัณฑ์
 วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่ม
 พาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่ม
 ขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์” และได้รับอนุมัติหัวข้อ
 และเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์
 จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวอรุณฉวี สุนทรรัช เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่าน
 ได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ
 โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/ 4399

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๒ ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีอุทัยธานี

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
 2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรุณฉวี สุนทรรัช นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชา วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อการพัฒนาที่ วิชาการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่ม พาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่ม ขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์” และได้รับอนุมัติจาก กอ และเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2545 คณะกรรมการอุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์ จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวอรุณฉวี สุนทรรัช เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถานศึกษาของท่าน ได้

จึงเรียนมาเพื่อ โปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มาก
โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/

4399

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

16 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยแม่โจ้

- สิ่งที่ส่งมาด้วย
1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
 2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรุณฉวี สุนทรรัช นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์” และได้รับอนุมัติให้และเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวอรุณฉวี สุนทรรัช เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถาบันของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325



ที่ ทม 1504/

4399

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

16 ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอบขออนุญาตขอให้ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถามและแบบทดสอบเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรุณฉวี สุนทรรัช นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อการพัฒนาวิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์” และได้รับอนุมัติจากท่านและเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอขออนุญาตจากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวอรุณฉวี สุนทรรัช เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในสถาบันของท่านได้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 326+325



ที่ ทม 1504/ 4399

คณะกรรมการอำนวยการ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

๒๒ ธันวาคม 2545

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโครงการส่วนพระองค์สวนจิตรลดา

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. ประกาศผลการพิจารณาหัวข้อและเค้าโครงวิทยานิพนธ์ จำนวน 1 ฉบับ
2. แบบสอบถามและแบบทดสอบ เพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วย นางสาวอรุณฉวี สุนทรรัช นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม จะทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความรู้และเจตคติต่อเกณฑ์การผลิตที่ดีในการผลิต (GMP) นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ ของพนักงานในสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่มขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์” และได้รับอนุมัติจากเค้าโครงวิทยานิพนธ์แล้ว เมื่อวันที่ 4 ธันวาคม 2545 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมจึงขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดอนุญาตให้ นางสาวอรุณฉวี สุนทรรัช เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยภายในหน่วยงานของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาตและขอขอบคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มาก
โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายณรงค์ พิมสาร)

รองคณบดี ฝ่ายบัณฑิตศึกษา

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

หน่วยบัณฑิตศึกษา

โทร. 737-3000 ต่อ 3692

โทรสาร. 3264325

ภาคผนวก ง.

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าร้อยละ (Percentage) ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนของข้อมูลของแต่ละข้อ} \times 100}{\text{จำนวนรวมทั้งหมด}}$$

2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) โดยใช้สูตรสำหรับข้อมูลที่จัดกลุ่มเป็นชั้นคะแนน (Group data) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 137)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	คือ	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	X	คือ	คะแนนแต่ละตัว
	n	คือ	จำนวนคนของกลุ่มตัวอย่าง

3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ซึ่งคำนวณได้จากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 143)

$$S.D. = \sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	S.D.	คือ	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
-------	------	-----	-------------------------------------

4. คะแนนมาตรฐาน (Z-score) โดยใช้สูตร (สุมาลี จันทร์ชโล. 2543 : 276-277)

$$Z = \frac{X - \mu}{S.D.}$$

เมื่อ	Z	คือ	คะแนนมาตรฐาน
-------	---	-----	--------------

5. การทดสอบ t-test

ใช้ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องกัน (Independent Samples) โดยมีสมมติฐานทางสถิติ คือ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 162)

$$\text{สมมติฐาน} \quad H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

เมื่อ μ_1 คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1

μ_2 คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2

สูตรที่ใช้ทดสอบค่า t-test ของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

เมื่อ \bar{X}_1 คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1

\bar{X}_2 คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2

S_1 คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1

S_2 คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2

n_1 คือ จำนวนคนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1

n_2 คือ จำนวนคนของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 2

เปรียบเทียบค่า t ที่คำนวณได้กับค่า t ที่ได้จากตารางค่าวิกฤตของการแจกแจงแบบที (Critical Values of Student's Distribution (t)) ชนิด 2 ทาง ที่ $df = n_1 + n_2 - 2$ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ α เท่ากับ 0.05

ถ้าค่า t คำนวณมากกว่าหรือเท่ากับ t ที่ได้จากตารางที่ระดับนัยสำคัญ α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือ มีค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกัน

ในทางตรงกันข้ามหากค่า t คำนวณน้อยกว่า t ที่ได้จากตารางที่ระดับนัยสำคัญ α จะยอมรับ H_0 ปฏิเสธ H_1 นั่นคือ มีค่าเฉลี่ยของสองกลุ่มตัวอย่างไม่แตกต่างกัน

กรณีที่โปรแกรมสำเร็จรูปให้ค่า P-Value ของค่า t ที่คำนวณได้ ซึ่งค่า P-Value เป็นค่าความน่าจะเป็นที่จะได้สถิติของกลุ่มตัวอย่าง ถ้าค่า P-Value ที่ได้ มากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_0 แต่ถ้ามีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1

6. การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA)

ใช้ในการทดสอบเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมากกว่า 2 กลุ่มที่ไม่เกี่ยวข้องกัน (Independent Samples) โดยมีสมมติฐานทางสถิติ คือ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 168-170)

สมมุติฐาน $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k$

$H_1 :$ อย่างน้อยค่าเฉลี่ย 2 กลุ่มแตกต่างกัน

หรือ

$H_0 :$ ค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่มตัวอย่างไม่แตกต่างกัน

$H_1 :$ แตกต่างกันระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 2 กลุ่ม

เมื่อ $\mu_1, \mu_2, \dots, \mu_k$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างกลุ่มที่ 1, 2, ..., k

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาค่า F-ratio

$$F = \frac{S_b^2}{S_w^2}$$

เมื่อ F คือ อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนระหว่างกลุ่มกับความแปรปรวนภายในกลุ่ม

$$S_T^2 = \frac{SS_T}{df_T} = \frac{\sum \sum x^2 - C}{df_T}$$

$$S_b^2 = \frac{SS_b}{df_b} = \frac{\frac{T_j^2}{n_j} - C}{df_b}$$

$$S_w^2 = \frac{SS_w}{df_w} = \frac{SS_T - SS_b}{df_w}$$

$C = T^2/N$ เรียกว่า Correction term หาได้โดยนำคะแนนแต่ละตัวมารวมกัน แล้วยกกำลังสอง แล้วหารด้วยจำนวนคะแนนทั้งหมด

SS_T มาจากคำว่า Sum square total

SS_b	มาจากคำว่า	Sum square between group เป็นแหล่งผันแปรที่เกิดจากความแตกต่างระหว่างกลุ่มตัวอย่าง
SS_w	มาจากคำว่า	Sum square within groups เป็นแหล่งผันแปรที่เกิดจากความแตกต่างระหว่างภายในแต่ละกลุ่ม ของกลุ่มตัวอย่าง
S_b	หมายถึง	ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (Variance between group)
S_w	หมายถึง	ความแปรปรวนภายในกลุ่ม (Variance within groups)
$\sum \sum X^2$	หมายถึง	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนแต่ละตัว
T^2	หมายถึง	ค่าคะแนนของแต่ละคนในกลุ่มตัวอย่างมารวมกัน แล้วยกกำลังสอง
T_j^2	หมายถึง	กำลังสองของผลรวมของคะแนนแต่ละกลุ่มในแนวสดมภ์ (Column)
n_j	หมายถึง	จำนวนสมาชิกในกลุ่ม
k	หมายถึง	จำนวนกลุ่มทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบ
df_T	หมายถึง	องศาแห่งความเป็นอิสระของคะแนน N จำนวน ซึ่งมีค่า = $N-1$
df_b	หมายถึง	องศาแห่งความเป็นอิสระของจำนวนกลุ่ม ซึ่งมีค่า = $k-1$
df_w	หมายถึง	องศาแห่งความเป็นอิสระของคะแนนภายในกลุ่ม ซึ่งมีค่า = $N-k$

เปรียบเทียบค่า F ที่คำนวณได้กับค่า F ที่ได้จากตารางที่ $df = (k-1)(N-k)$ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ α เท่ากับ 0.05

ถ้าค่า F คำนวณมากกว่าหรือเท่ากับ F ที่ได้จากตาราง ที่ระดับนัยสำคัญ α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 นั่นคือ มีค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างบางกลุ่มแตกต่างจากกลุ่มอื่น แสดงว่า ตัวแปรต้น ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ทำงานในโรงงานนม มีผลต่อตัวแปรตาม ได้แก่ ความรู้ และเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ในการผลิต (GMP) นมพาสเจอร์ไรส์ แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ α

กรณีทีโปรแกรมสำเร็จรูปให้ค่า P-Value ของค่า F ที่คำนวณได้ ซึ่งค่า P-Value เป็นค่าความน่าจะเป็นที่จะได้สถิติของกลุ่มตัวอย่าง ถ้าค่า P-Value ที่ได้มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_0 แต่ถ้ามีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1

7. การเปรียบเทียบรายคู่โดยวิธี Least-Significant Different (LSD)

โดยมีสูตรในการคำนวณ ดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2545 : 180-182)

กรณีขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเปรียบเทียบเท่ากัน จะใช้สูตร

$$LSD = \sqrt{\frac{2(MSW)F}{n}}$$

แต่ถ้าค่าจำนวนสมาชิกในแต่ละกลุ่มไม่เท่ากัน จะใช้สูตร

$$LSD = \sqrt{\left\{ \frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right\} (MSW)F}$$

เมื่อ

$$df = n - k$$

LSD หมายถึง ค่าผลต่างนัยสำคัญที่คำนวณได้สำหรับกลุ่มที่ i และ j

MSW หมายถึง ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

F หมายถึง ค่า F ที่อ่านได้จากตาราง t ที่ $df = n_i - k$ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ α

n หมายถึง ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เท่ากัน

n_i หมายถึง ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ i

n_j หมายถึง ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ j

n_t หมายถึง ขนาดกลุ่มตัวอย่างรวม

k หมายถึง จำนวนกลุ่มที่วิเคราะห์ความแปรปรวน

การทดสอบสมมติฐานสำหรับผลต่างของค่าเฉลี่ยทุกคู่ที่เป็นไปได้ มีข้อกำหนดดังนี้

$$\text{สมมติฐาน } H_0: \mu_i = \mu_j$$

$$H_1: \mu_i \neq \mu_j \quad \text{สำหรับ } i \neq j$$

จะปฏิเสธ H_0 เมื่อ $|\bar{X}_i - \bar{X}_j| > LSD$ สำหรับประชากรที่ i และ j

นั่นคือ ถ้าค่า เมื่อ $|\bar{X}_i - \bar{X}_j| > LSD$ แสดงว่า μ_i ไม่เท่ากับ μ_j

ถ้าค่า เมื่อ $|\bar{X}_i - \bar{X}_j| \leq LSD$ แสดงว่า μ_i ไม่แตกต่างจาก μ_j

กรณีที่โปรแกรมสำเร็จรูปให้ค่า P-Value ของค่า F ที่คำนวณได้ ซึ่งค่า P-Value เป็นค่าความน่าจะเป็นที่จะได้สถิติของกลุ่มตัวอย่าง ถ้าค่า P-Value ที่ได้มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ α จะยอมรับ H_0 แต่ถ้ามีค่าน้อยกว่า α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1

8. สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product moment correlation)

ใช้หาค่าความสัมพันธ์ในรูปแบบคะแนนดิบของตัวแปรสองตัวที่เป็นอิสระต่อกันและทิศทางของความสัมพันธ์ โดยมีสมมติฐาน คือ

สมมติฐาน $H_0 : \rho = 0$

$H_1 : \rho$ เป็นบวก

เมื่อ ρ เป็นความสัมพันธ์ของตัวแปรความรู้กับเจตคติของพนักงานในสถานประกอบการนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543 : 144-145 , 180-181)

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

เมื่อ t คือ ค่าของการแจกแจงใน t-distribution

r คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน โดยใช้สูตร

$$r \text{ หรือ } r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X\sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r หรือ r_{xy}	หมายถึง	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร x กับตัวแปร y
X	หมายถึง	คะแนนดิบของตัวแปร X
Y	หมายถึง	คะแนนดิบของตัวแปร Y
N	หมายถึง	จำนวนคนหรือจำนวนคู่ของข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

เปรียบเทียบค่า t ที่คำนวณได้กับค่า t ที่ได้จากตาราง ที่ $df = N-2$ เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญ α เท่ากับ 0.05

ถ้าค่า t ที่คำนวณมากกว่าหรือเท่ากับ t ที่ได้จากตาราง ที่ระดับนัยสำคัญ α จะปฏิเสธ H_0 ยอมรับ H_1 แสดงว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ ความรู้กับเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพาสเจอร์ไรส์ นั้นมีความสัมพันธ์กัน

ถ้าค่า t ที่คำนวณน้อยกว่า t ที่ได้จากตารางที่ระดับนัยสำคัญ α จะยอมรับ H_0 ปฏิเสธ H_1 นั่นคือ ความรู้กับเจตคติต่อหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP) นมพาสเจอร์ไรส์ นั้นไม่มีความสัมพันธ์กัน

กรณีใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การแปลผลจะดูที่ค่า P-Value ถ้าน้อยกว่าหรือเท่ากับ α แสดงว่าตัวแปรคู่่นั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ ถ้ามีเครื่องหมายลบ จะมีความสัมพันธ์กลับกัน ถ้าไม่มีเครื่องหมาย แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันทางบวกหรือตามกัน (บุญธรรม กิจปริดา บริสุทธิ์. 2545 : 440)

ภาคผนวก จ.

แบบฟอร์มประเมินสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรส์

แบบฟอร์มประเมินสถานที่ผลิตนมพาสเจอร์ไรต์

หมวดที่ 1 สถานที่ตั้งและอาคารผลิต

1.1 สภาพแวดล้อมทั่วไป

- 0.333 สถานที่ผลิตตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม *¹
- 0.333 ต้องไม่มีสัตว์เลี้ยง *² ในบริเวณโรงงาน
- 0.333 ที่พักอาศัยแยกจากอาคารผลิต/มีรั้วกัน
- 0.333 บริเวณโดยรอบไม่เป็นที่สะสมขยะมูลฝอย
- 0.333 บริเวณโดยรอบไม่มีน้ำขังและ สกปรก
- 0.333 ถนนทางเข้าเรียบ ไม่มีฝุ่นฟุ้งกระจาย

1.2 ลักษณะอาคารผลิต

1.2.1 ผนัง คาน และหน้าต่าง

- 0.09 สะอาด ไม่ชำรุด
- 0.09 ช่องเปิดต่างๆปิดด้วยตาข่ายหรือมุ้งลวดสามารถป้องกันสัตว์ วก หนู และแมลงได้ *³
- 0.09 ก่อสร้างด้วยวัสดุเหมาะสม *⁴
- 0.09 ทำด้วยวัสดุที่ทนแข็งแรง ไม่ชำรุดและไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน

1.2.2 เพดาน

- 0.09 สะอาด ไม่มีฝุ่น หยากใย
- 0.09 ไม่ชำรุด

1.2.3 ประตู

- 0.09 สะอาด ไม่ชำรุด
- 0.09 ปิดสนิทและไม่มีช่องว่างที่ขอบประตูทั้งด้านบนและล่าง

1.2.4 หลอดไฟ

- 0.09 มีฝาครอบในบริเวณที่จำเป็น *⁵
- 0.09 สภาพสะอาด
- 0.09 ไม่ชำรุด
- 0.09 มีแสงสว่างเพียงพอสำหรับการทำงาน

1.2.5 พื้นอาคาร

- 0.09 สภาพทั่วไปสะอาด
- 0.09 ไม่ชำรุด
- 0.09 ไม่มีน้ำขัง
- 0.09 รอยต่อระหว่างพื้นกับผนังต้อง ไม่หักมุม *⁶

1.2.6 การระบายอากาศภายในโรงงาน

- 0.09 มีระบบหรืออุปกรณ์ที่ทำให้การระบายอากาศถ่ายเทได้ดี *⁷

1.2.7 ท่อระบายน้ำนอกอาคาร

- 0.09 สภาพทั่วไปสะอาด
- 0.09 ไม่ซำรุค

1.2.8 ท่อระบายน้ำในอาคาร

- 0.09 กรณีท่อเปิดต้องมีตะแกรงกรอง *⁸
- หรือ กรณีท่อเปิดต้องมีรูปคล้ายตัวยู
- 0.09 สภาพทั่วไปสะอาด สามารถระบายน้ำได้ดี

1.2.9 จัดให้มีสถานที่/บริเวณให้พนักงานเตรียมพร้อมก่อนเข้าบริเวณผลิต

- 0.09 ห้องอาบน้ำ/ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งกายแยกเป็นสัดส่วน
- 0.09 มีอ่างล้างมือชนิดที่สามารถเปิด/ปิดน้ำได้โดยไม่ใช้มือสัมผัส และใช้งานได้
- 0.09 มีสบู่เหลวสำหรับใช้ล้างมือ
- 0.09 มีอ่างล้างมือใช้งานได้ สบู่เหลว และอุปกรณ์ทำให้มือแห้งเช่น ที่เป่ามือหรือหรือกระดาษหรือผ้าชนิดใช้ครั้งเดียวและมีป้ายเตือนให้ล้างมือก่อนปฏิบัติงาน *⁹
- 0.09 มีสถานที่ / บริเวณ / อุปกรณ์ สำหรับเก็บของส่วนตัวของพนักงาน

1.2.10 ห้องน้ำ/ห้องส้วม

- 0.09 สภาพทั่วไป สะอาด อุปกรณ์ต่างๆไม่ซำรุค
- 0.09 แยกจากบริเวณผลิต
- 0.09 อ่างล้างมือ ใช้งานได้และมีสบู่เหลว

1.2.11 ทางเข้าออกอาคาร

- 0.09 มีม่านกันหรือประตูเปิดปิดอัตโนมัติ สามารถกันแมลงได้ สภาพ สะอาด
- 0.09 มีอุปกรณ์ป้องกันการปนเปื้อนก่อนเข้าอาคาร/บริเวณผลิต *¹⁰
- 0.09 มีอุปกรณ์ทำให้มือแห้งเช่น ที่เป่ามือหรือกระดาษหรือผ้าชนิดใช้ครั้งเดียวและมีป้ายเตือนให้ล้างมือก่อนปฏิบัติงาน
- 0.09 มีระบบป้องกันการปนเปื้อนจากบุคคลเข้ามาในบริเวณผลิตที่จำเป็น *¹¹

1.3 การจัดการอาคารผลิตที่ถูกสุขลักษณะ

1.3.1 ห้องเก็บวัตถุดิบ

- 0.10 มีห้องเฉพาะ สะอาด ไม่อับชื้น แต่ระบายอากาศได้ดี
- 0.10 ป้องกันสัตว์และแมลงได้
- 0.10 วัตถุดิบแยกเก็บวาง เป็นสัดส่วนไม่ปะปนกัน
- 0.10 วัตถุดิบวางบนชั้นสูงจากพื้นและไม่วางชิดฝาผนัง
- 0.10 สภาพชั้นที่วางสะอาด
- 0.10 มีระบบควบคุมการนำไปใช้ตามลำดับก่อนหลัง

1.3.2 ห้อง/บริเวณเก็บภาชนะบรรจุ

- 0.10 มีห้องเฉพาะ สะอาด ไม่อับชื้น
- 0.10 ป้องกันสัตว์/แมลง/สิ่งปนเปื้อน
- 0.10 จัดเก็บเป็นระเบียบ
- 0.10 วางบนชั้นที่สูงจากพื้น
- 0.10 ระบุรายละเอียดวันรับของและใช้ระบบ ตามลำดับก่อนหลัง

1.3.3 ห้อง/บริเวณ เก็บสารเคมี หรือ ห้อง ซี. ไอ.พี

- 0.10 มีห้อง/บริเวณเฉพาะ สภาพสะอาด เหมาะสม และมีการระบายอากาศที่ดี
- 0.10 มีการจัดวางเป็นสัดส่วน/แยกประเภทสารเคมีที่มีปฏิกิริยาต่อกัน
- 0.10 มีป้ายระบุชนิด ชัดเจนครบถ้วนเป็นภาษาไทย
- 0.10 ระบุการนำไปใช้ของสารเคมี ชัดเจน เป็นภาษาไทย
- 0.10 มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับพนักงานขณะใช้สารเคมี
- 0.10 มีฝักบัวในพื้นที่เฉพาะ เพื่อใช้ชำระล้างตัวเมื่อมีการถูกสารเคมีในกรณีเกิดอุบัติเหตุ

1.3.4 ห้อง/บริเวณเก็บเครื่องจักร และอุปกรณ์ซ่อมบำรุง

- 0.10 มีห้อง/บริเวณเฉพาะ สะอาด
- 0.10 มีการจัดเก็บที่เป็นระเบียบ
- 0.10 แยกประเภทเครื่องมือ อุปกรณ์ ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

1.3.5 ห้อง/บริเวณ เตรียมวัตถุดิบ บรรจุผสม

- 0.10 ฝา- เพดานสภาพทั่วไปสะอาด ไม่ชำรุด
- 0.10 ผนัง สภาพทั่วไปสะอาด ผนัง ไม่ชำรุด
- 0.10 ผนัง ทำด้วยวัสดุที่สามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย
- 0.10 พื้น ไม่มีน้ำขัง
- 0.10 มีอุปกรณ์สำหรับดักฝุ่นผงที่อาจเกิดจากการผสมและปรุงแต่ง

1.3.6 ห้อง/บริเวณ รับวัตถุดิบ

- 0.10 สภาพทั่วไปสะอาด
- 0.10 พื้น ไม่มีน้ำขัง

1.3.7 ห้อง/บริเวณผลิต

- 0.10 ฝา- เพดาน สภาพทั่วไป สะอาดไม่ชำรุด
- 0.10 ผนัง สภาพทั่วไปสะอาด ผนัง ไม่ชำรุด
- 0.10 พื้น ไม่มีน้ำขัง

1.3.8 ห้อง/บริเวณบรรจุ

- 0.10 มีบริเวณห้องบรรจุที่แยกเป็นสัดส่วนและป้องกันการปนเปื้อนได้
- 0.10 ฝา/ผนัง/เพดาน สภาพทั่วไปสะอาดไม่ชำรุด ทำด้วยวัสดุที่สามารถทำความสะอาดง่าย
- 0.10 พื้น ไม่มีน้ำขัง

1.3.9 ห้องเย็น

- 0.10 เพดาน ผนัง สะอาด ไม่ชำรุด
- 0.10 พื้น ไม่มีน้ำขัง ไม่มีกลิ่นเหม็น
- 0.10 มีเครื่องวัดอุณหภูมิที่เที่ยงตรงและใช้งานได้
- 0.10 อุณหภูมิการเก็บผลิตภัณฑ์ ไม่เกิน 8 องศาเซลเซียส
- 0.10 มีระบบควบคุมการนำไปใช้ตามลำดับก่อนหลัง
- 0.10 มีระบบหรืออุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการเปลี่ยนแปลง *¹²
อุณหภูมิขณะทำการขนย้ายผลิตภัณฑ์ออกจากห้อง
- 0.10 มีบริเวณ / ป้ายชัดเจนสำหรับเก็บผลิตภัณฑ์ที่ไม่สมบูรณ์ *¹³

1.3.10 บริเวณ เก็บ / ล้าง ภาชนะใส่ผลิตภัณฑ์ที่ใช้แล้ว *¹⁴

- 0.10 สภาพทั่วไป สะอาด
- 0.10 แยกเป็นสัดส่วนจากบริเวณผลิตและมีการระบายน้ำได้ดี

1.3.11 ห้องควบคุมคุณภาพ

- 0.10 เพดาน ผนัง สภาพทั่วไป สะอาด ไม่ชำรุด
- 0.10 มีระบบระบายอากาศที่ดี
- 0.10 การจัดเครื่องมือ อุปกรณ์ เป็นระเบียบ
- 0.10 จัดเก็บสารเคมีอย่างเหมาะสม
- 0.10 มีห้อง/ บริเวณเฉพาะสำหรับวิเคราะห์ด้านจุลินทรีย์
- 0.10 ระบบกำจัดอาหารเลี้ยงเชื้อที่เหมาะสม
- 0.10 มีอุปกรณ์/บริเวณไว้ชำระล้างในกรณีผู้ปฏิบัติงานถูกสารเคมี

หมวดที่ 1

คะแนนเต็ม

.....10.....

คะแนน

คะแนนที่ได้

.....

คะแนน (..... %)

หมวดที่ 2 เครื่องมือเครื่องจักร และอุปกรณ์

2.1 ทั่วไป

2.1.1 การติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ และระบบท่อทุกชนิด

- 0.167 สะดวกในการทำงานและการทำความสะอาด *¹⁵
- 0.167 มีระบบป้องกันอันตรายสำหรับผู้ปฏิบัติงาน *¹⁶

2.1.2 การติดตั้งระบบท่อ (ทุกประเภท)

- 0.167 ต้องไม่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนต่อวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ *¹⁷
- 0.167 ท่อส่งนมดิบ/ ผลิตภัณฑ์ต้องไม่มีจุดอับ (dead end) หรือชอก (pocket) ที่ทำให้การล้าง ไม่สมบูรณ์ *¹⁸
- 0.167 มีฉนวน/สัญลักษณ์แยกประเภทและทิศทางไหลอย่างชัดเจน *¹⁹

2.1.3 ท่อน้ำร้อน ท่อน้ำเย็น สายยางน้ำ สาย/ท่อลม

- 0.167 สะอาด ไม่มีเชื้อรา
- 0.167 ไม่ชำรุด
- 0.167 ไม่เป็นสนิม
- 0.167 ติดตั้ง / จัดวาง / จัดเก็บ เป็นระเบียบ

2.2 ส่วนเกี่ยวข้องกับการรับนํ้านมดิบ

2.2.1 เครื่องมือ อุปกรณ์ทั่วไป

- 0.141 มีเครื่องทำความสะอาดนํ้านม*²⁰หรือมีระบบในการแยกสิ่งสกปรกออกจากนํ้านมอย่างเหมาะสมและสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
- 0.141 เครื่องมือชั่ง ตวง วัดที่เที่ยงตรงและเหมาะสม *²¹
- 0.141 อุปกรณ์/ ภาชนะ รับและเก็บนํ้านมทำด้วยสแตนเลสพร้อมอุปกรณ์กรอง สภาพสะอาด *²²
- 0.141 สายยางสะอาด จัดเก็บเป็นระเบียบและไม่สัมผัสพื้น *²³
- 0.141 ท่อส่งนมดิบไม่มีจุดอับ (dead end) และชอก (pocket) ที่ทำให้การล้าง ไม่สมบูรณ์ *²⁴
- 0.141 มีอุปกรณ์เก็บตัวอย่างนมทำด้วยอุปกรณ์ที่เหมาะสมและไม่ใช้ร่วมกับการเก็บตัวอย่างอื่น *²⁵
- 0.141 ปีมและวาล์วทำด้วยสแตนเลส และเป็นลักษณะ Sanitary Type *²⁶

2.2.2 การรับนมดิบและทำให้เย็นด้วย Farm Cooling Tank *²⁷

- 0.101 สามารถทำให้นํ้านมทั้งหมดเย็นลง 4-8 องศาเซลเซียส ภายในเวลา 2-4 ชั่วโมง
- 0.101 สามารถรักษาความเย็นของนํ้านมไว้ได้ไม่เกิน 8 องศาเซลเซียส
- 0.101 ทำด้วยสแตนเลส รอยเชื่อมภายในเรียบ
- 0.101 ฝาถังลาดเท ไม่เป็นที่สะสมฝุ่นละออง
- 0.101 สภาพมอเตอร์กวน สะอาด ไม่มีฝุ่นจับ
- 0.101 ใบพัดกวน และก้าน เชื่อมเป็นชิ้นเดียวกัน
- 0.101 เครื่องวัดอุณหภูมิใช้งานได้ เที่ยงตรง

หรือ 2.2.2 การรับนมดิบและทำให้น้ำนมเย็น โดยใช้ Plate Heat Exchanger(PHE) *²⁸

- 0.141 มีระบบที่สามารถทำให้น้ำที่อยู่ภายใน PHE และท่อต่างๆ ระบายออกทิ้งได้ทั้งหมด
- 0.141 มีระบบการทำความสะอาด PHE และท่อต่างๆอย่างเหมาะสม *²⁹
- 0.141 มีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิน้ำนมออกจาก PHE *³⁰
- 0.141 มีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิน้ำเย็นเข้า PHE
- 0.141 เครื่องวัดอุณหภูมิใช้งานได้เที่ยงตรง

2.2.3 ถึงสำหรับเก็บน้ำนมดิบ *³¹

- 0.141 ถึงเก็บน้ำนมดิบสามารถรักษาอุณหภูมิของนมภายในถังได้ไม่เกิน 8 องศาเซลเซียส
- 0.141 มีอุปกรณ์ที่ใช้ล้างและฆ่าเชื้อภายในถังได้อย่างทั่วถึง *³²
- 0.141 ติดตั้งวาล์วใกล้กับตัวถังเก็บน้ำนม
- 0.141 ปุ่มและวาล์วเป็นชนิด Sanitary Type

2.3 เกี่ยวกับการปรุงผสม

- 0.125 มีระบบป้องกันการปนเปื้อนลงสู่ระบบการปรุงผสม *³³
(เครื่องมือ อุปกรณ์ และภาชนะที่ใช้ต้องสะอาด ถูกต้อง ปลอดภัย)

2.3.1 ภาชนะที่ใช้ในการปรุงผสม

- 0.125 มีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิของส่วนผสมในถัง
- 0.125 มีอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการปรุงผสมในแต่ละชนิด
- 0.125 วาล์ว และปุ่ม ชนิด Sanitary type
- 0.125 มีอุปกรณ์จับเวลาในการผสม

2.3.1.1 เครื่องชั่ง

- 0.125 มีเครื่องชั่งส่วนผสมที่เหมาะสมกับงานที่ใช้ / เที่ยงตรง/ มีการปรับเทียบ
เครื่องชั่งเสมอโดยหน่วยงานที่ได้รับการรับรองหรือผู้มีความรู้ในการปรับเทียบ
- 0.125 สภาพทั่วไปของเครื่องชั่งสะอาด *³⁴
- 0.125 มีการปรับเทียบเครื่องชั่ง *³⁵ ก่อนการใช้งาน

2.3.2 อุปกรณ์ผสม

- 0.125 ภาชนะอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการปรุงผสมเหมาะสม สะอาดและปลอดภัย

2.3.2.1 ถึงผสม

- 0.125 สภาพภายใน ภายนอก สะอาด
- 0.125 มอเตอร์กวน มีฝาครอบ สะอาด
- 0.125 ฝาถังลาดเอียง ไม่กักน้ำ

หรือ 2.3.2.1 กรวยผสม (Hopper) *³⁶

- 0.094 มี Strainer/Screen *³⁷
- 0.094 สภาพภายใน ภายนอก สะอาด
- 0.094 มอเตอร์กวน มีฝาครอบ สะอาด
- 0.094 ฝาถังลาดเอียง ไม่กักน้ำ

2.4 เครื่องฆ่าเชื้อ (พาสเจอร์ไรส์)

2.4.1 ระบบ Plate Heat Exchanger

2.4.1.1 ถังรักษาระดับการไหลของน้ำนม (Balance Tank)

- 0.273 มีอุปกรณ์ควบคุมรักษาระดับการไหลของน้ำนม *³⁸
- 0.273 มีฝาครอบ

2.4.1.2 เครื่องมือ อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการพาสเจอร์ไรส์ให้มีประสิทธิภาพ

- 0.273 มีอุปกรณ์กรอง (Filter)
- 0.273 เครื่องวัดอุณหภูมิที่ใช้งานได้และเที่ยงตรงหลัง heating & cooling section *³⁹
- 0.273 ระบบควบคุมอุณหภูมิการพาสเจอร์ไรส์ *⁴⁰
- 0.273 เครื่องบันทึกอุณหภูมิพาสเจอร์ไรส์ที่ใช้งานได้
- 0.273 อุปกรณ์ป้องกันการเปลี่ยนอุณหภูมิการพาสเจอร์ไรส์
- 0.273 ติดตั้งระบบไหลกลับ (Flow Diversion Valve) ในกรณีอุณหภูมิที่ตั้งไว้ต่ำกว่าที่กำหนด และสามารถใช้งานได้
- 0.273 สัญญาณเตือนระบบไหลกลับใช้งานได้ในกรณีที่อุณหภูมิพาสเจอร์ไรส์ต่ำกว่าที่กำหนด *⁴¹
- 0.273 มีระบบควบคุมความดันของนมพาสเจอร์ไรส์ให้สูงกว่านมดิบ ในส่วน Regenerative Section
- 0.273 อุปกรณ์เครื่องฆ่าเชื้ออยู่ในสภาพสมบูรณ์ไม่ชำรุดไม่มีรอยรั่ว *⁴²

หรือ 2.4.1 (ระบบ Batch Pasturization)

- 0.375 มีอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและเวลาที่เที่ยงตรง ใช้งานได้
- 0.375 สภาพมอเตอร์กวน สะอาด มีฝาครอบ
- 0.375 ฝาถังมีลักษณะลาดเอียง ไม่กักน้ำ
- 0.375 มีอุปกรณ์ช่วยในการล้างและฆ่าเชื้อภายในถังได้อย่างทั่วถึง
- 0.375 ใบพัดกวน และก้าน เชื่อมเป็นชิ้นเดียวกัน ไม่มีรอยต่อ
- 0.375 วาล์วทางออกเป็นชนิด Sanitary
- 0.375 มีเครื่องบันทึกอุณหภูมิพาสเจอร์ไรส์ที่ใช้งานได้
- 0.375 สภาพถังภายใน/ภายนอกสะอาด

2.5 ดังเก็บรอกการบรรจุ

- 0.25 สภาพภายใน/ภายนอกถังสะอาด
- 0.25 ถังสามารถเก็บรักษาอุณหภูมิได้อย่างเหมาะสม *⁴³
- 0.25 สภาพมอเตอร์กววน สะอาด ไม่มีฝุ่นจับ (โดยเฉพาะถังที่มีฝาเปิดกว้าง)
- 0.25 มอเตอร์มีฝาครอบสะอาด ถอดล้างได้
- 0.25 ฝาถังลาดเอียง ไม่กักน้ำ
- 0.25 มีอุปกรณ์วัดอุณหภูมิ ที่ใช้งานได้
- 0.25 วาล์ว และปั๊ม ชนิด Sanitary type
- 0.25 มีอุปกรณ์ช่วยในการล้างและฆ่าเชื้อภายในถังได้อย่างทั่วถึง *⁴⁴
- 0.25 ใบพัดกววน และก้าน เชื่อมเป็นชิ้นเดียวกัน ไม่มีรอยต่อ *⁴⁵

2.6 เครื่องบรรจุ

2.6.1 สภาพทั่วไป

- 0.50 ระบบท่อ เข้าเครื่องบรรจุต้องไม่มีจุดอับ (dead end) หรือซอก (pocket) ซึ่งทำให้การล้างไม่สมบูรณ์
- 0.50 มีอุปกรณ์ประทับตราวันหมดอายุ
- 0.50 ชิ้นส่วนที่สัมผัสน้ำนมต้องสามารถถอดล้างและสามารถล้างแบบหมุนเวียนได้

2.6.2 เครื่องบรรจุสูง (อัตโนมิติ)

- 0.50 สภาพภายใน-ภายนอกเครื่องบรรจุสะอาด
- 0.50 หลอดยูวีใช้งานได้ ติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม *⁴⁶
- 0.50 สามารถบรรจุได้ปริมาตรสม่ำเสมอ

หรือ 2.6.2 เครื่องบรรจุขวด หรือกล่องอัตโนมิติ *

- 0.75 ปิดผนึกฝาทันที
- 0.75 ปิดผนึกฝาคู่ด้วยวิธีการที่ป้องกันการปนเปื้อน

2.7 เครื่องทำไอน้ำ/ระบบน้ำร้อน/ระบบน้ำเย็น/ระบบลม

2.7.1 เครื่องทำไอน้ำ/ระบบน้ำร้อน

- 0.15 น้ำที่ใช้ทำไอน้ำร้อน/น้ำร้อน ต้องได้รับการปรับปรุงคุณภาพให้ถูกต้องตามมาตรฐาน
- 0.15 ไอน้ำ/น้ำร้อน ที่สัมผัสโดยตรงกับอาหารต้องไม่มีสารเคมีหรือกรณีที่ต้องใช้ให้ใช้สารเคมีที่ใช้กับอาหาร (Food grade) ผสมในหม้อไอน้ำ
- 0.15 อุปกรณ์ วาล์ว และมาตรต่างๆต้องติดตั้งให้ถูกต้องตามมาตรฐานอุตสาหกรรม
- 0.15 มีการตรวจสอบและลงบันทึกทุกวัน
- 0.15 มีการดูแลและทดสอบโดยเจ้าหน้าที่ส่วนราชการอย่างสม่ำเสมอ
- 0.15 ผู้ควบคุมการใช้ต้องมีประกาศนียบัตรรับรอง การฝึกอบรมให้ควบคุมได้ตามกฎกระทรวง อุตสาหกรรม
- 0.15 มีอุปกรณ์เตือนและควบคุมเมื่อเกิดการผิดปกติของหม้อไอน้ำ

2.7.2 ระบบน้ำเย็น

- 0.15 น้ำที่ใช้ในระบบน้ำเย็นต้องมีคุณภาพหรือมาตรฐานเป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข

2.7.3 ระบบลม

- 0.15 มีอุปกรณ์สำหรับกรอง น้ำ/ น้ำมัน ในระบบท่อ
- 0.15 ใต้กรองต้องเปลี่ยน/ทำความสะอาด ตามกำหนด

หมวดที่ 2	คะแนนเต็ม15.....	คะแนน
	คะแนนที่ได้	คะแนน (..... %)

หมวดที่ 3 กระบวนการผลิตหรือกรรมวิธีการผลิต

3.1 การรับวัตถุดิบ (การตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น)

3.1.1 มีการกำหนดขั้นตอนปฏิบัติงานในการรับน้ำนมดิบที่ถูกต้องในเรื่องต่อไปนี้

- 0.210 การเก็บตัวอย่าง
- 0.210 การปรับลดอุณหภูมิและการเก็บรักษาให้เหมาะสม
- 0.210 การควบคุมปริมาตร
- 0.210 ขั้นตอนการรับน้ำนมดิบ

3.1.2 การตรวจสอบคุณภาพให้เป็นไปตามที่กำหนด

- 0.210 ด้านกายภาพ (เช่น Organoleptic Test)
- 0.210 ด้านเคมี (เช่น Composition/pH/ Acidity/Alcohol test/Antibiotic/Clot on boiling)
- 0.210 ด้านจุลินทรีย์ (เช่น Resazulin/Methyleneblue)

3.2 การปรุงผสม *⁴⁷ มี 2 แบบ คือ WARM MIX COLD MIX

- 0.321 มีการกำหนดข้อปฏิบัติและขั้นตอนการปรุงผสม
- 0.321 วัตถุดิบที่ผสมผ่านการตรวจสอบคุณภาพ*และมีการบ่งชี้ชนิดของวัตถุดิบอย่างชัดเจน
- 0.321 การปฏิบัติงานของพนักงาน ในขณะที่ผสมถูกสุขลักษณะ
- 0.321 ใช้อุปกรณ์ซึ่ง ดวง วัตถุ ที่เที่ยงตรงและเหมาะสม
- 0.321 ชั่งวัตถุดิบและมีการระบุส่วนผสมตามสูตรสม่ำเสมอและบันทึกผล
- 0.321 เก็บรักษาส่วนผสมที่อุณหภูมิเหมาะสม
- 0.321 มีการตรวจสอบส่วนผสมให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ก่อนการฆ่าเชื้อและบันทึกผล *⁴⁸

3.3 การพาสเจอร์ไรส์

ระบบ Plate Heat Exchanger (PHE)

3.3.1 กำหนดข้อปฏิบัติทั่วไป

- 0.231 มีป้ายแสดงขั้นตอนและมาตรฐานการปฏิบัติงาน
- ตรวจสอบความพร้อมของระบบพาสเจอร์ไรส์ก่อนการผลิตและบันทึกผลดังต่อไปนี้
- 0.231 การตรวจสอบ Flow Diversion Valve
- 0.231 อุณหภูมิน้ำร้อน
- 0.231 ไม่มีรอยรั่ว
- 0.231 อุณหภูมิน้ำเย็น
- 0.231 ความดันของ Regenerator
- 0.231 ฆ่าเชื้อระบบเครื่องพาสเจอร์ไรส์ด้วยวิธีที่เหมาะสม
โดยวิธี *⁴⁹

- 0.231 ใช้อุณหภูมิและระยะเวลาในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข*⁵⁰
- 0.231 มีการบันทึกและตรวจสอบการพาสเจอร์ไรส์อย่างสม่ำเสมอ
- 0.231 อุณหภูมิหมักที่ออกจากเครื่องพาสเจอร์ไรส์ ไม่เกิน 5 องศาเซลเซียส
- 0.231 มีป้ายเตือนห้ามผู้ไม่เกี่ยวข้องไปปรับเปลี่ยนอุปกรณ์เกี่ยวกับการพาสเจอร์ไรส์

3.3.2 มีการจดบันทึกรายละเอียดการพาสเจอร์ไรส์

- 0.231 อุณหภูมิหมักเข้า / อุณหภูมิหมักพาสเจอร์ไรส์ / อุณหภูมิหมักออกจากเครื่องพาสเจอร์ไรส์
- 0.231 อุณหภูมิน้ำเย็น / อุณหภูมิน้ำร้อน เข้า - ออก

หรือ ระบบ Batch

- 0.750 มีป้ายแสดงขั้นตอนและมาตรฐานการปฏิบัติงาน
- 0.750 ฆ่าเชื้อระบบท่อ/อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องก่อนการผลิตจริง
- 0.750 ใช้อุณหภูมิและระยะเวลาในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข*⁵¹
- 0.750 มีระบบบันทึก อุณหภูมิ

3.4 การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์หลังการพาสเจอร์ไรส์

3.4.1 ตั้งเก็บเพื่อรอการบรรจุ

- 0.45 ฆ่าเชื้อถังก่อนใส่ผลิตภัณฑ์ได้อย่างเหมาะสม
(โดยวิธีการ)
- 0.45 บรรจุผลิตภัณฑ์หลังการฆ่าเชื้อถึง ภายในระยะเวลาที่เหมาะสม*⁵²
- 0.45 มีระบบควบคุมความสะอาดของถังรอการบรรจุ*⁵³

3.4.2 อุณหภูมิของผลิตภัณฑ์ในถังรอบรรจุ

- 0.45 บรรจุร้อน (ไม่ต่ำกว่า 65 องศาเซลเซียส)
- หรือ บรรจุเย็น (ไม่เกิน 8 องศาเซลเซียส)
- 0.45 มีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก่อนการบรรจุ*⁵⁴

3.5 การบรรจุ

- 0.231 มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน ณ จุดปฏิบัติงาน
- 0.231 มีการฆ่าเชื้อ มือ อุปกรณ์ทุกครั้ง ที่มีการประกอบและเปลี่ยนท่อในการบรรจุ
- 0.231 มีวิธีการฆ่าเชื้อเครื่องบรรจุก่อนการบรรจุอย่างเหมาะสม*⁵⁵
โปรคระบวนการ.....
- 0.231 มีการตรวจสอบปริมาตรบรรจุด้วยวิธีการที่เหมาะสม*⁵⁶ ขณะบรรจุอย่างสม่ำเสมอ

● บรรจุผลิตภัณฑ์ด้วยอุณหภูมิที่เหมาะสม

- 0.231 บรรจุร้อน อุณหภูมิไม่ต่ำกว่า 65 องศาเซลเซียส แล้วทำให้เย็นทันทีไม่เกิน 10 องศาเซลเซียสภายในเวลา..... นาที
- หรือ บรรจุเย็น อุณหภูมิไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส

3.5.1 เครื่องบรรจุถุง (อัตโนมัติ)

- 0.231 มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน ณ จุดปฏิบัติงาน
- 0.231 บรรจุผลิตภัณฑ์ทุกขนาดด้วยเครื่องบรรจุอัตโนมัติ
- 0.231 ฆ่าเชื้อมือด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อก่อนต่อฟิล์มนม
- 0.231 กรณีจัดฟิล์มให้เข้ารูป มีการฆ่าเชื้อมือด้วยน้ำยาที่เหมาะสม
- 0.231 มีการตรวจสอบปริมาณผลิตภัณฑ์ ด้วยวิธีการที่เหมาะสม
- 0.231 มีการระบุวันหมดอายุบนฉลาก
- 0.231 มีวิธีจัดเก็บฟิล์มก่อนและหลังการใช้งานอย่างเหมาะสม
- 0.231 เครื่องบรรจุและบริเวณโดยรอบเครื่องบรรจุ สะอาด

หรือ 3.5.1 เครื่องบรรจุขวดหรือกล่อง(อัตโนมัติ)

- 0.369 มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน ณ จุดปฏิบัติงาน
- 0.369 บรรจุผลิตภัณฑ์ทุกขนาดด้วยเครื่องบรรจุอัตโนมัติ
- 0.369 มีวิธีการที่เหมาะสมในการทำให้ขวดหรือกล่องสะอาด
- 0.369 ผลิตภัณฑ์ที่บรรจุขวดแล้วต้องปิดฝาทันที
- 0.369 เครื่องบรรจุและบริเวณโดยรอบเครื่องบรรจุสะอาด

3.6 การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์หลังการบรรจุ

- 0.375 เก็บผลิตภัณฑ์หลังบรรจุเข้าห้องเย็นทันที
- 0.375 อุณหภูมิของผลิตภัณฑ์ต้องไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส
- 0.375 ตรวจสอบบันทึกอุณหภูมิอย่างสม่ำเสมอด้วยเครื่องบันทึกอัตโนมัติ/จดบันทึก
- 0.375 จัดเก็บผลิตภัณฑ์อย่างเหมาะสม *⁵⁷
- 0.375 มีป้ายระบุวัน เดือน ปีที่ผลิตและ/หรือ ระบุรหัสการผลิตชัดเจน
- 0.375 แยกเก็บผลิตภัณฑ์ที่ไม่สมบูรณ์และมีป้ายระบุชัดเจน

3.7 วิธีการขนถ่ายผลิตภัณฑ์ขึ้นรถ (Loading)

(หรือกรรมวิธีจัดเรียงผลิตภัณฑ์ขึ้นรถ)

- 0.15 กำหนดข้อปฏิบัติในการขนย้ายผลิตภัณฑ์ขึ้นรถ
- 0.15 การจัดเรียงผลิตภัณฑ์ตามลำดับจัดส่งก่อนและหลัง
- 0.15 มีการควบคุมตรวจบันทึกอุณหภูมิรถก่อนและหลังนำผลิตภัณฑ์ขึ้นรถ
- 0.15 มีข้อกำหนดในการทำความสะอาดรถและภาชนะขนส่ง
- 0.15 มีการแบ่งแยกพื้นที่ในการจัดวางผลิตภัณฑ์ในระหว่างขนส่งให้เหมาะสม

หมวดที่ 3 คะแนนเต็ม15..... คะแนน
คะแนนที่ได้ คะแนน (..... %)

หมวดที่ 4 การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้ออุปกรณ์

(โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ตรงช่องที่ต้องการ)

	หัวข้อ	สำหรับนมดิบ * ⁵⁸	ส่วนปรุงผสม * ⁵⁹	ส่วนพาสเจอร์ไรซ์ * ⁶⁰	ส่วนบรรจุ * ⁶¹
	4.1 วิธีการทำความสะอาด * ⁶² (เป็นข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่)	<input type="checkbox"/> ล้างด้วยมือ <input type="checkbox"/> ระบบ CIP	<input type="checkbox"/> ล้างด้วยมือ <input type="checkbox"/> ระบบ CIP	<input type="checkbox"/> ล้างด้วยมือ <input type="checkbox"/> ระบบ CIP	<input type="checkbox"/> ล้างด้วยมือ <input type="checkbox"/> ระบบ CIP
1.428	4.1.1 แผนภูมิและขั้นตอน * ⁶³ การล้าง ของอุปกรณ์ชนิดต่างๆในการผลิต	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
	4.1.2 ชนิดสารเคมีที่ใช้ * ⁶⁴ (โปรดระบุชื่อสารที่ใช้ในช่องประ)	<input type="checkbox"/> กรด <input type="checkbox"/> ด่าง <input type="checkbox"/> กลาง	<input type="checkbox"/> กรด <input type="checkbox"/> ด่าง <input type="checkbox"/> กลาง	<input type="checkbox"/> กรด <input type="checkbox"/> ด่าง <input type="checkbox"/> กลาง	<input type="checkbox"/> กรด <input type="checkbox"/> ด่าง <input type="checkbox"/> กลาง
	ความเข้มข้น (%)				
	อุณหภูมิ(°C)				
	ระยะเวลาที่ใช้ (นาที)				
1.428	ความเหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม
1.428	4.1.3 ตรวจสอบความเข้มข้น ของสารละลายก่อนใช้ * ⁶⁵	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
1.428	4.1.4 ตรวจสอบการตกค้างของ สารทำความสะอาด * ⁶⁶	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
1.428	4.1.5 มีระบบบันทึกและตรวจสอบเพื่อ ควบคุมตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับ การล้าง * ⁶⁷	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
1.428	4.1.6 การตรวจสอบประสิทธิภาพ * ⁶⁸	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
1.428	4.1.7 ความกระด้างน้ำที่ใช้ * ⁶⁹	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม
	4.2 วิธีการฆ่าเชื้อ * ⁷⁰				
	4.2.1 ความร้อน น้ำร้อน/ไอน้ำ (°C)				
	เวลา (นาที)				
1.668	ความเหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม

	หัวข้อ	สำหรับนมดิบ * ⁵⁸	ส่วนปรุงผสม * ⁵⁹	ส่วนพาสเจอร์ไรซ์ * ⁶⁰	ส่วนบรรจุ * ⁶¹
	หรือ 4.2.1 ก วนิศสารเคมีฆ่าเชื้อ				
	ความเข้มข้น (%)				
	ระยะเวลาที่ใช้ (นาที)				
	อุณหภูมิ (°c)				
1.668	ความเหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม
0.832	มีการตรวจสอบ อุณหภูมิ/ ความเข้มข้น/ระยะเวลา ของสาร เคมีที่ใช้ในการฆ่าเชื้ออุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้อง	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม	<input type="checkbox"/> เหมาะสม <input type="checkbox"/> ไม่เหมาะสม
0.832	4.2.1 ข มีการตรวจสอบอุณหภูมิ/ ความเข้มข้นของสารเคมีที่ใช้ในการ ฆ่าเชื้อส่วนปรุงผสม	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
1.668	4.2.2 มีการตรวจสอบประสิทธิภาพ การฆ่าเชื้อ* ⁷¹	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
1.668	4.2.3 มีระบบแยกประเภทอุปกรณ์ทำ ความสะอาด(เช่น แปรง) ที่ใช้ในส่วน ที่สัมผัสนมและส่วนที่ไม่สัมผัสนม โดยตรง(อย่างเหมาะสม)	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี
1.668	4.2.4 ใช้สารหล่อลื่นที่ปลอดภัย (Food Grade)* ⁷² กับอุปกรณ์ที่เสี่ยง ต่อการปนเปื้อนอาหาร	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี	<input type="checkbox"/> มี <input type="checkbox"/> ไม่มี

หมวดที่ 4 คะแนนเต็ม20..... คะแนน
คะแนนที่ได้ คะแนน (..... %)

หมวดที่ 5 การควบคุมคุณภาพ การบันทึกและรายงานผล

5.1 การตรวจวิเคราะห์น้ำนมดิบและรายงานผล

- | | | | | |
|-----|--------------------------|--|--------------------------|-------------------|
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | Organoleptic | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | Alcohol 75% Test หรือ
68 % Alizarin Alcohol Test | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | Clot On Boiling | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | Antibiotics | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | Specific gravity | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | Freezing point | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | Acidity Test หรือ pH | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | % Fat | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | SNF | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | Total Plate Count หรือ Coliforms หรือ
Direct Count หรือ Methylene Blue Test หรือ Resazurin Test | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |

5.2 การตรวจสอบและรายงานผลวิเคราะห์วัตถุคิบน้ำ และบรรจุภัณฑ์

5.2.1 การตรวจวัตถุคิบน้ำ *⁷⁴

- 0.083 ตรวจสอบคุณภาพ พร้อมบันทึกแหล่งที่มา และผลการตรวจ

5.2.2 บรรจุภัณฑ์

- 0.083 ตรวจสอบคุณภาพ พร้อมบันทึกแหล่งที่มา และผลการตรวจ

5.2.3 การตรวจน้ำที่ใช้ในการผลิต(มาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข *⁷⁵)

- 0.083 ทางกายภาพ
- 0.083 ทางเคมี (Hardness, pH)
- 0.083 ทางจุลินทรีย์ (Coliforms, *E. coli*)
- 0.083 บันทึกการตรวจสอบคุณภาพตามเวลาที่กำหนด
- 0.083 ตรวจวิเคราะห์น้ำในการผลิตตามเวลาที่กำหนด
- 0.083 ผู้ผลิตจะต้องตรวจวิเคราะห์น้ำทางเคมี ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข
อย่างน้อยปีละครั้ง

5.2.4 น้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาด (เครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์ที่สัมผัสกับอาหาร)

- 0.083 ทางกายภาพ
- 0.083 ทางเคมี (Hardness, pH)
- 0.083 ทางจุลินทรีย์ (Coliforms, *E. coli*)
- 0.083 บันทึกการตรวจสอบตามเวลาที่กำหนด

5.3 การตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ระหว่างขบวนการผลิตและรายงานผล

- | | | | | |
|------|--------------------------|---|--------------------------|-------------------|
| 0.50 | <input type="checkbox"/> | ด้านกายภาพ | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.50 | <input type="checkbox"/> | ด้านเคมี (Phosphatase Test / Peroxidase Test) | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.50 | <input type="checkbox"/> | ด้านจุลินทรีย์ | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |

5.4 การตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์และรายงานผล

- | | | | | |
|-----|--------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------|
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | Organoleptic Test | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | SNF | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | % Fat | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | Specific gravity | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | °Brix หรือ % น้ำตาล | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | Acidity Test/pH | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | Total plate count | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | Coliforms | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | <i>E. coli</i> | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |
| 0.2 | <input type="checkbox"/> | Shelf life | <input type="checkbox"/> | บันทึกและรายงานผล |

5.5 มีข้อกำหนดมาตรฐาน (Specification) ดังนี้

- | | | |
|-------|--------------------------|--|
| 0.143 | <input type="checkbox"/> | น้ำนมดิบ |
| 0.143 | <input type="checkbox"/> | วัตถุดิบ (เช่น น้ำตาล ผง โกโก้ สี กลิ่น) |
| 0.143 | <input type="checkbox"/> | อุณหภูมิ และเวลาที่ใช้ในการฆ่าเชื้อ |
| 0.143 | <input type="checkbox"/> | น้ำที่ใช้ในการผลิต |
| 0.143 | <input type="checkbox"/> | ผลิตภัณฑ์ก่อนการจำหน่าย |
| 0.143 | <input type="checkbox"/> | วัสดุบรรจุภัณฑ์ (Packaging material) |
| 0.143 | <input type="checkbox"/> | สารเคมี |

5.6 มีการเปรียบเทียบมาตรฐานของเครื่องมือ/อุปกรณ์ ดังนี้

- | | | |
|-------|--------------------------|------------------------------------|
| 0.375 | <input type="checkbox"/> | เครื่องวัด/เครื่องแสดงอุณหภูมิ |
| 0.375 | <input type="checkbox"/> | เครื่องชั่ง |
| 0.375 | <input type="checkbox"/> | เครื่องวัดความดัน |
| 0.375 | <input type="checkbox"/> | เครื่องวัดปริมาตร (เช่น Flowmeter) |

5.7 การตรวจวิเคราะห์สัญลักษณ์ในกระบวนการผลิต

0.333	5.7.1 สถานที่	<input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> ไม่มี
0.333	5.7.2 บุคลากร	<input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> ไม่มี
0.333	5.7.3 อุปกรณ์	<input type="checkbox"/> มี	<input type="checkbox"/> ไม่มี

หมวดที่ 5 คะแนนเต็ม10..... คะแนน
 คะแนนที่ได้ คะแนน (..... %)

หมวดที่ 7 ส่วนสนับสนุนการผลิตและการบำรุงรักษา

7.1 การจัดการทั่วไปของโรงงานเพื่อส่งเสริมมาตรฐานวิธีการผลิตที่ดี

- 1.0 มีแผนงาน* ⁷⁷ ที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานวิธีการผลิต
- 1.0 มีการตรวจติดตามการปฏิบัติงานตามแผนงาน
- 1.0 มีการจัดทำ/จัดเก็บเอกสารและบันทึก

7.2 ระบบการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ส่วนสนับสนุนการผลิต *⁷⁸

- 1.0 มีแผนงานที่เกี่ยวข้องกับ ระบบการบำรุงรักษา
- 1.0 มีการตรวจติดตามการปฏิบัติงานตามแผนงาน
- 1.0 มีการจัดทำ/จัดเก็บเอกสารและบันทึก

7.3 ระบบความปลอดภัยในโรงงาน

- 0.15 มีกำหนดแผนงานด้านความปลอดภัย
- 0.15 มีการตรวจติดตามการปฏิบัติงานตามแผนงาน
- 0.15 มีการจัดทำ/จัดเก็บเอกสารและบันทึก
- 0.15 มีแผนผังทางออกฉุกเฉินพร้อมป้าย
- 0.15 มีอุปกรณ์หรือระบบเตือนภัย/จัดทำสัญลักษณ์ความปลอดภัยเพื่อป้องกันอันตรายในบริเวณที่จำเป็น* ⁷⁹
- 0.15 สามารถให้การปฐมพยาบาลเบื้องต้นแก่ผู้ป่วยหรือผู้ประสบอันตรายโดยผู้ที่ผ่านการอบรม
- 0.15 จำกัดขอบเขตการสูบบุหรี่
- 0.15 มีอุปกรณ์การดับเพลิงและตรวจเช็คเป็นประจำ
- 0.15 มีและใช้อุปกรณ์ safety สำหรับพนักงานขณะใช้สารเคมี
(แว่นตา/ รองเท้าบูท /ผ้ากันเปื้อน/ ถุงมือ / ภาชนะชั่ง/ตวง /ผ้าปิดจมูก- ปาก)
- 0.15 มีภาชนะ, อุปกรณ์ถ่ายเทสารเคมีอย่างเหมาะสมและไม่ใช้ร่วมกับการปฏิบัติงานอย่างอื่นที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนเข้าไปในอาหาร

7.4 การปรับคุณภาพน้ำที่ใช้ในโรงงานและระบบบำบัดน้ำเสีย

7.4.1 ระบบน้ำที่ใช้ในโรงงาน *⁸¹

- 0.50 มีแผนงานที่เกี่ยวข้องกับ ระบบปรับคุณภาพน้ำที่เหมาะสม
- 0.50 มีการตรวจติดตามการปฏิบัติงานตามแผนงาน
- 0.50 มีการจัดทำ/จัดเก็บเอกสารและบันทึก

7.4.2 ระบบบำบัดน้ำเสีย

- 0.50 มีการจัดการบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม
- 0.50 มีการตรวจติดตามประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสีย
- 0.50 มีการจัดทำ/จัดเก็บเอกสารและบันทึก

7.5 ระบบป้องกันและกำจัดสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค

- 0.50 มีแผนงานที่เกี่ยวข้องกับ ระบบป้องกันและกำจัดสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค
- 0.50 มีการตรวจติดตามการปฏิบัติงานตามแผนงาน
- 0.50 มีการจัดทำ/จัดเก็บเอกสารและบันทึก

7.6 ระบบทำความสะอาดบริเวณอาคารและบริเวณผลิต

- 0.50 มีแผนงานที่เกี่ยวข้องกับระบบทำความสะอาดบริเวณอาคารและบริเวณผลิต
- 0.50 มีการตรวจติดตามการปฏิบัติงานตามแผนงาน
- 0.50 มีการจัดทำ/จัดเก็บเอกสารและบันทึก

7.7 ระบบกำจัดขยะ

- 0.50 มีแผนงานที่เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการขยะที่เหมาะสม
- 0.50 มีการตรวจติดตามการปฏิบัติงานตามแผนงาน
- 0.50 มีการจัดทำ/จัดเก็บเอกสารและบันทึก

หมวดที่ 7	คะแนนเต็ม15.....	คะแนน
	คะแนนที่ได้	คะแนน (..... %)

ภาคผนวก ฉ.

รายชื่อสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก

รายชื่อสถานประกอบการผลิตนมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์ขนาดเล็ก
ที่เข้าร่วมโครงการพัฒนาศักยภาพและความพร้อมของโรงงานแปรรูปนมพร้อมดื่ม
ขนาดกลางและขนาดเล็กให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ GMP นมพร้อมดื่มพาสเจอร์ไรส์

ลำดับที่	ชื่อโรงงาน	ที่อยู่
1	สหกรณ์โคนมซอนต้าจอมบึง จำกัด	164 หมู่ 4 ต.รางบัว อ.จอมบึง จ.ราชบุรี
2	สหกรณ์โคนมพัทลุง จำกัด	35/1 หมู่ 1 ถ.พัทลุง - ตรัง ต.นาท่อม อ.เมือง จ.พัทลุง
3	สหกรณ์โคนมกำแพงแสน จำกัด	29 ถ.พลคำริห์ ต.คอนข่อย อ.กำแพงแสน จ.นครปฐม
4	สหกรณ์โคนมขอนแก่น จำกัด	241 ถ.มิตรภาพ ต.บ้านค้อ อ.เมือง จ.ขอนแก่น
5	โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม วิทยาลัย เกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์	67 หมู่ 1 ต.อิสาน อ.เมือง จ.บุรีรัมย์
6	โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม วิทยาลัย เกษตรและเทคโนโลยีลพบุรี	26 ถ.สายสี่ซ้าย ต.พัฒนานิคม อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี
7	โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม วิทยาลัย เกษตรและเทคโนโลยีเชียงราย	337 ถ.เทิง-เชียงของ ต.บ้านด้า อ.ขุนตาล จ.เชียงราย
8	โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม วิทยาลัย เกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ	91 ถ.กสิกรรม ต.หนองครก อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ
9	โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม วิทยาลัย เกษตรและเทคโนโลยีอุทัยธานี	27 ต.หนองแก อ.เมือง จ.อุทัยธานี
10	โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม มหาวิทยาลัยแม่โจ้	มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เลขที่ 63 ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่
11	โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์นม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	มหาวิทยาลัยสุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา
12	ศูนย์รวมนมโครงการส่วนพระองค์สวน จิตรลดา	ศูนย์รวมนม โครงการส่วนพระองค์สวน จิตรลดา พระราชวังดุสิต ถ.ราชวิถี แขวงสวนดุสิต กรุงเทพฯ

ภาคผนวก ข.

แผนการเก็บข้อมูล

ประวัติผู้เขียน

นางสาวอรุณฉวี สุนทรซ์ เกิดวันที่ 20 มิถุนายน 2521 ที่จังหวัดสงขลา สำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร จาก
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2541

ปี พ.ศ. 2541-2543 เข้าทำงานในกองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหาร
และยา กระทรวงสาธารณสุข ตำแหน่งผู้ช่วยวิจัย