



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การศึกษาคุณภาพในการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์นม

และการพัฒนาสูตรนมต้นแบบให้เป็นที่ไปตามข้อแนะนำ

The study on storage quality of the milk product and
formulation development of prototype according to guidelines

โดย

ชื่อ นางสาว วารุณี ศรีเงิน

รหัสนักศึกษา 56080194

ปฏิบัติงาน ณ บริษัท ดูเม็กซ์ จำกัด

359 หมู่ 17 ถ. เทพารักษ์ ต.บางเสาธง อ.บางเสาธง จ.สมุทรปราการ 10540

ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาตั้งแต่ วันที่ 4 มกราคม พ.ศ. 2560

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อโครงการ	การศึกษาคุณภาพในการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์นมและการพัฒนาสูตรนมต้นแบบให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะ
ชื่อนักศึกษา	วารุณี ศรีเงิน รหัสนักศึกษา 56080194
หลักสูตร	วิศวกรรมแปรรูปอาหาร
พ.ศ.	2560
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร. ชมพูนุท สีห์โสภณ

บทคัดย่อ

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์นมมีความสำคัญอย่างมากกับช่วงวัยเด็ก โดยเฉพาะช่วงวัย 1-3 ปี เนื่องจากเป็นช่วงวัยที่ร่างกายและสมองเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จึงมีการศึกษาทั้งในด้านคุณภาพพระหว่างการเก็บรักษาเพื่อให้ทราบคุณภาพในการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์และการพัฒนาสูตรนมยูเอชทีต้นแบบเพื่อให้มีโภชนาการที่ใกล้เคียงกับข้อเสนอแนะทางโภชนาการ ซึ่งมีการแบ่งการศึกษาเป็นสองตอน โดยตอนแรก ทำการศึกษาคุณภาพพระหว่างการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์นมยูเอชที พบว่า หลังจากเปิดผลิตภัณฑ์แล้ว นมที่เก็บในกล่องสามารถรักษาคุณภาพด้านกายภาพ ด้านเคมี และด้านประสาทสัมผัสได้ 3 วัน ในขณะที่นมที่เก็บในขวดดูแรนสามารถรักษาคุณภาพได้ 2 วัน และตอนที่สอง ทำการพัฒนาสูตรนมยูเอชทีต้นแบบสำหรับช่วงวัยเด็กอายุ 1-3 ปี ซึ่งได้มีการพัฒนาสูตรนมทั้งหมด 6 สูตร ได้แก่ สูตร A สูตร B สูตร C สูตร D สูตร E และ สูตร F พบว่าสูตร F มีคุณค่าทางโภชนาการใกล้เคียงกับข้อเสนอแนะรวมทั้งมีผลของการประเมินคุณภาพ ทางประสาทสัมผัส ด้านความชอบในผลิตภัณฑ์ พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 นอกจากนี้ยังสามารถลดต้นทุนในด้านวัตถุดิบได้ประมาณ 13.68% ซึ่ง สามารถสรุปได้ว่า ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีการปรับปรุงด้าน โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน เพื่อให้ได้โภชนาการสูงขึ้นโดยลดต้นทุนให้ต่ำลง ไม่ส่งผลต่อกลิ่นหรือรสชาติของผลิตภัณฑ์ในปัจจุบัน

.....
(นางสาววารุณี ศรีเงิน)

.....
ไมهنุท สีห์โสภณ
(ผศ.ดร. ชมพูนุท สีห์โสภณ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Special problem	The study on storage quality of the milk product and formulation development of prototype according to guidelines
Student	Warunee Sringoen Student ID 56080194
Program	Bachelor of science in Food Process Engineering
Year	2016
Advisor	Dr. Chompunut Sihsobhon

Abstract

The current dairy products are extremely important, especially during childhood, ages 1-3 years reflected in the growth of the body and the brain in this age is so quickly. This study aims to study on storage quality of milk after opening the package and to formulation development of prototype UHT milk product to provide nutrition according to guidelines. This study was divided into 2 sections. The first section was the study on the storage quality of milk after opening the package. Milk stored in a brik could maintain physical, chemical and sensory qualities for 3 days, while milk stored in duran bottle could maintain quality for 2 days. The second section was the develop UHT milk formula prototype to provide nutrition according to guidelines for children ages 1-3 years. There were 6 recipes of developed milk formula including formula A, B, C, D, E and F. The study found that recipe "F" has nutrition values closest to guidelines. Results from sensory quality assessment aspects, found that There were no statistically differences at 95% confidence level at all attributes. Moreover, the new formula could also reduce the cost of the raw materials , approximately 13.68%. It could conclude that the new product with improved protein, carbohydrates and fats to provide the nutrition, which close to the most recent guidelines by reducing costs did not affect the smell or taste of current product.

.....
(Miss Warunee Sringoen)

Chompunut Sihsobhon
.....

(Dr.Chompunut Sihsobhon)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

จากที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติงาน สหกิจศึกษา ระหว่างวันที่ 4 มกราคม 2560 ถึง วันที่ 28 เมษายน 2560 ส่งผลให้ข้าพเจ้าได้รับความรู้และประสบการณ์ต่างๆมากมายที่ไม่สามารถเรียนรู้ได้จากตำราเรียน ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ สำหรับรายงานวิชาสหกิจศึกษาระดับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากการสนับสนุนและความอนุเคราะห์เป็นอย่างดีจากหลายฝ่าย ดังนี้

ขอขอบคุณบริษัทคูเม็กซ์ จำกัด ที่ให้โอกาสและให้ความอนุเคราะห์นักศึกษาในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ทำให้นักศึกษามีประสบการณ์ในการทำงาน และช่วยสนับสนุนในการทำวิจัยนี้

ขอขอบคุณพนักงานที่ปรึกษา คุณปัญญาชัย ศรีแสงสุวรรณ และคุณธีรภัทร พงศบริพัตร ที่คอยสนับสนุน ให้คำปรึกษา และคอยดูแลตลอดการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จนดำเนินการสำเร็จลุล่วงลงด้วยดี

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชมพูนุท สีห์โสภณ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้ความรู้ ความช่วยเหลือ คำสั่งใจ และคำปรึกษา แนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดีด้วยความตั้งใจจริงและความทุ่มเทของอาจารย์ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ และพี่พนักงาน ณ บริษัทคูเม็กซ์ จำกัด ทุกท่านที่ให้กำลังใจ คอยช่วยเหลือ อำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ สารเคมี และสถานที่ในการทำวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณคณะอุตสาหกรรมเกษตร ที่ช่วยประสานงานกับสถานประกอบการในการปฏิบัติงานด้านสหกิจศึกษา ให้สำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่ที่อยู่เบื้องหลังในความสำเร็จ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและให้กำลังใจตลอดมา

ข้าพเจ้าใคร่ขอขอบพระคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูลและเป็นที่ปรึกษา ในการทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ตลอดจนให้การดูแล และให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตของการทำงานจริง ซึ่งข้าพเจ้าขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์เล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่นิสิต นักศึกษา และผู้สนใจอ่านทั่วไป และหากมีข้อความใดหรือเนื้อหาตอนใดผิดพลาดไปเนื่องจากการพิมพ์หรือด้วยเหตุใดก็ตาม ข้าพเจ้ายินดีรับการติชมจากผู้อ่านด้วยใจจริง

วารุณี ศรีเงิน
ผู้จัดทำวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ.....	1
1.2 ผลกระทบของบริษัท.....	5
บทที่ 2 วัตถุประสงค์ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและแผนการปฏิบัติสหกิจศึกษา.....	9
2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	9
2.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
2.3 แผนการทำงาน.....	10
บทที่ 3 ชื่อโครงการที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติ.....	11
3.1 ที่มาและความสำคัญ.....	11
3.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	12
3.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ.....	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.4 ขอบเขตของการศึกษา.....	13
บทที่ 4 วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาโครงการ.....	14
4.1 วัสดุดิบ.....	14
4.2 อุปกรณ์และเครื่องมือ.....	15
บทที่ 5 วิธีการดำเนินการศึกษา.....	16
5.1 การศึกษาคุณภาพระหว่างการเก็บรักษาของนมยูเอชทีหลังเปิดผลิตภัณฑ์.....	16
5.2 วิธีการดำเนินการศึกษาการพัฒนาสูตรนมยูเอชที สำหรับช่วงวัยเด็กอายุ 1-3 ปี.....	17
5.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล.....	21
บทที่ 6 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง.....	22
6.1 ผลการศึกษาคุณภาพระหว่างการเก็บรักษาของนมยูเอชทีหลังเปิดผลิตภัณฑ์.....	22
6.2 ผลการศึกษาการพัฒนาสูตรนมยูเอชที สำหรับช่วงวัยเด็กอายุ 1-3 ปี.....	30
บทที่ 7 สรุปผลการศึกษา.....	35
7.1 สรุปผลที่ได้จากการทดลอง.....	38
7.2 สรุปผลที่ได้จากการปฏิบัติงานสหกิจ.....	39
บรรณานุกรม.....	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

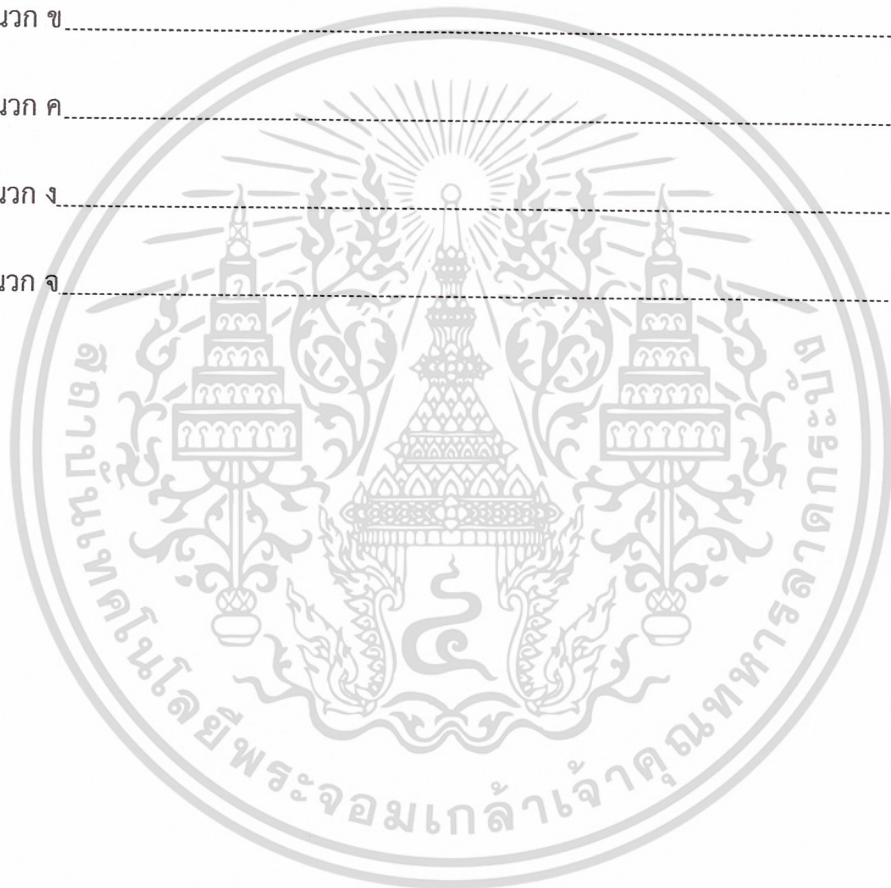
ภาคผนวก ก.....

ภาคผนวก ข.....

ภาคผนวก ค.....

ภาคผนวก ง.....

ภาคผนวก จ.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

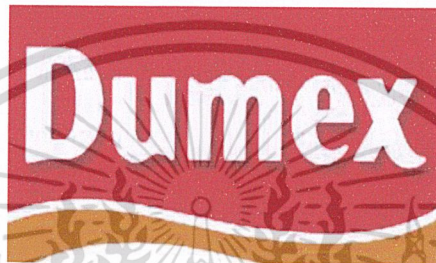
ตารางที่	หน้า
5.1 การเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด 3 ผลิตภัณฑ์.....	17
5.2 ส่วนประกอบของนมยูเอชทีอ้างอิง.....	18
6.1 คะแนนความแตกต่างและการยอมรับทางกายภาพทางด้านสี.....	22
6.2 คะแนนความแตกต่างและการยอมรับทางกายภาพทางด้านการแยกชั้นของไขมัน.....	23
6.3 คะแนนความแตกต่างและการยอมรับทางกายภาพทางด้านการเกิดชั้นเจลของ.....	24
6.4 คะแนนความแตกต่างและการยอมรับทางกายภาพทางด้านการตกตะกอน.....	25
6.5 ค่า pH ทางเคมี.....	26
6.6 คะแนนความแตกต่างและการยอมรับด้านกลิ่นและรส.....	28
6.7 การเปรียบเทียบโภชนาการของนมสูตรใหม่กับข้อเสนอแนะทางโภชนาการครั้งที่ 1.....	31
6.8 ลำดับความชอบในผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นครั้งที่ 1.....	32
6.9 การเปรียบเทียบโภชนาการของนมสูตรใหม่กับข้อเสนอแนะทางโภชนาการครั้งที่ 2.....	33
6.10 ลำดับความชอบในผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นครั้งที่ 2.....	34
6.11 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่าง.....	36
6.12 การเปรียบเทียบราคาต้นทุนระหว่างผลิตภัณฑ์อ้างอิงกับผลิตภัณฑ์ใหม่.....	37

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ



ดูเม็กซ์เป็นหนึ่งในกลุ่มบริษัทดานอนซึ่งได้รับการจัด อันดับโดย “นิตยสารฟอร์จูน” ให้เป็นหนึ่งใน 500 บริษัทที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดในด้านอาหารเพื่อสุขภาพ

บริษัท ดูเม็กซ์ จำกัด ประเทศไทย ได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2500 และครบรอบ 50 ปีไปแล้ว ปัจจุบัน ดูเม็กซ์เป็นหนึ่งในกลุ่มบริษัทดานอนซึ่งได้รับการจัด อันดับโดย “นิตยสารฟอร์จูน” ให้เป็นหนึ่งใน 500 บริษัทที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดในด้านอาหารเพื่อสุขภาพ โดยมุ่งเน้นผลิตภัณฑ์ที่ทำจากนม น้ำดื่ม และโภชนาการสำหรับเด็ก กลุ่มบริษัทดานอนมีสำนักงานใหญ่อยู่ในกรุงปารีส

ดูเม็กซ์ผลิตผลิตภัณฑ์โภชนาการสำหรับเด็กและทารก โดยมีโรงงานตั้งอยู่ที่จังหวัดสมุทรปราการ และผลิตภัณฑ์เหล่านี้ จะถูกส่งไปยังห้างร้าน และศูนย์จัดจำหน่ายทั่วประเทศไทย

พนักงาน 650 คนของดูเม็กซ์ให้ความสำคัญอันดับแรกกับการรักษามาตรฐานคุณภาพของผลิตภัณฑ์และการให้บริการดูเม็กซ์ได้กลายเป็นผู้นำด้านการตลาดในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2548

จากการประเมินของ Independent Retail Audit แบรินต์ ดูเม็กซ์ เป็นหนึ่งในแบรินต์ที่เป็นที่รู้จักมากที่สุดและเป็นแบรินต์ที่ได้รับความไว้วางใจมากที่สุดจากบรรดาคุณแม่ในประเทศไทย โดยจะเห็นได้จากยอดขายเกือบ 6 พันล้านบาทต่อปีทั้งนี้ ดูเม็กซ์ยังได้รับการรับรองตามมาตรฐานสากล ISO 9001 ISO 14001 OHSASH GMP และ HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) ซึ่งรับประกัน คุณภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ และระบบบริหารสิ่งแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดูเม็กซ์ ประเทศไทย

- พ.ศ. 2500ก่อตั้งบริษัทดูเม็กซ์ ประเทศไทยขึ้น โดยบริษัทและโรงงานตั้งอยู่บริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา กรุงเทพฯ
- พ.ศ. 2533ย้ายบริษัทและโรงงานไปยังนิคมอุตสาหกรรมบางพลี
- พ.ศ. 2542ได้รับประกาศนียบัตรและการรับรองมาตรฐาน ISO
- พ.ศ. 2543ได้รับประกาศนียบัตรและการรับรองมาตรฐาน HACCP
- พ.ศ. 2544ได้รับประกาศนียบัตร GMP
- พ.ศ. 2548ครองอันดับ 1 ในด้านส่วนแบ่งทางการตลาดในประเทศไทย
- พ.ศ. 2551ครบรอบ 50 ปี

วิสัยทัศน์

เราจะเป็นบริษัทด้านสุขภาพที่น่าเชื่อถือที่สุดโดยนำเสนอโภชนาการที่ดีเยี่ยมสำหรับคุณแม่และเด็กในทุกก้าวย่างของชีวิต

พันธกิจ

เคียงข้างคุณแม่ไทยในด้านโภชนาการตั้งแต่ชีวิตเริ่มต้นเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีของคุณแม่และลูกน้อยในวันนี้และวันข้างหน้า

ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร (Corporate Social Responsibility)

ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรมีอยู่ในสายเลือดของพวกเราในกลุ่มบริษัทดานอน กลุ่มบริษัทดานอนมีโครงการที่ใช้เป็นแนวทางในการนำนโยบายด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมไปปฏิบัติในทุกกลุ่มธุรกิจของบริษัท ดานอนทั่วโลก แต่ละบริษัทฯ สามารถประเมินผลงานของตนโดยเลือกเกณฑ์การประเมินผลจากกว่าร้อยเกณฑ์ซึ่งครอบคลุมความรับผิดชอบต่อสังคมของดานอนในหลายด้านที่สำคัญ อาทิ ความปลอดภัยด้านอาหาร นโยบายด้านทรัพยากรบุคคล สิ่งแวดล้อม และความสัมพันธ์กับลูกค้าและลูกค้า ด้วยเหตุนี้ เราจึงนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคม มาพิจารณาในการวางแผนการทำงานในแต่ละประเทศที่กลุ่มบริษัท ดานอนเข้าไปประกอบธุรกิจ

คุณอังตวน รีบุนด์ ผู้ก่อตั้งกลุ่มบริษัท ดานอน กล่าวไว้ในปี พ.ศ. 2515 ว่า “ความรับผิดชอบต่อสังคมของบริษัทฯ ไม่ได้จบลงที่หน้าประตูโรงงานหรือสำนักงาน ธุรกิจของกลุ่มบริษัทดานอน ได้สร้างงานต่างๆ ซึ่งมีความสำคัญยิ่งต่อชีวิตความเป็นอยู่ของพนักงาน และพนักงานรวมทั้งวัตถุดิบต่างๆ ที่เราใช้ทุกวัน สภาพแวดล้อมโลกเราเปลี่ยนแปลงไปความคิดเห็นสาธารณชนช่วยย้าเตือนเราให้ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อพวกเขาต่อโลกอุตสาหกรรมในปัจจุบัน” แบบแผนในการประกอบธุรกิจของกลุ่มบริษัท ดานอนอยู่บนหลักการที่ว่า “ผลประโยชน์ด้านเศรษฐกิจและความใส่ใจต่อผู้คนที่เกี่ยวข้องไปด้วยกัน”

โครงการ “ซัพพอร์ตดีดิงไลฟ์” ประเทศไทย

ในปี พ.ศ. 2550 หลังเหตุการณ์น้ำท่วมภัยสึนามิที่ทำให้เกิดความเสียหายครั้งยิ่งใหญ่ ตลอดจนสูญเสียชีวิตผู้คน ทำให้จำนวนเด็กกำพร้าพุ่งสูงขึ้นในทันที เราจึงได้จัดตั้งโครงการ “ซัพพอร์ตดีดิงไลฟ์” เพื่อช่วยเหลือเด็ก ชุมชน และสังคมทั่วโลก วัตถุประสงค์โครงการคือทำให้ความช่วยเหลือฟื้นฟูความเป็นอยู่ของชาวบ้านและชุมชนจำนวนมากที่ได้รับผลกระทบให้กลับคืนสู่สภาวะปกติ โดยการบริจาคและการเสี่ยสละ ซึ่งสอดคล้องกับค่านิยมร่วมของดุมเม็กซ์

เราพยายามช่วยเด็กด้อยโอกาส ซึ่งเป็นผู้ที่อ่อนแอและเปราะบางที่สุดในสังคม เราได้ร่วมมือและทำข้อตกลงกับหมู่บ้านเด็กโสสะ หรือโสสะมูลนิธิแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ซึ่งเป็นองค์กรเพื่อช่วยเหลือสังคมระหว่างประเทศ ที่มุ่งเน้นให้ความอนุเคราะห์แก่เยาวชนและเด็กกำพร้า เราได้ร่วมกับหมู่บ้านเด็กโสสะแต่ละแห่งในประเทศไทยจัดกิจกรรมต่างๆ ที่เห็นผลเป็นรูปธรรมเสมอมา

ในปัจจุบันนี้ นอกจากความร่วมมือกับโสสะมูลนิธิแห่งประเทศไทยแล้ว บริษัท ดุมเม็กซ์ ยังให้ความอนุเคราะห์แก่เด็กจากมูลนิธิอื่นๆ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการความพยายามที่จะบำเพ็ญประโยชน์เพื่อสังคม โดยทำกิจกรรมต่างๆ มากมาย อาทิ การให้ความรู้ด้านโภชนาการที่สำคัญและการเลี้ยงดูเด็กที่ถูกต้องแก่บรรดาคุณแม่และพี่เลี้ยงเด็ก การตรวจสุขภาพเด็ก การบริจาคสิ่งของที่จำเป็นแก่เด็กยากไร้ในถิ่นทุรกันดาร การรณรงค์หาทุนเพื่อจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ที่ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์ และการมอบเครื่องเล่นในสนามเด็กเล่นให้กับเด็กๆ นอกจากนี้ เรายังให้ความช่วยเหลือแก่บุคลากรในบริษัทฯ โดยการแจกทุนการศึกษา ให้แก่บุตรธิดาของพนักงานที่มีรายได้น้อย สนับสนุนอาชีพเสริมสำหรับพนักงานที่มีทักษะความชำนาญพิเศษ เพื่อให้มีรายได้เพิ่มขึ้น และมอบทุนการศึกษาให้แก่บุตรธิดาของพนักงานที่เสียชีวิต เพื่อให้เด็กเหล่านี้มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โอกาสรับการศึกษาชั้นสูงสุด นอกจากนี้ บริษัท ดูเม็กซ์ยังได้ขยายการให้ความช่วยเหลือต่อสังคม โดยร่วมมือกับพันธมิตรทางธุรกิจ เพื่อนๆ ของพนักงาน พนักงาน ตลอดจนครอบครัวของพนักงาน

บริษัท ดูเม็กซ์ ยังคงมุ่งมั่นในการดำเนินโครงการต่างๆ ส่งเสริมและสนับสนุนให้คนในสังคมของเราได้รับโภชนาการที่เหมาะสมและมีสุขภาพที่ดี เราพยายามที่จะสร้างสรรค์ช่วยเหลือ และแบ่งปันความรู้ความชำนาญของเราในด้านโภชนาการและสุขภาพอนามัยต่อสังคม

สถานที่ตั้ง

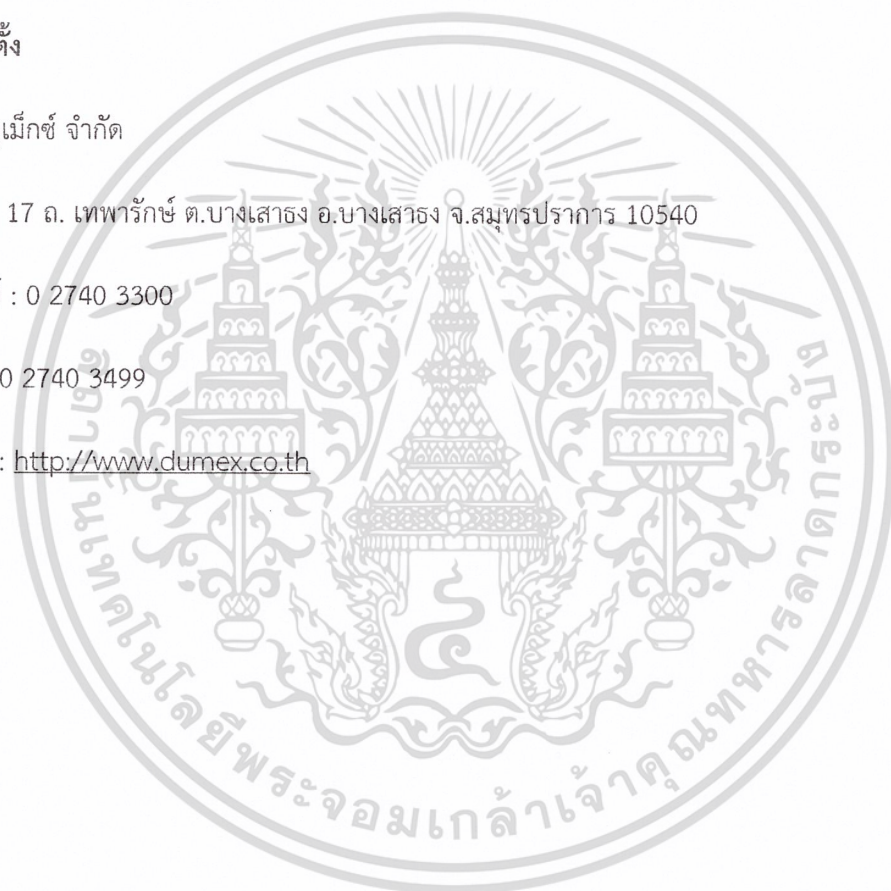
บริษัท ดูเม็กซ์ จำกัด

359 หมู่ 17 ถ. เทพารักษ์ ต.บางเสาธง อ.บางเสาธง จ.สมุทรปราการ 10540

โทรศัพท์ : 0 2740 3300

แฟกซ์ : 0 2740 3499

เว็บไซต์ : <http://www.dumex.co.th>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

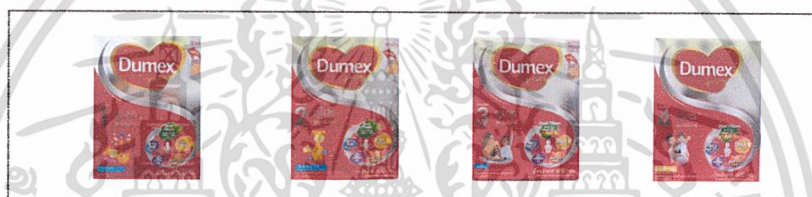
1.2. ผลิตภัณฑ์ของบริษัท

1.2.1. ประเภทนมผง

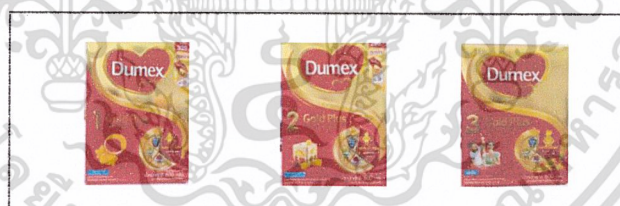
1.2.1.1 ระดับ Economy



1.2.1.2 ระดับ Standard



1.2.1.3 ระดับ Premium



1.2.1.4 ระดับ Premium



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.1.5 ระดับ Super Premium



1.2.2. ประเภทนมยูเอชที

1.2.2.1 ระดับ Standard



1.2.2.2 ระดับ Premium



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.2.3 ระดับ Super Premium



1.2.3. ประเภทนมสำหรับคุณแม่

1.2.3.1 ระดับ Standard

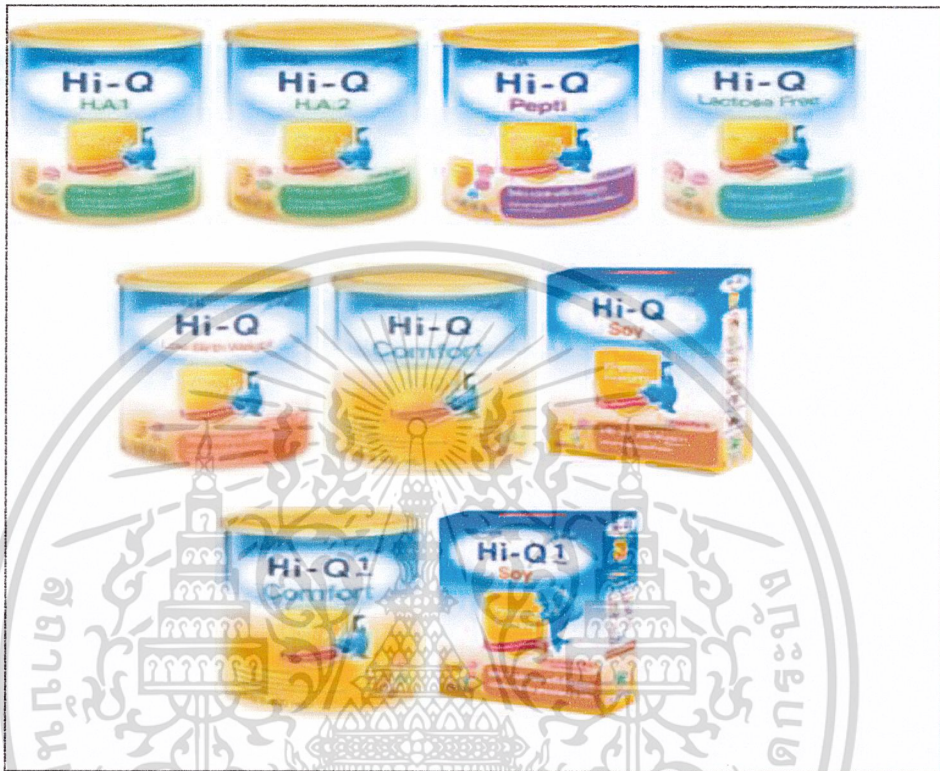


1.2.3.2 ระดับ Premium



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.4 ประเภทนม Tailor Nutrition



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

วัตถุประสงค์ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

และแผนการปฏิบัติสหกิจศึกษา

2.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

2.1.1 เพื่อเรียนรู้หลักการปฏิบัติงานจริง ณ สถานประกอบการ

2.1.2 เพื่อนำความรู้ที่เรียน มาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพของนักศึกษา

2.2 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

2.2.1 ด้านสถาบัน

2.2.1.1 เพื่อให้สถาบันได้เชื่อมโยงสัมพันธ์กับองค์กรผู้ใช้บัณฑิตและเกิดการบูรณาการความร่วมมือในการพัฒนาหลักสูตร การเรียนการสอน การวิจัย และการสร้างความรู้ใหม่

2.2.2 ด้านสถานประกอบการ

2.2.2.1 เพื่อให้สถานประกอบการได้รับประโยชน์จากโครงการ หรืองานที่นักศึกษาปฏิบัติ อีกทั้งใช้ประโยชน์จากสหกิจศึกษาเป็นแนวทางหนึ่งในการสรรหาและพัฒนาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพ

2.2.3 ด้านนักศึกษา

2.2.3.1 ได้เรียนรู้กระบวนการทำงาน กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ในสถานประกอบการ

2.2.3.2 ได้เรียนรู้ และพัฒนาศักยภาพและความสามารถของตนเอง ให้เกิดการเชื่อมโยง และประยุกต์ความรู้ทางทฤษฎีสู่การปฏิบัติงานจริง

2.2.3.3 ได้เรียนรู้ทักษะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานในวิชาชีพ และการดำรงชีวิตในสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 แผนการทำงาน

หัวข้องาน	เดือนที่ 1	เดือนที่ 2	เดือนที่ 3	เดือนที่ 4
1.อบรมและศึกษารูปแบบการทำงาน,กฎข้อบังคับของบริษัท				
2.ศึกษาเรียนรู้ส่วนผสมและวิธีการพัฒนาผลิตภัณฑ์นมยูเอชทีต้นแบบในระดับ Lab scale				
3. ศึกษาโภชนาการของผลิตภัณฑ์นมยูเอชทีในตลาด				
4. พัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์นมยูเอชที				
5. จัด sensory ,วิเคราะห์ผลการsensoryและสรุปสูตรผลิตภัณฑ์นมยูเอชทีต้นแบบ				
6. เรียนรู้กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์นมยูเอชที และเรียนรู้การศึกษาอายุการเก็บรักษา				
7. สรุปผลการศึกษารวมทั้งจัดทำโครงการและรูปเล่ม				
8. นำเสนอโครงการ (Project)				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาคุณภาพในการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์นม และการพัฒนาสูตรนมต้นแบบให้เป็นไปตามข้อแนะนำ

(The study on storage quality of the milk product and
formulation development
of prototype according to guidelines.)

3.1 ที่มาและความสำคัญ

เนื่องด้วยมีข้อแนะนำ(Composition of Follow-Up Formula for Young Children Aged 12-36 Months: Recommendations of an International Expert Group Coordinated by the Nutrition Association of Thailand and the Early Nutrition Academy) ออกมาใหม่โดยมีจุดประสงค์การศึกษา เพื่อศึกษาส่วนประกอบตามคำแนะนำนานาชาติ สำหรับการปรับสูตรนมให้เหมาะสมกับช่วงวัยเด็ก อายุ 1-3 ปี โดยการปรับส่วนประกอบตามคำแนะนำ ซึ่งการปรับสูตรสำหรับช่วงวัยเด็ก มีการวางแผนโดยผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับรายละเอียดของการบริโภคอาหารและความต้องการที่ไม่เป็นที่ต้องการสำหรับช่วงวัยเด็กอายุ 1-3 ปีผลจากการศึกษาพบว่าช่วงวัยเด็กมีปัญหาจากการบริโภคสารอาหารในปริมาณที่ไม่เพียงพอ

จึงมีข้อแนะนำสำหรับการปรับสูตรสำหรับช่วงวัยเด็กอายุ 1-3 ปี ควรให้สารอาหารเหมาะสมกับช่วงวัยเด็ก โดยปริมาตรประมาณ 200-400 มิลลิลิตร หรือประมาณ ร้อยละ 15 ของพลังงานทั้งหมดที่ควรได้รับ ซึ่งคุณค่าทางโภชนาการที่แนะนำคือ โปรตีนจากนมวัว ควรอยู่ในช่วง 1.6-2.7 กรัมต่อ100กิโลแคลลอรี่ ไขมัน ควรอยู่ในช่วง 4.4-6.0 กรัมต่อ100กิโลแคลลอรี่ คาร์โบไฮเดรต ควรอยู่ในช่วง 9-14 กรัมต่อ100กิโลแคลลอรี่ โดยค่าคาร์โบไฮเดรตมากกว่า ร้อยละ 50 มาจากน้ำตาลแลคโตส ถ้าเป็นน้ำตาลอื่นที่มาจากกาแลคโตส ควรไม่ให้เกิน 10% ของสารอาหารคาร์โบไฮเดรตทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปัจจุบันนี้ผลิตภัณฑ์นมยูเอชที ระดับมาตรฐานอาจยังไม่ตอบสนองต่อความต้องการทางโภชนาการของเด็กในช่วงวัย 1-3 ปี ได้อย่างเหมาะสม จึงมีการศึกษาทั้งในด้านคุณภาพระหว่างการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์และประเมินผลิตภัณฑ์นมยูเอชทีในท้องตลาดรวมทั้งพัฒนาต้นแบบนมยูเอชทีที่มีคุณค่าทางโภชนาการใกล้เคียงกับข้อแนะนำที่เหมาะสมสำหรับช่วงวัยเด็ก 1-3 ปี ในปัจจุบันมากที่สุด

3.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

3.2.1 เพื่อศึกษาคุณภาพการเก็บรักษาของนม ยูเอชที หลังเปิดผลิตภัณฑ์

3.2.2 เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์นมยูเอชที ที่มีคุณค่าทางโภชนาการที่เหมาะสมกับช่วงวัยเด็กอายุ 1-3 ปี ตามข้อแนะนำทางโภชนาการที่เหมาะสมในปัจจุบัน และเพื่อลดต้นทุนด้านวัตถุดิบให้ต่ำกว่าสูตรเดิม

3.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

3.3.1 ด้านสถานประกอบการ

บริษัทได้ทางเลือกสำหรับผลิตภัณฑ์นมยูเอชทีต้นแบบที่มีโภชนาการที่ใกล้เคียงกับข้อแนะนำทางโภชนาการในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น

3.3.2 ด้านนักศึกษา

3.3.2.1. ได้เรียนรู้การศึกษาคุณภาพระหว่างการเก็บรักษาของนมยูเอชที

3.3.2.2 ได้เรียนรู้กระบวนการทำงานของแผนก วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์

3.3.2.3 ทำให้มีความรู้ความเข้าใจในด้านโภชนาการที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของช่วงวัยเด็ก รวมทั้งได้ทราบส่วนผสมและกระบวนการผลิตนมยูเอชที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาแบบทฤษฎีสำหรับช่วงวัยเด็กอายุ 1-3 ปี โดยการศึกษาคุณภาพระหว่างการเก็บรักษาหลังการเปิดผลิตภัณฑ์และการพัฒนาสูตรนมที่ช่วยให้โภชนาการทางอาหารดีขึ้น รวมทั้งจัดทำแบบทดสอบทางประสาทสัมผัส ในด้านการทดสอบความชอบ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างผลิตภัณฑ์ใหม่กับผลิตภัณฑ์เดิม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาโครงการ

4.1 วัสดุดิบ

4.1.1 วัสดุดิบ

4.1.1.1 น้ำมันโค

4.1.1.2 นมผงพร้อมมันเนย

4.1.1.3 นมผงขาดมันเนย

4.1.1.4 ไขมันจากพืช

4.1.1.5 น้ำตาลแลคโตส

4.1.1.6 มอนโตแดกซ์ตริน

4.1.1.7 บัตเตอร์มิลค์ผง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 อุปกรณ์และเครื่องมือ

4.2.1 ถ้วยอลูมิเนียม

4.2.2 ปีกเกอร์

4.2.3 ขวดดูแรน

4.2.4 เทอร์โมมิเตอร์

4.2.5 ซ้อนตักสาร

4.2.6 เครื่องปั่น

4.2.7 เครื่องโฮโมจีไนเซอร์

4.2.8 อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ

4.2.9 เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง

4.2.10 เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง

4.2.11 ตู้เย็น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

วิธีการดำเนินการวิจัย

ตอนที่1 การศึกษาคุณภาพระหว่างเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์นมยูเอชทีหลังเปิดผลิตภัณฑ์

5.1 การศึกษาคุณภาพระหว่างการเก็บรักษาของนมยูเอชทีหลังเปิดผลิตภัณฑ์

มีขั้นตอนดังนี้

5.1.1 นำตัวอย่างนมยูเอชที X, Y, Z มาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกตัดตามรอยประข้างกล่อง และกลุ่มที่สองเทตัวอย่างบรรจุลงในขวดดูแรน

5.1.2 นำตัวอย่างนมที่ตัดตามรอยประข้างกล่องแล้วและตัวอย่างนมที่แบ่งใส่ขวดดูแรนนำเก็บเข้าตู้เย็น

5.1.3 นำตัวอย่างนมมาตรวจสอบคุณภาพ ในวันที่ 1, 2, 3, 4 และ วันที่ 7 ดังต่อไปนี้
- คุณภาพทางกายภาพ ด้านสี ด้านการแยกชั้นของไขมัน ด้านการเกิดชั้นเจล ด้านการตกตะกอน

- คุณภาพทางเคมี ด้าน pH
- ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส

5.1.4 วิเคราะห์และสรุปผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่2 การพัฒนาสูตรนมยูเอชที สำหรับช่วงวัยเด็กอายุ 1-3 ปี

5.2 วิธีการดำเนินการศึกษาการพัฒนาสูตรนมยูเอชที สำหรับช่วงวัยเด็กอายุ 1-3 ปี

5.2.1 การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์นมยูเอชทีในตลาด จำนวน 3 ตัวอย่างและเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการกับข้อแนะนำทางโภชนาการ

ตารางที่ 5.1 การเปรียบเทียบคุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด 3 ผลิตภัณฑ์ กับข้อแนะนำทางโภชนาการ

โภชนาการ	ข้อแนะนำทาง โภชนาการ	ผลิตภัณฑ์		
		ผลิตภัณฑ์ ท้องตลาด 1	ผลิตภัณฑ์ ท้องตลาด 2	ผลิตภัณฑ์ ท้องตลาด 3
พลังงาน (กิโลแคลลอรี่)	45.00 - 70.00	50.00	61.10	50.00
คาร์โบไฮเดรต (กรัมต่อ100กิโล แคลลอรี่)	9.00 - 14.00	7.78	14.55	11.11
โปรตีน (กรัมต่อกิโลแคลลอรี่)	1.60 - 2.70	5.56	2.73	4.44
ไขมัน (กรัมต่อกิโลแคลลอรี่)	4.40 - 6.00	5.00	3.18	4.44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 ศึกษาส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์นมยูเอชทีอ้างอิง

ทำการศึกษารวบรวมส่วนประกอบของนมยูเอชทีอ้างอิง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์นมยูเอชทีสูตรใหม่

ตารางที่ 5.2 ส่วนประกอบของนมยูเอชทีอ้างอิง

ส่วนประกอบ	ปริมาณ
น้ำนมโค	40
นมผงขาดมันเนย	2
บัตเตอร์มีลค์ผง	2
ไขมันจากพืช	0.83
มอลโตเดรกซ์ทริน	0.02

หมายเหตุ : ปริมาณกรัมต่อ 100 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.3 การพัฒนาสูตรนมยูเอชทีใหม่โดยเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์นมยูเอชทีอ้างอิง

ทำการศึกษาและปรับสูตรผลิตภัณฑ์นมยูเอชทีสูตรใหม่โดยเปรียบเทียบกับสูตรผลิตภัณฑ์นมยูเอชทีอ้างอิง ซึ่งเริ่มจากสูตรพัฒนาจากสูตร A, สูตรB, สูตรC และ สูตรD โดยนำตัวอย่างนมยูเอชทีมาประเมินทางประสาทสัมผัสด้านความชอบกับผู้ทดสอบภายในแผนก จากนั้นพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์นมยูเอชทีต่อเป็นสูตร E และ สูตรF



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.4 การผลิตตัวอย่างนมยูเอชทีโดยกระบวนการพาสเจอร์ไรซ์ และการจัดทำแบบทดสอบ การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

วางแผนการทดลองข้อ 5.2.4 เป็นการวางแผนการทดลอง แบบการทดลองที่มีแผนแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design ; RCBD หรือ RBD) โดยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาความแตกต่าง(ANOVA)ของตัวอย่าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ตอนที่1 การศึกษาคุณภาพระหว่างการรักษาของนมยูเอชทีหลังเปิดผลิตภัณฑ์

6.1 การศึกษาคุณภาพระหว่างการรักษาของนมยูเอชทีหลังเปิดผลิตภัณฑ์

6.1.1 คุณภาพทางด้านกายภาพของนมยูเอชที

6.1.1.1 การประเมินคุณภาพทางด้านกายภาพ ทางด้านสี

จากตารางที่ 6.1 พบว่า ในวันที่1-3 ไม่พบการเปลี่ยนแปลงของสีของน้ำนม แต่ในวันที่ 4 พบว่าน้ำนมในขวดดูแรนมีการเปลี่ยนแปลงของสีโดยสีมีความเข้มขึ้น และในวันที่ 7 พบว่าสีของน้ำนมที่บรรจุในกล่องที่ตัดตามรอยประและน้ำนมที่อยู่ในขวดดูแรนมีสีที่เข้มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเจน

ตาราง6.1 คะแนนความแตกต่างและการยอมรับทางกายภาพทางด้านสีของน้ำนมที่บรรจุในกล่องที่ตัดตามรอยประและน้ำนมที่อยู่บรรจุในขวดดูแรนระหว่างการเก็บรักษา

อายุการเก็บรักษา (วัน)	ตัดตามรอยประของกล่อง			ขวดดูแรน		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	1	1	1
7	0	0	0	2	2	2

หมายเหตุ : ระดับคะแนน 0 = ไม่แตกต่างและยอมรับในผลิตภัณฑ์, ระดับคะแนน 1 = มีความแตกต่างเล็กน้อยแต่ยังรับในผลิตภัณฑ์, ระดับคะแนน 2 = มีความแตกต่างอย่างชัดเจนแต่ยังยอมรับในผลิตภัณฑ์, ระดับคะแนน 3 = มีความแตกต่างอย่างชัดเจนมากและไม่ยอมรับในผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.1.2 การประเมินคุณภาพทางกายภาพ ทางด้านการแยกชั้นของไขมัน

จากตารางที่ 6.2 พบว่า ในวันที่ 1-4 ไม่พบการแยกชั้นของไขมันของน้ำมันทั้งน้ำมันที่อยู่ในกล่องที่ตัดตามรอยประและน้ำมันที่อยู่ในขวดดูแรน รวมทั้งในวันที่ 7 ไม่พบการแยกชั้นของไขมันของน้ำมันที่อยู่ในขวดดูแรน แต่พบว่า น้ำมันที่อยู่ในกล่องที่ตัดตามรอยประมีการเกิดการแยกชั้นของไขมันของน้ำมัน โดยที่ไขมันลอยตัวอยู่ด้านบนและน้ำมันอยู่ด้านล่าง

ตาราง 6.2 คะแนนความแตกต่างและการยอมรับทางกายภาพทางด้านการแยกชั้นของไขมันของน้ำมันที่อยู่ในบรรจุในกล่องที่ตัดตามรอยประและน้ำมันที่บรรจุในขวดดูแรนระหว่างการเก็บรักษา

อายุการเก็บรักษา (วัน)	ตัดตามรอยประของกล่อง			ขวดดูแรน		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
7	1	2	1	0	0	0

หมายเหตุ : ระดับคะแนน 0 = ไม่แตกต่างและยอมรับในผลิตภัณฑ์, ระดับคะแนน 1 = มีความแตกต่างเล็กน้อยแต่ยังรับในผลิตภัณฑ์, ระดับคะแนน 2 = มีความแตกต่างอย่างชัดเจนแต่ยังยอมรับในผลิตภัณฑ์, ระดับคะแนน 3 = มีความแตกต่างอย่างชัดเจนมากและไม่ยอมรับในผลิตภัณฑ์

6.1.1.3 การประเมินคุณภาพทางกายภาพ ทางด้านการเกิดขึ้นเจล

จากตารางที่ 6.3 พบว่า ในวันที่ 1-4 ไม่พบการเกิดขึ้นเจลของน้ำนมทั้งน้ำนมที่อยู่ในกล่องที่ตัดตามรอยประและน้ำนมที่อยู่ในขวดดูแรน รวมทั้งในวันที่ 7 ไม่พบการเกิดขึ้นเจลของน้ำนมที่อยู่ในขวดดูแรน แต่พบว่า น้ำนมที่อยู่ในกล่องที่ตัดตามรอยประมีการเกิดการเกิดขึ้นเจล โดยมีลักษณะเป็นก้อนนมเล็กน้อย

ตาราง 6.3 คะแนนความแตกต่างและการยอมรับทางกายภาพทางด้านการเกิดขึ้นเจลของน้ำนมที่บรรจุในกล่องที่ตัดตามรอยประและน้ำนมที่บรรจุในขวดดูแรนระหว่างการเก็บรักษา

อายุการเก็บรักษา (วัน)	ตัดตามรอยประของกล่อง			ขวดดูแรน		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
7	1	1	1	0	0	0

หมายเหตุ : ระดับคะแนน 0 = ไม่แตกต่างและยอมรับในผลิตภัณฑ์, ระดับคะแนน 1 = มีความแตกต่างเล็กน้อยแต่ยังรับในผลิตภัณฑ์, ระดับคะแนน 2 = มีความแตกต่างอย่างชัดเจนแต่ยังยอมรับในผลิตภัณฑ์, ระดับคะแนน 3 = มีความแตกต่างอย่างชัดเจนมากและไม่ยอมรับในผลิตภัณฑ์

6.1.1.4 การประเมินคุณภาพทางกายภาพ ทางด้านการตกตะกอน

จากตารางที่ 6.4 พบว่า ในวันที่ 1-7 ไม่พบการเปลี่ยนแปลงทางด้าน การตกตะกอนของทั้งน้ำนมที่อยู่ในกล่องที่ตัดตามรอยประและน้ำนมที่อยู่ในขวดดูแรน

ตาราง 6.4 คะแนนความแตกต่างและการยอมรับทางกายภาพทางด้าน การตกตะกอนของน้ำนมที่บรรจุในกล่องที่ตัดตามรอยประและน้ำนมที่อยู่บรรจุในขวดดูแรนระหว่างการเก็บรักษา

อายุการเก็บรักษา (วัน)	ตัดตามรอยประของกล่อง			ขวดดูแรน		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0

หมายเหตุ : ระดับคะแนน 0 = ไม่แตกต่างและยอมรับในผลิตภัณฑ์, ระดับคะแนน 1 = มีความแตกต่างเล็กน้อยแต่ยังรับในผลิตภัณฑ์, ระดับคะแนน 2 = มีความแตกต่างอย่างชัดเจนแต่ยังยอมรับในผลิตภัณฑ์, ระดับคะแนน 3 = มีความแตกต่างอย่างชัดเจนมากและไม่ยอมรับในผลิตภัณฑ์

6.1.2 คุณภาพทางเคมีของนมยูเอชที

6.1.2.1. ผลของการประเมินทางเคมีโดยการวัดค่าพีเอช

จากตารางที่ 6.5 พบว่า ค่าพีเอช มีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆเมื่อระยะเวลาในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์นมยูเอชทีหลังเปิดผลิตภัณฑ์มากขึ้น ซึ่งจากการศึกษาพบว่าในตัวอย่างผลิตภัณฑ์นมที่บรรจุในกล่องที่มีการตัดตามรอยประ มีค่าพีเอชเริ่มลดลงในวันที่สาม ในขณะที่ตัวอย่างผลิตภัณฑ์นมที่บรรจุในขวดดูแรน มีค่าพีเอชเริ่มลดลงในวันที่สอง อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงของค่าพีเอชทั้งในตัวอย่างผลิตภัณฑ์นมที่บรรจุในกล่องที่มีการตัดตามรอยประและตัวอย่างผลิตภัณฑ์นมที่บรรจุในขวดดูแรน มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย

ตาราง 6.5 ค่า pH ทางเคมีของน้ำนมที่บรรจุในกล่องที่ตัดตามรอยประและน้ำนมที่บรรจุในขวดดูแรน ระหว่างการเก็บรักษา

อายุการเก็บรักษา (วัน)	ตัดตามรอยประของกล่อง			ขวดดูแรน		
	X	Y	Z	X	Y	Z
0	6.704	6.605	6.647	6.704	6.605	6.647
1	6.715	6.069	6.646	6.704	6.627	6.659
2	6.786	6.669	6.703	6.681	6.654	6.566
3	6.813	6.583	6.684	6.815	6.552	6.620
4	6.897	6.513	6.638	6.517	6.538	6.615
7	6.755	6.549	6.598	6.535	6.587	6.594

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.3 คุณภาพทางประสาทสัมผัส

6.1.3.1 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้านกลิ่นและรสชาติ

จากการทำแบบทดสอบกับผู้ทดสอบที่มีความเชี่ยวชาญ พบว่าในวันที่หนึ่ง ไม่มีผู้ทดสอบพบกลิ่นและรสคาวปลาจากตัวอย่างใดเลย ในวันที่ 2 พบว่ามีผู้ทดสอบพบกลิ่นและรสคาวปลาในตัวอย่าง X, Y, Z จำนวน 1 คน ซึ่งพบทั้งตัวอย่างที่บรรจุในกล่องที่ตัดตามรอยประข้างกล่องและตัวอย่างที่บรรจุในขวดดูแรน แต่ผู้ทดสอบยังยอมรับได้ ในวันที่ 3 พบว่า มีผู้ทดสอบพบกลิ่นและรสคาวปลาในตัวอย่าง X, Y, Z จำนวน 2 คน ซึ่งตัวอย่าง Z ผู้ทดสอบไม่ยอมรับในผลิตภัณฑ์ทั้งที่บรรจุในกล่องที่มีการตัดตามรอยประข้างกล่องและน้ำมันที่เก็บในขวดดูแรน ในวันที่ 4 พบว่า มีผู้ทดสอบพบกลิ่นและรสคาวปลาในตัวอย่าง X, Y, Z ซึ่งในตัวอย่าง X และ Y ที่บรรจุในกล่องที่มีการตัดตามรอยประข้างกล่องมีผู้ทดสอบไม่ยอมรับในผลิตภัณฑ์ และตัวอย่างที่บรรจุในขวดดูแรน มีผู้ทดสอบไม่ยอมรับในผลิตภัณฑ์ ทั้งหมด 3 คน และในวันที่ 7 พบว่า ผู้ทดสอบพบกลิ่นและรสคาวปลาอย่างรุนแรงทั้งตัวอย่างที่บรรจุในกล่องที่ตัดตามรอยประข้างกล่องและตัวอย่างที่บรรจุในขวดดูแรน และผู้ทดสอบไม่ยอมรับในผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6.6 คะแนนความแตกต่างและการยอมรับด้านกลิ่นและรสคาวปลาของน้ำนมที่บรรจุในกล่องที่ตัดตามรอยประและน้ำนมที่บรรจุในขวดดูแรน

อายุการเก็บรักษา (วัน)	ผู้ทดสอบ (คน)	บรรจุในกล่องที่ตัดตามรอยประ			บรรจุในขวดดูแรน		
		X	Y	Z	X	Y	Z
1	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0
2	1	3	3	3	3	3	3
	2	2	0	0	0	1	1
	3	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	1	0	2
3	1	2	2	3	4	5	6
	2	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	1	1	1	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุการ เก็บรักษา (วัน)	ผู้ทดสอบ (คน)	บรรจุในกล่องที่ตัดตามรอยประ			บรรจุในขวดตูแรน		
		X	Y	Z	X	Y	Z
4	1	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	1	1	1	1
	4	6	6	4	6	5	6
	5	2	2	2	4	2	4
	6	0	0	0	0	0	3
7	1	3	5	3	5	3	5

หมายเหตุ : ระดับคะแนน 0 = ไม่พบ, ระดับคะแนน 1 = อ่อนมาก, ระดับคะแนน 2 = อ่อนปานกลาง,

ระดับคะแนน 3 = อ่อนเล็กน้อย, ระดับคะแนน 4 = แรงเล็กน้อย,

ระดับคะแนน 5 = แรงปานกลาง, ระดับคะแนน 6 = แรงมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่2 การพัฒนาสูตรนมยูเอชที สำหรับช่วงวัยเด็กอายุ 1-3 ปี

6.2 การศึกษาการพัฒนาสูตรนมยูเอชที สำหรับช่วงวัยเด็กอายุ 1-3 ปี

6.2.1 การพัฒนาสูตรนมยูเอชทีครั้งที่ 1

6.2.1.1 การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของสูตรนมยูเอชทีครั้งที่ 1

จากตาราง 6.7 พบว่าการพัฒนาสูตรนมยูเอชทีในครั้งนี้ 1 ผลิตภัณฑ์สูตรใหม่ทุกสูตรมีคุณค่าทางโภชนาการ อันได้แก่ พลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน ใกล้เคียงกับข้อเสนอแนะทางโภชนาการมากกว่าผลิตภัณฑ์อ้างอิง ซึ่งจากตารางที่ 6.7 แสดงให้เห็นว่า ผลิตภัณฑ์สูตร C และสูตร D มีคุณค่าทางโภชนาการใกล้เคียงกับข้อเสนอแนะมากกว่า ผลิตภัณฑ์สูตร A และสูตร B จึงเลือกผลิตภัณฑ์สูตร C และสูตร D เพื่อพัฒนาต่อในการพัฒนาสูตรนมยูเอชทีครั้งที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 6.7 การเปรียบเทียบโภชนาการของนมสูตรใหม่กับข้อเสนอแนะทางโภชนาการครั้งที่ 1

โภชนาการ	ผลิตภัณฑ์					
	ข้อเสนอแนะ ¹	ผลิตภัณฑ์ อ้างอิง	สูตร A	สูตร B	สูตร C	สูตร D
พลังงาน (กิโลแคลลอรี่)	45.00 - 70.00	50.00	47.48	48.79	47.82	49.86
คาร์โบไฮเดรต (กรัมต่อ100กิโลแคลลอรี่)	9.00 - 14.00	7.78	9.88	9.98	10.03	10.27
โปรตีน (กรัมต่อกิโลแคลลอรี่)	1.60 - 2.70	5.56	4.87	4.61	4.83	4.65
ไขมัน (กรัมต่อกิโลแคลลอรี่)	4.40 - 6.00	5.00	4.57	4.63	4.49	4.47

หมายเหตุ : ¹ Composition of Follow-Up Formula for Young Children Aged 12-36 Months: Recommendations of an International Expert Group Coordinated by the Nutrition Association of Thailand and the Early Nutrition Academy

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.1.2 การทำแบบทดสอบการประเมินทางประสาทสัมผัสด้านความชอบในผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นครั้งที่ 1 โดยผู้ทดสอบที่มีความเชี่ยวชาญ 5 คน

จากการศึกษาคุณค่าทางโภชนาการพบว่า สูตรใหม่ทุกสูตรมีคุณค่าทางโภชนาการใกล้เคียงกับข้อแนะนำทางโภชนาการมากกว่าสูตรเดิม จึงได้จัดทำแบบทดสอบการประเมินความชอบกับผู้ทดสอบที่มีความเชี่ยวชาญ 5 คน จากตารางที่ 6.9 พบว่า ผลิตภัณฑ์สูตร C มีผู้ทดสอบจัดลำดับความชอบเป็นลำดับที่ 1 จำนวน 3 คนและผลิตภัณฑ์สูตร D มีผู้ทดสอบจัดลำดับความชอบเป็นลำดับที่ 1 จำนวน 2 คน ซึ่งผลิตภัณฑ์สูตร C และสูตร D มีลำดับความชอบจากผู้ทดสอบใกล้เคียงกันมากกว่าผลิตภัณฑ์สูตร A และสูตร B

ตารางที่ 6.9 ลำดับความชอบในผลิตภัณฑ์จากการทำแบบทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบในผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นครั้งที่ 1 โดยผู้ทดสอบที่มีความเชี่ยวชาญ 5 คน

ผู้ทดสอบ (คน)	ลำดับความชอบในผลิตภัณฑ์			
	ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3	ลำดับที่ 4
1	C	D	A	B
2	C	B	D	A
3	D	C	B	A
4	D	C	A	B
5	C	D	B	A

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.2 การพัฒนาสูตรนมยูเอชทีครั้งที่ 2

6.2.2.1 การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของสูตรนมยูเอชทีครั้งที่ 2

จากการพัฒนาสูตรนมยูเอชทีครั้งที่ 1 ได้มีการศึกษาและพัฒนาจากผลิตภัณฑ์ สูตร C เป็นผลิตภัณฑ์ สูตร E และพัฒนาจากผลิตภัณฑ์สูตร D เป็นผลิตภัณฑ์สูตร F จากตาราง 6.8 พบว่า ผลิตภัณฑ์ สูตร E และผลิตภัณฑ์สูตร F มีคุณค่าทางโภชนาการ อันได้แก่ พลังงาน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน ใกล้เคียงกับข้อแนะนำทางโภชนาการมากกว่าผลิตภัณฑ์อ้างอิง

ตาราง 6.9 การเปรียบเทียบโภชนาการของนมสูตรใหม่กับข้อแนะนำทางโภชนาการครั้งที่ 2

โภชนาการ	ผลิตภัณฑ์			
	ข้อแนะนำ ¹	ผลิตภัณฑ์ อ้างอิง	สูตร E	สูตร F
พลังงาน (กิโลแคลลอรี่)	45.00 - 70.00	50.00	48.63	50.74
คาร์โบไฮเดรต (กรัมต่อ 100 กิโลแคลลอรี่)	9.00 - 14.00	7.78	10.26	10.49
โปรตีน (กรัมต่อ กิโลแคลลอรี่)	1.60 - 2.70	5.56	4.52	4.50
ไขมัน (กรัมต่อ กิโลแคลลอรี่)	4.40 - 6.00	5.00	4.52	4.45

หมายเหตุ : ¹ Composition of Follow-Up Formula for Young Children Aged 12-36 Months: Recommendations of an International Expert Group Coordinated by the Nutrition Association of Thailand and the Early Nutrition Academy

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.2.2 การทำแบบทดสอบการประเมินทางประสาทสัมผัสด้านความชอบในผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นครั้งที่ 2 โดยผู้ทดสอบที่มีความเชี่ยวชาญ 5 คน

จากผลการศึกษาการพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ในครั้งที่ 1 จึงได้มีการพัฒนา ผลิตภัณฑ์สูตร C มาเป็นผลิตภัณฑ์สูตร E และพัฒนาผลิตภัณฑ์สูตร D มาเป็นผลิตภัณฑ์สูตร F และได้จัดทำแบบทดสอบการประเมินความชอบกับผู้ทดสอบที่มีความเชี่ยวชาญ 5 คน จากตารางที่ 6.10 พบว่า ผลิตภัณฑ์สูตร E มีผู้ทดสอบจัดลำดับความชอบเป็นลำดับที่ 1 จำนวน 2 คนและผลิตภัณฑ์สูตร F มีผู้ทดสอบจัดลำดับความชอบเป็นลำดับที่ 1 จำนวน 3 คน ซึ่งผลิตภัณฑ์สูตร E และสูตร F มีลำดับความชอบจากผู้ทดสอบใกล้เคียงกันมากกว่าผลิตภัณฑ์สูตร C และสูตร D

ตารางที่ 6.10 ลำดับความชอบในผลิตภัณฑ์จากการทำแบบทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบในผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นครั้งที่ 2 โดยผู้ทดสอบที่มีความเชี่ยวชาญ 5 คน

ผู้ทดสอบ (คน)	ลำดับความชอบในผลิตภัณฑ์			
	ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3	ลำดับที่ 4
1	E	F	D	C
2	F	E	C	D
3	E	F	C	D
4	F	D	E	C
5	F	E	C	D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.2.3 การเปรียบเทียบการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยการทำแบบทดสอบ ด้านความชอบในผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นครั้งที่ 2 โดยผู้ทดสอบ 30 คน

จากการศึกษาการพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์ครั้งที่ 2 พบว่าสูตร E และ สูตร F ได้รับความชอบ ในลำดับใกล้เคียงกัน จึงทำการจัดทำแบบทดสอบการประเมินทางประสาทสัมผัส กับผู้ทดสอบ 30 คน ภายในบริษัท เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง สูตร E, สูตร F กับสูตรอ้างอิง

ผลการศึกษาการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ในด้านการทดสอบความชอบ ตาม แผนการทดลองสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design ; RCBD หรือ RBD) โดยใช้ผู้ ทดสอบจำนวน 30 คน พบว่าผลการทดสอบในด้านความชอบโดยรวม กลิ่นโดยรวม รสชาติโดยรวม รสหนม รสหวาน ความกลมกล่อม ความมัน ความชื้นเหลว และรสชาติที่ค้างอยู่ในปากหลังชิม จากตัวอย่างนมทั้ง 3 สูตรไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 6.11 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยการทำแบบทดสอบด้านความชอบในผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นครั้งที่ 2 โดยผู้ทดสอบ 30 คน

ปัจจัย	ผลิตภัณฑ์		
	ผลิตภัณฑ์อ้างอิง	สูตร E	สูตร F
ความชอบโดยรวม ^{NS}	4.40±1.38	4.70±1.02	4.73±1.36
กลิ่นโดยรวม ^{NS}	4.70±1.24	4.83±0.95	4.70±1.24
รสชาติโดยรวม ^{NS}	4.50±1.33	4.57±1.01	4.73±1.23
รสนม ^{NS}	4.50±1.28	4.50±1.07	4.57±1.41
รสหวาน ^{NS}	4.63±1.52	4.77±1.01	4.67±1.37
ความกลมกล่อม ^{NS}	4.30±1.32	4.47±1.11	4.57±1.38
ความมัน ^{NS}	4.43±1.45	4.30±1.18	4.57±1.30
ความข้นเหลว ^{NS}	4.37±1.40	4.53±1.28	4.80±1.37
รสชาติที่ค้างในปากหลังชิม ^{NS}	4.40±1.38	4.77±1.07	4.63±1.43

หมายเหตุ : คะแนน 1 = ไม่ชอบมาก, คะแนน 2 = ไม่ชอบปานกลาง, คะแนน 3 = ไม่ชอบเล็กน้อย,

คะแนน 4 = เฉยๆ, คะแนน 5 = ชอบ, คะแนน 6 = ชอบมาก, 7 = ชอบมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.3 การเปรียบเทียบราคาต้นทุนระหว่างผลิตภัณฑ์ใหม่กับผลิตภัณฑ์อ้างอิง

จากตาราง 6.12 เมื่อเปรียบเทียบราคาต้นทุนด้านวัตถุดิบระหว่างผลิตภัณฑ์ใหม่กับผลิตภัณฑ์อ้างอิงพบว่า ผลิตภัณฑ์ใหม่มีราคาต้นทุนที่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์อ้างอิง และจากตารางที่ 6.12 พบว่าผลิตภัณฑ์ สูตร F มีราคาต้นทุนต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์อ้างอิงและผลิตภัณฑ์ใหม่สูตรอื่น

ตาราง 6.12 การเปรียบเทียบราคาต้นทุนระหว่างผลิตภัณฑ์เดิมกับผลิตภัณฑ์ใหม่

ราคาต้นทุน	ผลิตภัณฑ์ อ้างอิง	สูตร A	สูตร B	สูตร C	สูตร D	สูตร E	สูตร F
ต้นทุนที่ลดลง (%)	100%	-12.98%	-12.98%	-12.28%	-13.33%	-12.98%	-13.68%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

สรุปผลการศึกษา

7.1 สรุปผลที่ได้จากการทดลอง

ตอนที่1 การศึกษาอายุการเก็บรักษาของนมยูเอชทีหลังเปิดกล่อง

จากการอ้างอิงข้างกล่องนมยูเอชที เมื่อเปิดกล่องแล้วสามารถเก็บรักษาคุณภาพของนมยูเอชทีได้ 24 ชั่วโมง จึงทำการทดลองเพื่อให้ทราบว่า เมื่อผลิตภัณฑ์เปิดออกแล้วตวยังเก็บในอุณหภูมิต่ำ(อุณหภูมิตู้เย็น)จะสามารถเก็บรักษาสภาพไว้ได้นานที่สุดเท่าใด จากการทดลองโดยทำการทำแบบทดสอบกับผู้ทดสอบที่มีความเชี่ยวชาญ(Expert panelists)พบว่าน้ำนมที่บรรจุในกล่องที่มีการตัดตามรอยปะสามารถรักษาคุณภาพได้ 3 วัน เนื่องจากไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพรวมทั้งมีค่าพีเอชที่ลดลงเพียงเล็กน้อยและผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ผู้ทดสอบพบกลิ่นรสคาวปลาแต่ยังยอมรับในผลิตภัณฑ์ ในขณะที่น้ำนมที่บรรจุในขวดคูแรนสามารถรักษาคุณภาพได้ 2 วัน เนื่องจากตั้งแต่วันที่3 พบการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ กล่าวคือ น้ำนมมีสีที่เข้มขึ้นรวมทั้งมีค่าพีเอชที่เริ่มมีค่าลดลงตั้งแต่วันที่3 และผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสโดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า ผู้ทดสอบพบกลิ่นรสคาวปลาในวันที่3 และไม่ยอมรับในผลิตภัณฑ์ ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าน้ำนมที่บรรจุในกล่องที่มีการตัดตามรอยปะ มีแนวโน้มสามารถรักษาคุณภาพของน้ำนมได้นานกว่าน้ำนมที่บรรจุในขวดคูแรน อาจเป็นเพราะน้ำนมที่บรรจุในกล่องที่มีการตัดตามรอยปะบรรจุอยู่ในบรรจุภัณฑ์ที่ทึบแสง

ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ พบว่าการประเมินทางประสาทสัมผัสด้านกลิ่นรสคาวปลาเป็นพารามิเตอร์ที่กำหนดคุณภาพระหว่างการเก็บรักษาของนมยูเอชทีหลังเปิดกล่อง เนื่องจากเป็นพารามิเตอร์ที่เปลี่ยนแปลงไวที่สุดและเป็นพารามิเตอร์ที่ทำให้ผู้ทดสอบไม่ยอมรับในผลิตภัณฑ์ อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ศึกษาคุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ เป็นเพียงการศึกษาคุณภาพทางด้านกายภาพ เคมี และประสาทสัมผัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่2 การพัฒนาสูตรนมยูเอชที สำหรับช่วงวัยเด็กอายุ 1-3 ปี

จากการศึกษาโภชนาการตามข้อแนะนำทางโภชนาการ พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นใหม่ มีคุณค่าทางโภชนาการอันได้แก่ พลังงาน, คาร์โบไฮเดรต, โปรตีน และ ไขมัน ใกล้เคียงกับข้อแนะนำ โดยค่าโปรตีน และค่าไขมันลดลงช่วยเพิ่มค่าคาร์โบไฮเดรตสูงขึ้น และพบว่า ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นใหม่มีราคาต้นทุนด้านวัตถุดิบที่ต่ำกว่า ผลิตภัณฑ์อ้างอิง 13.68% เนื่องจากการเลือกวัตถุดิบที่มีความเหมาะสมทั้งในด้านคุณค่าทางโภชนาการและราคาต้นทุน รวมทั้งการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านความชอบ พบว่า เมื่อเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์ใหม่กับผลิตภัณฑ์อ้างอิงไม่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

7.2 สรุปผลที่ได้จากการปฏิบัติงานสหกิจ

7.2.1 ด้านปัญหาและอุปสรรค

เนื่องจากต้องทำโครงการควบคู่กับงานที่ได้รับมอบหมายประจำส่งผลให้บางครั้งการทำงานชนกันและส่งผลต่อทำให้การทำโครงการล่าช้า

7.2.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

เนื่องจากการเป็นการทำงานที่แท้จริง ทำให้มีความรับผิดชอบในการทำงาน ตรงต่อเวลา มีระเบียบวินัย รู้จักอดทนต่อภาระงานและแรงกดดันต่างๆ รู้จักการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า และรู้จักการทำงานร่วมกันคนอื่น ทั้งการติดต่อภายในแผนกเดียวกันรวมทั้งได้ฝึกทักษะการประสานงานกับแผนกอื่นๆ

7.2.3 ข้อเสนอแนะ

7.2.3.1 ในการพัฒนาสูตรนมควรมีการพัฒนาสูตรที่ใช้ส่วนประกอบน้อยลง เพื่ออำนวยความสะดวกในกระบวนการผลิต

7.2.3.2. การทำแบบทดสอบความชอบหรือ การยอมรับ ควรมีการทำแบบทดสอบความพอดีควบคู่ไปด้วย เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสูตรผลิตภัณฑ์นมมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1. Suthutvoravut U., Abiodun P.O., Chomtho S., Chongviriyaphan N., Cruchet S., Peter S.W.D., Fuchs G.J., Gopalan S., Goudoever J.B., Rey Nel E., Scheimann A., Spolidoro J.V., Tontisirin K., Wang W., Winichagoon P. and Koletzko B. "Composition of Follow-Up Formula for Young Children Aged 12-36 Months: Recommendations of an International Expert Group Coordinated by the Nutrition Association of Thailand and the Early Nutrition Academy." *Annals of Nutrition & Metabolism* 2015, 67 : 119-132.
2. ผศ.ดร.พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์. ๒๕๖๐. การตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบ. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.foodnetworksolution.com>. ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๐



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์คุณภาพโดยวิธีทางเคมี

ก.1 การวิเคราะห์ค่า กรด-เบส ด้วยเครื่อง Doce PH-Meter

พีเอชมิเตอร์ (pH meter) เป็นเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ ใช้วัดค่าพีเอชหรือ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ของสารละลาย โดยมีส่วนประกอบหลัก 2 ส่วน ได้แก่ probe หรือ อิเล็กโทรด และ เครื่องวัดศักย์ไฟฟ้า (meter) อิเล็กโทรดที่พบได้ในห้องปฏิบัติการส่วนมากแล้วจะเป็นชนิด glass electrode ที่เชื่อมต่อกับเครื่องวัดศักย์ไฟฟ้าแล้วเปลี่ยนการแสดงผลเป็นค่าพีเอช

อุปกรณ์

1. เครื่อง Doce – PH-Meter
2. บีกเกอร์

วิธีการทดลอง

1. การคาร์ลิเบตเครื่อง
 - 1.1 กดปุ่ม menu เลือก Cal. Function กด > เลือก pH แล้วเลือก Select Buffer Set จากนั้นเลือกค่า Buffer ที่ต้องการ Cal. กด OK
 - 1.2 กด < ออกเรื่อยๆจนอยู่บนหน้าจอ
 - 1.3 เริ่มต้นการ Calibrate โดยกดปุ่ม Cal. จุ่ม Electrode ลงใน Buffer1 แล้วกด Start รอจนเรียกค่า Buffer2
 - 1.4 ล้าง Electrode ด้วยน้ำกลั่น ซับด้วยกระดาษทิชชู จุ่ม Electrode ลงใน Buffer2 แล้วกด Start รอจนเรียกค่า Buffer3
 - 1.5 เมื่อ Cal Buffer2 เสร็จแล้วและกำลังเรียกค่า Buffer3 แต่ว่าถ้าต้องการ Cal แค่ 2 จุดให้เลือก End
 - 1.6 ถ้าต้องการ Cal 3 จุด ก็ให้ล้าง Electrode ด้วยน้ำกลั่น ซับด้วยกระดาษทิชชู จุ่ม Electrode ลงใน Buffer3 แล้วกด Start
 - 1.7 เมื่อ Cal เสร็จแล้วก็จะโชว์ค่า Slop สามารถนำเครื่องไปวัดค่าได้

2. การวัดค่า pH
 - 2.1 นำ Electrode จุ่ม ลงในตัวอย่างที่ต้องการวัดค่า
 - 2.2 ล้าง Electrode ด้วยน้ำกลั่น และซับด้วยกระดาษทิชชู ก่อนนำ Electrode จุ่ม ลงในตัวอย่างตัวถัดไป
 - 2.3 จดบันทึกค่าที่วัดได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์คุณภาพโดยประสาทสัมผัส

ก.1 การวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัส

เป็นการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านการทดสอบความชอบ/การยอมรับ (Preference test/Acceptance tests) เพื่อประเมินความรู้สึของผู้ชิมในแง่ของความชอบหรือการยอมรับ ปกติจะใช้เมื่อสิ้นสุดการพัฒนาผลิตภัณฑ์

การทดสอบที่ใช้ในการศึกษาเป็นการทดสอบแบบการให้คะแนนความชอบ (hedonic scaling) โดยผู้ทดสอบจะเป็นตัวแทนของผู้บริโภคจริงควรใช้จำนวนอย่างน้อย 30 คน

การให้คะแนนความชอบ (hedonic scaling test) เป็นวิธีการที่ใช้ในการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ บอกความชอบ และไม่ชอบ ออกมาเป็นสเกลความชอบ (hedonic scale) โดยเสนอตัวอย่างให้ผู้ทดสอบทีละ 1 ตัวอย่าง (monadically serve, one at a time) ในสเกลความชอบอาจจะมีการใช้คำต่าง ๆ เช่น ดีเลิศ (excellent) ดีมาก (very good) ดี (good) หรือไม่ดี (poor) เป็นต้น สเกลที่ใช้อาจเป็น 5 หรือ 7 แต่สเกลความชอบที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง คือ สเกลความชอบ 9 คะแนน (Nine-point hedonic scale)

วิธีการวิเคราะห์

- กรณีมี 2 ตัวอย่าง ใช้วิธี t-test
- กรณีมีมากกว่า 2 ตัวอย่าง ใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Least Significant difference (LSD)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

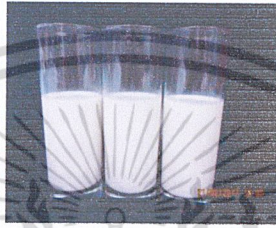


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ค.

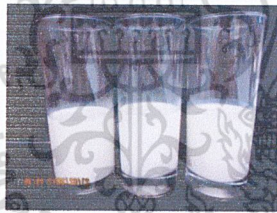
รูปภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของน้ำนม

รูปภาพ ค.1 ภาพแสดงคุณภาพทางกายภาพในวันที่ 0



ลักษณะสีน้ำนม

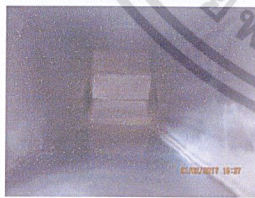
รูปภาพ ค.2 ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพในวันที่ 1



ลักษณะสีนมที่เทจากกล่องนม



ลักษณะสีนมที่เก็บในขวดคูแรน



ก้นกล่องของ ผลิตภัณฑ์ X



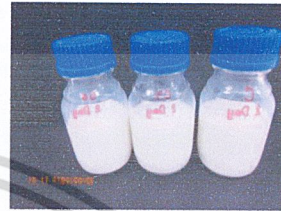
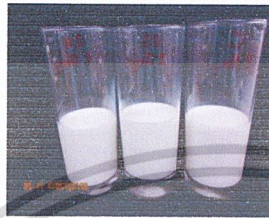
ก้นกล่องของผลิตภัณฑ์ Y



ก้นกล่องของผลิตภัณฑ์ Z

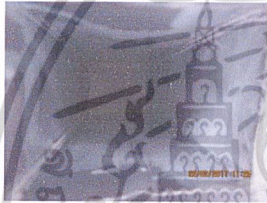
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปภาพ ค.3 ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพในวันที่ 2



ลักษณะสีนมที่เทจากกล่องนม

ลักษณะสีนมที่เก็บในขวดดูแรน



ก้นกล่องของ ผลิตภัณฑ์ X

ก้นกล่องของผลิตภัณฑ์ Y

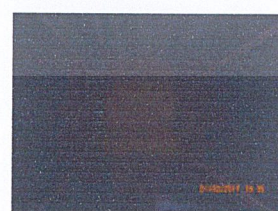
ก้นกล่องของผลิตภัณฑ์ Z

รูปภาพ ค.4 ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพในวันที่ 3



ลักษณะสีนมที่เทจากกล่องนม

ลักษณะสีนมที่เก็บในขวดดูแรน



ก้นกล่องของ ผลิตภัณฑ์ X

ก้นกล่องของผลิตภัณฑ์ Y

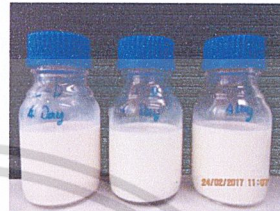
ก้นกล่องของผลิตภัณฑ์ Z

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปภาพ ค.5 ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพในวันที่ 4



ลักษณะสีนมที่เทจากกล่องนม



ลักษณะสีนมที่เก็บในขวดดูแรน

รูปภาพ ค.6 ภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพในวันที่ 7



ลักษณะสีนมที่เทจากกล่องนม



ลักษณะสีนมที่เก็บในขวดดูแรน



ก้นกล่องของ ผลิตภัณฑ์ X



ก้นกล่องของผลิตภัณฑ์ Y



ก้นกล่องของผลิตภัณฑ์ Z

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ง.

รูปภาพประกอบการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

รูปภาพ ง.1 ภาพถ่ายร่วมกับป้ายโรงงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปภาพ ง.2. ภาพถ่ายร่วมกับพนักงานพี่เลี้ยง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้