

การออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน



ศิลปนิพนธ์เสนอเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์

ธันวาคม 2560

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนครสวรรค์

COLD STORAGE READY TO EAT FOOD PACKAGING DESIGN FOR DIABETICS

---



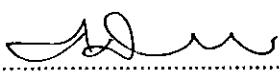
---

An Art Thesis Submitted in Partial Fulfillment  
of the Requirements for the Bachelor Degree of Fine and Applied Arts  
in Product and Package Design

December 2017

Copyright 2017 by Naresuan University


คณะกรรมการสอบได้พิจารณาศิลปนิพนธ์ เรื่องการออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็น  
พร้อมรับประธานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ของนางสาวศรัณย์พร พรหมศิริรัตน์ แล้วเห็นสมควร  
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาออกแบบ  
ผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

 .....ประธาน

(ดร.ตติยา เทพพิทักษ์)

 .....กรรมการ

(ดร.สมภาพร คล้ายวิเชียร)

 .....กรรมการ

(อาจารย์วราภรณ์ มামী)



## ประกาศคุณูปการ

ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้จะสำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์จากผู้มีพระคุณหลายท่าน ผู้วิจัยมีความรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงในความกรุณาของ ดร.ตติยา เทพพิทักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาศิลปนิพนธ์ ที่ได้สละเวลาอันมีค่ามาเป็นที่ปรึกษา พร้อมทั้งคำแนะนำตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องของการทำศิลปนิพนธ์ด้วยความใส่ใจ รวมถึงคณะอาจารย์ทุก ๆ ท่านที่คอยให้ความรู้และคำปรึกษาต่าง ๆ จนทำให้ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์และทรงคุณค่า

ขอขอบคุณมิตรภาพที่ดีจากเพื่อน ๆ พี่ ๆ และน้อง ๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจ และการช่วยเหลือโดยเสมอมา ผู้วิจัยซาบซึ้งในพระคุณอย่างยิ่ง

ประการสำคัญอย่างยิ่งที่ทำให้ผู้วิจัยมีกำลังใจ อันส่งผลให้ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้นั้น ขอกราบขอบพระคุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัวของผู้วิจัยที่ให้กำลังใจและการสนับสนุนในทุก ๆ ด้าน มอบทั้งโอกาสดี ๆ ให้โอกาสทางการศึกษา อบรมเลี้ยงดู มอบความรัก การดูแล เอาใจใส่ และเป็นแรงบันดาลใจให้ก้าวต่อไป ไม่ท้อถอย ที่ทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จทางการศึกษา คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงมีจากศิลปนิพนธ์ฉบับนี้ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุก ๆ ท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์และผู้ที่เกี่ยวข้อง

ศรัณย์พร พรหมศิริรัตน์

ชื่อเรื่อง การออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ผู้วิจัย ศรัณย์พร พรหมศิริรัตน์

ประธานที่ปรึกษา ดร.ตติยา เทพพิทักษ์

กรรมการที่ปรึกษา ดร.สมภาพร คล้ายวิเชียร

กรรมการที่ปรึกษา อ.วารากรณ์ มามี

ประเภทสารนิพนธ์ ศิลปนิพนธ์ ศป.บ. สาขาออกแบบผลิตภัณฑ์และบรรจุภัณฑ์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2560

คำสำคัญ บรรจุภัณฑ์อาหาร อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน ผู้ป่วยโรคเบาหวาน

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโภชนาการของผู้ป่วยโรคเบาหวาน เพื่อศึกษารูปแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน และเพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยใช้วิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ทำการเก็บข้อมูลโดยการเก็บข้อมูลภาคสนามและศึกษาข้อมูลทางตำราและเว็บไซต์แล้วสร้างเป็นกรอบแนวความคิดใน การออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ผลการศึกษาวิจัยพบว่า

1. ผู้ป่วยโรคเบาหวานควรคำนวณค่าดัชนีมวลกายและค่าพลังงานที่ควรได้รับต่อวัน เพื่อเข้าใจถึงโภชนาการที่ตนเองควรได้รับอย่างเหมาะสม
2. รูปแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานส่วนมากมีรูปแบบเป็นทรงมน และใช้วัสดุเป็นพลาสติกที่สามารถเข้าไมโครเวฟได้
3. เป็นการออกแบบโดยใช้แนวความคิดของการออกแบบมาได้ตรงกับกลุ่มเป้าหมายซึ่งประกอบด้วยอาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานประเภทข้าว อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานประเภทเส้น อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานประเภทสลัด และนม ลายกราฟิกได้แนวคิดมาจากโยอาหาร และมีแถบด้านหน้าเพื่อป้องกันการหยิบจับเมื่ออยู่เหนือระดับสายตา

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
<b>บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>7</b>
2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโรคเบาหวาน.....	8
2.1.1 อาการของโรคเบาหวาน.....	8
2.1.2 ชนิดของโรคเบาหวาน.....	8
2.2 การดูแลสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวาน.....	10
2.2.1 การควบคุมอาหาร.....	10
2.2.2 ดัชนีมวลกาย.....	12
2.3 โภชนาการที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน.....	12
2.4 รายการอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน.....	20
2.5 อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน.....	22
2.6 การออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน.....	22
2.6.1 การออกแบบ.....	22
ความหมายของการออกแบบ.....	22
หลักการออกแบบ.....	23
หน้าที่และความสำคัญของการออกแบบบรรจุภัณฑ์.....	26
2.6.2 วัสดุที่ใช้ในการผลิต.....	28
วัสดุที่ใช้ในการผลิตประเภทอาหาร.....	28
วัสดุที่ใช้ในการผลิตประเภทนม.....	29
2.6.3 การขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์.....	31
การขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ประเภทอาหาร.....	31
การขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ประเภทนม.....	33
2.6.4 การปิดผนึก.....	34
2.6.5 เครื่องมือที่ใช้ในการผลิต.....	35
2.6.6 จิตวิทยาสีกับบรรจุภัณฑ์อาหาร.....	37
2.6.7 ฉลากบนบรรจุภัณฑ์อาหาร.....	39
คำชี้แจงประกาศกระทรวงสาธารณสุข.....	39
เทคโนโลยี QR Code บนบรรจุภัณฑ์.....	45

## สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
2.7 พฤติกรรมผู้บริโภค.....	46
<b>บทที่ 3</b> วิธีดำเนินการวิจัย.....	<b>52</b>
3.1 การศึกษาจากเอกสาร เว็บไซต์และร้านสะดวกซื้อ.....	52
3.2 กำหนดพื้นที่ในการวิจัย.....	52
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและการเก็บข้อมูล.....	53
3.4 สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ.....	53
<b>บทที่ 4</b> ผลการวิจัย.....	<b>54</b>
4.1 บทสังเขปเงื่อนไขในการออกแบบ (Design Brief).....	54
4.2 ขั้นตอนแบบร่าง (Sketch).....	58
4.3 การพัฒนาและการสร้างสรรค์ (Develop and Design).....	63
4.4 ผลงานที่สร้างสรรค์ (Packaging Design).....	76
<b>บทที่ 5</b> สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	<b>81</b>
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	81
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	81
บรรณานุกรม.....	82
ภาคผนวก.....	84
ประวัติผู้วิจัย.....	88

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงระยะเวลาการดำเนินงาน.....	4
2.1 แสดงคุณค่าทางโภชนาการในหมวดอาหารแลกเปลี่ยนไทย.....	9
2.2 เกณฑ์ดัชนีมวลกาย.....	12
2.3 หมวดข้าว แป้ง ธัญพืชต่าง ๆ.....	13
2.4 หมวดน้ำมัน.....	14
2.5 หมวดผลไม้.....	14
2.6 เนื้อสัตว์ที่มีไขมันต่ำ.....	17
2.7 เนื้อสัตว์ที่มีไขมันปานกลาง.....	18
2.8 เนื้อสัตว์ที่มีไขมันสูง.....	19
2.9 หมวดไขมัน.....	19
2.10 เมนูอาหารและคุณค่าทางโภชนาการสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน.....	20
4.1 อารมณ์และความรู้สึกของงาน.....	56





## สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย.....	5
2.1 พลาสติก PP.....	28
2.2 โครงสร้างพลาสติก PET.....	30
2.3 ฝาปิดเกลียว.....	30
2.4 กรรมวิธีการผลิตแบบอัดด้วยแม่แบบ.....	31
2.5 กรรมวิธีการผลิตแบบสูญญากาศ.....	32
2.6 กรรมวิธีการผลิตแบบอัดลม.....	33
2.7 การขึ้นรูปขวด.....	34
2.8 การปิดผนึก.....	35
2.9 เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตกล่องอาหาร.....	35
2.10 เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตขวด.....	36
2.11 เครื่องปิดผนึกกล่องอาหาร.....	36
2.12 เครื่องปิดผนึกขวด.....	37
2.13 สินค้า Amazon.....	38
2.14 สินค้า KFC.....	38
2.15 อาหารในแคตสึฟ้า.....	39
4.1 อารมณ์และความรู้ของงาน.....	57
4.2 แบบ Sketch โครงสร้างบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทข้าว เส้น และสลัด.....	58
4.3 แบบ Sketch โครงสร้างบรรจุภัณฑ์นม.....	59
4.4 แบบ Sketch ตรายีนค้ำบนบรรจุภัณฑ์.....	60
4.5 แบบ Sketch ฉลากบนบรรจุภัณฑ์นม.....	61
4.6 แบบ Sketch ฉลากบนบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทข้าว เส้น และสลัด.....	62
4.7 ตรายีนค้ำที่ใช้บนบรรจุภัณฑ์.....	63
4.8 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทข้าว.....	63
4.9 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทเส้น.....	64
4.10 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทสลัด.....	65
4.11 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์นม.....	66
4.12 ฉลากบนบรรจุภัณฑ์นม.....	67
4.13 ฉลากบนบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทข้าว.....	68
4.14 ฉลากบนบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทเส้น.....	69
4.15 ฉลากบนบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทสลัด.....	70
4.16 การออกแบบเว็บไซต์ที่เข้าถึงจากบรรจุภัณฑ์.....	71

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.17 การเขียนแบบบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทข้าว.....	72
4.18 การเขียนแบบบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทเส้น.....	73
4.19 การเขียนแบบบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทสลัด.....	74
4.20 การเขียนแบบบรรจุภัณฑ์นม.....	75
4.21 ภาพผลงานที่สร้างสรรค์ 1.....	76
4.22 ภาพผลงานที่สร้างสรรค์ 2.....	77
4.23 ภาพผลงานที่สร้างสรรค์ 3.....	78
4.24 ภาพผลงานที่สร้างสรรค์ 4.....	79



## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาของปัญหา

โรคเบาหวานเป็นโรคที่พบบ่อย ซึ่งผู้ป่วยเบาหวานทั่วโลกมีราวประมาณ 100 ล้านคน และอัตราความชุกของโรคเบาหวานสูงขึ้นเรื่อยๆ โดยจากการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยอายุ 15 ปีขึ้นไปโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5 เมื่อปี 2557 พบว่า ความชุกของโรคเบาหวาน เพิ่มสูงขึ้นเป็นร้อยละ-8.9 คิดเป็นจำนวนมากถึง-4.8 ล้านคน เทียบกับปี-2552 ซึ่งพบเพียงร้อยละ 6.9 หรือ มีคนเป็นโรคเบาหวาน 3.3 ล้านคน และเมื่อสำรวจถึงสาเหตุการตายของประชากรไทย พบว่า โรคเบาหวานเป็นสาเหตุของการตายอันดับที่ 6 คือ มีถึง 29.0 ต่อประชากรแสนคน ซึ่งเป็นอัตราที่สูงที่สุดของทุกโรค เบาหวานจึงถูกจัดเป็นโรคที่มีอันดับสำคัญลำดับที่ 3 รองจากเอชไอวี และอุบัติเหตุ การจราจร (จันทร์เพ็ญ ชูประภาวรณ, 2543. หน้า 13)

โรคเบาหวาน เป็นภาวะที่ร่างกายมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ เกิดขึ้นเนื่องจาก ร่างกายไม่สามารถนำน้ำตาลในเลือดซึ่งได้จากอาหารไปใช้ได้ตามปกติ (เทพ ทิมะทองคำ, 2550. หน้า 27) สามารถจัดประเภทของโรคเบาหวานออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) เบาหวานชนิดพึ่งอินซูลิน และ 2) เบาหวานชนิดไม่พึ่งอินซูลิน ซึ่งโรคเบาหวานนั้น เป็นโรคที่เรื้อรังที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ อาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนหลายประการได้แก่ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคตา โรคไต โรคแทรกซ้อนที่ขาโรคแทรกซ้อนทางระบบประสาท ความดันโลหิตสูง โรคทางช่องปาก โรคผิวหนัง ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อชีวิตและสุขภาพ และอาจทำให้ผู้ป่วยถึงตายได้ (ภาวนา กิริติยวงศ์, 2544. หน้า 2-6)

สำหรับผู้ป่วยเบาหวานแล้ว การดูแลระดับน้ำตาลในเลือดให้อยู่ในระดับปกตินั้นเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งระดับน้ำตาลในเลือดนั้นมีหน่วยการวัดเป็น มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ หรือปริมาณ มิลลิกรัมของน้ำตาลในเลือด 100 ซีซี มีค่ากำหนดเริ่มต้นตั้งแต่ 0 จนถึงมากกว่า 500 สำหรับคนที่ป่วยหนัก ๆ โดยระดับน้ำตาลของคนปกติจะมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 80 - 100 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ ซึ่งถือว่าเป็นน้ำตาลพอดีแก่ความจำเป็นของร่างกาย หากระดับน้ำตาลต่ำกว่า 70 มิลลิกรัมเปอร์เซ็นต์ จะเป็นช่วงที่ร่างกายเริ่มขาดแคลนน้ำตาล และนำไปสู่ภาวะอาการแทรกซ้อนจากภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ ในช่วงเวลานี้ร่างกายจะพยายามปรับตัวโดยแปรรูปน้ำตาลกลูโคสจากแหล่งอื่น ๆ มาชดเชย เช่น นำไกลโคเจนที่สะสมที่กล้ามเนื้อ และตับ ออกมาใช้แทนกลูโคส หรือหากไกลโคเจนหมดลงก็นำมาจากไขมัน และโปรตีนในร่างกายส่วนต่าง ๆ หากระดับน้ำตาลมีค่าในช่วง 100 - 120 ซีซีเริ่มมีความเสี่ยงเป็นเบาหวานมากขึ้นเรื่อย ๆ และหากเกิน 120 แสดงว่าป่วยเป็นเบาหวานในระดับน้ำตาล 140 น้ำตาลจะถูกส่งไปสะสมในรูปของไขมันในเนื้อเยื่อต่าง ๆ ทำให้เกิดความอ้วนหากระดับน้ำตาลสูงมากกว่า 180 ขึ้นไป น้ำตาลจะถูกปล่อยปนมากับปัสสาวะ ซึ่งเป็นต้นเหตุที่เมื่อคนโบราณไปปัสสาวะออกมาจะมีรสหวาน จนมดมาตอม จนเป็นที่มาของคำเรียกว่า “เบาหวานหรือปัสสาวะหวาน” หากระดับน้ำตาลสูงมากเท่าไรก็แสดงว่า มีปัญหาเบาหวานมากขึ้นเท่านั้น จนเมื่อระดับน้ำตาลขึ้นถึง 500 - 600 จะเกิดภาวะน้ำตาลในเลือดสูง จนทำให้ช็อคหมดสติได้ (จีดีเอช, 2555. ออนไลน์)

กุญแจสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยโรคเบาหวาน อยู่กับโรคได้อย่างมีความสุข ได้แก่ การควบคุมเรื่องการรับประทานอาหารและปรับเปลี่ยนพฤติกรรม เพื่อให้ระดับน้ำตาลอยู่ในระดับปกติโดยเลือกรับประทานอาหารจำพวกแป้งจากธัญพืชที่ไม่ขัดสีในปริมาณที่พอเหมาะพยายามงดอาหารรสจัดไม่ว่าจะเป็นหวาน มัน หรือเค็ม รับประทานผักและผลไม้ที่ไม่หวานจัดเพื่อเพิ่มกากใยอาหารควบคุมน้ำหนักงดสูบบุหรี่และสุรา และออกกำลังกายเป็นประจำในแบบแอโรบิควันละ 30 นาที 3 ครั้งต่อสัปดาห์ตามคำแนะนำของแพทย์ นอกจากนี้ควรรับประทานยาเพื่อควบคุมความดันโลหิต หรือเบาหวานตามคำแนะนำของแพทย์อย่างสม่ำเสมอ ซึ่งโดยที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ คนเป็นโรคเบาหวานโดยทั่วไป มักจะละเลยในเรื่องของอาหารการกินและควบคุมในเรื่องอาหาร ซึ่งการควบคุมเรื่องการรับประทานอาหารถือเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างมากในผู้ป่วยโรคนี้

การปรับเปลี่ยนและควบคุมอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน นับว่าเป็นหัวใจในการดูแลตนเอง เพราะอาหารเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มหรือลดลง นอกเหนือไปจากการออกกำลังกายและการรักษาตามปกติ และมีผลต่อการควบคุมน้ำหนักของผู้ป่วยอีกด้วย ซึ่งประโยชน์ในการปรับเปลี่ยนและควบคุมอาหาร คือ จะสามารถให้ผู้ป่วยได้รับพลังงานที่พอเหมาะสำหรับร่างกายทำให้สามารถควบคุมน้ำหนักอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยให้ร่างกายได้รับพลังงานจากสารอาหารในรูปคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันในสัดส่วนที่เหมาะสม รวมทั้งกำหนดปริมาณวิตามินและเกลือแร่อย่างพอเพียง จะสามารถควบคุมระดับน้ำตาลและลดโอกาสภาวะแทรกซ้อนได้อย่างดี (ชุมศักดิ์ พุกษาพงษ์, 2547. หน้า 108)

ซึ่งโลกและพฤติกรรมของมนุษย์ยุคปัจจุบันที่มีแต่ความเร่งรีบ การซื้อวัตถุดิบมาประกอบอาหารเป็นสิ่งที่ปฏิบัติยาก ร้านอาหาร กลุ่มผู้ผลิตอาหาร และซูเปอร์มาร์เก็ต มีส่วนช่วยให้ชีวิตของผู้บริโภคง่ายขึ้นโดยการเตรียมอาหารปรุงสำเร็จหรืออาหารพร้อมรับประทานนานาชนิดให้เลือกสรรตามความต้องการอย่างสะดวกสบาย (นลินทิพย์ ภัคศรีกุลกำธร, 2550. ออนไลน์) แต่อาหารพร้อมรับประทานในบางประเภทก็อาจยังไม่เหมาะกับผู้ป่วยโรคเบาหวาน จึงต้องอาจมีการจัดสรรโภชนาการที่เหมาะสมให้กับผู้ป่วยโรคนี้ เพื่อให้ผู้ป่วยโรคนี้ได้บริโภคอาหารสำเร็จรูปได้อย่างปลอดภัย

ซึ่งบรรจุภัณฑ์อาหารที่จัดโภชนาการที่ถูกต้องและเหมาะสมให้กับปริมาณความต้องการของร่างกายผู้ป่วยจึงมีความสำคัญอย่างมาก เพราะก็ถือเป็นวิธีหนึ่งในการรักษาและป้องกันโรคเบาหวานได้ ซึ่งอาหารนั้นจะถูกห่อหุ้มด้วยบรรจุภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์มีหน้าที่หลักคือการใส่สินค้าและปกป้องสินค้า นอกจากนี้ ยังสามารถสร้างความประทับใจให้แก่ผู้พบเห็นและการตัดสินใจซื้อได้ด้วยเช่นกัน ซึ่งทีมวิจัยจากมหาวิทยาลัย Oxford ได้เปิดเผยข้อมูลวิจัยที่แสดงให้เห็นว่า ซึ่งทีมวิจัยจากมหาวิทยาลัยออกซ์ฟอร์ด ได้เปิดเผยข้อมูลงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่า สี ขนาด น้ำหนักและรูปร่างของจานชาม แก้ว และช้อนส้อมมีผลกระทบต่อความอยากอาหารของมนุษย์การออกแบบ บรรจุภัณฑ์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง และมีบทบาทที่สำคัญต่อการดึงดูดความสนใจและความอยากอาหารของมนุษย์ (มติชน, 2556. ออนไลน์) ซึ่งบรรจุภัณฑ์อาหารสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานยังไม่เคยมีในท้องตลาด ผู้วิจัยจึงมองเห็นความสำคัญในการออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารทั้งในเรื่องของรูปร่างรูปทรงและกราฟิกเพื่อให้ผู้ป่วยโรคเบาหวานเกิดความสนใจในการรับทราบข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่ตนเองและเลือกรับประทานอาหารได้ง่ายโดยได้รับสารอาหารและโภชนาการที่เหมาะสมตามที่จัดไว้ให้อีกด้วย

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาโภชนาการที่เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคเบาหวาน
2. เพื่อศึกษารูปแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน
3. เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

### ขอบเขตของงานวิจัย

การออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน  
มีขอบเขตในการศึกษาดังนี้

#### 1. ขอบเขตด้านพื้นที่

ในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ลงพื้นที่ศึกษาข้อมูลด้านรูปแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน ที่ร้านสะดวกซื้อ ในตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

#### 2. ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมาย

เพศ หญิง / ชาย อายุ 35 - 40 ปี รายได้ 15,000 – 30,000 บาท / เดือน  
วิธีการดำเนินชีวิต เป็นกลุ่มคนที่ชื่นชอบเข้าร้านสะดวกซื้อ ชอบในเรื่องของอวกเนติกและธรรมชาติ  
บุคลิกภาพ เป็นคนที่ไม่ค่อยระมัดระวังในเรื่องของการรับประทานอาหาร อยากรจะเริ่มต้นในการดูแลสุขภาพของตนเอง

#### 3. ขอบเขตด้านผลิตภัณฑ์

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการศึกษาโดยเลือกผลิตภัณฑ์ประเภท  
อาหารและเครื่องดื่ม

#### 4. ขอบเขตด้านบรรจุภัณฑ์

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผลิตภัณฑ์ที่ทำการศึกษา คือ อาหารและเครื่องดื่ม ผู้วิจัยจึงสนใจ  
ที่จะออกแบบบรรจุภัณฑ์ โดยเลือกผลิตภัณฑ์ที่ใช้ออกแบบบรรจุภัณฑ์ดังนี้

- 4.1 อาหารสำเร็จรูปพร้อมรับประทาน 2 โครงสร้าง 2 กราฟิก
- 4.2 สลัดสำเร็จรูปพร้อมรับประทาน 1 โครงสร้าง 1 กราฟิก
- 4.3 นม 1 โครงสร้าง 1 กราฟิก

#### 5. ขอบเขตด้านเวลา

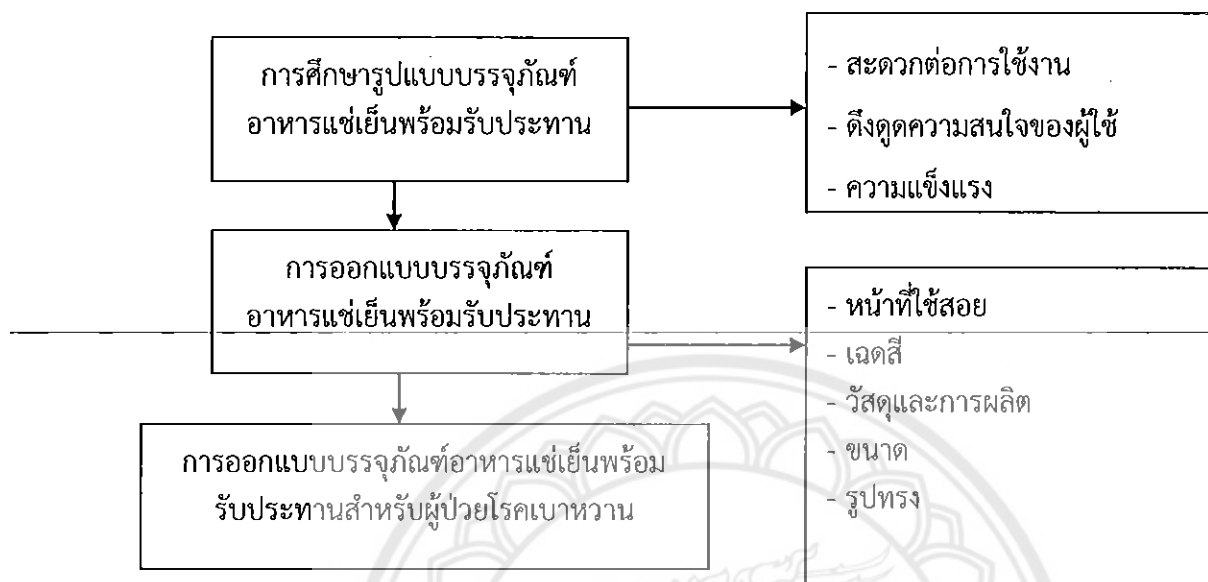
การศึกษาวิจัยเรื่องนี้มีความเกี่ยวข้องกับลำดับช่วงเวลาพัฒนาการของมหาวิทยาลัย  
การออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานเป็นเวลา 4 เดือน  
เริ่มตั้งแต่ กันยายน พ.ศ. 2560 - ธันวาคม พ.ศ.2560

กิจกรรมดำเนินงาน	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
รวบรวมข้อมูลโภชนาการที่เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคเบาหวานและรูปแบบบรรจุภัณฑ์อาหารพร้อมรับประทาน	↔			
ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลโภชนาการที่เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคเบาหวานและรูปแบบบรรจุภัณฑ์อาหารพร้อมรับประทาน		↔		
วางแผนการดำเนินงาน		↔		
ออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน		↔	↔	
พัฒนารูปแบบของผลงานต้นแบบ		↔	↔	
สรุปผลและจัดทำรายการ			↔	
เผยแพร่ผลงาน				↔

ตารางที่ 1.1 แสดงระยะเวลาการดำเนินงาน

ที่มา : ศรีณีย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560

## กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย  
ที่มา : ศรีณีย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560

### นิยามคำศัพท์เฉพาะ

**บรรจุภัณฑ์อาหาร (Food Packaging)** หมายถึง สิ่งที่ห่อหุ้มอาหาร ใช้ประโยชน์หรือวัตถุประสงค์เบื้องต้นในการป้องกันรักษาอาหาร ให้คงสภาพตลอดจนคุณภาพใกล้เคียงกับเมื่อแรกผลิตให้มากที่สุดและช่วยกระตุ้นการซื้อตลอดจนแจ้งรายละเอียดของอาหาร

**อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน (Cold Storage Ready to Eat Food)** หมายถึง อาหารที่สามารถรับประทานได้ทันทีหลังจากผ่านขั้นตอนการละลายหรือปรุงแล้ว โดยใช้ความเย็นรักษาคุณภาพอาหารให้คงความสดเหมือนอาหารสดหรืออาหารปรุงสดใหม่ ๆ โดยทำให้อาหารมีอุณหภูมิต่ำเพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของแบคทีเรียและต้องนำมาอุ่นก่อนรับประทาน

**โรคเบาหวาน (Diabetes)** หมายถึง เป็นภาวะที่ร่างกายมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ เกิดขึ้นเนื่องจากร่างกายไม่สามารถนำน้ำตาลในเลือดซึ่งได้จากอาหารไปใช้ได้ตามปกติ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงโภชนาการที่เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคเบาหวาน
2. ทำให้ทราบถึงรูปแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน
3. ได้บรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ในบทที่ 1 นี้ผู้วิจัยได้กล่าวถึงความเป็นมาของปัญหา การตั้งวัตถุประสงค์ กำหนดขอบเขตของงาน และสร้างกรอบแนวคิด เพื่อนำไปสู่การทำศิลปนิพนธ์เรื่องการออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

ในการจัดทำศิลปนิพนธ์เรื่องการออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำมาวิเคราะห์ในการออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานได้อย่างเหมาะสม ซึ่งข้อมูลดังกล่าวปรากฏอยู่ในบทที่ 2 หลังจากศึกษาค้นคว้าข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จึงมาเขียนเป็นวิธีการดำเนินการวิจัย ตั้งแต่ต้นจนถึงอภิปรายผล ซึ่งในหัวข้อนี้ปรากฏอยู่ในบทที่ 3 เมื่อดำเนินการตามวิธีการแล้วจึงได้นำข้อมูลที่ได้อ่านคว้าจากแหล่งต่าง ๆ มาวิเคราะห์เป็นผลการวิจัยเพื่อนำไปสู่กระบวนการการออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ซึ่งปรากฏอยู่ในบทที่ 4 และนำผลการวิจัยมาสรุป อภิปรายผลการวิจัยพร้อมทั้งข้อเสนอแนะ ซึ่งปรากฏอยู่ในบทที่ 5





## บทที่ 2

### เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าซึ่งแบ่งออกเป็น 7 ส่วนดังนี้

#### 2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโรคเบาหวาน

##### 2.1.1 อาการของโรคเบาหวาน

##### 2.1.2 ชนิดของโรคเบาหวาน

#### 2.2 การดูแลสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวาน

##### 2.2.1 การควบคุมอาหาร

##### 2.2.2 ดัชนีมวลกาย

#### 2.3 โภชนาการที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

#### 2.4 รายการอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

#### 2.5 อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน

#### 2.6 การออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน

##### 2.6.1 การออกแบบ

ความหมายของการออกแบบ

หลักการออกแบบ

หน้าที่และความสำคัญของการออกแบบบรรจุภัณฑ์

##### 2.6.2 วัสดุที่ใช้ในการผลิต

วัสดุที่ใช้ในการผลิตประเภทอาหาร

วัสดุที่ใช้ในการผลิตประเภทนม

##### 2.6.3 การขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์

การขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ประเภทอาหาร

การขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ประเภทนม

##### 2.6.4 การปิดผนึก

##### 2.6.5 เครื่องมือที่ใช้ในการผลิต

##### 2.6.6 จิตวิทยาสีกับบรรจุภัณฑ์อาหาร

##### 2.6.7 ฉลากบนบรรจุภัณฑ์อาหาร

คำชี้แจงประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 367) พ.ศ. 2557

เรื่อง การแสดงฉลากของอาหารในภาชนะบรรจุ

เทคโนโลยี QR Code บนบรรจุภัณฑ์

#### 2.7 พฤติกรรมของผู้บริโภค

## 2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโรคเบาหวาน

### 2.1.1 อาการของโรคเบาหวาน

เบาหวาน เป็นชื่อของกลุ่มอาการที่มีความผิดปกติในการนำน้ำตาลในร่างกายนที่ได้รับจากการรับประทานอาหารไปใช้เป็นพลังงาน ซึ่งเป็นเหตุให้ผู้ป่วยเบาหวานมีระดับน้ำตาลในเลือดสูงกว่าปกติ และถ้าไม่มีการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ปล่อยให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ น้ำตาลจะเจือปนมากับปัสสาวะ ทำให้ปัสสาวะของผู้ป่วยเบาหวานมีรสหวาน อันเป็นที่มาของชื่อกลุ่มอาการเบาหวาน ทั้งนี้เนื่องจากผู้คนในอดีตเรียกปัสสาวะว่าเบาหรือว่าถ่ายเบานั่นเอง ซึ่งการป่วยเป็นโรคเบาหวานมีสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากพันธุกรรม และอีกส่วนหนึ่งมาจากวิถีดำเนินชีวิต ซึ่งร่างกายจำเป็นต้องใช้พลังงานในการดำเนินชีวิตและทำกิจกรรมต่าง ๆ และอาหารนั้นก็แหล่งพลังงานของร่างกาย แต่ร่างกายไม่สามารถนำอาหารที่เรารับประทานไปใช้ได้ทันที ร่างกายจำเป็นต้องแปรสภาพอาหารเหล่านั้นให้อยู่ในรูปแบบที่ร่างกายสามารถนำไปใช้ประโยชน์หรือใช้เป็นพลังงานได้ ซึ่งนั่นก็คือกลูโคสนั่นเอง

กลูโคส เป็นน้ำตาลรูปแบบหนึ่ง ที่เรียกได้ว่าเป็นอาหารที่แท้จริงของร่างกายเรา โดยร่างกายจะแปรสภาพอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันที่เรารับประทานเข้าไปให้อยู่ในรูปแบบของกลูโคส จากนั้นก็จะลำเลียงผ่านเส้นเลือดไปยังเซลล์ต่างๆในร่างกายเพื่อใช้เป็นพลังงาน ปัญหาของผู้ป่วยเบาหวานก็คือ ไม่สามารถนำกลูโคสที่อยู่ในเลือดไปใช้ได้ไม่เต็มที่หรือใช้ไม่ได้เลย เนื่องจากข่าวสารตัวหนึ่ง ที่เรียกว่าอินซูลิน

อินซูลิน เป็นข้อมูลตัวหนึ่งที่เบต้าเซลล์ในตับอ่อนสร้างขึ้น หน้าที่หลักของอินซูลินคือ ควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้เป็นปกติ อินซูลินจึงมีผลอย่างยิ่งต่อกระบวนการนำกลูโคสไปใช้ เป็นพลังงานของเซลล์ในร่างกาย โดยอินซูลินจะจับกับตัวอินซูลินเรเซปเตอร์บนผิวหน้าของเซลล์ จากนั้นก็จะเกิดกระบวนการเมตาบอริซึมของเซลล์เพื่อเปลี่ยนกลูโคสไปเป็นพลังงานให้ร่างกายนำไปใช้งานได้ และหากมีกลูโคสที่ร่างกายใช้ไม่หมด จะถูกเปลี่ยนไปเป็นไกลโคเจนและไขมันไปเก็บสะสมไว้ในส่วนต่างๆของร่างกาย ซึ่งโดยปกติแล้ว เมื่อมีกลูโคสเข้าสู่กระแสเลือด ตับอ่อนก็จะหลั่งอินซูลินออกมา เพื่อให้เซลล์ในร่างกายนำกลูโคสไปใช้เป็นพลังงานได้ และเมื่อกลูโคสในเลือดลดระดับลง ตับอ่อนก็จะหยุดหลั่งอินซูลิน เพื่อรักษาระดับของกลูโคสในเลือดไว้ไม่ให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย โดยตับอ่อนของผู้ป่วยเบาหวานจะมีอาการผิดปกติ คือ ตับอ่อนไม่หลั่งอินซูลินออกมา หรืออินซูลินที่ตับอ่อนสร้างออกมาทำงานได้ไม่เต็มที่ เป็นเหตุให้มีน้ำตาลไหลเวียนอยู่ในเส้นเลือดมากขึ้นเรื่อยๆ หรือได้รับพลังงานไม่เพียงพอ ร่างกายก็จะสลายไกลโคเจนในตับ เพื่อเพิ่มปริมาณกลูโคสในร่างกาย ทำให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงเพิ่มขึ้นกว่าเดิมอีก หรือถ้าหากผู้ป่วยรับประทานอาหารเพิ่มเข้าไป ก็จะทำให้กลูโคสสูงขึ้น ซึ่งเป็นผลที่ไม่ดีต่อร่างกายอย่างมาก (ฉัตรเลิศ พงษ์ไชยกุล, 2557. หน้า 11-14)

### 2.1.2 ชนิดของโรคเบาหวาน

โรคเบาหวานสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ โรคเบาหวานชนิดที่ 1 และโรคเบาหวานชนิดที่ 2

1) โรคเบาหวานชนิดที่ 1 เป็นเบาหวานชนิดที่มักเกิดกับเด็กหรือวัยรุ่น ลักษณะที่สำคัญคือ รูปร่างผอม มักได้รับการวินิจฉัยครั้งแรก หลังจากมีอาการของภาวะน้ำตาลในเลือดสูงมาไม่นาน อาจมาโรงพยาบาลด้วยอาการของน้ำตาลในเลือดสูงและมีการคั่งของสารคีโตนในเลือด เรียกว่าภาวะคั่งของสารคีโตน โดยจะมีอาการหอบลึก คลื่นไส้ อาเจียน และปวดท้อง หรือซึมได้ สาเหตุเกิดจากระบบภูมิคุ้มกันไปทำลายเซลล์ของตับอ่อน จนทำให้ความสามารถในการสร้างอินซูลินลดลง ผู้ป่วยกลุ่มนี้จึงต้องใช้ยาอินซูลินฉีด เพื่อลดระดับน้ำตาลในเลือด

2) โรคเบาหวานชนิดที่ 2 เป็นชนิดที่พบบ่อยกว่าชนิดที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 95 ของผู้ป่วยเบาหวานไทย ส่วนใหญ่พบในผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 35 - 40 ปีขึ้นไป เบาหวานชนิดนี้เกิดจากความผิดปกติ 2 อย่างร่วมกัน ได้แก่ ภาวะดื้อต่ออินซูลิน และภาวะขาดอินซูลิน ผู้ป่วยอาจมีภาวะได้ภาวะหนึ่งเด่นกว่าอีกภาวะหนึ่งก็ได้ ลักษณะทางคลินิกที่สำคัญ ได้แก่ ผู้ป่วยมักอ้วน หรือถ้าไม่อ้วนก็มักมีไขมันในช่องท้องมาก เบาหวานประเภทนี้รักษาได้ด้วยวิธีกินยาเป็นส่วนใหญ่ แต่ในบางรายก็ต้องใช้การฉีดอินซูลินเหมือนกัน ถ้ามีระดับน้ำตาลในเลือดสูงมาก ๆ หรือเป็นมานาน (ฉัตรเลิศ พงษ์ไชยกุล, 2557. หน้า 11-14)

หมวดอาหาร	ปริมาณ ต่อส่วน	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	คาร์โบไฮ เดรต (กรัม)	พลังงาน (กิโลแคลอรี)
หมวดข้าว แป้ง	ตามชนิดอาหาร	2	-	18	80
หมวดน้ำมัน					
- นมจืดไขมันเต็ม	240 มิลลิลิตร	8	8	12	150
- นมจืดพร่องไขมัน	240 มิลลิลิตร	8	5	12	120
- นมจืดไม่มีไขมัน	240 มิลลิลิตร	8	0	12	90
หมวดผลไม้	ตามชนิดของผลไม้	-	-	15	60
หมวดผัก					ให้พลังงานน้อย บริโภคได้ตามต้องการ
- ประเภท ก	ผักสด 1 ถ้วยตวง				
- ประเภท ข	ผักสด 1 ถ้วยตวง ผักต้มสุก ½ ถ้วยตวง	2	-	5	25
หมวดเนื้อสัตว์					
- ไขมันต่ำ	2 ช้อนกินข้าว	7	3	-	55
- ไขมันปานกลาง	2 ช้อนกินข้าว	7	5	-	75
- ไขมันสูง	2 ช้อนกินข้าว	7	8	-	100
หมวดไขมัน	1 ช้อนชา	-	5	-	45

ตารางที่ 2.1 แสดงคุณค่าทางโภชนาการในหมวดอาหารแลกเปลี่ยนไทย

ที่มา : สมาคมนักกำหนดอาหารไทย

## 2.2 การดูแลสุขภาพของผู้ป่วยโรคเบาหวาน

เบาหวานเป็นโรคเรื้อรัง ไม่สามารถรักษาให้หายขาด ถ้าคนเป็นเบาหวานไม่ดูแลสุขภาพตนเอง ไม่ควบคุมระดับน้ำตาลให้ได้อย่างสม่ำเสมอ จะมีโรคแทรกซ้อน ส่งผลให้คุณภาพชีวิตลดลง ดังนั้นคนเป็นเบาหวานทุกคนควรรู้จักดูแลสุขภาพตนเองเป็นประจำ เพื่อให้มีภูมิคุ้มกันโรคที่ดี และป้องกันการติดเชื้อ

### หลักการดูแลสุขภาพ

- ตรวจสอบตัวเองอยู่เสมอ ด้วยการวัดระดับน้ำตาลในเลือดเป็นระยะ ๆ รวมทั้งกินยาและฉีดอินซูลินตามที่แพทย์สั่ง อาจทำให้ผู้ดูแลเป็นคนคอยเตือนในเรื่องเหล่านี้ด้วยอีกทางหนึ่ง

- ลดละเลิก พฤติกรรมที่เสี่ยงต่อสุขภาพ คือลดปริมาณการบริโภคอาหารที่มีไขมันสูง ของหวานจัด เค็มจัด เลิกสูบบุหรี่ และไม่ดื่มแอลกอฮอล์

- มีความรู้ควรเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องอาหารสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน หากต้องซื้ออาหารสำเร็จรูป ต้องอ่านข้อมูลโภชนาการข้างกล่องทุกครั้ง เพื่อประโยชน์ในการควบคุมอาหาร

- ออกกำลังกายอย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอทุกวัน เพื่อช่วยควบคุมน้ำหนัก ช่วยการไหลเวียนของเลือด และทำให้การทำงานของฮอร์โมนอินซูลินดีขึ้น

- ควบคุมน้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ปกติ ภาวะอ้วนทำให้การทำงานของอินซูลินไม่ดี ที่เรียกกันว่า ภาวะดื้ออินซูลิน จึงควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดยากขึ้น

- รักษาความสะอาดของร่างกาย ถ้าผิวหนังแห้ง ควรทาครีมให้ชุ่มชื้น และถ้ามีอาการอักเสบ ผื่นคัน มีแผลและเล็บขบ ควรปรึกษาแพทย์

- ไปพบแพทย์ตามกำหนดนัดหมาย อย่างสม่ำเสมอทุกปี เพื่อเช็คระบบร่างกายอย่างถี่ถ้วน ไม่ว่าจะเป็นระบบหัวใจ ฮอรโมน ดวงตา ช่องปากและฟัน เพื่อให้แน่ใจว่าระบบการทำงานต่าง ๆ ไม่มีปัญหา หรือถ้าเริ่มมีสัญญาณผิดปกติจะได้รีบรักษาให้ทันที่ คนเป็นเบาหวานต้องคอยควบคุมตนเองหลายอย่าง ทั้งเรื่องอาหารการกิน การออกกำลังกาย การรับประทานยา การได้รับความเข้าใจเป็นอย่างดีจากครอบครัวซึ่งมีส่วนสำคัญมากที่ทำให้ผู้ป่วยเป็นเบาหวานมีชีวิตที่เป็นสุข คนในครอบครัวควรให้กำลังใจและปรับเปลี่ยนกิจกรรมในทางที่เอื้อต่อสุขภาพร่วมกับผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานด้วย ชิดเส้นอยู่ร่วมกันเป็นประจำ การดัดแปลงเมนูอาหารและรับประทานร่วมกัน การไปเที่ยวพักผ่อนในยามว่างด้วยกันบ้าง การทำให้ตัวเราทุกคน รวมทั้งผู้ป่วยเป็นเบาหวานมีอารมณ์ที่สงบ แจ่มใสอยู่เสมอ ไม่เครียด ซึมเศร้า หรือวิตกกังวลมากเกินไป จะทำให้พวกเขาเป็นเบาหวานมีความสุขที่ดี และช่วยควบคุมเบาหวานได้ดีอีกด้วย (วันทนี เกรียงสินยศ, 2551. หน้า 17)

### 2.2.1 การควบคุมอาหาร

การเอาใจใส่ในเรื่องการกินอาหาร เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยเบาหวานมีชีวิตอยู่กับเบาหวานอย่างปกติสุข เพราะอาหารทำให้ผู้ป่วยรับประทานโดยมีผลโดยตรงต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำตาลในเลือดและไขมันในเลือด ดังนั้นผู้ป่วยเบาหวานต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับการกินอาหารให้พอเหมาะกับความต้องการของร่างกาย เพื่อช่วยรักษาระดับน้ำตาลในเลือดและไขมันในเลือดให้ใกล้เคียงระดับปกติ ทำให้น้ำหนักตัวและอยู่ในเกณฑ์ที่ควรเป็น และยังช่วยป้องกันโรคแทรกซ้อนต่าง ๆ ซึ่งที่จริงแล้วการควบคุมอาหารในคนที่เป็นเบาหวาน นอกจากจะต้อง

ระว่างเรื่องชนิดและปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่กินให้เหมาะสมแล้ว ยังต้องควบคุมพลังงานที่ได้จากอาหารให้เหมาะสมหลักการสำคัญคือควรกินอาหารให้ครบทุกหมวดหมู่โดยการกระจายของพลังงานควรเป็นดังนี้

- พลังงานจากคาร์โบไฮเดรต ประมาณ 50-60%
- พลังงานจากโปรตีน ประมาณ 10-20%
- พลังงานจากไขมัน ประมาณ 20-30%

คาร์โบไฮเดรตที่ควรรับประทานในบรรดาสารอาหารทั้งหมด คาร์โบไฮเดรตเป็นตัวที่มีผลกระทบต่อระดับน้ำตาลในเลือดมากที่สุด คาร์โบไฮเดรตแบ่งได้เป็น 2 ชนิดใหญ่ คือ คาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อนที่ได้จากแป้ง ผัก ธัญพืช และคาร์โบไฮเดรตอย่างเดี่ยว ที่พบในผลไม้และน้ำตาล ซึ่งน้ำตาล ถูกจัดว่าเป็นอาหารที่ให้พลังงานแต่ไม่ให้สารอาหารอื่น ๆ กับร่างกาย ซึ่งแตกต่างจากข้าว แป้ง ธัญพืชต่าง ๆ ที่ยังให้สารอาหารจำพวกเกลือแร่ วิตามินต่าง ๆ ด้วย และยิ่งถ้าเป็นชนิดที่ไม่ผ่านการขัดสีหรือมีการขัดสีน้อย ก็จะทำให้ใยอาหารเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้นการกินอาหารที่มีน้ำตาลมากซึ่งให้แต่พลังงานเป็นหลัก ทำให้เกิดการสะสมเป็นพลังงานส่วนเกินต่อร่างกาย เสี่ยงกับการมีน้ำหนักเกิน อ้วนได้ง่าย เนื่องจากคาร์โบไฮเดรตน้ำตาล 1 กรัม ให้พลังงาน 4 กิโลแคลอรี ดังนั้นคนเป็นเบาหวานควรเน้นการกินคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อนที่ผ่านการขัดสีน้อย เช่น ข้าวกล้อง และควรหลีกเลี่ยงผลิตภัณฑ์ใด ๆ ที่มีน้ำตาลปริมาณมากกว่า 5 กรัมต่อ 1 หน่วยบริโภค ถ้าไม่ระบุปริมาณน้ำตาลควรหลีกเลี่ยงผลิตภัณฑ์ที่มีน้ำตาลเป็นส่วนประกอบหลัก ไขมันที่ควรรับประทาน ไขมันเป็นสารอาหารที่ให้พลังงานกับร่างกายสูงสุด โดย 1 กรัมของไขมันให้พลังงาน 9 กิโลแคลอรี ซึ่งมากกว่าพลังงานที่ได้จากคาร์โบไฮเดรตและโปรตีนกว่าครึ่ง การกินไขมันมากเกินไป จะทำให้ร่างกายได้รับพลังงานเกินความต้องการ ทำให้มีน้ำหนักมากเกิน และอ้วนได้ง่าย และนอกจากปริมาณของไขมันที่ควรระวัง ยังต้องรู้จักเลือกน้ำมันที่มีคุณภาพในการประกอบอาหารด้วย โดยทั่วไปควรเลือกน้ำมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัว เช่น น้ำมันรำข้าว น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันดอกทานตะวัน น้ำมันมะกอก เป็นต้น และนอกจากนี้ ควรระวังกรดไขมันอีกชนิดหนึ่งคือ กรดไขมันชนิดทรานส์ ซึ่งได้จากน้ำมันพืชที่ผ่านกระบวนการไฮโดรจิเนชัน ที่ทำให้น้ำมันเกิดเปลี่ยนแปลงสถานะจากของเหลวเป็นของแข็งที่จะใช้ในกระบวนการผลิตเนยเทียม มีการศึกษาพบว่า กรดไขมันชนิดนี้มีผลต่อการเพิ่มของระดับคอเลสเตอรอลในเลือดมากกว่ากรดไขมันอิ่มตัวเสียอีกใยอาหารที่ควรได้รับ ใยอาหารพบมากในอาหารประเภทผักผลไม้และธัญพืชที่ถูขัดสีน้อย เช่น ข้าวกล้อง หรือธัญพืชที่มีเปลือก เช่น ข้าวโพด เส้นใยอาหารจะไม่ถูกย่อยในลำไส้เล็ก แต่จะผ่านลำไส้ใหญ่เข้าไปเปลี่ยนแปลงโดยจุลินทรีย์ และมีการดูดน้ำไว้ ก่อนจะถูกกำจัดออกทางอุจจาระ ดังนั้นการรับประทานใยอาหารมากจึงช่วยในการขับถ่าย นอกจากนี้อาหารที่มีเส้นใยสูงจะช่วยชะลอการขึ้นของระดับน้ำตาลในเลือดได้ และช่วยควบคุมน้ำหนัก เนื่องจากการดูดซับน้ำไว้จึงทำให้รู้สึกอิ่ม และรับประทานอาหารลดลง ใยอาหารยังเป็นส่วนประกอบสำคัญที่ช่วยลดอันตรายจากคอเลสเตอรอล ช่วยป้องกันมะเร็ง และปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดกับลำไส้อีกด้วย คนเป็นเบาหวานควรรับประทานผักให้มากขึ้น โดยเฉพาะผักใบที่รับประทานสด ลวก ต้ม หรือนึ่ง (วันทีนีย์ เกรียงสินยศ, 2551. หน้า 20-22)

## 2.2.2 ดัชนีมวลกาย

สูตรหาค่าดัชนีมวลกาย (BMI)

$$\text{ดัชนีมวลกาย} = \frac{\text{น้ำหนักตัว (กก.)}}{\text{ส่วนสูง (ม.)}^2}$$

เกณฑ์	ดัชนีมวลกาย
ผอม	<18.5 กก./ม. <sup>2</sup>
ปกติ	18.5 – 22.9 กก./ม. <sup>2</sup>
ท้วม	23.0 – 24.9 กก./ม. <sup>2</sup>
อ้วน	25.0 – 30.0 กก./ม. <sup>2</sup>
อ้วนมาก	>30 กก./ม. <sup>2</sup>

ตารางที่ 2.2 เกณฑ์ดัชนีมวลกาย  
ที่มา : วันทีนีย์ เกรียงสินยศ, 2551. หน้า 34

ในทางปฏิบัติการประเมินความต้องการของพลังงาน อย่างง่ายสำหรับคนเป็นเบาหวานให้พิจารณาจากน้ำหนักตัวก่อนว่ามีน้ำหนักอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่

คนเป็นเบาหวานที่มีน้ำหนักตัวอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ควรได้รับพลังงานประมาณ 30 กิโลแคลอรีต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน

คนเป็นเบาหวานที่มีน้ำหนักตัวน้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ควรได้รับพลังงาน 35 กิโลแคลอรีต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน

คนเป็นเบาหวานที่เริ่มมีน้ำหนักตัวมากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ควรได้รับพลังงานประมาณ 25 กิโลแคลอรีต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน

คนเป็นเบาหวานที่มีน้ำหนักตัวมากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ควรได้รับพลังงานประมาณ 20 กิโลแคลอรีต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมต่อวัน (วันทีนีย์ เกรียงสินยศ, 2551. หน้า 36)

## 2.3 โภชนาการที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

หมวดอาหารและอาหารแลกเปลี่ยน

หลักการกินเพื่อสุขภาพที่ดีสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน คือการกินอาหารให้ครบหมวดหมู่และมีความหลากหลาย ซึ่งนักโภชนาการได้จัดอาหารออกเป็นหมวดหมู่ต่าง ๆ 6 หมวดประกอบไปด้วย

1. หมวดข้าว แป้ง ธัญพืชต่างๆ
2. หมวดน้ำมัน
3. หมวดผลไม้
4. หมวดผัก

## 5. หมวดเนื้อสัตว์

## 6. หมวดไขมัน

นอกจากนี้นักโภชนาการกำหนดคำว่า อาหารแลกเปลี่ยน หรือที่เรียกว่า food exchange ขึ้น โดยในแต่ละหมวดจะมีอาหารหลายชนิด ซึ่งสามารถนำมาแลกเปลี่ยนทดแทนกันได้ตามปกติที่กำหนด ซึ่งปริมาณอาหารในแต่ละหมวดเรียกว่า ส่วน ซึ่งมีปริมาณแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของอาหาร หลักสำคัญคือ อาหารที่อยู่หมวดเดียวกันใน 1 ส่วน ที่เท่ากันจะให้คุณค่าสารอาหารหลักใกล้เคียงกัน สามารถแลกเปลี่ยน หรือเลือกกินทดแทนกันได้หมวดนั้น

## 1. หมวดข้าว แป้ง ธัญพืชต่างๆ

หมวดนี้ให้สารอาหารคาร์โบไฮเดรตเป็นหลัก เพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงาน

ของร่างกาย โดยอาหาร ในหมวดนี้ 1 ส่วน จะให้โปรตีน 2 กรัม คาร์โบไฮเดรต 18 กรัม พลังงาน 80 กิโลแคลอรี คนเป็นเบาหวานควรรับประทาน 6 - 8 ส่วน ปริมาณ 1 ส่วน จะแตกต่างกันตามชนิดอาหาร

ชนิดอาหาร	ปริมาณ
ขนมจีน	95 กรัม 10 ซ้อนโต๊ะ (½ ถ้วยตวง หรือ 1 ½ จีบ)
ก๋วยเตี๋ยวเส้นเล็ก(ลวก)	90 กรัม 9 ซ้อนโต๊ะ (½ ถ้วยตวง)
เส้นบะหมี่(ลวกสุก)	75 กรัม 10 ซ้อนโต๊ะ (½ ถ้วยตวง)
มันกะโรนี (สุก)	70 กรัม 8 ซ้อนโต๊ะ (1/3 ถ้วยตวง)
ก๋วยเส้น (สุก)	100 กรัม 10 ซ้อนโต๊ะ (½ ถ้วยตวง)
ขนมปังปอนด์	25 กรัม 1 แผ่น ขนาด 10 x 10 ซม.
ขนมปังโฮลวีท	25 กรัม 1 แผ่น ขนาด 10 x 10 ซม.
ขนมปังกรอบจืด	3 แผ่นเล็ก (ขนาด 2 ½ นิ้ว)
ข้าวโพดคั่วไม่ใส่เนย	2 ถ้วยตวง
ข้าวซ้อมมือ (สุก)	55 กรัม 5 ซ้อนโต๊ะ
ข้าวสวย (สุก)	55 กรัม 5 ซ้อนโต๊ะ (1 ทัพพีเล็ก)
ข้าวต้ม	¼ ถ้วยตวง (2 ทัพพี)
ข้าวเหนียว (สุก)	35 กรัม 3 ซ้อนโต๊ะ (ไม่ปั้นแน่น)
แป้งข้าวเจ้า	20 กรัม 3 ซ้อนโต๊ะ
แป้งสาลี	20 กรัม 3 ซ้อนโต๊ะ

ตารางที่ 2.3 หมวดข้าว แป้ง ธัญพืชต่าง ๆ

ที่มา : <http://www.haamor.com>

2. หมวดน้ำมัน เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน แร่ธาตุ แคลเซียม วิตามิน ควรดื่มนมทุกวัน วันละ 1 - 2 ส่วน น้ำมันที่แนะนำให้ดื่ม คือนมจืดไม่ปรุงแต่งรส ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

- นมจืดไขมันเต็ม นม 1 ส่วน ให้โปรตีน 8 กรัม ไขมัน 5 กรัม คาร์โบไฮเดรต 12 กรัม และพลังงาน 150 กิโลแคลอรี
- นมจืดพร่องไขมัน นม 1 ส่วน ให้โปรตีน 8 กรัม ไขมัน 5 กรัม คาร์โบไฮเดรต 12 กรัม และพลังงาน 90 กิโลแคลอรี
- นมจืดไม่มีไขมัน นม 1 ส่วน ให้โปรตีน 8 กรัม คาร์โบไฮเดรต 12 กรัม และพลังงาน 90 กิโลแคลอรี

ชนิดของนม (1 ส่วนเท่ากับ 240 มิลลิลิตร)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	โปรตีน (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	พลังงาน (แคลอรี)
นมจืดไม่มีไขมัน	12	8	0-3	90
นมจืดพร่องไขมัน	12	8	5	120
นมจืดไขมันเต็ม	12	8	8	150

ตารางที่ 2.4 หมวดน้ำมัน  
ที่มา : <http://www.haamor.com>

3. หมวดผลไม้ ให้วิตามิน เกลือแร่ และใยอาหาร ผลไม้มีน้ำตาลอยู่ในตัวเองโดยธรรมชาติ จึงต้องระวังไม่กินครั้งละมาก ๆ คนเป็นเบาหวานควรเลือกรับประทานผลไม้แทนขนม เป็นประจำทุกวันประมาณ 2 - 4 ส่วนต่อวัน และควรเลือกผลไม้ที่มีน้ำตาลน้อย เช่น ส้ม ฝรั่ง มะม่วงดิบ มะละกอ สับปะรด พุทรา มังคุด เป็นต้น ผลไม้ 1 ส่วน ให้คาร์โบไฮเดรต 15 กรัม พลังงาน 60 กิโลแคลอรี ปริมาณผลไม้ 1 ส่วน จะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับขนาด ความหวาน หรือปริมาณคาร์โบไฮเดรต ดังนี้

ชนิดของผลไม้	พลังงาน (กิโลแคลอรี)	ปริมาณ	ขนาด
มะขามหวาน	20	-	2 ฝัก (9.5x2)
มะพร้าวอ่อน (เนื้อ)	80	1/2	5 ½ ช้อนโต๊ะ
มะละกอสุก	115	-	8 คำ หรือ 10 ช้อนโต๊ะ
กล้วยน้ำว้า	45	1/3	1 ผลกลาง (10 x 3.5)

ตารางที่ 2.5 หมวดผลไม้  
ที่มา : <http://www.haamor.com>



ชนิดของผลไม้	พลังงาน (กิโลแคลอรี)	ปริมาณ	ขนาด
กล้วยไข่	40	1/3	1 ผลกลาง (10 x 3.5)
กล้วยหอม	50	1/3	½ ผลใหญ่ (22.5 x 4)
กล้วยเล็บมือนาง	80	-	2 ผล
กล้วยหักมุก	50	1/3	1/2 ผลใหญ่ (13 x 4)
ขนุน	60	-	2 ยวงขนาดกลาง (ยาว 5.5)
แคนตาลูป	200	1 1/2	1 ชิ้น (7x9) หรือ 15 คำ
เงาะ	85	1/2	3-5 ผลกลาง
ชมพู่ (นาค)	300	-	-
ชมพู่ (มาเหมี่ยว)	200	-	-
ชมพู่ (สาแทรก)	215	-	-
ชมพู่	-	-	3 ผลเล็ก
เซอริ	195	-	10 ผล
แตงโม (เนื้อแดง)	285	2	10 ชิ้นขนาดพอคำ
แตงไทย	500	-	10 ชิ้นขนาดพอคำ
น้อยหน่า	35	1/2	½ ผลใหญ่ (8 x 7.7)
ทุเรียน	40	-	1 เม็ดกลาง (9x4)
ฝรั่งกลม (สาละ)	175	1 1/2	1 ผลเล็ก
ฝรั่ง	120	-	½ ผลใหญ่
พีช	-	-	1 ผล
พลับสด	115	-	½ ผล
แพร์	-	-	1 ผลเล็ก
พุทรา (ไทย)	70	-	6 ½ ผล (3x2)
พุทรา (แอปเปิล)	145	1	3 ผลเล็ก (4.8 x 4.3)
มะขามเทศ	80	-	-
มะม่วงดิบ (แรด)	135	-	½ ผล หรือ 5 ชิ้น
มะม่วงดิบ (พิมเสน)	70	-	3 ชิ้น (1.5 x 2 ½)
มะม่วงอกร่อง (สุก)	70	-	3 ชิ้น (1.5 x 2 ½)

ตารางที่ 2.5 หมวดผลไม้ (ต่อ)  
ที่มา : <http://www.haamor.com>

ชนิดของผลไม้	พลังงาน (กิโลแคลอรี)	ปริมาณ	ขนาด
มังคุด	80	1/2	4 ผล
ระกำ	115	-	2 ผล
ลองกอง	-	-	5 - 6 ผล
กลางสาต	90	-	7 ผล
ละมุด	80	1/2	2 ผลเล็ก (4.8 x3.8)
ลำไย (สด)	55	1/3	6 ผล
ลิ้นจี่ (สด)	75	-	6 ผลขนาดใหญ่
ลูกตาลอ่อน (สด)	125	3/4	3 ลอน (5x5)
สตรอเบอร์รี่	175	1 1/3	13 ผลเล็ก
สาละ	135	-	1 ผลเล็ก
สับปะรด	125	1	8 ชิ้นขนาดพอกำ
ส้มเขียวหวาน	160	1	1 ผล
ส้มจีน	150	-	3 ผล
ส้มโอ	150	1	2 กลีบ
แอปเปิล (เขียว)	105	-	1 ผลเล็ก
แอปเปิล (แดง)	100	-	1 ผลเล็ก
องุ่น (เขียว)	120	-	10 ผลเล็ก
องุ่น (แดง-นอก)	100	-	8 ผลเล็ก
แอปปริคอต	-	-	4 ผลเล็ก
อันนี่คว	300	-	1 เสี้ยว
ผลไม้ค็อกเทล	-	1/2	-

ตารางที่ 2.5 หมวดผลไม้ (ต่อ)

ที่มา : <http://www.haamor.com>

4. หมวดผัก อุดมไปด้วยวิตามิน เกลือแร่ และใยอาหาร โดยเฉพาะผักที่มีใบสีเขียวและมีใบสีเหลือง ผัก 1 ส่วน คือปริมาณผักสด 1 ถ้วยตวง (100 กรัม) หรือผักสด 1/2 ถ้วยตวง ผักที่รับประทานทั่วไปสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

ผักประเภท ก มีคาร์โบไฮเดรตน้อย และพลังงานต่ำ ให้ใยอาหารมาก ถ้ารับประทานในปริมาณ 1 - 2 ส่วน ในแต่ละมื้อ หรือเป็นอาหารว่าง ไม่จำเป็นต้องนำมาคิดพลังงานหรือสารอาหาร เช่น ผักกาดขาว ผักกาดหอม ผักบุ้ง ผักกาดเขียว ผักแว่น สายบัว ผักปวยเล้ง

ยอดผักทองอ่อน ใบโหระพา กะหล่ำปลี มะเขือเทศ คื่นฉ่าย มะเขือ ขมิ้นขาว แดงร้าน แดงกวา ใบกระเพรา แดงโมอ่อน ฟักเขียว น้ำเต้า แพง พริกหนุ่ม พริกหยวก คุณ หยวกกล้วยอ่อน ตั้งโอ๋ มะเขือยาว มะเขือพวง ชিংอ่อน ต้นหอม ผักกระสัง ผักกวางตุ้ง หัวปลี ไข่เต่า ตำลึง ผักสลัดแก้ว เป็นต้น

ผักประเภท ข ผักประเภทนี้ 1 ส่วนให้โปรตีน 2 กรัม คาร์โบไฮเดรต 5 กรัม และพลังงาน 25 กิโลแคลอรี ในกรณีที่ได้รับประทานผักปริมาณมากกว่า 1 ส่วน ในแต่ละมื้อ จำเป็นต้อง นำมาคำนวณพลังงานและสารอาหารด้วย เช่น หอมหัวใหญ่ สะตอ แครอท ใบ-ดอกขี้เหล็ก ผักหวาน ผักกะเฉด ผักคะน้า ขนุนอ่อน ดอกกะหล่ำ มะระ ถั่วงอกหัวโต ถั่วงอก ถั่วลิสงเตา ถั่วฝักยาว ถั่วแขก ถั่วพู บัทรูด ต้นกระเทียม ยอดแค ยอดชะอม ยอดมะพร้าวอ่อน ยอดกระถิน ยอดสะเดา ดอกขจร ดอกโสน ผักตบถ พริกหวาน ดอกผักกวางตุ้ง ใบทองหลาง ใบยอ รากบัว ข้าวโพดอ่อน บวบ สะเดา บลอคโคลี มะละกอดิบ หน่อไม้ดิบ ไม้ตง เห็ดนางรม เห็ดเป๋าฮื้อ มะรุม ดอกผักกวางตุ้ง ต้นกระเทียม หน่อไม้ฝรั่ง มะเขือเปราะ มะเขือพวง ผักโขม เป็นต้น

คนเบาหวานควรกินผักใบให้มาก อาจเป็นผักสด ลวก ต้ม แต่หลีกเลี่ยงผักชุบ แป้งทอด โดยทั่วไปควรกินให้ได้อย่างน้อย 2 - 3 ส่วน (2 - 3 ถ้วยตวง) ผักมีใยอาหารสูง สามารถช่วยชะลอการขึ้นของระดับน้ำตาลในเลือดได้

5. หมวดเนื้อสัตว์ ให้สารอาหารโปรตีน และไขมันเป็นหลัก นอกจากนี้ เป็นแหล่งอาหาร ที่สำคัญของแร่ธาตุและวิตามินต่าง ๆ เช่น สังกะสี เหล็ก ฟอสฟอรัส วิตามินบี ซึ่งช่วยในการเจริญเติบโตเจริญเติบโตในเด็กและซ่อมแซมเนื้อเยื่อต่าง ๆ ในผู้ใหญ่อีกด้วย เนื้อสัตว์แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ตามปริมาณไขมันที่แตกต่างกันคือ ไขมันต่ำ ไขมันปานกลางและไขมันสูง

- เนื้อสัตว์ไขมันต่ำ เนื้อสัตว์ 1 ส่วน ให้โปรตีน 5 กรัม ไขมัน กรัม และให้พลังงาน 55 กิโลแคลอรี

ชนิดอาหาร	ปริมาณ
อกไก่ (ไม่ติดหนัง)	2 ซ้อนโต๊ะ 30 กรัม
เป็ดเนื้อ (ไม่ติดหนัง)	2 ซ้อนโต๊ะ 30 กรัม
ห่านเนื้อ (ไม่ติดหนัง)	2 ซ้อนโต๊ะ 30 กรัม
หมูเนื้อ (ไม่ติดมัน)	2 ซ้อนโต๊ะ 30 กรัม
ลูกชิ้นไก่, หมู	5 - 6 ลูก 55 กรัม
เนื้อสเต็ก (ไม่มีมัน)	2 ซ้อนโต๊ะ 30 กรัม
ปลาทูน่ากระป๋องในน้ำมัน	4 ซ้อนโต๊ะ
ปลาซัลมอน/ปลาดุก	2 ซ้อนโต๊ะ 30 กรัม

ตารางที่ 2.6 เนื้อสัตว์ที่มีไขมันต่ำ  
ที่มา : <http://www.haamor.com>

ชนิดอาหาร	ปริมาณ
แฮม	1 ชิ้น
ถั่วเหลืองสุก	1 ถ้วย
พาร์เมซานชีส	2 ช้อนโต๊ะ
เครื่องในสัตว์	2 ช้อนโต๊ะ
ปลาหมอค, ปลาจาระเม็ดขาว	2 ช้อนโต๊ะ
หอยนางรม	6 ตัวกลาง 30 กรัม

ตารางที่ 2.6 เนื้อสัตว์ที่มีไขมันต่ำ (ต่อ)

ที่มา : <http://www.haamor.com>

- เนื้อสัตว์ไขมันปานกลาง เนื้อสัตว์ 1 ส่วน ให้โปรตีน 7 กรัม ไขมัน 5 กรัม และให้พลังงาน 75 กิโลแคลอรี

ชนิดอาหาร	ปริมาณ
เนื้อมดติดมัน	2 ช้อนโต๊ะ 30 กรัม
ซี่โครงหมูติดมันเล็กน้อย	30 กรัม
หมูติดมันเล็กน้อย	30 กรัม
หมูย่าง	30 กรัม
ไก่มีหนัง	2 ช้อนโต๊ะ 30 กรัม
ไก่ทอด	30 กรัม
เนื้อปลาทอด	30 กรัม
เนยแข็ง (มอสเซอร์เลส)	1 แผ่น
ไข่	1 ฟอง 50 กรัม
นมถั่วเหลือง	1 ถ้วยตวง 240 ซี.ซี
เต้าหู้อ่อนหลอด	120 กรัม (½ ถ้วยตวง)
เต้าหู้แข็ง	½ แผ่น

ตารางที่ 2.7 เนื้อสัตว์ที่มีไขมันปานกลาง

ที่มา : <http://www.haamor.com>

- เนื้อสัตว์ไขมันสูง เนื้อสัตว์ 1 ส่วน ให้โปรตีน 7 กรัม ไขมัน 8 กรัม และให้พลังงาน 100 กิโลแคลอรี

ชนิดอาหาร	ปริมาณ
ซีโรงหมูติดมัน, หมูบด, กุนเชียง	2 ช้อนโต๊ะ 30 กรัม
ไส้กรอก	1 แท่งยาว 30 กรัม
ไส้กรอกอีสาน	1 แท่ง 30 กรัม
หมูยอ, คอหมู	30 กรัม
แฮม (ชนิดกลม มีไขมันปน)	30 กรัม
เบคอน	3 ชิ้น

ตารางที่ 2.8 เนื้อสัตว์ที่มีไขมันสูง  
ที่มา : <http://www.haamor.com>

6. หมวดยไขมัน ให้พลังงานกับร่างกายเป็นหลัก ไขมัน 1 ส่วน จะให้ไขมัน 5 กรัม และให้พลังงาน 45 กิโลแคลอรี ซึ่งไขมันให้พลังงานกับร่างกายมากกว่าคาร์โบไฮเดรตกว่าเท่าตัว คนที่เป็นเบาหวานจึงควรระวังไม่ให้บริโภคไขมันมาก โดยเฉพาะไขมันประเภทอิ่มตัวจะมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคไขมันในเลือดสูง และหัวใจขาดเลือดได้มากกว่าด้วย

ชนิดอาหาร	ปริมาณ
น้ำมันพืช	1 ช้อนชา ได้แก่ น้ำมันถั่วเหลือง ดอกทานตะวัน น้ำมันข้าวโพด ดอกคำฝอย
เนยเทียม	1 ช้อนชา
มายองเนส	1 ช้อนชา
น้ำสลัดน้ำใส	1 ช้อนโต๊ะ
น้ำสลัดน้ำข้น	1 ช้อนชา
วอลนัท	4 ชิ้น
เมล็ดฟักทอง	1 ช้อนโต๊ะ
เมล็ดดอกทานตะวัน	1 ช้อนโต๊ะ

ตารางที่ 2.9 หมวดยไขมัน  
ที่มา : <http://www.haamor.com>

### ประโยชน์ของอาหารแลกเปลี่ยน

การรู้และทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ถึงอาหารแลกเปลี่ยนทั้ง 6 กลุ่ม มีประโยชน์อย่างมากในการวางแผนการรับประทานอาหารของผู้ที่เป็นเบาหวาน ให้สอดคล้องกับอุปนิสัย การกิน ความชอบ วิถีชีวิต และกิจกรรมของแต่ละบุคคล เพื่อช่วยให้ได้รับสารอาหารที่หลากหลาย และครบถ้วน ที่สำคัญคือสามารถควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดได้นอกจากนี้ยังสามารถรับประทานอาหารที่ชื่นชอบได้ ถ้ารู้จักแลกเปลี่ยนกับอาหารอื่น ๆ

หลักการของอาหารแลกเปลี่ยน นำมาประยุกต์ใช้มากในผู้ป่วยเบาหวาน เพื่อช่วยควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ใกล้เคียงกับปกติมากที่สุด และสอดคล้องกับยารักษาเบาหวาน ทั้งที่เป็นยารับประทานและยาฉีดอินซูลิน ตลอดจนวิถีชีวิตประจำวันและการออกกำลังกายของแต่ละบุคคล ที่มีความแตกต่างกันด้วย ผู้ป่วยเป็นเบาหวานควรรับประทานอาหารให้เป็นเวลา ปริมาณอาหารในแต่ละมื้อต้องไม่มากหรือน้อยเกินไป เพื่อไม่ให้ระดับน้ำตาลในเลือดสูงหรือต่ำ ผิดปกติมากจนเป็นอันตรายต่อชีวิต (วันทีนีย์ เกรียงสินยศ, 2551. หน้า 26 - 33)

### 2.4 รายการอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

เมนูอาหาร	คุณค่าทางโภชนาการ				
	พลังงาน (กิโลแคลอรี)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	โปรตีน (กรัม)	น้ำตาล (กรัม)
ปลาต้มทิมลวกผักสด	140	15	1.3	16.3	4
ปลาจะละเม็ดนึ่งเห็ดหอม	158	2.8	7.1	19.3	-
ห่อหมกปลาช่อนใบยอ	170	3.2	12.2	12	-
ปลาอบวุ้นเส้น	187	21.8	4	14.7	-
ผัดกระเพรากุ้ง	114	4.4	5.4	12	-
น้ำพริกกุ้งสด	87	12.1	5.4	18.7	6
น้ำพริกปลาดุกย่าง	125	10.7	4.7	9.8	-
เต้าหู้ปลาทรงเครื่อง	200	8.8	12.8	13.2	-
ไก่ทอดสมุนไพร	197	4.7	8.6	25.2	1
สเต็กหมูราดซอส	241	15.1	12.5	17.3	0.8
ผัดแครอทเห็ดหอม	112	8.7	7.7	2.1	2
ผัดผักรวมมิตรน้ำมันหอย	144	13.7	8.4	3.5	-
ผัดถั้วลันเตาข้าวโพดอ่อน	226	18.2	11.3	12.8	1.2
ผัดผักโสภณกับหมู่มี่กึ่ง	210	18.3	7.5	17.2	1
เต้าหู้หลน	170	5	14.2	5.6	1
เต้าเจี้ยวหลน	130	13.4	4.3	9.4	6

ตารางที่ 2.10 เมนูอาหารและคุณค่าทางโภชนาการสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน  
ที่มา : วันทีนีย์ เกรียงสินยศ, 2551

เมนูอาหาร	คุณค่าทางโภชนาการ				
	พลังงาน (กิโลแคลอรี)	คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	โปรตีน (กรัม)	น้ำตาล (กรัม)
เห็ดหอมทรงเครื่อง	91	6.0	4.8	5.8	-
ลาบเห็ด	150	16	6.6	7	0.5
เต้าหู้อ่อนปรุงรส	147	12.5	7.3	8.5	-
มะเขือเทศสวรรค์	177	13.2	12.5	3.6	1
ซูบมะกะโรนี	134	16.6	39	8	0.6
ไก่ตุ๋นเห็ดหอม	129	10.5	5.4	9.7	2
ต้มเลือดหมูตำลึง	138	4.4	4	20.6	-
ต้มโคล้งปลาแห้ง	130	9.2	4.4	13.4	-
ต้มยำกุ้ง	70	1.5	0.7	15	-
แกงเลียง	72	7.9	0.7	8.9	-
แกงส้มผัก	70	11.6	0.6	4.4	5
แกงจืดตำลึงหมูสับ	5.3	2.2	1	8.9	-
แกงจืดแตงกวายัดไส้หมูสับ	132	11.6	5.5	9	2
ข้าวต้มปลากะพง	260	39.3	4.8	13	-
ข้าวผัดปู	340	42.9	11.4	16.5	0.6
ข้าวผัดน้ำพริกปลาแซลมอน	334	49	12	16	5
ข้าวน่องไก่อบและผักจากร้อน	443	47.3	19	21.2	0.3
บะหมี่น้ำพริกเผากุ้งสด	327	44.5	8.9	17.7	2.5
ก๋วยเตี๋ยวไก่มะระ	312	47.9	7.5	14.6	5
สปาเกตตี้ซายหาด	313	50.2	5.8	14.8	1.2
ก๋วยเตี๋ยวราดหน้ารวมมิตร	326	50.5	7.1	15.4	6
หมีข้าวราดเต้าหู้สับ	388	68.7	8.2	10.9	5
มะกะโรนีผัดขี้เมา	390	34.1	16.5	28.2	3.5
พาสต้าทูน่าใน ซอสมะเขือเทศสด	366	43.8	11.5	21.1	2.5

ตารางที่ 2.10 เมนูอาหารและคุณค่าทางโภชนาการสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน (ต่อ)  
ที่มา : วันทีนีย์ เกรียงสินยศ, 2551

## 2.5 อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน

อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน คือ อาหารที่ใช้เทคโนโลยีตู้ลม ที่เรียกว่า air blast คือจะต้องทำอาหารให้สุกในอุณหภูมิที่แบคทีเรียตายในอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า +100 องศาเซลเซียสแล้วเอาอาหารใส่ตู้ลม air blast นี้ เพื่อลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว (Thegiraffe[นามแฝง], 2555. ออนไลน์)

อาหารแช่เย็น (Chilled Foods) การแช่เย็นเป็นกรรมวิธีที่ควบคุมอุณหภูมิของอาหารไว้ระหว่าง -1 องศาเซลเซียส ถึง 8 องศาเซลเซียส เพื่อลดอัตราการเกิดปฏิกิริยาทางชีวเคมีและการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากจุลินทรีย์ เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาอาหารสด หรืออาหารแปรรูป วิธีนี้จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณค่าทางโภชนาการและคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสน้อยที่สุด ทำให้ผู้บริโภคมองว่า อาหารแช่เย็นเป็นอาหารที่ “สด” และเป็นอาหาร “สุขภาพ” เรามักใช้วิธีการแช่เย็นควบคู่กับกรรมวิธีแปรรูปอื่น ๆ เช่น การหมัก การฉายรังสี หรือ การพาสเจอร์เพื่อยืดอายุให้กับอาหาร

การเก็บรักษาโดยการแช่เย็น (cold storage) การเก็บรักษาโดยการแช่เย็นจัดเป็นวิธีถนอมอาหารที่นุ่มนวลมากที่สุด ทั้งนี้เพราะจะก่อให้เกิดผลกระทบเพียงเล็กน้อยต่อรสชาติเนื้อ สัมผัสคุณค่าทางโภชนาการและการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในอาหารอีกทั้งยังช่วยลดอัตราในการเสื่อมเสียของอาหารอีกด้วย เมื่อพิจารณาถึงหลักการของการเก็บรักษาโดยการแช่เย็นแล้วอาหารที่จะเกิดการเสื่อมเสียได้มากนั้นควรจะเก็บแช่เย็นนับตั้งแต่หลังการเก็บเกี่ยวหรือหลังจากฆ่าเสร็จแล้วจนถึงการขนส่ง ช่วงการแปรรูปหรือช่วงจำหน่ายและช่วงเก็บรักษาก่อนจะนำไปรับประทานหรือประกอบอาหาร ตามครัวเรือน แต่ในความเป็นจริงแล้วมันเป็นสิ่งที่ยากที่จะทำให้ทุกขั้นตอนอยู่ในช่วงอุณหภูมิต่ำ ตัวอย่างที่เห็นได้ง่าย ๆ ก็คือในช่วงการเก็บเกี่ยวหรือหลังการฆ่าจนกว่าจะนำเข้าแช่เย็นจะต้อง ใช้เวลานานถึง 1 - 2 วัน ดังนั้น จึงเห็นได้ว่าโอกาสของการเสื่อมเสียเกิดขึ้นมาตั้งแต่ช่วงต้นเลยทีเดียว

การเก็บรักษาในสภาพเย็น หรือ Cold Storage หมายถึงการ เก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำกว่า อุณหภูมิการแช่แข็งซึ่งนี้อยู่ในช่วง 16 องศาเซลเซียส (60 องศาฟาเรนไฮต์) ถึง -2.2 องศาเซลเซียส (28 องศาฟาเรนไฮต์) อาหารบางชนิดสามารถเก็บรักษาในสภาพเช่นนี้โดยใช้ตู้เย็น ทั้งนี้เพราะอุณหภูมิกายในตู้เย็นสามารถปรับให้อยู่ในช่วง 4.4 - 7.2 องศาเซลเซียส (40-45 องศาฟาเรนไฮต์) อาหารส่วนใหญ่ที่เก็บรักษาในสภาพเย็นนี้จะยังไม่เริ่มต้นแข็ง (เหมือนการแช่แข็ง) ทั้งนี้เนื่องจากอาหารส่วนใหญ่จะเริ่มแข็งตัวที่ -2.2 องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า ซึ่งต่ำกว่าอุณหภูมิของการแช่แข็งของน้ำบริสุทธิ์ (ที่ 0 องศาเซลเซียส)

(กิตติยา สมยาภักดิ์ และโสบุญชัย กิตติเสรีบุตร, 2545. ออนไลน์)

## 2.6 การออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน

### 2.6.1 การออกแบบ

#### ความหมายของการออกแบบ

การออกแบบ หมายถึง การรู้จักวางแผนจัดตั้งขั้นตอนและรู้จักเลือกใช้วัสดุวิธีการเพื่อทำตามที่ต้องการนั้น โดยให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบและคุณสมบัติของวัสดุแต่ละชนิดตามความคิดสร้างสรรค์ และการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ขึ้นมา เช่น การจะทำโต๊ะขึ้นมาซักหนึ่งตัวเราจะต้องวางแผนไว้เป็นขั้นตอนโดยต้องเริ่มจากการเลือกวัสดุที่จะใช้ในการทำโต๊ะนั้น ว่าจะใช้วัสดุอะไรที่



เหมาะสมในการยึดต่อระหว่างจุดต่าง ๆ นั้นควรใช้ กาว ตะปู สกรู หรือใช้ข้อต่อแบบใดรู้ถึงวัตถุประสงค์ของการนำไปใช้งานความแข็งแรงและการรองรับน้ำหนักของโต๊ะสามารถรองรับได้มากน้อยเพียงใด สีสันควรใช้สีอะไรถึงจะสวยงามเป็นต้น (ธารา มณีพงษ์, 2553. ออนไลน์)

การออกแบบ หมายถึง การปรับปรุงแบบ ผลงานหรือสิ่งต่างๆที่มีอยู่แล้วให้เหมาะสมและดูมีความแปลกใหม่ขึ้น เช่น โต๊ะที่เราทำขึ้นมาใช้ เมื่อใช้ไปนานๆก็เกิดความเบื่อหน่ายในรูปทรง หรือสีเราก็จัดการปรับปรุงให้เป็น รูปแบบใหม่ให้สวยกว่าเดิม ทั้งความเหมาะสมความสะดวกสบายในการใช้งานยังคงเหมือนเดิม หรือดีกว่าเดิม เป็นต้น (ชัยยุทธ มาเลิศ, 2552. ออนไลน์)

การออกแบบ หมายถึง การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็น 2 มิติ และ 3 มิติเข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ การนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกันนั้น

ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ในการใช้สอยและความสวยงามอันเป็นคุณลักษณะสำคัญของการออกแบบเป็นศิลปะของมนุษย์เนื่องจากการสร้างค่านิยมทางความงามและสนองคุณประโยชน์ทางกายภาพให้แก่มนุษย์ด้วย (นิติธรรมา จอมทอง, 2557. ออนไลน์)

การออกแบบ หมายถึง กระบวนการที่สนองความต้องการในสิ่งใหม่ ๆ ของมนุษย์ซึ่งส่วนใหญ่เพื่อการดำรงชีวิตให้อยู่รอดและสร้างความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้นการออกแบบ (Design) คือศาสตร์แห่งความคิด และต้องใช้ศิลปะร่วมด้วย เป็นการสร้างสรรค์และการแก้ไขปัญหาที่มีอยู่เพื่อสนองต่อจุดมุ่งหมาย และนำกลับมาใช้งานได้อย่างน่าพอใจ ความน่าพอใจนั้นแบ่งออกเป็น 3 ข้อหลัก ๆ ได้ดังนี้

1. ความสวยงาม เป็นสิ่งแรกที่เราได้สัมผัสก่อน คนเราแต่ละคนต่างมีความรับรู้เรื่อง ความสวยงามกับความพอใจ ในทั้ง 2 เรื่องนี้ไม่เท่ากัน จึงเป็นสิ่งที่ถกเถียงกันอย่างมาก และไม่มีเกณฑ์ ในการตัดสินใด ๆ เป็นตัวที่กำหนดอย่างชัดเจน ดังนั้นงานที่เราได้มีการจัดองค์ประกอบที่เหมาะสมนั้นก็มองว่าสวยงามได้เหมือนกัน

2. มีประโยชน์ใช้สอยที่ดี เป็นเรื่องที่สำคัญมากในงานออกแบบทุกประเภท ถ้าเป็นการออกแบบสิ่งของ เช่น แก้ว ไซฟา นั้นจะต้องออกแบบมาให้นั่งสบายไม่ปวดเมื่อย ถ้าเป็นงานกราฟิก เช่น งานสื่อสิ่งพิมพ์นั้น ตัวหนังสือจะต้องอ่านง่าย เข้าใจง่ายถึงจะได้ชื่อว่าเป็นงานออกแบบที่มีประโยชน์ใช้สอยที่ดี

3. มีแนวความคิดในการออกแบบที่ดี เป็นหนทางความคิด ที่ทำให้งานออกแบบสามารถตอบสนองต่อความรู้สึกพอใจ ชื่นชม มีคุณค่า บางคนอาจให้ความสำคัญมากหรือน้อย หรืออาจไม่ให้ความสำคัญเลยก็ได้ดังนั้นบางครั้งในการออกแบบ โดยใช้แนวความคิดที่ดีอาจจะทำให้ผลงานหรือสิ่งทีออกแบบมีคุณค่ามากขึ้นได้ดังนั้นนักออกแบบ (Designer) คือ ผู้ที่พยายามค้นหา และสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ทาวิธีแก้ไขหรือหาคำตอบใหม่ ๆ สำหรับปัญหาต่าง ๆ (Poom Tanapoom[นามแฝง], 2559. ออนไลน์)

### หลักการออกแบบ

หลักการออกแบบ มีดังนี้

1. ความเป็นหน่วย / เอกภาพ (Unity) ในการออกแบบผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงงานทั้งหมดให้อยู่ในหน่วยงานเดียวกันเป็นกลุ่มก้อนหรือมีความสัมพันธ์กันทั้งหมดของงานนั้น ๆ และพิจารณาส่วนย่อยลงไปตามลำดับในส่วนย่อย ๆ ก็คงต้องถือหลักการนี้เช่นกัน

การสร้างเอกภพในทางปฏิบัติมี 2 แบบ คือ

- Static unity การจัดกลุ่มของ form และ shape ที่แข็ง เช่น รูปทรงเรขาคณิตจะให้ผลทรงพลังเด็ดขาด แข็งแรง และ แน่นอน
- Dynamic unity เป็นการเน้นไปทางอ่อนไหวการเคลื่อนไหวซึ่งอยู่รูปในลักษณะ gradation or harmony or contrast อย่างใดอย่างหนึ่งให้แสดงออกมาจากงานชิ้นนั้นด้วยจะทำให้งามสมบูรณ์ขึ้นการจัดองค์ประกอบที่ตื้นนั้นควรให้ส่วนประกอบรวมตัวเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันไม่แตกกระจายการรวมตัวกันจะทำให้เกิดหน่วย หรือเอกภพ จะได้ส่วนประธานเป็นจุดสนใจ และมีส่วนประกอบต่าง ๆ ให้น่าสนใจ

2. ความสมดุล (Balance) คือ ความเท่ากันหรือเท่าเทียมกัน

ทั้งสองข้าง แบ่งออกเป็น

- สมดุลแบบทั้ง 2 ข้างเหมือนกัน (Symmetrical balance)  
ทั้งซ้ายขวาเหมือนกันการสมดุลแบบนี้จะทำให้ดูมั่นคงหนักแน่น ยุติธรรม เช่น งานราชการ ใบุฒิบัตร ประกาศนียบัตรการถ่ายรูปติดบัตร เป็นต้น

- สมดุลแบบ 2 ข้างไม่เหมือนกัน (Asymmetrical balance)  
ด้านซ้ายและขวาจะไม่เหมือนกันแต่มองดูแล้วเท่ากันด้วยน้ำหนักทางสายตา เช่น สมดุลด้วยน้ำหนัก และขนาดของรูปทรง ด้วยจุดสนใจด้วยจำนวนด้วยความแตกต่างของรายละเอียดด้วยค่าความเข้ม - จางของสี เป็นต้น

3. การเน้นให้เกิดจุดเด่น (Emphasis) ในการออกแบบจะประกอบด้วยจุดสำคัญหรือส่วนประธานในภาพ จุดรองลงมาหรือส่วนรองประธานส่วนประกอบหรือพวกรายละเอียดปลีกย่อยต่างๆ หลักและวิธีในการใช้การเน้นด้วยการใช้หลักเรื่อง Contrast การประดับ การจัดกลุ่มในส่วนที่ต้องการเน้น การใช้สี ขนาดและการทำจุดรวมสายตา

4. เส้นแย้ง (Opposition) เป็นการจัดองค์ประกอบโดยการนำเอาเส้นในลักษณะแนวนอนและแนวตั้งจากมาประกอบกันให้เป็นเนื้อหาที่ต้องการ มีลักษณะของภาพแบบเส้นแย้งในธรรมชาติรอบ ๆ ตัวเรายู่มากมายนับว่าเป็นรากฐานของการจัดองค์ประกอบ การจัดองค์ประกอบให้เกิดความแตกต่างเพื่อดึงดูดความสนใจหรือให้เกิดความสนุก ตื่นเต้น น่าสนใจ ลดความเรียบ น่าเบื่อ ให้ความรู้สึกผืนใจ ชัดใจ แต่ชวนมอง

5. ความกลมกลืน (Harmony) การจัดองค์ประกอบที่ใกล้เคียงกันหรือคล้ายๆกันมาจัดภาพทำให้เกิดความนุ่มนวลกลมกลืนกันมี 3 แบบดังนี้

- A. กลมกลืนในด้านประโยชน์ใช้สอย คือ ทำให้เป็นชุดเดียวกัน
- B. กลมกลืนในความหมาย เช่น การออกแบบเครื่องหมายการค้า และ โลโก้
- C. กลมกลืนในองค์ประกอบได้แก่
  - กลมกลืนด้วยเส้น - ทิศทาง
  - กลมกลืนด้วยรูปทรง - รูปร่าง
  - กลมกลืนด้วยวัสดุ - พื้นผิว
  - กลมกลืนด้วยสี มักใช้โทนสีที่ใกล้เคียงกัน

- กลมกลืนด้วยขนาด – สัดส่วน
- กลมกลืนด้วยน้ำหนัก

6. จังหวะ (Rhythm) จังหวะเกิดจากการต่อเนื่องกันหรือซ้ำซ้อนกัน จังหวะที่ดีทำให้ภาพดูสนุกเปรียบได้กับเสียงเพลงอันไพเราะในด้านการออกแบบ แบ่งจังหวะเป็น 4 แบบ คือ

- จังหวะแบบเหมือนกันซ้ำ ๆ กัน เป็นการนำเอาองค์ประกอบหรือรูปที่เหมือน ๆ กันมาจัดวางเรียงต่อกันทำให้ดูมีระเบียบ (order) เป็นทางการ การออกแบบลายต่อเนื่อง เช่น ลายเหล็กดัด ลายกระเบื้องปูพื้นหรือผนัง ลายผ้า เป็นต้น

- จังหวะสลับกันไปแบบคงที่ เป็นการนำองค์ประกอบหรือรูปที่ต่างกันมาวางสลับกันอย่างต่อเนื่องเป็นชุด เป็นช่วง ให้ความรู้สึกเป็นระบบ สม่่าเสมอ ความแน่นอน
- จังหวะสลับกันไปแบบไม่คงที่ เป็นการนำองค์ประกอบหรือรูปที่ต่างกันมาวางสลับกัน อย่างอิสระทั้งขนาด ทิศทาง ระยะห่าง ให้ความรู้สึกสนุกสนาน
- จังหวะจากเล็กไปใหญ่ หรือจากใหญ่ไปเล็ก เป็นการนำรูปที่เหมือนกันมาเรียงต่อกันแต่มีขนาดต่างกัน โดยเรียงจากเล็กไปใหญ่ หรือ จากใหญ่ไปเล็กอย่างต่อเนื่อง ทำให้ภาพมีความลึก มีมิติ

7. ความลึก / ระยะ (Perspective) ให้ภาพดูสมจริง คือ ภาพวัตถุใดอยู่ใกล้จะใหญ่ถ้าอยู่ไกลออกไปจะมองเห็นเล็กลงตามลำดับ จนสุดสายตา ซึ่งมีมุมมองหลัก ๆ อยู่ 3 ลักษณะ คือ วัตถุอยู่สูงกว่าระดับตา วัตถุอยู่ในระดับสายตา และวัตถุอยู่ต่ำกว่าระดับสายตา

8. ความขัดแย้ง (contrast) ความขัดแย้ง หมายถึง ความไม่ลงรอยกัน เข้ากันไม่ได้ไม่ประสานสัมพันธ์กัน ขององค์ประกอบศิลป์ ทำให้ขาดความกลมกลืน ในเรื่องรูปทรง สี ขนาดลักษณะผิวที่แตกต่างกัน ดังนั้น นักออกแบบที่ดี จะต้องลดความขัดแย้งดังกล่าว ให้เป็นความกลมกลืนจึงจะทำให้งานออกแบบมีคุณค่า ลักษณะของความขัดแย้ง เช่น ความขัดแย้งของรูปร่าง ความขัดแย้งของขนาดต่าง ๆ เป็นต้น

9. การซ้ำ (Repetition) คือ การปรากฏตัวของหน่วยที่เหมือนกันตั้งแต่ 2 หน่วยขึ้นไป เป็นการรวมตัวกันของสิ่งที่มีอยู่ฝ่ายเดียวเข้าด้วยกัน เช่น การซ้ำของน้ำหนักดำ การซ้ำของเส้นตั้ง การซ้ำของน้ำหนักเทา การซ้ำของรูปทรงที่เหมือนกัน เป็นต้น การซ้ำสามารถใช้ประกอบโครงสร้างสิ่งต่าง ๆ ให้มีคุณค่ามากยิ่งขึ้น เช่น กราฟิกบนบรรจุภัณฑ์ขวดลายผ้า เป็นต้น สิ่งสำคัญของการซ้ำ คือ ส่วนประกอบของการซ้ำและหลักการจัดองค์ประกอบของการซ้ำเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการสร้างและต้องเข้าใจในหลักการประกอบส่วนย่อยนั้นเข้าด้วยกันซึ่งการซ้ำสามารถแบ่งออกเป็นทั้งหมด 8 รูปแบบ

- การเรียงลำดับ (Translation in step)
- การสลับซ้าย – ขวา (Reflection about line)
- การหมุนรอบจุด (Rotation about a point)
- การสลับซ้าย – ขวา และหมุนรอบจุด (Reflection and rotation)

- การสลับซ้ายขวา และเรียงลำดับ (Reflection and translation)
  - การหมุนรอบจุด และเรียงลำดับ (Rotation and translation)
  - การเรียงลำดับสลับจังหวะ (Reflection and alternate translation)
  - การผสมระหว่างเรียงลำดับ สลับจังหวะและหมุนรอบจุด (Reflection, rotation and translation)
- (Poom Tanapoom[นามแฝง], 2559. ออนไลน์)

### หน้าที่และความสำคัญของการออกแบบบรรจุภัณฑ์

การบรรจุภัณฑ์ (Packaging) หรือการบรรจุหีบห่อ นั้น เป็นสิ่งที่มีความสำคัญทั้งในทางเศรษฐกิจการขนส่ง และการจำหน่ายสินค้าทุกประเภท ทั้งนี้เพราะสินค้าแทบทุกชนิด จำเป็นต้องอาศัยการบรรจุหีบห่อแทบทั้งสิ้น ผลิตภัณฑ์มากกว่าร้อยละ 70 ต้องใช้บรรจุภัณฑ์ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เพื่อทำหน้าที่ป้องกันผลิตภัณฑ์จากสภาวะสิ่งแวดล้อมภายนอกและรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ไว้ให้นานที่สุดพร้อมทั้งก่อให้เกิดความสะดวกในการนำผลิตภัณฑ์ไว้ให้นานที่สุด พร้อมทั้งก่อให้เกิดความสะดวกในการนำผลิตภัณฑ์ออกใช้ นอกจากนี้บรรจุภัณฑ์ยังมีส่วนในการเพิ่มคุณค่าของผลิตภัณฑ์และแรงเร้าให้เกิดความต้องการเพื่อผลทางการตลาดอีกด้วย ด้วยเหตุดังกล่าวบรรจุภัณฑ์จึงได้รับความสำคัญขึ้นมาเป็นอย่างมากและเป็นองค์ประกอบหลักที่ผู้ผลิตนำมาเป็นเครื่องมือสำหรับการแข่งขัน ซึ่งถ้าตัวสินค้าหรือผลิตภัณฑ์มีฐานะเป็นพระเอก (The Lead) บรรจุภัณฑ์ก็เปรียบเสมือนพระรอง (The Subordinate) ที่นำมาเน้นย้ำการบริการตัวเองเป็นผู้ช่วยขายผลิตภัณฑ์ เพราะสามารถแสดงตัวหรือตราสินค้า (Brand) ต่อผู้ใช้ประจำได้อย่างรวดเร็วและยังพยายามที่จะจูงใจผู้ที่ไม่เคยใช้ให้เกิดความสนใจอยากที่จะทดลองใช้เป็นครั้งแรกอีกด้วย ดังนั้น สินค้าและบรรจุภัณฑ์จึงเป็นของคู่กันมาตลอด ยิ่งสินค้าผลิตภัณฑ์มีการคิดค้น การผลิตการแข่งขันมากเท่าใด การบรรจุภัณฑ์ก็จะได้รับการพัฒนาขึ้นตามไปมากเท่านั้น จนกระทั่งปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่าบรรจุภัณฑ์มีความสำคัญสำหรับสินค้าและการตลาดอย่างจะขาดเสียซึ่งสิ่งหนึ่งใดไม่ได้ทั้งนี้ เพราะบรรจุภัณฑ์ได้แสดงหน้าที่และบทบาทในการตลาด คือ

#### 1. การบรรจุและการคุ้มครองป้องกัน (Containment and Protection)

บรรจุภัณฑ์ที่จะประสบความสำเร็จได้นั้นต้องเฝ้าอำนวยความสะดวกที่ต่อการบรรจุและการคุ้มครองซึ่งภาชนะจะต้องได้รับการออกแบบให้สามารถคุ้มครองผลิตภัณฑ์จากความเสียหาย อันเนื่องจากการขนส่ง ป้องกันการเน่าเสีย เก็บรักษาอย่างไม่เสื่อมสลายไว ทั้งนี้ เพราะผู้บริโภคย่อมไม่ต้องการที่จะได้รับอันตรายจากอาหารที่เป็นพิษ หรือบาดเจ็บอันเนื่องมาจากบรรจุภัณฑ์ที่ไม่เรียบร้อยสมบูรณ์

#### 2. การบ่งชี้ผลิตภัณฑ์ (Identification) บรรจุภัณฑ์ต้องแสดงให้เห็น

ด้วยผลิตภัณฑ์ต่อผู้บริโภคทันที โดยการใช้ชื่อการค้า (Trade Name) เครื่องหมายการค้า (Trademark) ของผู้ผลิต แสดงชนิดและลักษณะประเภทของสินค้าเข้ามาเป็นเครื่องบ่งชี้ให้ผู้บริโภคมองเห็นได้ง่ายด้วยการใช้รูปร่าง รูปทรง ขนาด ตัวอักษร สีเส้นที่เด่นชัดและแสดงความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์แข่งขันอื่น ๆ เพื่อให้จดจำได้ง่าย

3. การอำนวยความสะดวก (Convenience) ในแง่ของการผลิตและการตลาดนั้น บรรจุภัณฑ์ต้องเอื้ออำนวยความสะดวกต่อการขนส่งและการเก็บรักษาในคลังสินค้าซึ่งต้องมีความมั่นคงแข็งแรงสามารถที่จะวางเรียงซ้อน (Stacking) กันได้ง่าย ขนาดและรูปร่างจึงต้องมีความพอเหมาะ (Fitness Size) และยังต้องง่ายต่อการนำไปวางเรียงในชั้นวางของขายตามร้านค้าหรือแสดงโชว์ (Easy to Stack and Display) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการอำนวยความสะดวกต่อผู้บริโภค นั้นเป็นการอำนวยความสะดวกในแง่ของการนำไปใช้สอยตามหน้าที่ของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดซึ่งมีความแตกต่างกันไปตามประเภทการใช้งานและการเก็บรักษา ดังนั้น ผู้ออกแบบจึงต้องออกแบบให้มีความเหมาะสมกับพฤติกรรมและสรีระร่างกายของผู้บริโภค เช่น มีขนาดที่เหมาะสมกับมือสะดวกต่อการจับ ถือ หิ้ว มีความปลอดภัยและเหมาะสมกับภาวะของการใช้งาน เป็นต้น

4. การดึงดูดความสนใจผู้บริโภค (Consumer Appeal) การที่บรรจุภัณฑ์จะสามารถดึงดูดความสนใจผู้บริโภคได้นั้น เป็นผลมาจากองค์ประกอบหลาย ๆ อย่าง อาทิเช่น ขนาด รูปร่าง รูปทรง สี สีน วัสดุ ข้อความ ตัวอักษร การแนะนำวิธีใช้ ฯลฯ หรืออาจจะกล่าวได้ว่าสิ่งที่ปรากฏเห็นเป็นบรรจุภัณฑ์ที่มีการดึงดูดความสนใจผู้บริโภคนี้เป็นหน้าที่ของนักออกแบบที่จะต้องสร้างสรรค์สิ่งประกอบต่าง ๆ นี้ให้เกิดประสิทธิภาพทางการสื่อสารและให้เกิดผลกระทบทางจิตใจ จิตวิทยาต่อผู้บริโภคหรือตรงกับความต้องการของผู้บริโภค (To Fit the Consumer's Need) เช่น

- ออกแบบให้บรรจุภัณฑ์มีหลายชนิด เพราะผู้บริโภคมีความต้องการขนาดปริมาณตลอดจนงบประมาณการซื้อที่แตกต่างกัน
- การใช้สีบนบรรจุภัณฑ์ ที่ให้ความรู้สึกสัมพันธ์กับผลิตภัณฑ์ที่ห่อหุ้มอยู่ภายใน เช่น ใช้สีแดง ชมพู เขียว ฟ้ำ กับบรรจุภัณฑ์ประเภทเครื่องสำอางหรืออาหาร เพื่อช่วยเสริมสร้างบรรยากาศให้รู้สึกสดใสน่ารับประทาน นำใช้ เป็นต้น
- การใช้รูปร่างรูปทรงบรรจุภัณฑ์ให้ตรงกับโมทัศน์ กาลเวลาและโอกาส (Contemporary Period) ก็เป็นสิ่งที่สามารถดึงดูดความสนใจผู้บริโภคได้เช่นกัน เช่น เทศกาลวันแห่งความรัก วันขึ้นปีใหม่ ฯลฯ ซึ่งรูปร่างลักษณะของตัวบรรจุภัณฑ์จะเป็นตัวบ่งบอกให้ผู้บริโภคทราบว่าควรจะ นำไปใช้ในโอกาส เวลาหรือกรณีใดจึงจะเป็นการเหมาะสม

5. การเศรษฐกิจ (Economy) บรรจุภัณฑ์มีบทบาทและหน้าที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ เป็นองค์ประกอบรวมในการกำหนดราคาขายผลิตภัณฑ์ เพราะถือว่าเป็นต้นทุนการผลิต (Production Cost) อีกอันหนึ่งที่ทำให้เกิดผลกำไร เกิดการจ้างงาน ตลอดจนการนำเอาทรัพยากรอื่น ๆ เข้ามาใช้และทำให้บรรจุภัณฑ์มีหน้าที่ดังที่กล่าวมาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการกำหนดราคาและทำให้เกิดการหมุนเวียนในแง่ของการเศรษฐกิจ ได้แก่

- ราคาของวัสดุบรรจุภัณฑ์ (Cost of Packaging Materials)
- ราคาของกรรมวิธีการผลิตบรรจุภัณฑ์ (Cost of Manufacturing the Package)
- ราคาของการเก็บรักษาและการขนส่ง (Cost of Storage and Shipping)
- ราคาของเครื่องมือเครื่องจักรต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตและบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์ (Cost of Equipment used to Manufacture and Fill package)

- ราคาของการใช้แรงงานที่เกี่ยวข้อง (Cost of Associated Labor) ปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ มีใช้เพียงแต่มีผลต่อการกำหนดราคาของสินค้าเท่านั้น แต่ยังไม่ทำให้ระบบเศรษฐกิจเกิดการหมุนเวียนไปอย่างครบวงจร บรรจุกัณฑ์จึงนับว่าเป็นสิ่งหนึ่งที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงสภาพเศรษฐกิจของประเทศ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิธีการดำเนินชีวิตตลอดจน ศิลปวัฒนธรรมของมวลมนุษยย์ในแต่ละยุคสมัยได้ดี (staffnut [นามแฝง], 2555. ออนไลน์)

## 2.6.2 วัสดุที่ใช้ในการผลิต

### วัสดุที่ใช้ในการผลิตประเภทอาหาร

พลาสติกพอลิโพรไพลีน Polypropylene (PP) เป็นพลาสติกชนิดหนึ่งที่ใช้เป็นวัสดุสำหรับผลิตบรรจุภัณฑ์สำหรับอาหาร มีความหนาแน่นค่อนข้างต่ำ ความหนาแน่น 0.90 - 0.91 มีจุดหลอมเหลว 160 - 170 องศาเซลเซียส มีความแข็งและเหนียวคงรูปดีทนต่อการหักงอได้ปานกลาง ทนต่อความร้อนและสารเคมี ใสโปร่งแสงมากกว่า HDPE ป้องกันการผ่านของความชื้นได้ดี ป้องกันการผ่านของอากาศได้ดีและใช้เพื่อเป็นบรรจุภัณฑ์อาหารเหมาะสำหรับบรรจุผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อการแปรรูปอาหารด้วยความร้อน (thermal processing) ทั้งประเภท in-container pasteurization และ in-container sterilization เพราะทนความร้อนได้สูงสามารถบรรจุผลิตภัณฑ์อาหารขณะที่ยังร้อนได้ โดยบรรจุด้วยวิธีแบบร้อนได้ (hot filled: 100-121 องศาเซลเซียส) ใช้ผลิตถ้วยหรือชาม สำหรับผลิตภัณฑ์กึ่งสำเร็จรูป เช่น บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป โจ๊กกึ่งสำเร็จรูป และสามารถเข้าไมโครเวฟได้



ภาพที่ 2.1 พลาสติกPP  
ที่มา : [www.http://tupack.co.th](http://tupack.co.th)

ฟิล์มหด POF หรือฟิล์มหดโพลีโอเลฟิน (Polyolefin Shrink Film) เป็นฟิล์มที่ขึ้นรูปโดยกระบวนการ Double Bubble Blown Film หรือการเป่าฟิล์มตั้งแต่ 3 - 5 ชั้นขึ้นไป โดยเม็ดพลาสติกจะถูกรีดผ่านหัวโด้ร์ และนำไปอัดลม เพื่อให้ฟิล์มได้ขยายตัวผ่านน้ำ (Water) แล้วจึงนำมาให้ความร้อนเพื่อให้ขยายตัวอีกครั้ง

#### คุณสมบัติของฟิล์มหด POF

1. ฟิล์มมีความบาง ใส และมีความนิ่มไม่กระด้าง
2. ฟิล์มมีความแข็งแรง ไม่เปราะบาง มีการหดตัวอย่างคงที่ เมื่อโดนความร้อน ฟิล์มชนิดนี้จะหดตัวได้มากกว่า 75%

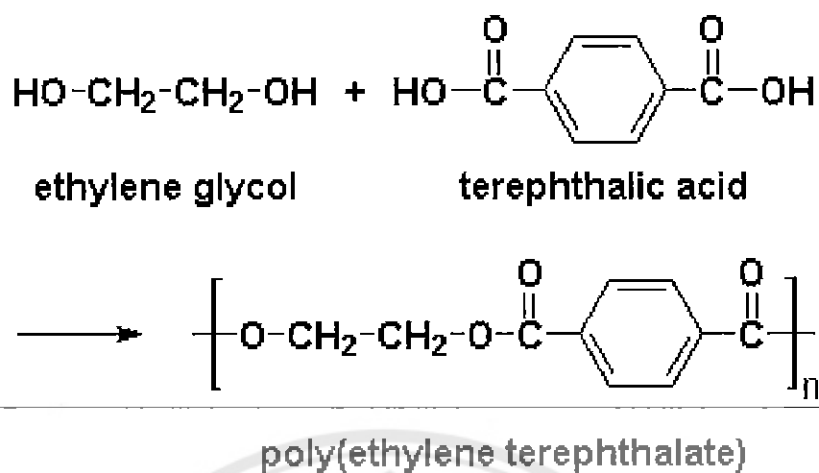
3. ฟิล์มมีความเหนียวและยืดหยุ่น มีความสามารถในการปิดผนึกได้อย่างแข็งแรง

4. สามารถสัมผัสกับอาหารได้โดยไม่เป็นอันตราย จึงช่วยป้องกันสิ่งปนเปื้อนชนิดต่าง ๆ เช่น ความชื้น กลิ่น และฝุ่นได้ดี

5. ไม่ปล่อยแก๊ส หรือสารปนเปื้อนต่าง ๆ ในการใช้งาน สามารถนำมารีไซเคิลได้ใหม่ (จันทร์มาลาติ, 2551. ออนไลน์)

#### วัสดุที่ใช้ในการผลิตประเภทนม

PET เป็นโพลิเมอร์ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์โพลิเมอร์แบบควบแน่น 2 ขั้นตอน ในขั้นตอนแรกเกิดจากปฏิกิริยาการเตรียมเอสเทอร์ (esterification) โดยใช้กรดเทเรพทาสิก (terephthalic acid) และ เอทิลีนไกลคอล (ethylene glycol) เป็นสารตั้งต้น หรือใช้ปฏิกิริยาการแลกเปลี่ยนหมู่เอสเทอร์ (transesterification) โดยใช้ไดเมทิล เทเรพทาเลท (dimethyl terephthalate) ร่วมกับเอทิลีนไกลคอล ที่อุณหภูมิ 275 - 285 องศาเซียส ได้ผลิตภัณฑ์เป็นสารไดเอสเทอร์ (di-ester) เมื่อผ่านเข้าสู่กระบวนการสังเคราะห์โพลิเมอร์จะได้โพลิเมอร์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลไม่สูงมาก โครงสร้างเป็นอสัญฐาน และมีค่าความหนืด IV (intrinsic viscosity) ประมาณ 0.58 - 0.67 dl/g ซึ่ง PET นิยมนำมาผลิตเป็นขวดสำหรับเครื่องดื่ม แต่แนวโน้มในการใช้เป็นบรรจุภัณฑ์สำหรับเครื่องอุปโภคต่าง ๆ มีเพิ่มขึ้น ฟิล์ม PET ที่เป็น biaxial orientation มีสมบัติในการป้องกันการแพร่ผ่านของกลิ่นได้ดี และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้โดยการเคลือบผิวฟิล์มวัสดุอื่น เช่น polyvinylidene chloride อะลูมิเนียม หรือ ซิลิกอนไดออกไซด์ นอกจากนี้ PET ยังมีสมบัติป้องกันการแพร่ผ่านของแก๊สออกซิเจน และคาร์บอนไดออกไซด์ได้ดี เนื่องจากกระบวนการผลิตเป็น biaxial orientation (ธนาวัตี ลีจากภักย์, 2553. ออนไลน์)



ภาพที่ 2.2 โครงสร้างพลาสติก PET

ที่มา : <http://www.scimath.org>

ผ้าแบบเกลียวพลาสติก เป็นผ้าชนิดที่ผลิตโดยใช้พลาสติกเรซิน ซึ่งนำมาหลอมละลายแล้วขึ้นเป็นรูปผ้า ภายในออกแบบให้มีวัสดุบุผนัง หรือผ้าประเภทไม่มีวัสดุบุผนัง เพื่อป้องกันการรั่วซึม ลักษณะของผ้ามีร่องกันลื่นโดยรอบและมีรอยประระหว่างตัวผ้ากับขอบผ้าเพื่อให้เปิดได้ง่าย ผ้าพลาสติกใช้ผนังขวดน้ำอัดลม ขา เครื่องดื่มบำรุงกำลัง น้ำผลไม้ น้ำดื่ม สามารถปิดซ้ำได้อีกเมื่อบริโภคไม่หมดในคราวเดียว โดยยังรักษาคุณภาพเดิม



ภาพที่ 2.3 ผ้าปิดเกลียว

ที่มา : <http://www.scimath.org>



### 2.6.3 การขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์

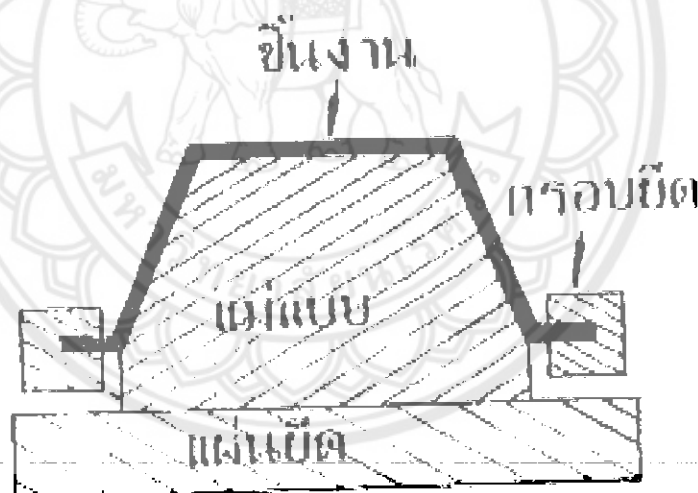
#### การขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ประเภทอาหาร

การอัดขึ้นรูปพลาสติกแผ่น (THERMOFORMING) เป็นกรรมวิธี การผลิตประเภทอัดขึ้นรูปพลาสติกแผ่น (Thermoforming) มีหลักการคือนำแผ่นเทอร์โมพลาสติก ไปร่นไฟให้ร้อนจนอ่อนตัวแล้วนำไปอัดขึ้นรูปทิ้งให้เย็น แผ่นพลาสติกจะคงรูปตามแม่แบบที่อัดได้ซึ่งงานตามต้องการซึ่งสามารถทำแม่แบบได้รวดเร็วและใช้ผลิตชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่ได้ซึ่งหากจะผลิตด้วยกรรมวิธีแบบฉีด (Injection Molding) จะต้องลงทุนทำแม่แบบเป็นจำนวนมาก ใช้เวลาเตรียม การผลิตนาน และบางครั้งไม่มีเครื่องผลิตที่ใหญ่พอกับขนาดของชิ้นงาน กรรมวิธีแบ่งออกได้ 3 แบบ คือ

#### 1. กรรมวิธีการผลิตแบบอัดด้วยแม่แบบ (Mechanical

Thermoforming)

- 1) ยึดแผ่นเทอร์โมพลาสติกติดกับกรอบยึด (Frame or Yoke)
- 2) ร่นแผ่นพลาสติกให้ร้อนอ่อนตัว ด้วยอุณหภูมิประมาณ 275 - 400 F.
- 3) กดกรอบซึ่งมีแผ่นพลาสติกที่อ่อนตัวลงไปบนแม่แบบ
- 4) ทิ้งไว้จนเย็นแข็งตัว จึงถอดชิ้นงานออกจากแม่แบบ



ภาพที่ 2.4 กรรมวิธีการผลิตแบบอัดด้วยแม่แบบ

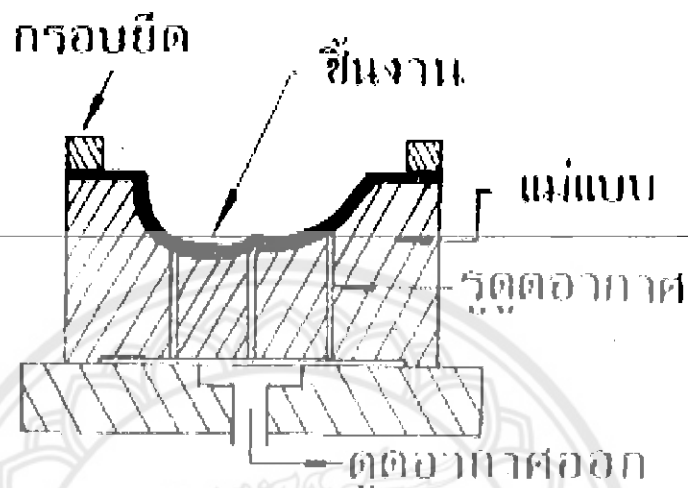
ที่มา : <http://www.elec.chandra.ac.th>

#### 2. กรรมวิธีการผลิตแบบสุญญากาศ (Vacuum Thermoforming)

เป็นกรรมวิธีที่นำไปใช้มากที่สุด ระยะแรกได้ถูกนำไปใช้ผลิตแผ่นที่ทางการแพทย์ซึ่งมีลักษณะเป็นภาชนะ ต่อมาจึงใช้ผลิต ผลิตภัณฑ์ประเภทอื่นอย่างแพร่หลาย

- 1) ยึดแผ่นเทอร์โมพลาสติกติดกับกรอบ
- 2) ร่นแผ่นพลาสติกให้ร้อนจนอ่อนตัว
- 3) กดกรอบลงแนบกับแม่แบบ

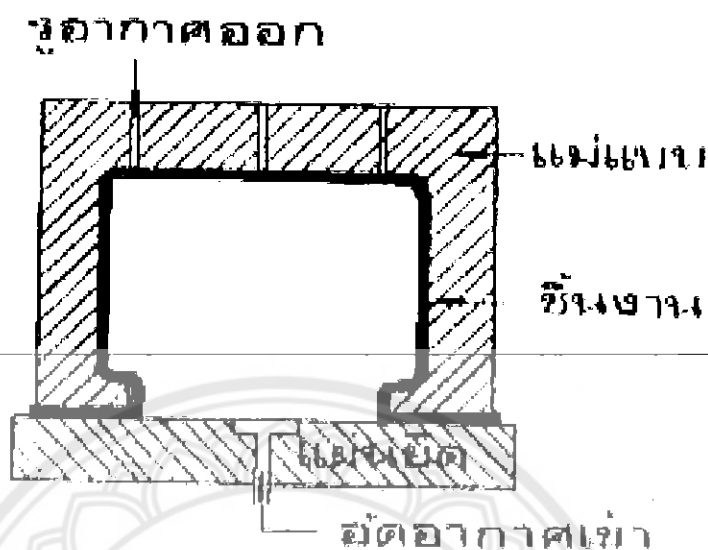
- 4) อัดอากาศออกจากช่องว่างระหว่างแผ่นพลาสติกกับแม่แบบ แผ่นพลาสติกที่อ่อนตัวจะแนบสนิทกับแม่แบบ ปล่อยให้มันเย็นแข็งตัว
- 5) ถอดชิ้นงานออก (ชูศักดิ์ พูลเลิศ, 2550. ออนไลน์)



ภาพที่ 2.5 กรรมวิธีการผลิตแบบสูญญากาศ  
ที่มา : <http://www.elec.chandra.ac.th>

### 3. กรรมวิธีการผลิตแบบอัดลม (Blow Thermoforming)

- 1) ยืดแผ่นเทอร์โมพลาสติกติดกับกรอบ
- 2) รนแผ่นพลาสติกให้ร้อนจนอ่อนตัว
- 3) กดกรอบลงแนบกับแม่แบบ (ชนิดตัวเมีย)
- 4) อัดอากาศเข้าไป แผ่นพลาสติกซึ่งอ่อนตัวจะแนบสนิทกับแม่แบบ อัดอากาศต่อไปจนชิ้นงานเย็นแข็งตัว
- 5) ถอดชิ้นงานออก



ภาพที่ 2.6 กรรมวิธีการผลิตแบบอัดลม

ที่มา : <http://www.elec.chandra.ac.th>

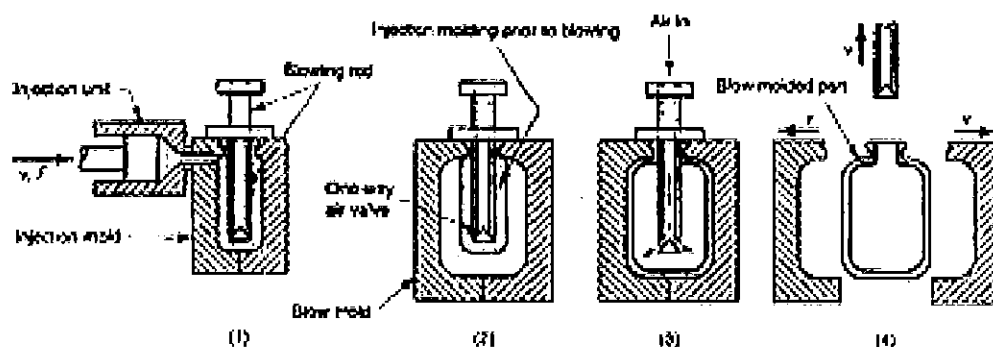
### การขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ประเภทนม

การฉีดเป่าขึ้นรูป (Injection Blow Molding) เป็นการฉีดเป่าเป็นวิธีแปรรูปพลาสติกที่ใช้พลาสติกที่ใช้เทคนิคการฉีดและการเป่าร่วมกัน เป็นวิธีที่ใหม่ที่สุดของเทคโนโลยีการเป่าพลาสติก เครื่องฉีดเป่าประกอบด้วยชุดฉีดและหลอมพลาสติก และชุดขึ้นรูปชุดหลอมพลาสติกเหมือนเทคนิคการฉีด (injection molding) ดังนั้นสามารถสรุปขั้นตอนการฉีดเป่าได้ 3 ขั้นตอนหลัก

1. เตรียมชิ้นงานก่อนขึ้นรูป โดยใช้เครื่องฉีดพลาสติกขึ้นรูปพาริสันบนตัวรองรับหรือแกนที่เป็นโลหะ แล้วหมุนพลาสติกหลอมที่ติดอยู่บนแกนซึ่งเรียกว่าเป็น ฟอร์ม (perform) ไปทำการเป่าในขั้นตอนที่ 2

2. ปิดเบ้าหลังจากรับชิ้นงานจากขั้นตอนที่ 1 แล้วเป่าลมเข้าเพื่อให้พาริสันพองตัวและมีรูปร่างเต็มตามเบ้าต่อมาชิ้นงานจะเย็นลง เนื่องจากการหล่อเย็นด้วยระบบน้ำหมุนเวียน

3. เคลื่อนย้ายชิ้นงานไปยังชุดถอดชิ้นงาน เพื่อถอดชิ้นงานออกจากตัวรองรับ (ธินา มาบุญณี, 2554. ออนไลน์)



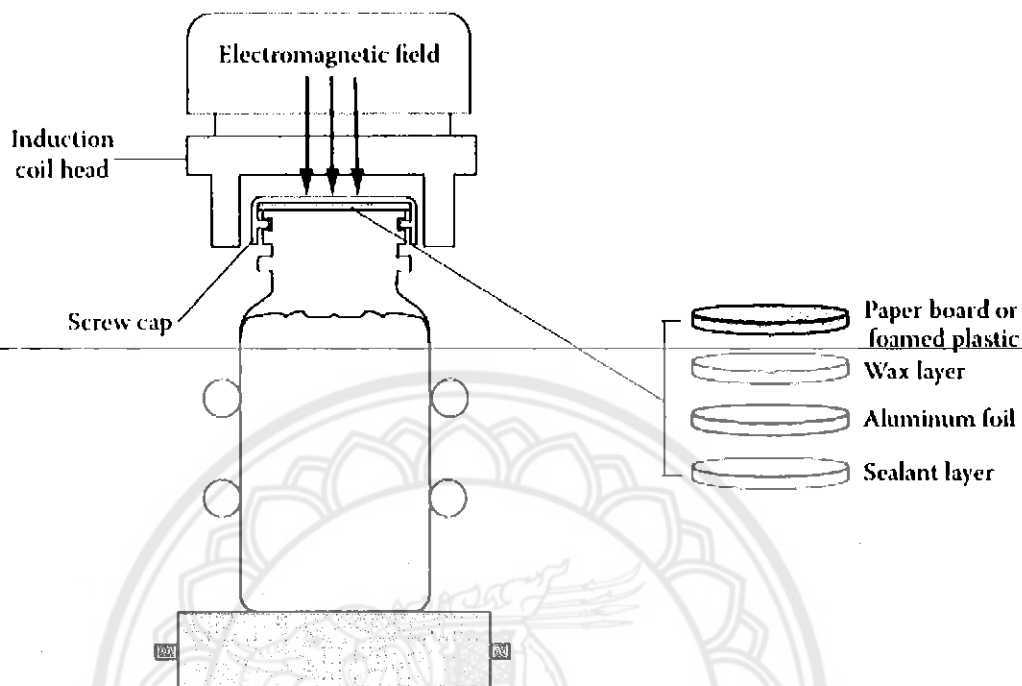
ภาพที่ 2.7 การขึ้นรูปขวด  
ที่มา : <http://lean-tvl.blogspot.com>

## 2.6.4 การปิดผนึก

### การปิดผนึกประเภทอาหาร

การปิดผนึกด้วยความร้อน (Heat Sealing) เป็นการปิดผนึกด้วยความร้อนเป็นการเชื่อมพื้นผิวของพอลิเมอร์ ซึ่งมีทั้งประเภทที่สามารถดึงออกได้และไม่สามารถดึงออกได้ การปิดผนึกมีความสำคัญต่อการเสื่อมสภาพและอายุการเก็บรักษาอาหาร สถานะที่ใช้ในการปิดผนึก ได้แก่ อุณหภูมิความดันหรือแรงที่ใช้ในการปิดผนึก และเวลา รวมถึงชนิดและความหนาของวัสดุเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการปิดผนึกด้วยความร้อน

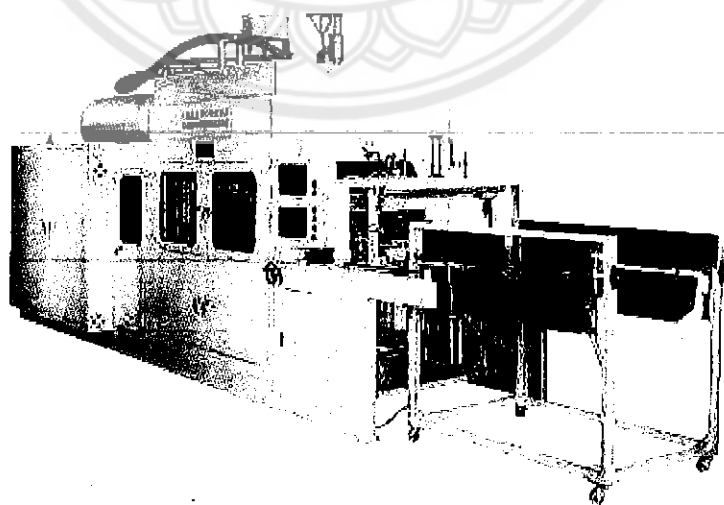
การปิดผนึกชนิดเหนียว (INDUCTION SEALING) เป็นวิธี ที่วัสดุบรรจุไม่ได้รับความร้อนโดยตรงเหมือนกับวิธีอื่น ๆ แต่แผ่นเปลวอลูมิเนียมจะทำหน้าที่เหนียวนำความร้อนไปสู่วัสดุที่ต้องการจะปิดผนึก การปิดผนึกชนิดนี้นิยมใช้กับการปิดผนึกภายในขวด เช่น ฝาป้องกันการปลอมปน (Temperevident) และการปิดผนึกแบบแน่นสนิท (Hermetic seal) นอกจากนี้ยังมีการใช้งานอย่างแพร่หลายในการปิดผนึกกล่องกระดาษลามิเนตทั้งแนวยาวและแนวขวาง การปิดผนึกชนิดเหนียวสามารถใช้กับวัสดุเทอร์โมพลาสติกได้เกือบทุกชนิด ซึ่งแผ่นเปลวอลูมิเนียมจะช่วยให้การปิดผนึกของวัสดุที่มีความหนาได้ ในขณะที่การปิดผนึกชนิดอื่นไม่สามารถทำได้ (วัฒนา จันดี, 2552. ออนไลน์)



ภาพที่ 2.8 การปิดผนึก

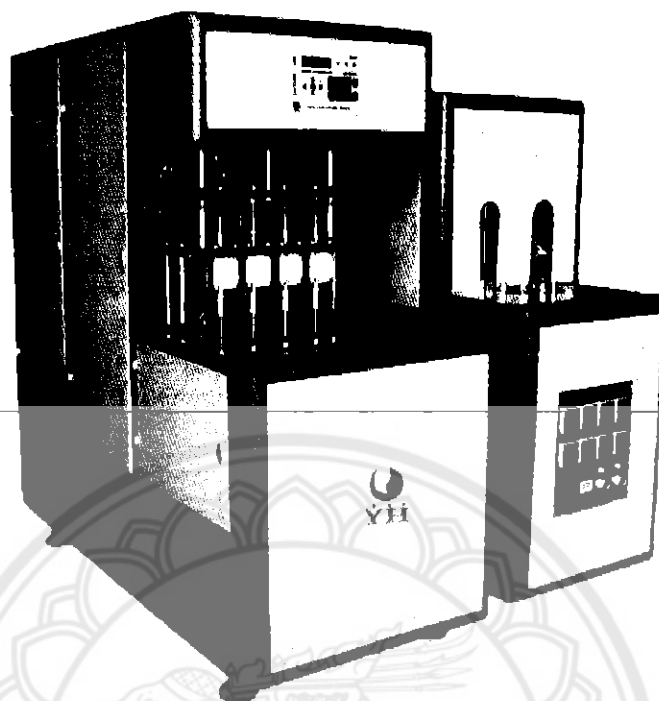
ที่มา : <https://worahoba.wordpress.com>

### 2.6.5 เครื่องมือที่ใช้ในการผลิต



ภาพที่ 2.9 เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตกล่องอาหาร

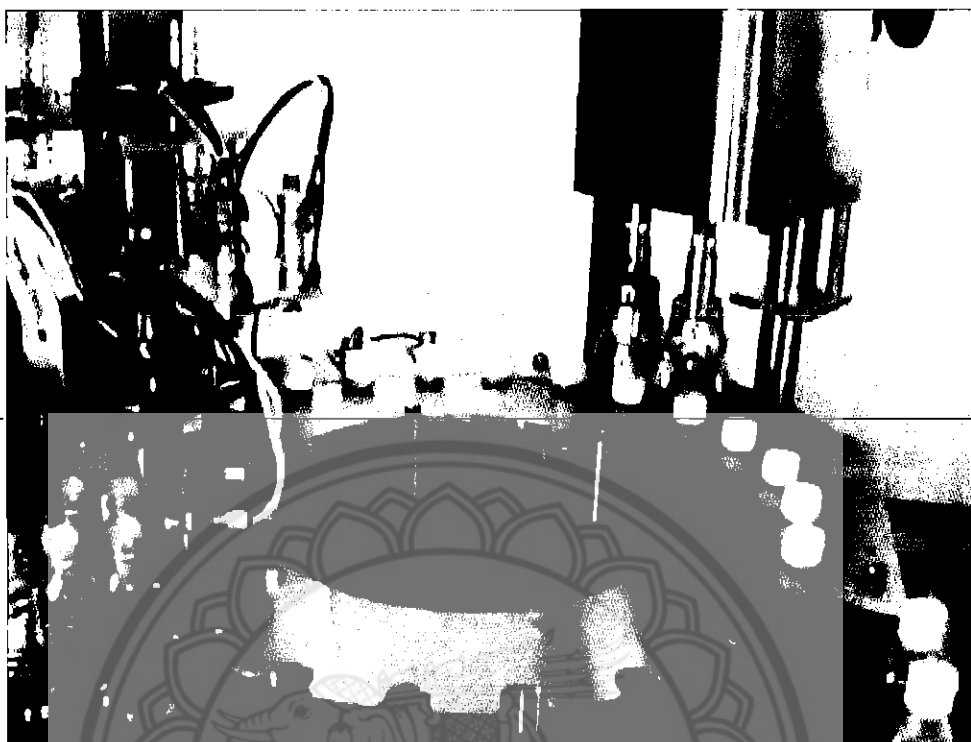
ที่มา : <https://www.es.taiwantrade.com>



ภาพที่ 2.10 เครื่องมือที่ใช้ในการผลิตขวด  
ที่มา : <https://www.yoohuat1969.com>



ภาพที่ 2.11 เครื่องปิดผนึกกล่องอาหาร  
ที่มา : <https://www.shhubeen.alibaba.com>



ภาพที่ 2.12 เครื่องปิดผืนักขวด  
ที่มา : <http://www.shhubeen.alibaba.com>

เครื่องปิดผาขวด เป็นเทคโนโลยีที่สามารถเก็บบรรจุผาขวด ป้อนผาขวดและปรับทิศทางผาขวดให้ถูกต้อง เครื่องปิดผาสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดโดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องควบคุม หากมีผาขวดที่เข้าสู่กระบวนการปิดผาในลักษณะที่ไม่ถูกต้อง อาทิ ผากลับด้าน ก็จะถูกเครื่องตรวจพบและคัดออกโดยอัตโนมัติ

#### ประโยชน์ของเครื่องปิดผาขวด

1. สามารถใช้ได้กับผาที่มีรูปทรงและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่างกัน
2. สามารถปรับแรงบิดปิดผาขวดได้
3. มีระบบตรวจสอบผาขวดที่ป้อนเข้ามาในลักษณะที่ไม่ถูกต้องและคัด

ออกโดยอัตโนมัติ (ยุทธนา ทรงสิน, 2553. ออนไลน์)

#### 2.6.6 จิตวิทยาสีกับบรรจุภัณฑ์อาหาร

สีเขียว สื่อถึงความเป็นธรรมชาติ เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และสุขภาพ ฉะนั้นสีนี้จึงให้ความรู้สึกมั่นคง โชคดี เป็นสีแห่งความหวัง ความเย็น สดชื่น และการเจริญเติบโต ยกตัวอย่างเช่น ในตลาดหุ่น หากหุ่นขึ้นตลาดดีก็จะเป็นสีเขียว ตรงกันข้ามถ้าหุ่นตก ก็จะใช้สีแดงเป็นตัวสื่อ ส่วนสินค้าที่ใช้สีนี้ก็จะใช้เพื่อบอกว่าสินค้านั้นเป็นมิตรกับผู้บริโภค หรือโยงเข้ากับธรรมชาตินั่นเอง



ภาพที่ 2.13 สินค้า Amazon

ที่มา : <http://www.mathichonweekly.com>

สีแดง เป็นสีให้ความรู้สึกตื่นเต้น อันตราย สัมผัสได้ถึงความเป็นความตาย เราจึงเห็นสีนี้ในสัญลักษณ์เตือนภัยต่าง ๆ เช่น โรงพยาบาล ไฟแดง ป้ายห้ามต่าง ๆ อย่างไรก็ตามสีนี้ ถือเป็นสีที่ดึงดูดใจได้ดีที่สุด เพราะจะไปกระตุ้นต่อมใต้สมองทำให้มีการหลั่งอะดรีนาลีน ส่งผลให้เรา รู้สึกตื่นตัวนั่นเอง ความลับทางจิตวิทยา สีนี้จะช่วยกระตุ้นให้เราอยากกินอาหารมากขึ้น เราจึงเห็น ร้านอาหารหลายร้านใช้สีแดงเป็นหลัก เช่น แมคโดนัลด์ KFC พิซซ่า เป็นต้น



ภาพที่ 2.14 สินค้า KFC

ที่มา : <http://www.mathichonweekly.com>



สีน้ำเงิน/สีฟ้า เป็นสีที่มองเห็นแล้วนึกถึงท้องฟ้า ทะเลเป็นอย่างแรก ตามมาด้วยความรู้สึกผ่อนคลาย เป็นอิสระ สะอาดและปลอดภัย เป็นสีที่เห็นแล้วไม่ต้องคิดอะไรมาก แต่ใช้จินตนาการได้สุด ๆ ลองมองกลับมารอบ ๆ ตัวเรา สีนี้มักใช้เป็นสีในห้องนอน ห้องรับแขก จะเห็นได้ว่าไม่ค่อยใช้เป็นสีนี้ในร้านอาหาร ยกเว้นร้านเบเกอรี่น่ารัก ๆ เพราะสีฟ้าจะให้ผลตรงข้ามกับสีแดง จากเดิมที่หิว ๆ พอมาเจอสีฟ้า/น้ำเงิน จะทำให้ความอยากอาหารลดลง กินไม่อร่อยเท่าเดิม เหตุมาจกสีฟ้า ช่วยให้เห็นและร่างกายผ่อนคลายนั่นเอง



ภาพที่ 2.15 อาหารในเฉดสีฟ้า  
ที่มา : [www.mathichonweekly.com](http://www.mathichonweekly.com)

สีเหลือง เมื่อนึกถึงสีเหลืองจะให้ความรู้สึกแบบแสงเทียนวิบวับ ๆ ดอกทานตะวัน องค์พระ เป็นต้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้เมื่อรวมกับพลังของสีเหลืองจะให้ความรู้สึกที่ดี มีความหวัง สงบ สดชื่น กระฉับกระเฉง อบอุ่น ให้ความรู้สึกเป็นมิตร และช่วยให้มีพลังเพิ่มมากขึ้น ในทางจิตวิทยา เรามักจะใช้ดอกไม้สีเหลืองในการเยี่ยมคนไข้ด้วยนะ เพราะช่วยให้คนไข้รู้สึกสดชื่น และมีกำลังใจเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งเป็นสีที่ช่วยเยียวยาความหดหู่ท้อแท้ได้อย่างดี

สีส้ม ให้ความรู้สึกตื่นตัว กระฉับกระเฉง พุดตางาย ๆ ถือเป็นสีที่มีชีวิตชีวา ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ในทางจิตวิทยาสีนี้ใช้บรรเทาโรคซึมเศร้าได้ด้วย

สีม่วง สีหวานปนสุขุมนุ่มลึก เป็นสีที่แสดงถึงความสูงส่ง มีพลังอำนาจลึกลับ แม้จะดูลึกลับน่าค้นหา แต่สีม่วงก็ให้ความรู้สึกสงบและผ่อนคลายด้วย มีการวิจัยพบว่าสีม่วงช่วยกระตุ้นสมองให้ทำงานได้ดีเวลาที่เรามีปัญหาได้อย่างดีเลยทีเดียว (มติชน, 2556. ออนไลน์)

### 2.6.7 ฉลากบนบรรจุภัณฑ์อาหาร

คำชี้แจงประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 367) พ.ศ. 2557

เรื่อง การแสดงฉลากของอาหารในภาชนะบรรจุฉลากอาหารมีความสำคัญต่อการสื่อสารข้อมูลผลิตภัณฑ์ไปยังผู้บริโภค และตามพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 ได้ให้อำนาจรัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข ออกประกาศกำหนดประเภทและชนิดอาหารที่ผลิตเพื่อจำหน่าย นำเข้าเพื่อจำหน่าย ซึ่งจะต้องมีฉลากและวิธีการแสดงฉลากเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย

รวมทั้งกำหนดบทลงโทษสำหรับผู้ฝ่าฝืน กระทรวงสาธารณสุขโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจึงออกประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 367) พ.ศ. 2557 เรื่อง การแสดงฉลากของอาหารในภาชนะบรรจุเพื่อเป็นแนวปฏิบัติที่เหมาะสม โดยใช้หลักการตามมาตรฐานของโคเด็กซ์ เรื่อง มาตรฐานทั่วไปสำหรับการแสดงฉลากอาหารในภาชนะบรรจุ (General standard for the labeling of prepackaged foods-CODEX STAN 1-1985 (Rev. 1-1991)) ในประเด็นที่เหมาะสมกับมาตรการในการกำกับดูแล การแสดงฉลาก และการให้ข้อมูลกับผู้บริโภค ภายในประเทศโดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

1. ยกเลิกประกาศกระทรวงสาธารณสุข จำนวน 3 ฉบับ คือ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 194) พ.ศ. 2543 เรื่อง ฉลาก ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 252) พ.ศ. 2545 เรื่อง ฉลาก (ฉบับที่ 2) และประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 343) พ.ศ. 2555 เรื่อง ฉลาก (ฉบับที่ 3)

2. กำหนดขอบข่ายของอาหารที่ต้องแสดงฉลากตามประกาศฯ ฉบับนี้ คือ อาหารที่บรรจุไว้ในภาชนะที่ถูกห่อหรือหุ้มโดยไม่ทำให้อาหารนั้นหลุดออกมาสู่ภายนอกได้และอยู่ในสภาพพร้อมขายจ่ายแจก หรือแลกเปลี่ยน ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในทางการค้า หรือการมีไว้เพื่อจำหน่ายด้วย

3. กำหนดนิยาม “อาหารในภาชนะบรรจุ” “หมดอายุ” “ควรบริโภคก่อน” “แบ่งบรรจุ” “สารก่อภูมิแพ้” ดังนี้

“อาหารในภาชนะบรรจุ” หมายถึง อาหารที่มีภาชนะหุ้มห่อเพื่อจำหน่าย

“หมดอายุ” หมายความว่า วันที่ซึ่งแสดงการสิ้นสุดของคุณภาพของอาหารภายใต้เงื่อนไข การเก็บรักษาที่ระบุไว้ และหลังจากวันที่ระบุไว้นั้น อาหารนั้นวางจำหน่ายไม่ได้ “ควรบริโภคก่อน” หมายความว่า วันที่ซึ่งแสดงการสิ้นสุดของช่วงเวลาที่ยังคง คุณภาพดี ภายใต้เงื่อนไขการเก็บรักษาที่ระบุไว้ และหลังจากวันที่ระบุไว้นั้น อาหารนั้นวางจำหน่ายไม่ได้

“แบ่งบรรจุ” หมายความว่า การนำอาหารจากภาชนะบรรจุเดิมมาแบ่งบรรจุในภาชนะบรรจุย่อย ซึ่งไม่รวมการทำ ผสม ปปรุงแต่งอาหารดังกล่าว

“สารก่อภูมิแพ้” หมายถึง สารที่เข้าสู่ร่างกายแล้วทำให้ร่างกายมีปฏิกิริยาผิดปกติ ทั้งที่ ตามธรรมดา สารนั้นเมื่อเข้าสู่ร่างกายคนทั่ว ๆ ไปแล้วจะไม่มีอันตรายใด ๆ จะมีอันตรายก็เฉพาะในคนบางคน ที่แพ้สารนั้นเท่านั้น และให้หมายความรวมถึงสารที่ก่อภาวะภูมิไวเกิน

4. อาหารในภาชนะบรรจุที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามประกาศนี้ได้แก่

1) อาหารที่ผู้ผลิตสามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับอาหารแก่ผู้บริโภคได้ในขณะจำหน่าย เช่น หาบเร่ แผงลอย เป็นต้น

2) อาหารสด ที่มีลักษณะหนึ่งลักษณะใดดังต่อไปนี้

- อาหารสดที่ไม่ผ่านกรรมวิธีใด ๆ ซึ่งอาจแช่เย็นหรือไม่แช่เย็นก็ได้ และบรรจุในภาชนะที่สามารถมองเห็นสภาพของอาหารสดได้ เช่น ผลไม้ทั้งผล หอยทั้งฝา เป็นต้น

- อาหารสดที่ผ่านกรรมวิธีการแกะ ขำแหละ ตัดแต่งหรือวิธีการอื่นใดเพื่อลดขนาดซึ่งอาจแช่เย็นหรือไม่แช่เย็นก็ได้ และบรรจุในภาชนะที่สามารถมองเห็นสภาพของอาหารนั้นที่ไม่ได้จำหน่ายต่อ ผู้บริโภค เช่น ผัก ผลไม้ตัดแต่ง หมูสับ กุ้งปอกเปลือก ปลาแล่ ไก่ หมู เนื้อหั่นเป็นชิ้น เนื้อปลาสด เป็นต้น

3) อาหารในภาชนะบรรจุที่ผลิตและจำหน่ายเพื่อบริการภายในร้านอาหารภัตตาคาร โรงแรม โรงเรียน สถาบันการศึกษา โรงพยาบาล สายการบิน สถานที่อื่นในลักษณะทำนองเดียวกัน และรวมถึง การบริการจัดส่งอาหารให้กับผู้ซื้อด้วย

5. อาหารในภาชนะบรรจุที่ได้มีประกาศกระทรวงสาธารณสุข กำหนดการแสดงผลภาพไว้ เป็นการเฉพาะแล้ว นอกจากต้องปฏิบัติตามประกาศฉบับนั้น ๆ ยังต้องปฏิบัติตามประกาศฉบับนี้ด้วย เช่น

1) การแสดงผลภาพผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 243) พ.ศ. 2544 เรื่อง ผลผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ นอกเหนือจากการแสดงชื่ออาหาร, เลขสารบบอาหาร, ชื่อและที่ตั้ง ของผู้ผลิตหรือผู้แบ่งบรรจุ, ปริมาณสุทธิเป็นระบบเมตริก, ข้อความว่า “ใช้วัตถุกันเสีย” ถ้ามีการใช้, วัน เดือน และปีที่ผลิต หรือ วันเดือนและปีที่หมดอายุการบริโภค หรือ วันเดือนและปีที่อาหารยังมีคุณภาพหรือมาตรฐานดีแล้ว ยังต้องแสดงผลภาพตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 367) พ.ศ. 2557 เรื่อง การแสดงผลภาพของอาหารในภาชนะบรรจุด้วย เช่น ต้องแสดงส่วนประกอบที่สำคัญเป็นร้อยละของน้ำหนัก โดยประมาณเรียงตามลำดับปริมาณจากมากไปน้อย แสดงการใช้วัตถุเจือปนอาหาร และแสดงข้อมูลเกี่ยวกับ สารก่อภูมิแพ้ การกำหนดขนาดตัวอักษร เป็นต้น

2) การแสดงผลภาพวัตถุเจือปนอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 363) พ.ศ. 2556 เรื่อง วัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ 2) ที่กำหนดการแสดงผลภาพวัตถุเจือปนอาหารไว้เป็นการเฉพาะ เช่น ชื่ออาหาร, รุ่นที่ผลิต และส่วนประกอบ เป็นต้น แล้วยังต้องแสดงผลภาพตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 367) พ.ศ. 2557 เรื่อง การแสดงผลภาพของอาหารในภาชนะบรรจุด้วย เช่น แสดงข้อมูลเกี่ยวกับสารก่อภูมิแพ้ การกำหนดขนาดตัวอักษร เป็นต้น

6. กำหนดรายละเอียดที่ต้องแสดงผลภาพของอาหารในภาชนะบรรจุตามวัตถุประสงค์ การจำหน่าย ดังนี้

1) อาหารที่จำหน่ายโดยตรงต่อผู้บริโภคหรือผู้ปรุงหรือผู้แบ่งบรรจุ หรือผู้จำหน่ายอาหาร ต้องแสดงข้อความเป็นภาษาไทยตามข้อ 4 ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 367) พ.ศ. 2557 เรื่อง การแสดงผลภาพของอาหารในภาชนะบรรจุ

2) อาหารที่ไม่ได้จำหน่ายโดยตรงต่อผู้บริโภคหรือผู้ปรุงหรือผู้แบ่งบรรจุหรือผู้จำหน่ายอาหาร สามารถแสดงข้อความภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ ไว้บนฉลากอาหาร อย่างน้อยรวม ๖ รายการ ได้แก่ ชื่ออาหาร, เลขสารบบอาหาร, ชื่อและที่ตั้งของผู้ผลิตหรือผู้แบ่งบรรจุหรือผู้นำเข้าหรือสำนักงานใหญ่, ปริมาณของอาหารเป็นระบบเมตริก, ส่วนประกอบที่สำคัญเป็นร้อยละของน้ำหนัก และ วัน เดือนและปี หรือเดือนและปีที่ควรบริโภคก่อน แต่ต้องแสดงข้อความให้ครบถ้วนเป็นภาษาไทยตามข้อ 4 ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 367) พ.ศ. 2557 เรื่อง การแสดงผลภาพของอาหารในภาชนะบรรจุ ไว้ในคู่มือหรือเอกสาร ประกอบการจำหน่ายทุกครั้ง

3) อาหารในภาชนะบรรจุที่ผลิตเพื่อส่งออก สามารถแสดงข้อความ เป็นภาษาใดก็ได้ อย่างน้อยรวม 2 รายการ คือ ประเทศผู้ผลิต และเลขสารบบอาหาร หรือเลขสถานที่ ผลิตอาหารหรือชื่อและที่ตั้ง ของสถานที่ผลิตอย่างหนึ่งอย่างใด ตามข้อ 5 ของประกาศกระทรวง สาธารณสุข (ฉบับที่ 367) พ.ศ. 2557 เรื่อง การแสดงฉลากของอาหารในภาชนะบรรจุ

7. กำหนดรายละเอียดที่ต้องแสดงบนฉลากของอาหารในภาชนะบรรจุไว้ (ดูคำอธิบาย เพิ่มเติมในบัญชีหมายเลข 1 แนบท้ายประกาศนี้)ดังนี้

- 1) ชื่ออาหาร
- 2) เลขสารบบอาหาร
- 3) ชื่อและที่ตั้งของผู้ผลิตหรือผู้แบ่งบรรจุหรือผู้นำเข้า

หรือสำนักงานใหญ่

4) ปริมาณของอาหารเป็นระบบเมตริก  
5) ส่วนประกอบที่สำคัญเป็นร้อยละของน้ำหนักโดยประมาณเรียง ตามลำดับปริมาณ จากมากไปน้อย

6) แสดงข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร กรณีมีการใช้หรืออาจปนเปื้อนใน กระบวนการผลิต ของส่วนประกอบดังต่อไปนี้

- ธัญพืชที่มีส่วนประกอบของกลูเตน ได้แก่ ข้าวสาลี ไรน์ บาร์เลย์ โอ๊ต สเปลท์ หรือสายพันธุ์ลูกผสมของธัญพืชดังกล่าว และผลิตภัณฑ์จากธัญพืชที่มี ส่วนประกอบของกลูเตนดังกล่าว
- สัตว์น้ำที่มีเปลือกแข็ง เช่น ปู กุ้ง กุ้ง ลอบสเตอร์ เป็นต้น และ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์น้ำที่มีเปลือกแข็ง
- ไข่ และผลิตภัณฑ์จากไข่
- ปลา และผลิตภัณฑ์จากปลา
- ถั่วลิสง ถั่วเหลือง และผลิตภัณฑ์จากถั่วลิสง ถั่วเหลือง
- นม และผลิตภัณฑ์จากนม รวมถึงแลคโตส
- ถั่วที่มีเปลือกแข็ง และผลิตภัณฑ์จากถั่วที่มีเปลือกแข็ง เช่น

อัลมอนต์ วอลนัท

- ซัลไฟต์ ที่มีปริมาณมากกว่าหรือเท่ากับ 10 มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัมต้องแสดงข้อความว่า “ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : มี .....” กรณีมีการใช้เป็น ส่วนประกอบของอาหาร หรือ “ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : อาจมี .....” กรณีมีการปนเปื้อนใน กระบวนการผลิต แล้วแต่กรณี (ข้อความที่เว้นไว้ให้ระบุประเภทหรือชนิดของสารก่อภูมิแพ้หรือสารที่ ก่อภาวะภูมิไวเกิน) โดยขนาดตัวอักษรต้องปฏิบัติตามข้อ 14 (3) ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 367) พ.ศ. 2557 เรื่อง การแสดงฉลากของอาหารในภาชนะบรรจุ และสีของตัวอักษรตัดกับสี พื้นของฉลาก ขนาดตัวอักษรต้องไม่เล็กกว่าขนาดตัวอักษรที่แสดงส่วนประกอบและแสดงไว้ที่ด้านล่าง ของการแสดงส่วนประกอบ

ตัวอย่างกรณีมีการใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร เช่น

“ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : มีแป้งสาลีผสมง”

“ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : มีเคซีน (โปรตีนนม)” หรือ

“ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : มีเคซีน (โปรตีนจากนม)” หรือ

“ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : มีโปรตีนจากนม”

“ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : มีเลซิตินจากถั่วเหลือง”

ทั้งนี้หากเป็นศัพท์เฉพาะต้องระบุชื่อสารก่อภูมิแพ้ให้ผู้บริโภคเข้าใจได้อย่างชัดเจน เช่น มีเคซีน (โปรตีนนม)

ตัวอย่างกรณีมีการปนเปื้อนในกระบวนการผลิต เช่น

“ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : อาจมีถั่วเปลือกแข็ง”

“ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : อาจมีแป้งสาลี”

ตัวอย่างกรณีมีการใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร และกรณีมีการปนเปื้อนในกระบวนการผลิต เช่น

“ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : มีแป้งสาลีผสมง, อาจมีถั่วเปลือกแข็ง”

“ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : มีแป้งสาลีผสมงและอาจมีถั่วเปลือกแข็ง”

“ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : มีแป้งสาลีผสมง”

“ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : อาจมีถั่วเปลือกแข็ง”

ตัวอย่างกรณีการแสดงผลข้อมูลสารก่อภูมิไวเกิน (ซัลไฟต์) เช่น มีการใช้โซเดียมไบซัลไฟต์เป็นสารฟอกสีในผลิตภัณฑ์

“ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : มีซัลไฟต์”

ทั้งนี้การแสดงผลข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหารตามข้อ 4 (6) ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 367) พ.ศ. 2557 เรื่อง การแสดงฉลากของอาหารในภาชนะบรรจุ ไม่รวมถึงอาหารที่มีสารก่อภูมิแพ้ หรือสารที่ก่อภาวะภูมิไวเกินเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ และมีการแสดงชื่ออาหารที่ระบุชื่อสารก่อภูมิแพ้หรือสารที่ก่อภาวะภูมิไวเกินไว้ชัดเจนแล้ว เช่น ใช้ชื่ออาหารว่า “น้ำนมโคพาสเจอร์ไรส์” หรือ “ถั่วลิสงอบกรอบ”

ตัวอย่างกรณีที่ไม่รับการยกเว้นการแสดงผลข้อมูลสารก่อภูมิแพ้ เช่น ชื่ออาหาร “ครีมแท่งชนิดวิปปิ้งครีม” มีครีมแท้จากนมโค 100 % เป็นส่วนประกอบ ต้องแสดงข้อความว่า “ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : มีครีมจากนม” เนื่องจากชื่ออาหารไม่สื่อถึงชื่อสารก่อภูมิแพ้

ชื่ออาหาร “คัสตาร์ด” มีไข่ไก่เป็นส่วนประกอบ ต้องแสดงข้อความว่า “ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : มีไข่” เนื่องจากชื่ออาหารไม่สื่อว่ามีสารก่อภูมิแพ้ ชื่ออาหาร “ปุด” มีเนื้อมะเขือเป็นส่วนประกอบ ต้องแสดงข้อความว่า “ข้อมูลสำหรับผู้แพ้อาหาร : มีปลา” เนื่องจากชื่ออาหารไม่สื่อว่ามี สารก่อภูมิแพ้เป็นส่วนประกอบ อนึ่ง สามารถแสดงผลข้อมูลสารก่อภูมิแพ้อื่นนอกเหนือจากที่กำหนดได้

7) แสดงข้อความเกี่ยวกับการใช้วัตถุเจือปนอาหารหรือมีวัตถุเจือปนอาหารที่ติดมากับ วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอาหารในปริมาณที่เกิดผลตามวัตถุประสงค์ของการใช้วัตถุ

เจือปนอาหาร โดยให้แสดงชื่อ กลุ่มหน้าที่ของวัตถุเจือปนอาหารร่วมกับชื่อเฉพาะ หรือแสดงชื่อกลุ่มหน้าที่ของวัตถุเจือปนอาหารร่วมกับ ตัวเลขตาม International Numbering System : INS for Food Additives สำหรับวัตถุเจือปนอาหารที่มีหน้าที่เป็นสี ให้ระบุ “สีธรรมชาติ” หรือ “สีสังเคราะห์” ที่กำกับกลุ่มหน้าที่ของวัตถุเจือปนอาหารด้วย และตามด้วยชื่อเฉพาะ หรือตัวเลขตาม International Numbering System : INS for Food Additives แต่สำหรับวัตถุเจือปนอาหารที่มีกลุ่มหน้าที่เป็นวัตถุปรุงแต่งรสอาหาร และวัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาล ให้ตามด้วยชื่อเฉพาะเท่านั้น อย่างไรก็ตามหากมีประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนดการแสดงข้อความบนฉลาก สำหรับการใส่วัตถุเจือปนอาหารเป็นการเฉพาะ ต้องแสดงข้อความดังกล่าวเพิ่มเติมด้วย เช่น “ใช้.....เป็นวัตถุให้ความหวานแทนน้ำตาล” หรือ “เจือสีธรรมชาติ” หรือ “เจือสีสังเคราะห์” หรือ “ใช้วัตถุกันเสีย” เป็นต้น

8) แสดงข้อความว่า “ควรบริโภคก่อน” พร้อมวัน เดือนและปี สำหรับอาหารที่มี อายุการเก็บไม่เกิน 90 วัน หรือวัน เดือนและปี หรือเดือนและปี สำหรับอาหารที่มีอายุการเก็บเกิน 90 วัน กรณีที่มีประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องอาหารนั้น ๆ ได้กำหนดให้แสดงข้อความอื่น เช่น “ผลิต” “หมดอายุ” หรือ “ผลิต และหมดอายุ” ไว้เป็นการเฉพาะแล้ว ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องอาหารนั้น

9) วิธีการใช้และข้อความที่จำเป็นสำหรับอาหารที่มุ่งหมายจะใช้กับทารกหรือเด็กอ่อน หรือบุคคลกลุ่มใดโดยเฉพาะ

10) ข้อความอื่น (ถ้ามี) เช่น คำเตือน ข้อเสนอแนะในการเก็บรักษา วิธีปรุงเพื่อรับประทาน

11) ข้อความที่กำหนดเพิ่มเติมตามบัญชีแนบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 367) พ.ศ. 2557 เรื่อง การแสดงฉลากของอาหารในภาชนะบรรจุ

8. กำหนดให้ผู้ประกอบการต้องส่งมอบฉลากของอาหารควบคุมเฉพาะ และอาหารอื่นที่ รัฐมนตรีประกาศกำหนดให้ต้องส่งมอบฉลากให้ผู้อนุญาตพิจารณาอนุมัติก่อนการจัดทำฉลาก เช่น อาหารมี วัตถุประสงค์พิเศษ เป็นต้น

9. ข้อกำหนดอื่น ๆ

1) ฉลากต้องปิด ทิด หรือแสดงไว้ในที่เปิดเผยที่ภาชนะบรรจุและหรือหีบห่อของภาชนะบรรจุอาหาร และมองเห็นได้ชัดเจน โดยมีขนาดของฉลากสัมพันธ์กับพื้นที่ของภาชนะบรรจุหรือหีบห่อนั้น ๆ

2) ฉลากต้องไม่ทำให้เข้าใจผิดไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมระหว่างอาหารกับข้อความรูป รูปภาพ รอยประดิษฐ์ เครื่องหมาย หรือเครื่องหมายการค้าที่แนะนำผลิตภัณฑ์ชนิดอื่น

3) มีข้อกำหนดเกี่ยวกับการแสดงข้อความ รูป รูปภาพ รอยประดิษฐ์ เครื่องหมาย ตราหรือ เครื่องหมายการค้า เครื่องหมายการค้าจดทะเบียนไม่ว่าจะเป็นภาษาใดที่ปรากฏในฉลาก ดังนี้ในสาระสำคัญ

- ไม่เป็นเท็จหรือหลอกลวงให้เกิดความหลงเชื่อโดยไม่สมควร หรือไม่ทำให้เข้าใจผิด

- ไม่แสดงถึงชื่ออาหาร ส่วนประกอบของอาหาร อัตราส่วนของอาหาร ปริมาณของอาหาร หรือแสดงถึงสรรพคุณของอาหารอันเป็นเท็จหรือเป็นการหลอกลวงให้เกิดความหลงเชื่อ

- ไม่ทำให้เข้าใจว่ามีวัตถุประสงค์ตามข้อความ ชื่อ รูป รูปภาพ รอยประดิษฐ์ เครื่องหมาย หรือเครื่องหมายการค้าดังกล่าวผสมอยู่ในอาหารโดยที่ไม่มีวัตถุประสงค์นั้นผสมอยู่ หรือมีผสมอยู่ในปริมาณที่ไม่อาจแสดงสรรพคุณ

- ไม่ฟ้องเสียง ฟ้องรูป กับคำหรือข้อความที่สื่อถึงคุณประโยชน์ คุณภาพ สรรพคุณ อันเป็นการโอ้อวด หรือเป็นเท็จ หรือเกินจริง หรือหลอกลวงทำให้เกิดความหลงเชื่อโดยไม่สมควร

ในทางทำลายคุณค่า

- ไม่ขัดกับวัฒนธรรมและศีลธรรมอันดีงามของไทยหรือส่อไป ผลกระทบในเชิงลบ ทั้งทางตรงหรือทางอ้อมต่อสังคม วัฒนธรรม ศีลธรรม ประเพณี หรือพฤติกรรมที่เกี่ยวกับเพศ ภาษาและความรุนแรง

4) การแสดงข้อความกล่าวอ้างเกี่ยวกับสารหรือส่วนประกอบอื่นใดในอาหารต้อง ไม่ก่อให้เกิดความเข้าใจผิดในผลิตภัณฑ์ และห้ามใช้กับอาหารที่มีประกาศกระทรวงสาธารณสุขกำหนดห้ามใช้ หรือ อาหารที่โดยธรรมชาติของอาหารนั้นไม่มีสารนั้น หรืออาหารที่กระบวนการผลิตไม่มีสารนั้นเกิดขึ้น หรือ เป็นวัตถุที่ห้ามใช้ในอาหารตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ดูคำอธิบายในบัญชีหมายเลข 5 แนบท้าย ประกาศนี้)

5) ฉลากที่แสดงเครื่องหมายการค้า ต้องระบุคำว่า “ตรา” หรือ “เครื่องหมายการค้า” หรือ “เครื่องหมายการค้าจดทะเบียน” กำกับชื่อเครื่องหมายการค้า นั้นด้วย โดยต้องมีลักษณะเห็นได้ชัดเจน อ่านได้ง่าย และขนาดของตัวอักษรต้องสัมพันธ์กับขนาดพื้นที่ฉลาก

6) ข้อความในฉลากต้องมีลักษณะเห็นได้ชัดเจน อ่านได้ง่าย และขนาดของตัวอักษรต้องสัมพันธ์กับขนาดของพื้นที่ฉลาก ซึ่งได้กำหนดขนาดตัวอักษร ตามข้อ 14 ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 367) พ.ศ. 2557 เรื่อง การแสดงฉลากของอาหารในภาชนะบรรจุ (คณะกรรมการอาหารและยา, 2557. ออนไลน์)

### เทคโนโลยี QR Code บนบรรจุภัณฑ์

QR Code, 2D bar code หรือ two-dimensional bar code ถูกคิดค้นขึ้นโดยบริษัท Denso-Wave ในประเทศญี่ปุ่น เมื่อปี 1994 และได้ทำการจดลิขสิทธิ์แล้วทั่วโลกเป็นการเก็บข้อมูลนั้นสามารถจัดเก็บได้มากกว่าบาร์โค้ดธรรมดาได้หลายเท่า เช่นตัวเลขอย่างเดียว 7,089 ตัว | ตัวอักษร 4,296 ตัว | ไบนารี 8 บิต 2,953 ไบต์ QR Code นั้นสามารถตอบสนองได้รวดเร็ว (Quick Response) และอำนวยความสะดวกในการตอบสนองด้านการให้ข้อมูลที่ถูกต้องชัดเจน จึงมีประโยชน์ในการนำมาประยุกต์ใช้งานหลายด้าน ทั้งด้านการค้า การตลาด ส่งเขตได้ตามหน้าแมกกาซีน จากแผ่นป้ายโฆษณาที่แปะตามสถานที่ทั่วไป บรรจุภัณฑ์และสินค้าบางชนิด ก็นำเอา QR Code มาใช้กันอย่างแพร่หลาย ในญี่ปุ่น QR Code กลายเป็นเรื่องปกติที่มีให้เห็นกันทั่วไป

นานแล้ว แต่ในไทยอาจจะยังเป็นเรื่องแปลกตาอยู่บ้าง การสร้าง QR Code ก็ไม่ยากอย่างที่คิด เพราะมีเว็บไซต์อยู่หลายแห่งที่ให้บริการและให้ดาวน์โหลดโปรแกรมมาใช้งาน ทั้งการสร้างและอ่านค่า QR Code ผ่านทางกล้องบนมือถือรุ่นต่าง ๆ ที่รองรับโดยขนาดของ QR Code ที่เล็กที่สุดที่สามารถสแกนได้จะอยู่ที่ประมาณ 1 นิ้วหรือ 2.5 เซนติเมตร นั่นเอง (settapong[นามแฝง], 2550. ออนไลน์)

## 2.7 พฤติกรรมของผู้บริโภค

พฤติกรรมของผู้บริโภค หมายถึง การกระทำของบุคคลใดบุคคลหนึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดหาได้มาแล้วซึ่งการใช้สินค้าและบริการ ทั้งนี้หมายถึง กระบวนการตัดสินใจ การกระทำของบุคคลที่เกี่ยวกับการซื้อและการใช้สินค้า (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2541. หน้า 124 - 125)

### ประโยชน์ของการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภค

1. ช่วยให้นักการตลาดเข้าใจถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภค
2. ช่วยให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถหาหนทางแก้ไขพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อสินค้าของผู้บริโภคในสังคมได้ถูกต้องและสอดคล้องกับความสามารถในการตอบสนองของธุรกิจมากยิ่งขึ้น
3. ช่วยให้การพัฒนาตลาดและการพัฒนาผลิตภัณฑ์สามารถทำได้ดีขึ้น
4. เพื่อประโยชน์ในการแบ่งส่วนตลาด เพื่อการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ให้ตรงกับชนิดของสินค้าที่ต้องการ
5. ช่วยในการปรับปรุงกลยุทธ์การตลาดของธุรกิจต่าง ๆ เพื่อความได้เปรียบคู่แข่งขั้นการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค หรือ Consumer Behavior หมายถึง การตัดสินใจและการกระทำของผู้บริโภคเกี่ยวกับการซื้อ และใช้สินค้าบริการเพื่อตอบสนองต่อความต้องการและความพึงพอใจของตน ดังนั้นการวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค จึงเป็นการศึกษาถึงพฤติกรรมต่างๆ เพื่อคุณจะได้นำไปใช้ในการพัฒนาสินค้า และบริการให้ตรงใจกลุ่มเป้าหมายและสร้างความพึงพอใจเช่นกัน เหมือนกับสุภาษิตจีนที่กล่าวไว้ข้างต้นครับ การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค นักการตลาดจะเรียกว่า 6Ws ซึ่งประกอบไปด้วยดังนี้

#### 1. WHO – ใครคือกลุ่มเป้าหมาย

เป็นการศึกษาถึงลักษณะของกลุ่มเป้าหมายในเรื่องต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นประชากรศาสตร์ ภูมิศาสตร์ จิตวิทยาและพฤติกรรม เช่น เพศ อายุ อาชีพ สถานที่ เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยระบุข้อมูลของคุณได้ชัดเจน เพื่อที่คุณจะสามารถวางแผนกลยุทธ์การตลาดด้านต่าง ๆ อย่างเหมาะสม และสามารถตอบสนองต่อความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมายได้นั่นเอง

#### 2. WHAT – ผู้บริโภค ซื้ออะไร

ก่อนอื่นคุณต้องทราบถึงสิ่งที่ผู้บริโภคต้องการซื้อ เช่น องค์กรประกอบผลิตภัณฑ์ หีบห่อ คุณสมบัติตัวสินค้า ที่ตรงตามความต้องการ ตลาดสินค้าต้องตรงกันเท่านั้น เป็นต้น เพื่อที่คุณจะนำไปปรับปรุงหรือส่งเสริมสินค้าและบริการของคุณ ไม่ว่าจะเป็นตัวสินค้าและบริการ รูปลักษณะของสินค้า คุณภาพสินค้า เพื่อสร้างแบรนด์ให้แข็งแกร่ง รวมถึงสร้างความแตกต่างจากแบรนด์อื่น ๆ



### 3. WHERE – ช่องทางในการซื้อ

ช่องทางที่ลูกค้าใช้ในการหาข้อมูลก่อนการตัดสินใจซื้อ เช่น ซื้อผ่านเว็บไซต์ ซื้อที่ตลาดขายสินค้าเฉพาะ หรือห้างสรรพสินค้า หรือพุดงาย ๆ ก็คือสถานที่ ที่กลุ่มเป้าหมายมักชอบไปซื้อสินค้า ซึ่งสิ่งนี้เป็นสิ่งสำคัญ หากว่าคุณทราบว่าคุณกลุ่มเป้าหมายของคุณซื้อสินค้าจากที่ไหน ก็จะทำให้คุณสามารถกำหนดกลยุทธ์ด้านการจัดจำหน่ายและนำผลิตภัณฑ์หรือสินค้าไปสู่แหล่งตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 4. WHY – ทำไมผู้บริโภคต้องการซื้อ

เราควรศึกษาถึงผู้บริโภค หาเหตุผลว่าทำไมผู้บริโภคจึงตัดสินใจซื้อ เช่น ซื้อเพื่อตอบสนองตามความต้องการ ซื้อเพื่อตอบสนองตามปัจจัยพื้นฐาน หรือ การซื้อกระเป๋าแบรนด์เนมเพื่อเข้าสังคม และการซื้อถุงมือเพราะอยู่ในช่วงหน้าหนาว คุณต้องตอบคำถามกับตัวเองให้ได้ก่อนว่า เขาจะซื้อของเราเพื่ออะไร

### 5. WHEN – โอกาสในการซื้อหรือจะซื้อเมื่อไหร่

เราต้องคำนึงถึงสินค้าของคุณว่า สินค้าคุณเป็นสินค้าที่อยู่ในช่วงเวลาหรือไม่ หรือเป็นสินค้าที่ขายได้ตลอดทั่วปี เพราะคุณต้องแยกแยะสินค้าเหล่านี้ออกจากกันก่อน บางครั้งสินค้าคุณอาจเป็นช่วงเทศกาล อาทิ คุณเปิดธุรกิจโรงแรมคุณก็ต้องดูเหมือนกันว่าช่วงไหนคนไม่ค่อยไปโรงแรม คุณก็ต้องจัดการลดโปรโมชันราคาห้องพักให้ต่ำลงเพื่อการอยู่รอดของธุรกิจ ซึ่งสิ่งนี้สามารถช่วยเพิ่มยอดขายให้ธุรกิจยังคงดำรงอยู่ในโลกของการตลาดออนไลน์

### 6. WHOM - ใครมีส่วนร่วมในการตัดสินใจของลูกค้าต่อการซื้อสินค้า

บางครั้งลูกค้าก็ไม่ได้ซื้อเพราะความต้องการของตนเองเพียงอย่างเดียว อาจมีบุคคลอื่นที่มีผลครอบคลุมนในการซื้อดังนี้

- ผู้ริเริ่ม คือ ผู้ที่มีความต้องการซื้ออะไรสักอย่าง แล้วบอกพ่อแม่ให้ทำการซื้อ
- ผู้ที่แนะนำ คือ ผู้ที่มีส่วนในการเลือกตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ เช่น พี่ชายมีการแนะนำให้ซื้อสินค้านี้
- ผู้ตัดสินใจ คือ ผู้ที่มีอำนาจตัดสินใจซื้อหรือไม่ซื้อ บางครั้งอาจจะเป็นเครือญาติ พ่อและแม่

- ผู้ซื้อ คือ ใครก็ได้ที่มีเงินเพียงพอต่อการซื้อ (ศิริวรรณ เสรีรัตน์. 2541.

หน้า 200 - 220)

### รูปแบบพฤติกรรมของผู้ซื้อ

พฤติกรรมของผู้ซื้อเริ่มต้นจากมีสิ่งเร้า (Stimulus) มากระตุ้น (Stimulate) ความรู้สึกของเขาทำให้รู้สึกถึงความต้องการ จนต้องทำการหาข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่จะตอบสนองความต้องการของเขา เพื่อทำการตัดสินใจซื้อและเกิดพฤติกรรมซื้ออันเป็นการตอบสนอง (Response) ในที่สุด (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2541. หน้า 50 - 52)

### ปัจจัยที่ใช้กำหนดการบริโภค

ถึงแม้ว่าความต้องการบริโภคสินค้าหรือบริการของผู้บริโภคแต่ละรายจะมีความแตกต่างกัน แต่ก็พอจะสรุปได้ว่าตัวกำหนดการบริโภคหรือปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าและบริการโดยรวมมีดังนี้

1. รายได้ของผู้บริโภค ระดับรายได้เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกบริโภคสินค้าหรือบริการของผู้บริโภค โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน คือ ผู้บริโภคที่มีรายได้มากจะบริโภคมาก ถ้ามีรายได้น้อยก็จะบริโภคน้อย เช่น สมมติว่าเดิมนายขจรมีรายได้เดือนละ 5,000 บาท และนายขจรจะใช้รายได้ไปในการบริโภคร้อยละ 70 เก็บออมร้อยละ 30 เพราะฉะนั้น นายขจรจะใช้จ่ายเพื่อการบริโภคเป็นเงินเท่ากับ 3,500 บาท ต่อมาถ้านายขจรมีรายได้เพิ่มขึ้นเป็นเดือนละ 8,000 บาท และนายขจรยังคงรักษาระดับการบริโภคในอัตราเดิม คือบริโภคในอัตราร้อยละ 70 ของรายได้ที่ได้รับ นายขจรจะใช้จ่ายในการบริโภคเพิ่มขึ้นเป็น 5,600 บาท ในทางกลับกัน ถ้านายขจรมีรายได้ลดลงเหลือเพียงเดือนละ 3,000 บาท นายขจรจะใช้จ่ายในการบริโภคเป็นเงิน 2,100 บาท (ร้อยละ 70 ของรายได้) จะเห็นได้ว่าระดับรายได้เป็นปัจจัยที่มีผลโดยตรงต่อระดับของการบริโภค

2. ราคาของสินค้าและบริการ เนื่องจากระดับราคาของสินค้าและบริการเป็นตัวกำหนดอำนาจซื้อของเงินที่มีอยู่ในมือของผู้บริโภค นั่นคือ ถ้าราคาของสินค้าหรือบริการสูงขึ้นจะทำให้อำนาจซื้อของเงินลดลง ส่งผลให้ผู้บริโภคบริโภคสินค้าหรือบริการได้น้อยลง เนื่องจากเงินจำนวนเท่าเดิมซื้อหาสินค้าหรือบริการได้น้อยลง ในทางกลับกัน ถ้าราคาของสินค้าหรือบริการลดลงอำนาจซื้อของเงินจะเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ผู้บริโภคสามารถบริโภคสินค้าหรือบริการได้มากขึ้นด้วยเหตุผลทำนองเดียวกันกับข้างต้น

3. ปริมาณเงินหมุนเวียนที่อยู่ในมือกล่าวคือ ถ้าผู้บริโภคมีเงินหมุนเวียนอยู่ในมือมากจะจูงใจให้ผู้บริโภคบริโภคมากขึ้น และถ้ามีเงินหมุนเวียนอยู่ในมือน้อยก็จะบริโภคได้น้อยลง

4. ปริมาณของสินค้าในตลาดถ้าสินค้าหรือบริการในท้องตลาดมีปริมาณมาก ผู้บริโภคจะมีโอกาสในการจับจ่ายใช้สอยหรือบริโภคได้มาก ในทางกลับกัน ถ้ามีน้อยก็จะบริโภคได้น้อยตาม

5. การคาดคะเนราคาของสินค้าหรือบริการในอนาคตจะมีผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค กล่าวคือ ถ้าผู้บริโภคคาดว่าในอนาคตราคาของสินค้าหรือบริการจะสูงขึ้น ผู้บริโภคจะเพิ่มการบริโภคในปัจจุบัน (ลดการบริโภคในอนาคต) ตรงกันข้าม ถ้าคาดว่าราคาของสินค้าหรือบริการจะลดลงผู้บริโภคจะลดการบริโภคในปัจจุบันลง (เพิ่มการบริโภคในอนาคต) จะเห็นได้ว่าการคาดคะเนราคาของสินค้าหรือบริการในอนาคตจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับการตัดสินใจเลือกบริโภคหรือระดับการบริโภคในปัจจุบัน และจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับการตัดสินใจเลือกบริโภคหรือระดับการบริโภคในอนาคต

6. ระบบการชำระเงินเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่กำหนดการตัดสินใจในการเลือกบริโภคของผู้บริโภค กล่าวคือ ถ้าเป็นระบบการซื้อขายด้วยเงินผ่อน ดาวน์ต่ำ ผ่อนระยะยาว จะเป็นการเพิ่มโอกาสในการบริโภคให้กับผู้บริโภคมากขึ้น นั่นคือ ผู้บริโภคสามารถบริโภคโดยไม่ต้องชำระเงินในงวดเดียว มีเงินเพียงส่วนหนึ่งในการดาวน์ก็สามารถซื้อหาสินค้าและบริการมาบริโภคได้ โดยเฉพาะสินค้าหรือบริการที่มีราคาสูง เช่น บ้าน รถยนต์ ฯลฯ ตรงกันข้าม

ถ้าไม่มีระบบการซื้อขายแบบเงินผ่อน คือผู้บริโภคจะต้องชำระเงินค่าสินค้าตามราคาในงวดเดียว ผู้บริโภคอาจไม่สามารถซื้อหาหรือบริโภคสินค้าหรือบริการนั้น ๆ ได้

นอกจากที่กล่าวข้างต้น ยังมีปัจจัยอื่น ๆ อีกมากที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกบริโภคของผู้บริโภค ไม่ว่าจะเป็นเพศ อายุ ระดับการศึกษา ฤดูกาล เทศกาล รสนิยมหรือความชอบส่วนตัวของผู้บริโภค ตัวอย่างเช่น ในเทศกาลกินเจถ้าผู้บริโภครับประทานอาหารเจ ผู้บริโภคจะไม่บริโภคเนื้อสัตว์ โดยจะหันมาบริโภคพืชผักผลไม้แทน หรือในวัยเด็กส่วนใหญ่เด็ก ๆ มักจะชอบบริโภคลูกอม ลูกกวาด ขนม มากกว่า เมื่อโตเป็นผู้ใหญ่ (อายุ) เป็นต้น (ศิริวรรณ เสรีรัตน์, 2541. หน้า 70 - 75)

### พฤติกรรมผู้บริโภค GenX

พฤติกรรมการบริโภคของคนแต่ละกลุ่มวัย มีความแตกต่างกันตามสภาวะของช่วงเวลาที่เกิดและเติบโตและการประสบกับเหตุการณ์ในแต่ละยุคสมัย ส่งผลให้คนแต่ละช่วงวัยมี Life Style และพฤติกรรมการดำเนินชีวิต และแนวคิดด้านต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน คนในวัย Gen X ก็เช่นกันพวกเขามีพฤติกรรมเฉพาะกลุ่มวัยของตนเองจากประสบการณ์และยุคของการเติบโต เนื่องจากคน Gen X เป็นกลุ่มคนที่เกิดมาในยุคต่อจากกลุ่ม Gen B หรือกลุ่ม Baby Boomer คนกลุ่ม Gen X จึงเกิดมาในช่วงยุคเชื่อมต่อระหว่างความสะดวกสบายจากการต่อสู้และทำงานอย่างหนักของคนรุ่นพ่อ แม่ แต่ขณะเดียวกันพวกเขาก็ต้องต่อสู้กับคนวัย Gen B ในด้านการทำงาน การประกอบอาชีพ และมักถูกเปรียบเทียบด้านการทำงานและดำเนินชีวิตกับกลุ่ม Gen B อยู่เสมอ พวกเขาจึงเติบโตขึ้นมาด้วยความรู้สึกต่อต้านยุคสมัย ต้องการความท้าทาย ต้องการพิสูจน์ตนเองให้คนวัย Gen B เห็นความสามารถและศักยภาพที่มีอยู่อย่างยั่งยืน การดำเนินชีวิตของชาว Gen X จึงเต็มไปด้วยการแสวงหาความก้าวหน้าพร้อม ๆ กับการทำงานที่ท้าทาย แข่งขันกับตนเองอย่างหนักหน่วง และชอบทำงานที่ใช้สมองไปพร้อม ๆ กับการลงมือทำอย่างเต็มที่ ในด้านการใช้จ่ายในคนวัย Gen X มีความรอบคอบในการใช้จ่ายเงินตรามาก เป็นกลุ่มที่ใช้เงินเป็น อะไรที่ไม่จำเป็นจริง ๆ ก็ไม่ซื้อ แต่อะไรที่จำเป็นถึงจะแพงแค่ไหนก็สามารถลงทุนจ่ายได้โดยไม่ลังเล และเพราะความระมัดระวังในการจัดการรายรับรายจ่ายนั้น การเข้ามาของเทคโนโลยีก็ได้ทำให้คนรุ่นนี้ถึงกับเพ้อคลั่งนั่งเล่นคอมพิวเตอร์ข้ามวันข้ามคืนเหมือนเด็กรุ่นใหม่บางคน แต่เขาจะใช้เพื่อการทำงานและเพื่อความสะดวกสบายเท่านั้น

ด้านพฤติกรรมการบริโภคจะเป็นกลุ่มคนหนุ่มสาวที่กล้าใช้จ่ายฟุ่มเฟือยทำงานในลักษณะใช้ความคิด สมาชิกหลักในครอบครัวทำงานทั้งสองคนใช้ชีวิตแบบทันสมัย (สาระดีดีต่อทคอม, 2553 : ออนไลน์) เป็นห่วงเป็นใยในเรื่องของภาพลักษณ์ กล้าที่จะใช้จ่ายฟุ่มเฟือย คนในยุคนี้หลายคนนิยมใช้บัตรเครดิต นักการตลาดที่สนใจกลุ่ม Gen X พบว่ากลุ่มลูกค้าของตน มีความต้องการใช้เวลาว่างตามสไตล์ของตนเองอย่างอิสระและในกิจกรรมที่ไม่ซับซ้อนหรือเป็นรูปแบบมากเกินไป มีความอดทนน้อยต่อการรอคอย ต้องการทำอะไรที่รวดเร็วและทันใจ

ในการสำรวจอิทธิพลของการโฆษณาต่อกับกลุ่ม Gen X ยังพบว่า ประการแรกกลุ่ม Gen X ยังมีความสนใจในการชมงานโฆษณาแบบดั้งเดิมอยู่ ไม่ว่าจะเป็น บิลบอร์ด โฆษณาทางโทรทัศน์ และสื่อสิ่งพิมพ์ เพราะยังเชื่อว่าโฆษณาเหล่านี้เป็นข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ ในการตัดสินใจเลือกซื้อ นอกจากนี้ภายหลังจากชมโฆษณาแล้ว กลุ่ม Gen X จำนวนไม่น้อยได้นำข้อมูลนี้

ได้รับไปแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และวิพากษ์วิจารณ์กับคนในครอบครัวพิจารณาอย่างถี่ถ้วนเข้าไป  
เข้ามาหลายรอบ ทั้งนี้เพราะการโฆษณาเหล่านั้นเพียงทำให้เกิดความคิด ความเข้าใจต่อสินค้าเพิ่มขึ้น  
เท่านั้น แต่จะมีผลต่อการตัดสินใจซื้อในทันทีทันใดต่อคน Gen X น้อยมาก เพราะคนกลุ่มนี้ส่วนใหญ่  
ไม่เชื่อข้อความในงานโฆษณาทั้งหมด หากแต่พวกเขาจะเชื่อในความคิดริเริ่มของตนเองมากกว่า

นักการตลาดจำนวนไม่น้อย ใช้จุดเด่นจุดนี้ของกลุ่ม Gen X มาให้เป็นประโยชน์  
ทางการตลาด ด้วยการเชิญตัวแทนของกลุ่ม Gen X มาให้ความคิดเห็นวิพากษ์วิจารณ์เกี่ยวกับ  
กิจกรรมทางการตลาดที่จะออกมาใหม่ และบางกิจการใช้วิธีเชิญกลุ่ม Gen X มาเป็นกรรมการใน  
บริษัทเพื่อริเริ่มและผลักดันกิจการไปสู่ความเปลี่ยนแปลง เพื่อให้เข้าใจพฤติกรรมและความคิดของ  
กลุ่ม Gen X มากขึ้น

เนื่องจาก Gen X มักถูกเปรียบเทียบกับคนในวัย Gen B อยู่เสมอทั้งเรื่อง  
การดำเนินชีวิต การทำงาน บทบาททางสังคม และหน้าที่การทำงานอาชีพที่ Gen B เป็นกลุ่มคนที่มีมา  
ก่อนและเป็นผู้สั่งการในฐานะพ่อแม่ กลุ่มผู้อาวุโส กลุ่มหัวหน้าหรือระดับผู้บริหารเสียเป็นส่วนใหญ่  
คนวัย Gen X จึงมีความรู้สึกที่ว่าพวกเขาถูกกดดันหรือเอาเปรียบให้มีระดับรายได้ที่ต่ำกว่าที่คาดหวัง  
ตำแหน่งงานไม่เป็นอย่างที่ต้องการ บางคนมีความรู้สึกที่ว่าพวกเขาจะไม่สามารถประสบความสำเร็จ  
เท่ากับรุ่นพ่อแม่หรือเหนือกว่าได้เลย จึงยิ่งสร้างความไม่พอใจให้กับพวกเขามากขึ้น ความรู้สึกไม่พอใจ  
ดังกล่าวจึงสะท้อนออกมาในรูปแบบพฤติกรรมกรรมการบริโภคของพวกเขาด้วย ตัวอย่างเช่น รสนิยม  
การชอบดนตรีที่สะท้อนความโกรธ เช่น เพลงร็อก เพลงฮาร์ดร็อก และเพลงเพื่อชีวิต เป็นต้น แต่คน  
Gen X ส่วนใหญ่จะประสบความสำเร็จและเชี่ยวชาญทางด้านการใช้เทคโนโลยีมาก ในสหรัฐอเมริกา  
เกือบครึ่งหนึ่งของกลุ่ม Gen X มีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นของตนเอง และเกินกว่าครึ่งสามารถใช้และ  
จำเป็นต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกวัน และเป็นกลุ่มที่ใช้อินเทอร์เน็ตที่สูงกลุ่มหนึ่ง

กลุ่ม Gen X มักจะมีรายได้ต่ำกว่ากลุ่ม Gen B และมีภาวการณ์ต่อสู้ดิ้นรน  
ทางเศรษฐกิจต่ำกว่าคนรุ่นพ่อแม่ ดังนั้นกลุ่มคนรุ่นนี้บางคนจึงใช้วิธีประหยัดเงินเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับ  
ตนเอง ด้วยการอาศัยอยู่กับพ่อแม่ จนอายุย่างเข้าสู่วัย 30 ปี หรือจนกระทั่งแต่งงานเพราะว่าพ่อแม่  
จะเป็นคนจ่ายเงินในสิ่งที่จำเป็นให้พวกเขา จึงสามารถเรียกกลุ่ม Gen X ได้อีกนิยามหนึ่งว่า  
Boomerang kids หรือกลุ่มคนที่ชอบใช้เงินทางด้านความบันเทิงเพื่อความสนุกสนานเพลิดเพลิน  
ไม่กระตือรือร้นในเก็บเงินการสร้างเนื้อสร้างตัวเหมือนคนรุ่นแรก เมื่อเป็นเช่นนี้จึงส่งผลให้คนกลุ่ม  
Gen X เลื่อนการแต่งงานให้ช้าลง ดังนั้นจึงส่งผลต่อพฤติกรรมกรรมการบริโภคที่มีแนวโน้มที่จะซื้อ  
ผลิตภัณฑ์เพื่อความสะดวกสบาย และความบันเทิงต่าง ๆ อาทิ รถยนต์ใหม่ เครื่องเสียง โทรทัศน์  
หรือสินค้าด้านความสะดวก สบาย เป็นต้น โดยพวกเขาจะพิจารณาสินค้าที่ต้องการซื้อจาก  
การออกแบบ ความลงตัวด้านความสวยงามไปพร้อม ๆ กับความคงทนในการใช้งาน สินค้าต่าง ๆ  
ที่ผลิตเพื่อคน Gen X จึงมีรูปลักษณะทันสมัย เรียบง่าย ไม่ดูเทอะทะแต่ทนทาน เช่น ในยุคของคนวัย  
Gen B ส่วนความความสัมพันธ์กับพ่อแม่นั้นคน Gen X มีความสนิทสนมใกล้ชิดกับพ่อแม่ของตนเอง  
อย่างมาก เนื่องจากเกิดและเติบโตในยุคของการลดจำนวนบุตรในครัวเรือนเหลือ 1 - 2 คนเท่านั้น  
อีกทั้งมีระยะเวลาที่อาศัยอยู่กับบิดามารดายาวนานขึ้น บางครั้งความรู้สึกและพฤติกรรมที่คน Gen X  
แสดงออกต่อพ่อแม่จึงเสมือนหนึ่งเป็นเพื่อนที่สามารถพูดคุยและปรึกษาหารือได้ในทุกเรื่อง

Gen X เป็นส่วนตลาดเป้าหมายสำคัญสำหรับผลิตภัณฑ์ทางด้านดนตรี ภาพยนตร์ การท่องเที่ยว เครื่องดื่ม อาหารฟาสต์ฟู้ด เสื้อผ้า กางเกงยีนส์ รองเท้ากีฬา รถยนต์ และเครื่องสำอาง เป็นต้น และเป็นตลาดสำคัญสำหรับผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยี PC CD-ROM และในด้านค่าใช้จ่ายเงินนั้น Gen X ถึงแม้ว่าคนกลุ่มนี้จะชอบความสะดวกสบายและรักความสนุกสนานแต่พวกเขากลับมีความรอบคอบในการใช้จ่ายเงินด้านการเงินอย่างมาก เป็นกลุ่มที่ใช้เงินเป็น อะไรที่ไม่จำเป็นจริงๆ ก็ไม่ซื้อ แต่หากอะไรที่จำเป็น ถึงจะแพงแค่ไหน ก็จะยินยอมจ่ายเงินได้อย่างไม่ลังเล และเพราะความระมัดระวังในการจัดการรายรับรายจ่ายนั้น การเข้ามาของเทคโนโลยีก็ได้ทำให้คน Gen X ถึงกับคลั่งไคล้เล่นเกมคอมพิวเตอร์ข้ามวันข้ามคืนเหมือนเด็กรุ่นใหม่บางคน แต่ชาว Gen X จะใช้เพื่อการทำงาน การติดต่อสื่อสาร และเพื่อความความสะดวกสบายเท่านั้น และพวกเขาสามารถบริหารและนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เป็นประโยชน์และสร้างรายได้ให้ตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพทีเดียว (ทิพวัลย์ สนิธิธิตาร, 2553 : ออนไลน์)

ในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อการออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ อย่างละเอียด ตั้งแต่ข้อมูลทั่วไปและโภชนาการที่เหมาะสมของผู้ป่วย การออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็น ทั้งในเรื่องวัสดุ การผลิต การปิดผนึก ตลอดจนจนถึงข้อมูลผู้บริโภคเพื่อออกแบบให้เข้าถึงผู้บริโภคได้ง่ายขึ้นอีกด้วย ซึ่งในการศึกษาข้อมูลนั้นมีวิธีในการดำเนินงานการวิจัยตั้งแต่การศึกษาข้อมูลไปจนถึงการสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล ซึ่งผู้วิจัยได้กล่าวไว้ในบทต่อไป

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางการ ออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานโดยใช้รูปแบบการวิจัย เชิงคุณภาพ(Qualitative Research) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาจากเอกสารและเว็บไซต์ เพื่อสร้างกรอบแนวความคิดเกี่ยวกับสภาพ ทั่วไปของผู้ป่วยโรคเบาหวานและบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดพื้นที่ในการวิจัยจากร้านสะดวกซื้อ เพื่อความเหมาะสมของบรรจุ ภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน

ขั้นตอนที่ 3 การเก็บข้อมูลภาคสนาม เป็นการเก็บข้อมูลภายใต้กรอบแนวความคิดจาก ร้านสะดวกซื้อ เพื่อให้ได้ข้อมูลทางด้านกระบวนการการผลิตและการจัดจำหน่ายบรรจุภัณฑ์อาหารแช่ เย็นพร้อมรับประทาน

ขั้นตอนที่ 4 การศึกษาข้อมูล กระบวนการผลิตและจัดจำหน่ายบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็น พร้อมรับประทาน เพื่อนำไปสู่การศึกษาแนวทางการออกแบบอาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน

ขั้นตอนที่ 5 สรุปประเมินผล อภิปราย นำเสนอผลงาน แนวทางการออกแบบอาหารแช่ เย็นพร้อมรับประทาน

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 การศึกษาจากเอกสาร เว็บไซต์และร้านสะดวกซื้อ

3.1.1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา ตลอดจนเว็บไซต์ที่บริการข้อมูลต่าง ๆ แล้วนำมา รวบรวมเป็นกรอบแนวความคิดของการวิจัยในขั้นต้น ประเด็นที่นำมาร่างประกอบด้วย

1) ศึกษาสภาพทั่วไปของทั่วไปของผู้ป่วยโรคเบาหวานและบรรจุภัณฑ์อาหาร แช่เย็นพร้อมรับประทาน

2) ศึกษากระบวนการผลิตและจัดจำหน่ายบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อม รับประทาน

3.1.2 ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวความคิดของการวิจัยในขั้นต้นดังกล่าวไปเก็บข้อมูล ภาคสนามจากร้านสะดวกซื้อ ในตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

#### 3.2 กำหนดพื้นที่ในการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดพื้นที่ในการวิจัยโดยเลือกบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็น พร้อมรับประทาน โดยการให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ โดยมีเครื่องการวิจัยดังนี้

1) การเก็บข้อมูลภาคสนามจากร้านสะดวกซื้อ ในตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

2) ถ่ายภาพบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล ถึงการผลิตและจัดจำหน่าย

### 3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลและการเก็บข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยตรวจสอบความแม่นยำของข้อมูลและความเชื่อถือได้ของข้อมูล จากการเก็บข้อมูลภาคสนามในร้านสะดวกซื้อ และคำตอบที่ได้สอดคล้องกับข้อมูลเดิมและข้อมูลที่มีอยู่เดิมจากแหล่งอื่นๆ

### 3.4 สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะด้วยวิธีการวิเคราะห์ตามประเด็นที่ศึกษาคือ สภาพทั่วไปของผู้ป่วยโรคเบาหวานและโภชนาการที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วย และศึกษารูปแบบและวัสดุที่เหมาะสมสำหรับการออกแบบบรรจุภัณฑ์และกระบวนการออกแบบสร้างสรรค์ที่สามารถปกป้องสร้างภาพลักษณ์ ส่งเสริม สนับสนุนและรวมถึงการออกแบบลักษณะกราฟิกที่เหมาะสมมีความ

สอดคล้องกับกรอบแนวคิดการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน

ในการดำเนินงานของผู้วิจัยนั้นมีวิธีการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นเป็นตอนซึ่งเริ่มตั้งการศึกษาข้อมูลทั้งจากเอกสาร เว็บไซต์ ตลอดจนถึงการเก็บข้อมูลภาคสนามเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตามความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อนำไปสู่แนวทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ซึ่งก่อนที่จะนำไปสู่การออกแบบนั้นจะต้องมีการนำข้อมูลที่ศึกษามาทั้งหมดมาวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์งานออกแบบให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งผู้วิจัยนั้นได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลอยู่ในบทที่ 4



## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

จากกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลของสภาพทั่วไปสภาพทั่วไปของผู้ป่วยโรคเบาหวานและบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน ผู้วิจัยได้นำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวิเคราะห์ ข้อมูล และการออกแบบเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์งานออกแบบให้เกิดประโยชน์มากที่สุด โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติงานดังนี้

#### 4.1 บทสังเขปเงื่อนไขในการออกแบบ (Design Brief)

##### 4.2 ขั้นตอนแบบร่าง (Sketch)

##### 4.3 การพัฒนาและการสร้างสรรค์ (Develop and Design)

##### 4.4 ผลงานที่สร้างสรรค์ (Packaging Design)

#### 4.1 บทสังเขปเงื่อนไขในการออกแบบ (Design Brief)

4.1.1 ชื่อโครงการ (Project title) : การออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

4.1.2 ความเป็นมา (Background) : อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานเป็นอาหารที่สามารถรับประทานได้ทันทีหลังจากการผ่านขั้นตอนการละลาย โดยอาหารจะใช้เวลาในการรักษาคุณภาพ ทำให้อาหารคงความสดเหมือนอาหารสดหรืออาหารปรุงสดใหม่ๆโดยทำให้อาหารมีอุณหภูมิต่ำเพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของแบคทีเรียและต้องนำมาอุ่นก่อนรับประทาน

##### 4.1.3 ข้อมูลผลิตภัณฑ์ (Product data)

- 1) ชื่อผลิตภัณฑ์ (Product Name) : อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน
- 2) ตราสินค้า (Brand Name) : Fightber
- 3) ลักษณะการสร้างบรรจุภัณฑ์ : เป็นออกแบบบรรจุภัณฑ์ (Design)
- 4) รูปแบบการจัดจำหน่าย : เป็นการผลิตเพื่อการขายภายในประเทศ

(Domestic)

#### 5) ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ : รับประทานเพื่อสุขภาพ

ซึ่งโลกและพฤติกรรมของมนุษย์ยุคปัจจุบันที่มีแต่ความเร่งรีบ การซื้อวัตถุดิบมาประกอบอาหารเป็นสิ่งที่ปฏิบัติยาก ร้านอาหาร กลุ่มผู้ผลิตอาหาร และซูเปอร์มาร์เก็ต มีส่วนช่วยทำให้ชีวิตของผู้บริโภคง่ายขึ้น โดยการเตรียมอาหารปรุงสำเร็จหรืออาหารพร้อมรับประทานนานาชนิดให้

#### 6) ความรู้สึกที่มีต่อผลิตภัณฑ์ ทั้งด้านการมองเห็น ด้านกายภาพ และ

ความรู้สึก (Productvisual / Physical / Sensor attributes) : เนื่องจากการออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน มีกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้หญิงและผู้ชายวัยทำงาน ที่มีอายุระหว่าง 35 - 40 ปี ซึ่งมีรายได้อยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากบรรจุภัณฑ์ที่ร้านสะดวกซื้อส่วนใหญ่ยังเป็นเอกลักษณ์ทั่วไปที่มีลักษณะคล้าย ๆ กันตามท้องตลาด ยิ่งขาดเอกลักษณ์และความโดดเด่นในการดึงดูดผู้บริโภค จึงเกิดแนวความคิดในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ที่สามารถปกป้อง



สินค้าอีกทั้งสร้างความโดดเด่นเพื่อดึงดูดความสนใจจากกลุ่มเป้าหมาย เป็นการสร้างเอกลักษณ์ และส่งเสริมในเรื่องของการขายอีกด้วย

#### 4.1.4 ข้อมูลทางการตลาด (Marketing data)

ข้อมูลสินค้าที่เป็นคู่แข่ง (Major competition) : สินค้าที่เป็นคู่แข่งส่วนมากจะเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานที่มีโภชนาการที่เหมาะสมสำหรับคนทั่วไป มีการวางจำหน่ายทั่วไปตามท้องตลาด ซึ่งมีรูปลักษณ์ต่าง ๆ มากมาย ตามลักษณะขององค์กร

#### 4.1.5 ข้อมูลผู้บริโภคเป้าหมาย (Target consumer data)

คุณลักษณะผู้บริโภค (Demographic / Psychographic Description) :

- Demographic (ลักษณะด้านร่างกายที่สามารถวัดได้)

เพศ หญิง / ชาย อายุ 35-40 ปี

รายได้ 15,000 – 30,000 บาท / เดือน

- Psychographic (ลักษณะด้านจิตใจ)

วิธีการดำเนินชีวิต - เป็นกลุ่มคนที่ชื่นชอบเข้าร้านสะดวกซื้อ ชอบในเรื่องของอรรถนิภและธรรมชาติ

บุคลิกภาพ - เป็นคนที่ไม่ค่อยระมัดระวังในเรื่องของการรับประทานอาหาร อยากจะเริ่มต้นในการดูแลสุขภาพของตนเอง

#### 4.1.6 ข้อมูลด้านบรรจุภัณฑ์และฉลาก (Package / label data)

1) ประเภทของบรรจุภัณฑ์ (Type of pack) : กล่องข้าวพลาสติก, ขวดพลาสติก

2) วัสดุที่เลือกใช้ (Raw material) : กล่องข้าวพลาสติก, ขวดพลาสติก  
ฟิล์ม POF, สติกเกอร์ PVC

3) ข้อมูลการพิมพ์และฉลาก (Printing ethod for unit pack / label) :  
ฉลากที่ติดบนบรรจุภัณฑ์ใช้การพิมพ์แบบเลเซอร์

4) ปริมาณสีที่พิมพ์ (Number of Printing colors) : พิมพ์ 4 สี คือ CMYK

#### 4.1.7 การบรรจุภัณฑ์ (Packaging)

1) สถานะของผลิตภัณฑ์ (Product / SWOT) :

- จุดแข็ง (Strength) รูปแบบเรียบง่าย โดดเด่น ดึงดูดความสนใจของผู้บริโภค เข้าถึงผู้บริโภคได้ง่ายในการเลือกซื้อในสถานการณ์ที่เร่งรีบเหมาะสำหรับทุกเพศ มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะผลิตภัณฑ์ และยังไม่เคยเกิดขึ้นในท้องตลาด

- จุดอ่อน (Weakness) สินค้าประเภทนี้มีคู่แข่งมาก ลูกคามีทางเลือกมาก และด้วยความแปลกใหม่ของสินค้าอาจทำให้ผู้บริโภคอาจยังไม่คุ้นเคยกับสินค้า

- โอกาส (Opportunity) ธุรกิจผลิตภัณฑ์อาหารในร้านสะดวกซื้อนั้นมีอัตราการเจริญเติบโตที่สูงมาก สินค้าติดตลาด จำหน่ายง่ายเนื่องจากในสังคมปัจจุบันมีแต่สถานการณ์ที่เร่งรีบ จึงทำให้ผู้บริโภคต้องการความสะดวกและรวดเร็ว และในขณะเดียวกันผู้บริโภคก็หันมาดูแลสุขภาพมากขึ้น จึงทำให้เกิดการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่มากขึ้นได้

- อุปสรรค (Threat) ความแปลกใหม่ของสินค้าอาจทำให้ผู้บริโภคเบี่ยงเบนความเชื่อใจไปให้กับตราสินค้าที่มีชื่อเสียงและคุ้นเคยมากกว่า

## 2) วัตถุประสงค์ในการออกแบบ (Objective)

- เพื่อศึกษาโภชนาการที่เหมาะสมกับผู้ป่วยโรคเบาหวาน
- เพื่อศึกษารูปแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน
- เพื่อออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วย

โรคเบาหวาน

3) แนวคิดในการออกแบบ (Design concept) : สามารถเข้าถึงทั้งผู้ป่วยโรคเบาหวานและผู้ที่ไม่ได้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน

4) เหตุผลสนับสนุน (Support) : เป็นการออกแบบบรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานแนวความคิดในการออกแบบที่เน้นความเรียบง่ายดูเป็นธรรมชาติโดยดึงแรงบันดาลใจมาจากสิ่งที่เห็นทั่วไปคืออาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานในท้องตลาดทั่วไปยังเป็นไปในรูปแบบที่คล้าย ๆ กัน และโภชนาการยังไม่เหมาะสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน และในปัจจุบันผู้บริโภคหันมารักสุขภาพมากขึ้น เลือกซื้อสินค้าที่ทำมาจากธรรมชาติ ซึ่งตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้เป็นอย่างดี

## 5) อารมณ์และความรู้สึกของงาน :

Concept	Fight Diabetes	For Healthy
Mood & Tone	Earnest (เอาจริงเอาจัง)	Organic (ออแกนิก)
Element	Typeface(ตัวอักษร)	Color (สี)

ตารางที่ 4.1 อารมณ์และความรู้สึกของงาน

ที่มา : ศรีณย์พร พรหมศิริรัตน์,2560



ภาพที่ 4.1 อารมณ์และความรู้สึกของงาน (Mood & Tone)  
ที่มา : <http://www.heavens2betsydesign.com>

#### 6) ผลที่คาดว่าจะได้รับ

บรรจุภัณฑ์ที่ได้มีการออกแบบแล้ว จะต้องส่งผลให้ผลิตภัณฑ์เป็นที่รู้จัก เมื่อพบเห็นผลิตภัณฑ์สามารถจดจำเอกลักษณ์ นอกจากนี้จะเสริมสร้างภาพลักษณ์ที่ดีแล้วยังส่งเสริมด้านการขายให้ดียิ่งขึ้นด้วยและทำให้ผู้ปวยเกิดความรู้สึกมั่นใจในการซื้อผลิตภัณฑ์เพิ่มมากขึ้นอีกด้วย

#### 7) วิเคราะห์การออกแบบ

##### - การวิเคราะห์เกี่ยวกับโครงสร้าง

โครงสร้างของบรรจุภัณฑ์นั้นต้องมีความเหมาะสมกับประเภทและตัวสินค้าโดยบรรจุภัณฑ์จะมีความแตกต่างในเรื่องของกราฟิกและสีที่ใช้เพื่อแบ่งแยกผลิตภัณฑ์ และมีการกำหนดขนาดให้รับกับชั้นวางโดยออกแบบ 4 ผลิตภัณฑ์ 4 โครงสร้าง คือ

- อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานประเภทข้าว
- อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานประเภทเส้น
- สลัดสำเร็จรูป
- นม

- การวิเคราะห์ความแข็งแรง

บรรจุภัณฑ์ผลิตภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานจะมีการเน้นในเรื่องความสวยงามและการเก็บรักษา เนื่องจากวัตถุดิบและส่วนผสมที่อาจเกิดความเสียหายสูญเสียประสิทธิภาพในด้านของการใช้งานเมื่อถูกแสงแดดหรืออากาศจากภายนอก ดังนั้นโครงสร้างของบรรจุภัณฑ์จึงเลือกให้เกิดความเหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุดซึ่งมีการออกแบบให้มีความสวยงามเรียบง่าย และโดดเด่น

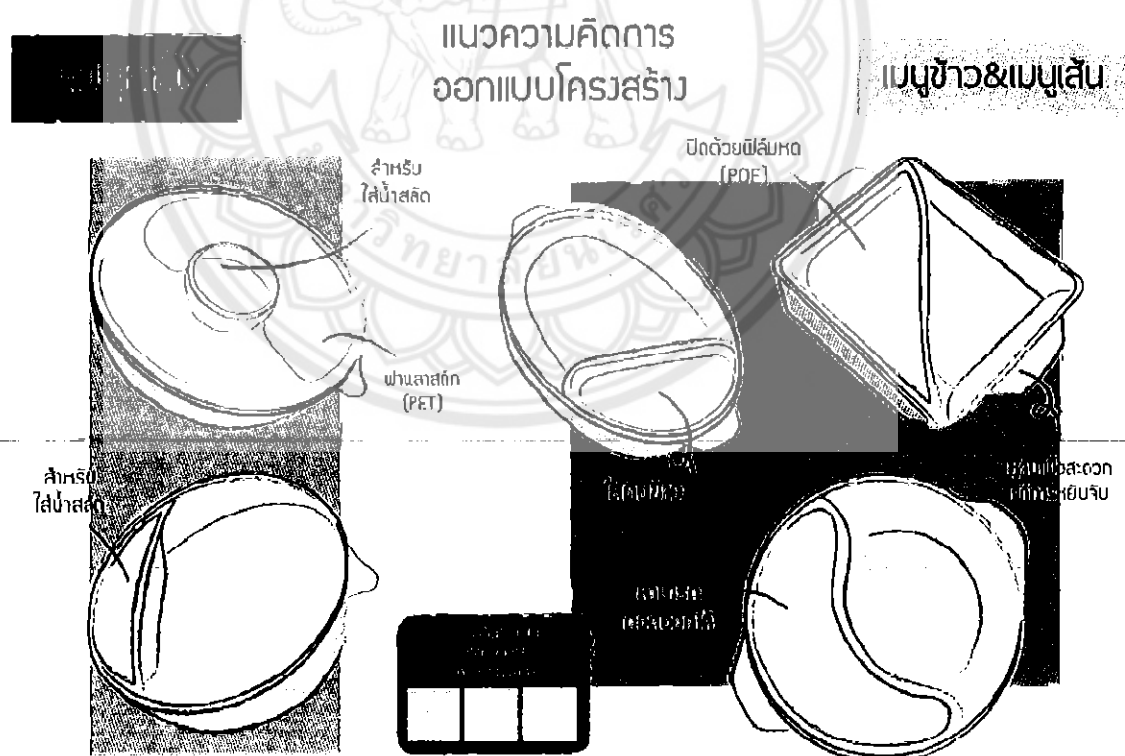
- การวิเคราะห์ด้านกราฟิก

กราฟิกที่ได้ออกแบบได้ทำการออกแบบจากการดึงความเป็นเอกลักษณ์ของโยอาหารที่ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดแล้วเลือกใช้ในเรื่องของสีน้ำเข้ามาให้ดูอ่อนโยน เรียบง่าย มีแถบด้านข้างเพื่อสะดวกต่อการหยิบในระดับที่อยู่เหนือสายตา

- การวิเคราะห์บรรจุภัณฑ์โดยรวม

มีการนำลักษณะเด่นของโยอาหารที่ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดแล้วเลือกใช้ในเรื่องของสีน้ำเข้ามาออกแบบเพื่อให้เกิดความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของตนเอง อีกทั้งยังเพิ่มแถบด้านหน้าเพื่อสะดวกต่อการหยิบในระดับที่อยู่เหนือสายตา ทำให้สะดวกต่อผู้บริโภคอีกด้วย

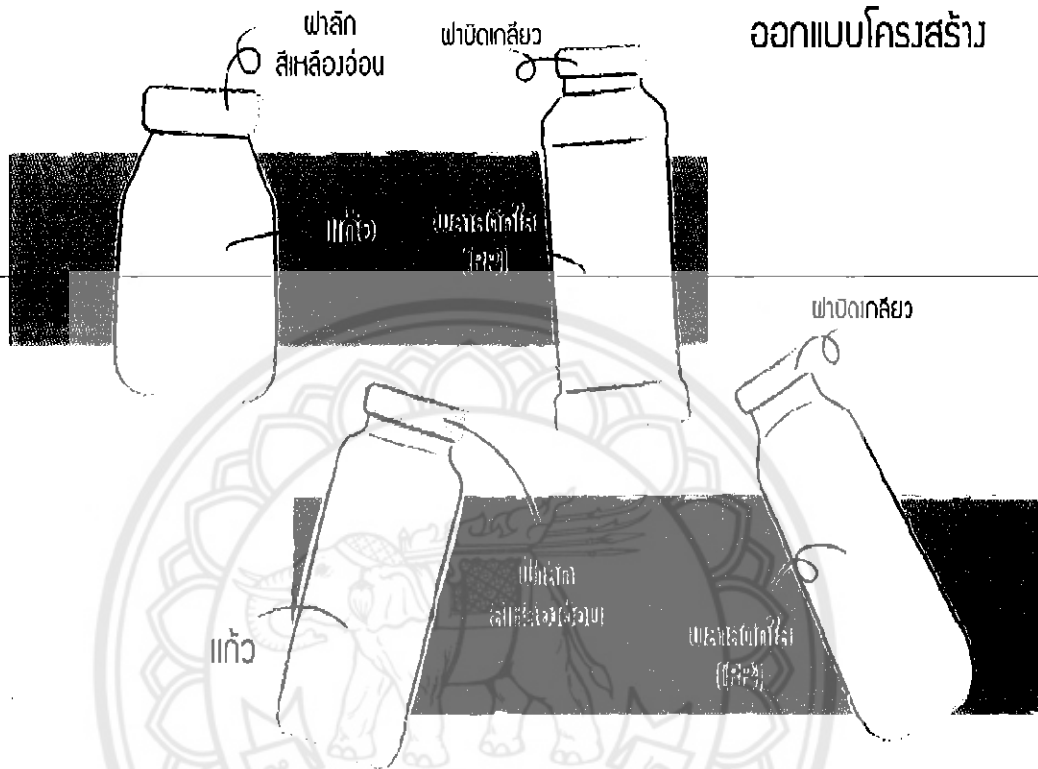
#### 4.2 ขั้นตอนแบบร่าง (Sketch)



ภาพที่ 4.2 แบบ Sketch โครงสร้างบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทข้าว เส้น และสลัด

ที่มา : ศรีณีย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560

## แนวความคิดการ ออกแบบโครงสร้าง



ภาพที่ 4.3 แบบ Sketch โครงสร้างบรรจุภัณฑ์นม  
ที่มา : ศรีณย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560

# แนวความคิดการ ออกแบบกราฟฟิก

LOGO

# FIGHTBER



ภาพที่ 4.4 แบบ Sketch ตราสินค้าบนบรรจุภัณฑ์  
ที่มา : ศรัณย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560



## FIGHTBER

PRODUCT OF THAILAND

นมไขมันต่ำ

Low fat milk



เหมาะสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

<b>เริ่มต้น</b> จำนวนค่าBMI เพื่อสุขภาพของคุณ สามารถวัดเพื่อหาค่าBMI	<b>ส่วนประกอบ</b> นมโคไขมันต่ำ 100%
	<b>วิธีการเก็บรักษา</b> เก็บที่อุณหภูมิต่ำกว่า 8 °C
คุมน้ำตาลต่อขวด ต่อ 1 หน่วยบริโภค 240 มิลลิกรัม	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เปิดแล้วควรรับประทานให้หมดภายใน 48 ชั่วโมง และเก็บไว้ในตู้เย็น</li> <li>● เพื่อรสชาติที่ดี ควรเขย่าก่อนดื่ม</li> <li>● ไม่ควรรับประทานหากพบผลิตภัณฑ์ที่ผิดปกติ</li> </ul>
 120 กิโลแคลอรี	<b>ผลิตโดย :</b> บริษัทฟักเบอร์ 222/1 หมู่ 7 ต.ท่าโพธิ์ อ. เมือง จ.พิษณุโลก 65000
วัน/เดือน/ปี	<b>ปริมาณสุทธิ 240ml.</b>  74-2-07751-1-0007
ควบบริโภคนมก่อน	

## FIGHTBER

PRODUCT OF THAILAND

นมไขมันต่ำ

Low fat milk



เหมาะสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน

<b>เริ่มต้น</b> จำนวนค่าBMI เพื่อสุขภาพของคุณ สามารถวัดเพื่อหาค่าBMI	<b>ส่วนประกอบ</b> นมโคไขมันต่ำ 100%
	<b>วิธีการเก็บรักษา</b> เก็บที่อุณหภูมิต่ำกว่า 8 °C
คุมน้ำตาลต่อขวด ต่อ 1 หน่วยบริโภค 240 มิลลิกรัม	<ul style="list-style-type: none"> <li>● เปิดแล้วควรรับประทานให้หมดภายใน 48 ชั่วโมง และเก็บไว้ในตู้เย็น</li> <li>● เพื่อรสชาติที่ดี ควรเขย่าก่อนดื่ม</li> <li>● ไม่ควรรับประทานหากพบผลิตภัณฑ์ที่ผิดปกติ</li> </ul>
 120 กิโลแคลอรี	<b>ผลิตโดย :</b> บริษัทฟักเบอร์ 222/1 หมู่ 7 ต.ท่าโพธิ์ อ. เมือง จ.พิษณุโลก 65000
วัน/เดือน/ปี	<b>ปริมาณสุทธิ 240ml.</b>  74-2-07751-1-0007
ควบบริโภคนมก่อน	

ภาพที่ 4.5 แบบ Sketch ฉลากบนบรรจุภัณฑ์นม  
 ที่มา : ศรัณย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560

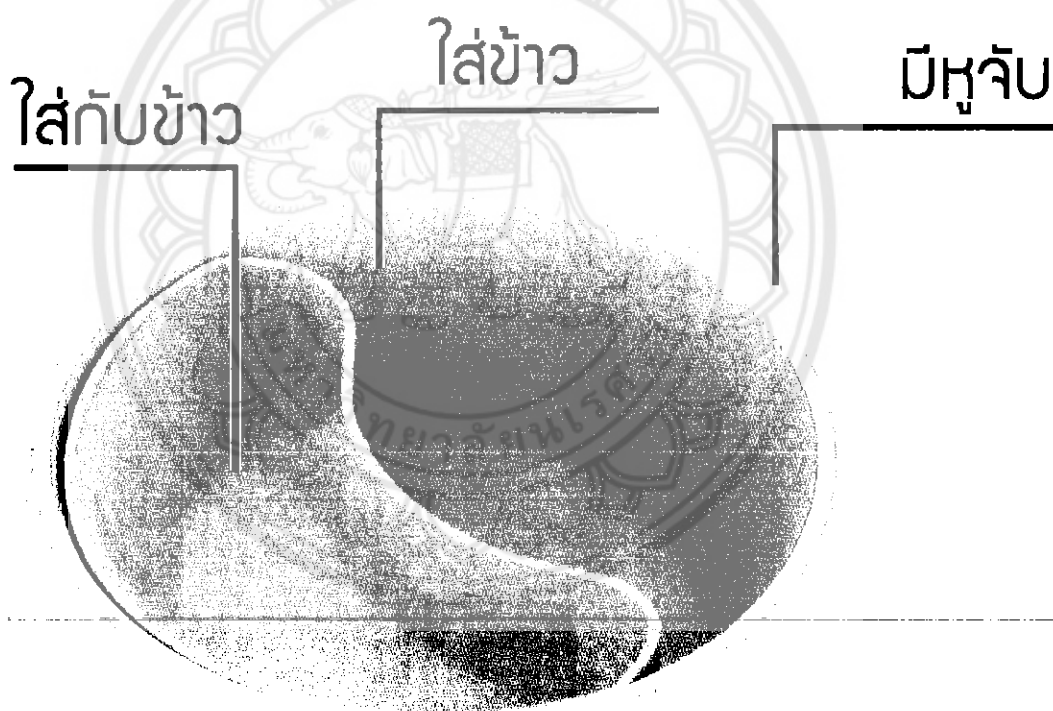




## 4.3 การพัฒนาและการสร้างสรรค์ (Develop and Design)

# FIGHTBER

ภาพที่ 4.7 ตราสินค้าที่ใช้บนบรรจุภัณฑ์  
ที่มา : ศรัณย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560



ภาพที่ 4.8 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ประเภทข้าว  
ที่มา : ศรัณย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560



ภาพที่ 4.9 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ประเภทเส้น  
ที่มา : ศรีณย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560



ภาพที่ 4.10 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์ประเภทสลด  
ที่มา : ศรีณย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560



ภาพที่ 4.11 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์นม  
ที่มา : ศรัณย์พร.พรหมศิริรัตน์, 2560

**ชื่อแบรนด์** — FIGHTBER

**ชื่ออาหาร** — นมไขมันต่ำ  
Low fat milk

**QR code สำหรับการคิดค่าBMI และพลังงานที่ควรได้รับ** —

**ข้อมูลโภชนาการ** —

**- แสดงข้อความว่า "ควรบริโภคก่อน"** —

**ส่วนประกอบที่สำคัญเป็นร้อยละของน้ำหนัก** —

**- ข้อแนะนำในการเก็บรักษา** —

**- วิธีการใช้** —

**- ข้อมูลผู้แพ้อาหาร** —

**- ชื่อและที่ตั้งของผู้ผลิต** —

**- ปริมาณของอาหาร** —

**- เลขสารบบอาหาร** —

**- บาร์โค้ด** —

ภาพที่ 4.12 ฉลากบนบรรจุภัณฑ์นม  
ที่มา : ศรัณย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560

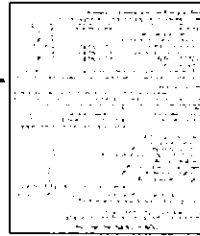


ข้อมูลบนฉลากเป็นไปตาม  
คำชี้แจงประกาศกระทรวงสาธารณสุข  
(ฉบับที่ ๓๒๗) พ.ศ. ๒๕๕๗ เรื่อง  
การแสดงฉลากของอาหารในภาษาเบรลล์

ข้อมูลโภชนาการ

QR code

สำหรับการคิดค่าBMI  
และเปรียบเทียบกับที่ได้รับ



- แสดงข้อความว่า  
"ควรบริโภคก่อน"

- ส่วนประกอบที่สำคัญเป็น  
ร้อยละของน้ำหนัก
- ข้อแนะนำในการเก็บรักษา
- วิธีการใช้
- ข้อมูลผู้แพ้อาหาร
- ข้อควรระวังของส่วนผสม
- ปริมาณของอาหาร
- เลขสารบบอาหาร
- บาร์โค้ด



\*ตัวหนังสือ ไม่ต่ำกว่า 2 mm  
\*QR code ไม่ต่ำกว่า 1 in

ชื่อแบรนด์

FIGHTBER

อาหารเหมาะสำหรับผู้บริโภคชาวสวนและทุกคนในครอบครัว

Stir macaroni drunk

ชื่ออาหาร

มะกะโรนีพืดซีเม่า

ข้อมูลโภชนาการ



FIGHT DIABETES  
WITH FOOD

ต้านเบาหวานด้วยอาหาร

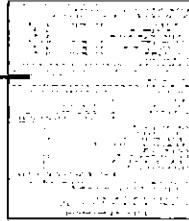
Stir macaroni drunk

มะกะโรนีพืดซีเม่า

ภาพที่ 4.14 ฉลากบนบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทเส้น  
ที่มา : ศรีณีย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560

ข้อมูลบนฉลากเป็นไปตาม  
คำชี้แจงประกาศกระทรวงสาธารณสุข  
(ฉบับที่ ๓๖๓) พ.ศ. ๒๕๕๗ เรื่อง  
การแสดงฉลากของอาหารในภาชนะบรรจุ

ข้อมูลโภชนาการ



QR code  
สำหรับการติดตาม BMI  
และปริมาณที่ควรได้รับ



- ส่วนประกอบที่สำคัญเป็น  
ร้อยละของน้ำหนัก
- ข้อแนะนำในการเก็บรักษา
- วิธีการใช้
- ข้อควรระวัง
- ชื่อผลิตภัณฑ์อาหาร
- ปริมาณของอาหาร
- เลขสารบบอาหาร
- บาร์โค้ด
- แสดงข้อความว่า  
"ควรบริโภคก่อน"

**โปรดอ่าน**

ก่อนบริโภคโปรดอ่านฉลากที่ได้รับ  
ด้วยวิธีปฏิบัติตามวิธีต่อไปนี้

ส่วนประกอบ : แป้งข้าวเจ้า(ไม่กลั่น) 90%  
น้ำตาลทราย(ไม่กลั่น) 10%  
สารให้สีผสมอาหาร 2% สารให้ความเป็น  
เนื้อที่ 0.5%

วิธีการใช้ : สำหรับผู้ใหญ่ 2-5 ปี  
ใช้ตามปริมาณ : 20 กรัม ต่อครั้ง  
ใช้ครั้งละ 1 ครั้ง

โปรดอ่านข้อมูลโภชนาการ  
และปริมาณที่ได้รับ  
และปริมาณที่ควรได้รับ  
บนฉลาก

ชื่อแบรนด์

**FIGHTBER**

อาหารเพื่อสุขภาพสำหรับผู้มีน้ำหนักเกินและทุกคนในครอบครัว

Shrimp salad สลัดกุ้ง

ข้อมูลโภชนาการ

คุณค่าทางโภชนาการ  
ต่อ 1 หน่วยบริโภค

**FIGHT DIABETES  
WITH FOOD**

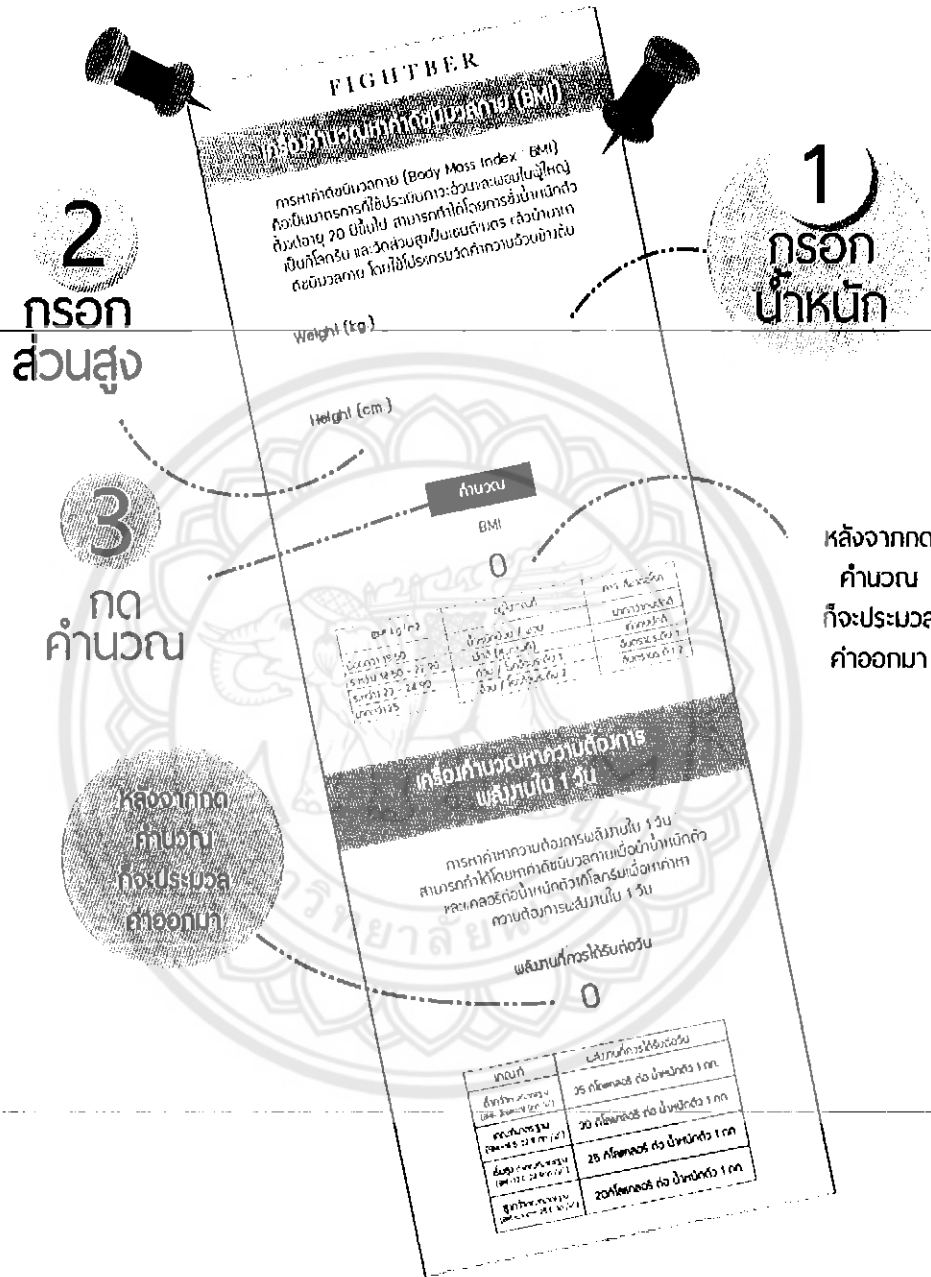
ต้านเบาหวานด้วยอาหาร

Shrimp salad สลัดกุ้ง

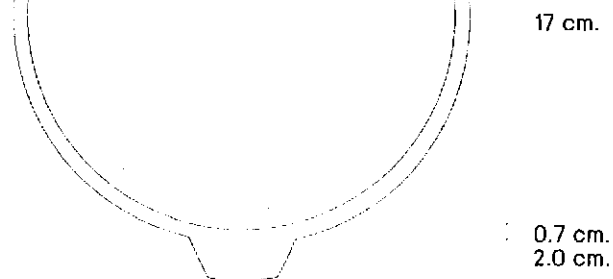
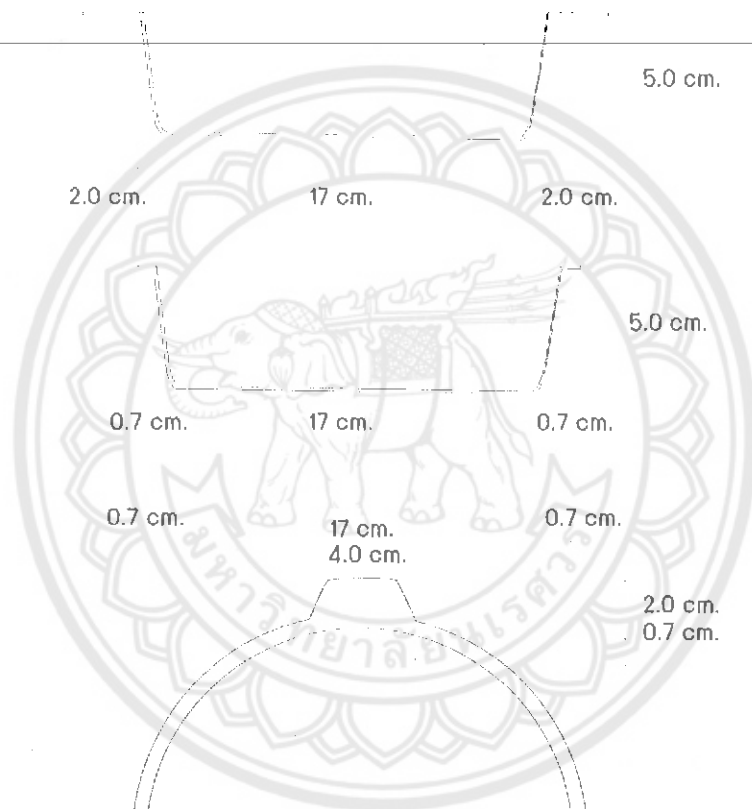
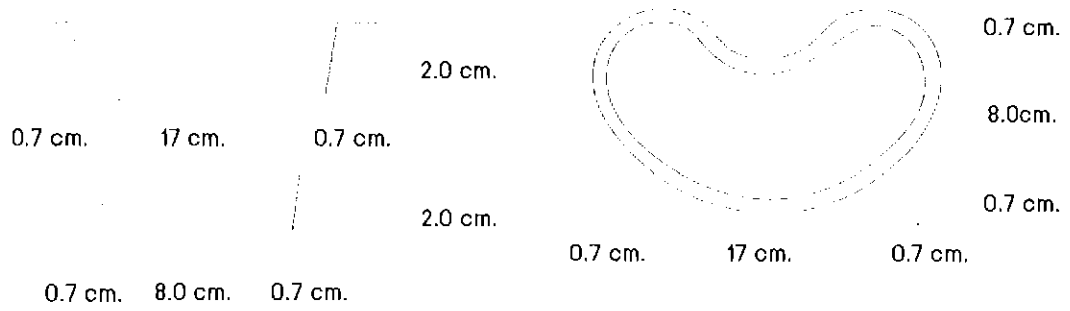
• ตัวหนังสือ ไม่ต่ำกว่า 2 mm  
• QR code ไม่ต่ำกว่า 1 in

ภาพที่ 4.15 ฉลากบนบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทสลัด  
ที่มา : ศรีณีย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560

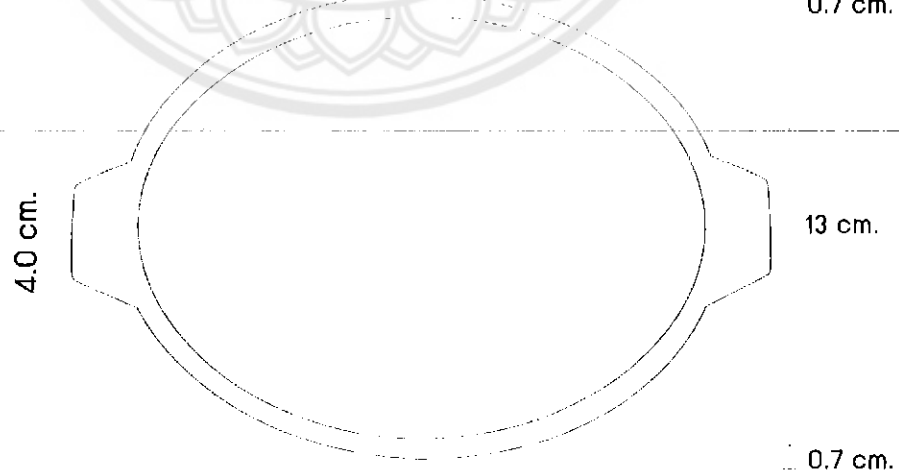
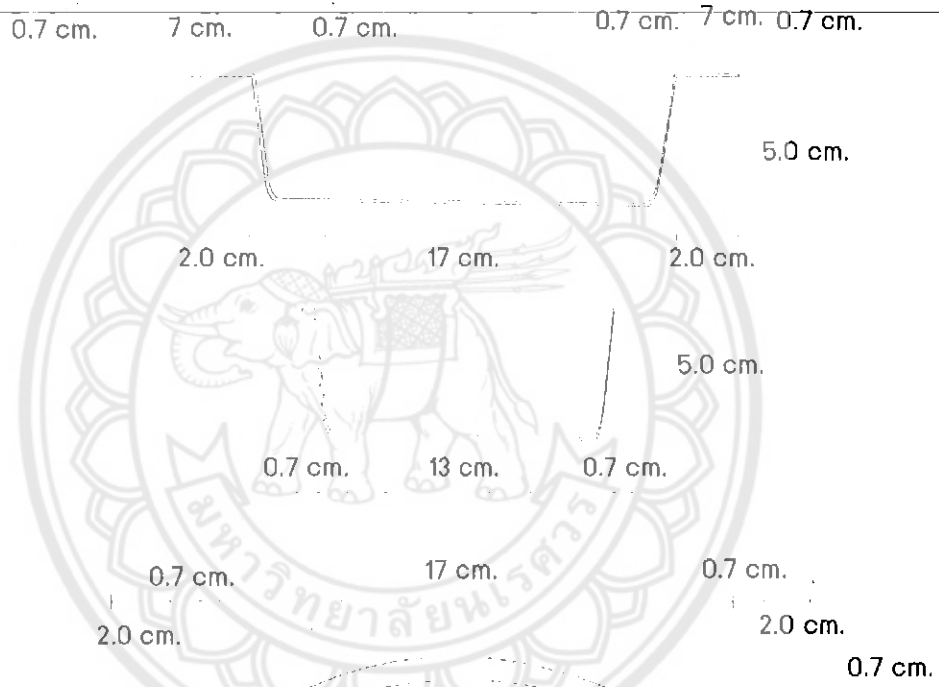
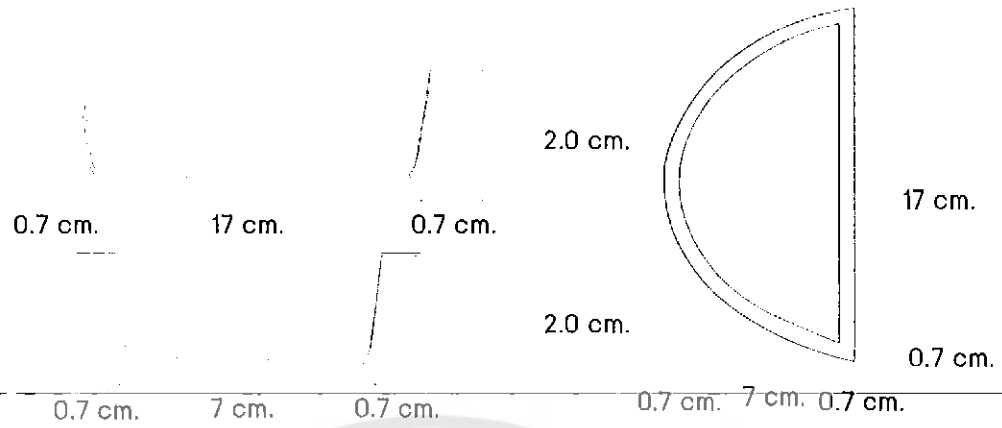




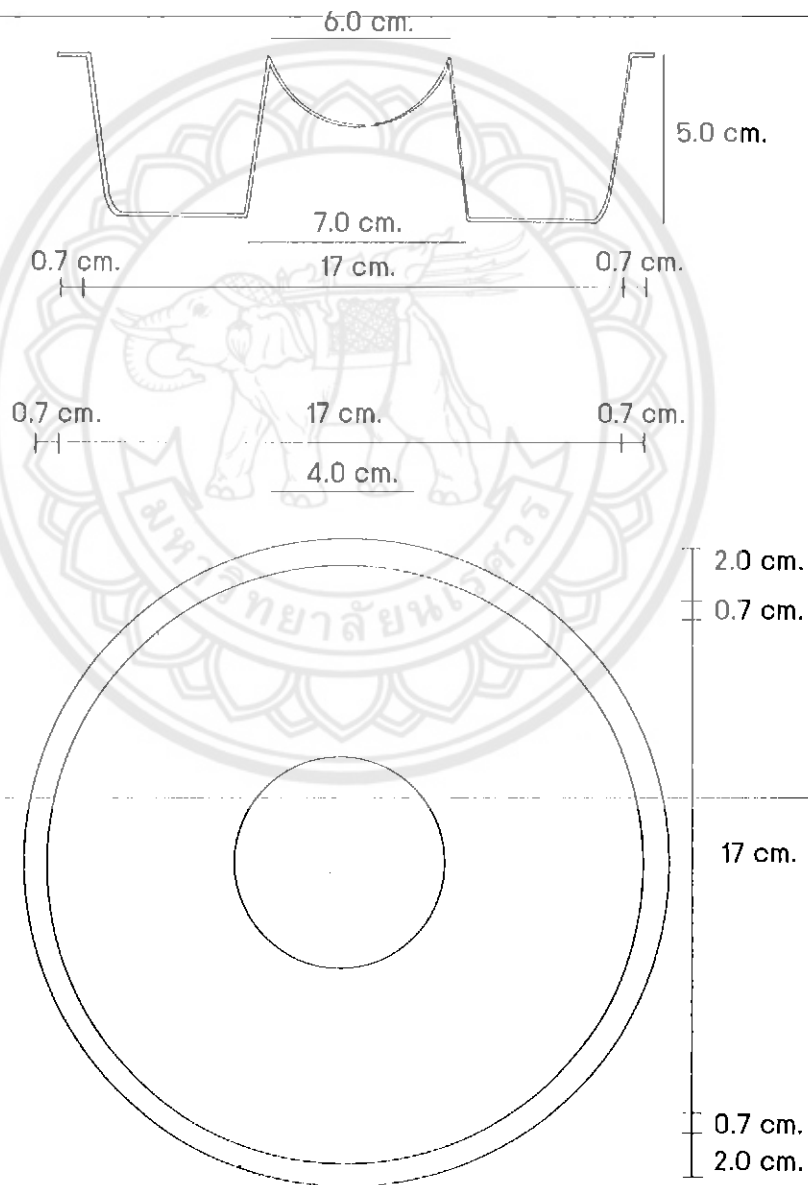
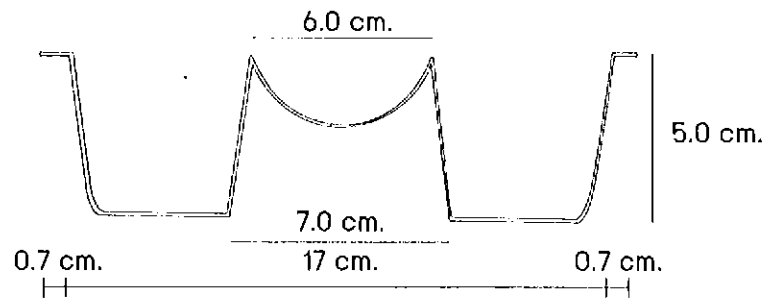
ภาพที่ 4.16 การออกแบบเว็บไซต์ที่เข้าถึงจากบรรจุกณ์ท์  
ที่มา : ศรัณย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560



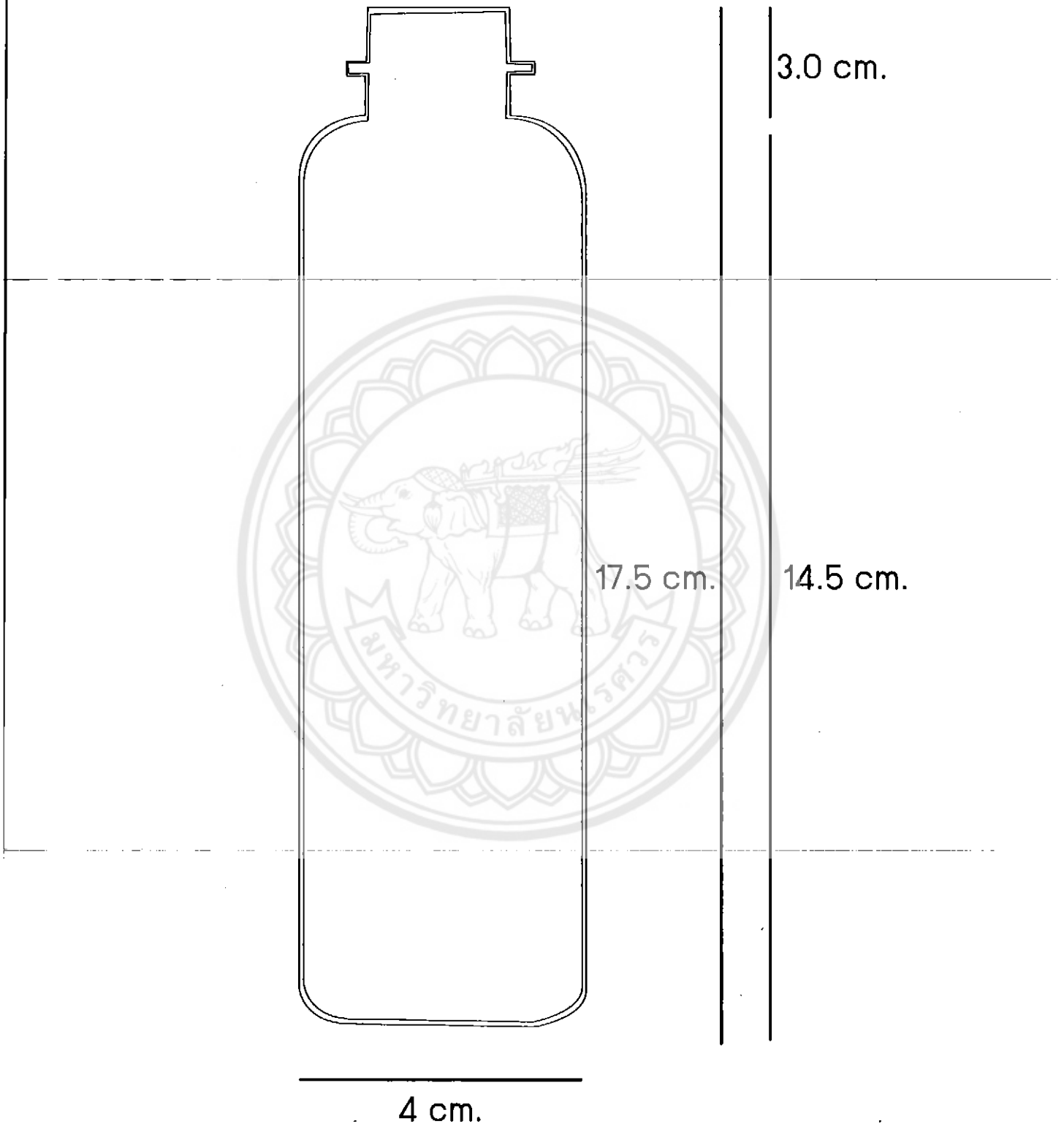
ภาพที่ 4.17 การเขียนแบบบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทข้าว  
ที่มา : ศรัณย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560



ภาพที่ 4.18 การเขียนแบบบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทเส้น  
ที่มา : ศรัณย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560



ภาพที่ 4.19 การเขียนแบบบรรจุภัณฑ์อาหารประเภทสไลด์  
ที่มา : ศรัณย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560



ภาพที่ 4.20 การเขียนแบบบรรจุภัณฑ์นม  
ที่มา : ศรีณย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560

#### 4.4 ผลงานที่สร้างสรรค์ (Packaging Design)



ภาพที่ 4.21 ภาพผลงานที่สร้างสรรค์ 1

ที่มา : ศรีณย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560



ภาพที่ 4.22 ภาพผลงานที่สร้างสรรค์ 2  
ที่มา : ศรัณย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560



ภาพที่ 4.23 ภาพผลงานที่สร้างสรรค์ 3  
ที่มา : ศรัณย์พร พรหมศิริรัตน์, 2560





ภาพที่ 4.24 ภาพผลงานที่สร้างสรรค์ 4  
ที่มา : ศรีณัษฎ์พร พรหมศิริรัตน์, 2560

จากการวิเคราะห์ข้อมูลและการออกแบบเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างสรรค์งานออกแบบนั้น ทำให้ผู้วิจัยได้ทำการทำแบบร่างเพื่อนำแบบร่างนั้นมาพัฒนาและสร้างสรรค์ผลงานออกมาทั้งในเรื่องของตราสินค้า โครงสร้าง กราฟิกบนฉลากที่ใช้ในแต่ละประเภท และการเขียนแบบโครงสร้างเพื่อนำมาผลิตและสร้างสรรค์ผลงานจริง และเมื่อได้ผลงานมาแล้วนั้นผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ซึ่งปรากฏอยู่ในบทที่ 5 เป็นบทสุดท้ายของศิลปนิพนธ์ เรื่องการออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน



## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ซึ่งมีขั้นตอนและผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ และได้ออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทานสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน เป็นการออกแบบเพื่อสร้างเอกลักษณ์ ส่งเสริมการขาย และสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อผลิตภัณฑ์ โดยการเจาะกลุ่มเป้าหมายทางการตลาดกับกลุ่มวัยทำงานทั้งเพศหญิงและเพศชาย อายุระหว่าง 35 - 40 ปี ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องออกแบบบรรจุภัณฑ์และกราฟิกให้สอดคล้องกับกลุ่มเป้าหมายใหม่ เพื่อสร้างภาพลักษณ์ใหม่ให้กับผลิตภัณฑ์ โดยสามารถสรุปผลงานการออกแบบได้ดังนี้

5.1.1 สรุปสภาพทั่วไปของผู้ป่วยโรคเบาหวาน โดยผู้ป่วยต้องได้รับโภชนาการที่เหมาะสมตามพลังงานที่ควรได้รับของแต่ละบุคคลจึงออกแบบให้มีโปรแกรมสำหรับคำนวณค่าพลังงานที่ควรได้รับต่อวันบนบรรจุภัณฑ์

5.1.2 ลายกราฟิก ได้แนวคิดมาจากโยอาหารที่ช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือดสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวานและออกแบบให้มีแถบด้านหน้าเพื่ออำนวยความสะดวกแก่การหยิบจับแม้อยู่เหนือในระดับสายตา

5.1.3 โครงสร้างบรรจุภัณฑ์และวัสดุที่ใช้ ได้ออกแบบบรรจุภัณฑ์ให้มีลักษณะที่โดดเด่นด้วยสีที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยสามารถถอดออกแยกเป็น 2 ชั้นได้เพื่อความสะดวก และออกแบบบรรจุภัณฑ์เป็นพลาสติกประเภท PE เพื่อป้องกันการซึมผ่านของไอน้ำและความชื้น และสามารถนำเข้าไมโครเวฟได้

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาสภาพทั่วไปของผู้ป่วยโรคเบาหวานและบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

5.2.1 ควรนำการศึกษาค้นคว้าสภาพทั่วไปของผู้ป่วยโรคเบาหวานและบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็นพร้อมรับประทาน มาใช้ประโยชน์ในการออกแบบให้มากที่สุด เพื่องานออกแบบที่สมบูรณ์ มีความเหมาะสมสำหรับผู้ป่วยโรคเบาหวาน และสามารถนำไปผลิตได้จริง

5.2.2 ควรใส่ใจในเรื่องของการจัดวางบรรจุภัณฑ์บนชั้นวางให้มีความโดดเด่นและน่าสนใจ เพราะการจัดวางนั้นถือเป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ผู้บริโภคหันมาสนใจผลิตภัณฑ์นั้น ๆ

## บรรณานุกรม





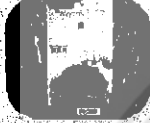










- กิตตยา สมยาภักดี และโสภณชัย กิตติเสรีบุตร. (2545). อาหารแช่เย็น. เอกสารรายวิชาศูนย์บริการ  
ข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยในการบริโภคอาหาร ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหารและ  
โภชนาศาสตร์ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- คณะกรรมการอาหารและยา. (12 ตุลาคม 2557). คำชี้แจงประกาศกระทรวงสาธารณสุข  
(ฉบับที่ 367) พ.ศ. 2557 เรื่อง การแสดงฉลากของอาหารในภาชนะบรรจุ.  
สืบค้นเมื่อ 1 ตุลาคม 2560, จาก <http://www.iodinethailand.fda.moph.go.th>
- จันทร์เพ็ญ ชูประภาวรรณ. (2543). โรคเบาหวาน. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: รักรัษพิมพ์.
- ชุมศักดิ์ พงษ์พานิช. (2547). คู่มือ เบาหวาน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไกล้มอ  
เทพ หิมะทองคำ. (2550). ความรู้เรื่องเบาหวาน ฉบับสมบูรณ์. (พิมพ์ครั้งที่3). กรุงเทพฯ :  
วิทย์พัฒน์
- ภาวนา กิรติยุดวงศ์. (2544). เบาหวานไม่น่ากลัวอย่างที่คิด. กรุงเทพฯ: วิทย์พัฒน์
- วันทนี เกียรติสินยศ. (2551). โภชนาการกับเบาหวาน (พิมพ์ครั้งที่2). กรุงเทพฯ :  
สำนักพิมพ์สารคดี
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. (2541). หลักการตลาด. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์สถาพรบุ๊คส์
- จันทร์มา มาลาตี. (18 กรกฎาคม 2551). การบรรจุภัณฑ์ (PACKAGING). สืบค้นเมื่อ 3  
ตุลาคม 2560, จาก <http://www.tupack.co.th>
- จีดีเอช. (30 มกราคม 2555). ความเสี่ยงในเบาหวาน. สืบค้นเมื่อ 14 กันยายน 2560,  
จาก <http://www.foodwork.com>
- ฉัตรเลิศ พงษ์ไชยกุล. (16 มีนาคม 2557). ข้อมูลผู้บริโภค. สืบค้นเมื่อ 3 สิงหาคม 2560,  
จาก <https://www.prezi.com/hjteeqx6d1-q/design/>
- ชัยยุทธ มาเลิศ. (8 พฤษภาคม 2552). การออกแบบคือ. สืบค้นเมื่อ 30 กันยายน 2560,  
จาก <https://www.sites.google.com>
- ชูศักดิ์ พูลเลิศ. (15 สิงหาคม 2550). ประเภทอัดขึ้นรูปพลาสติกแผ่น. สืบค้นเมื่อ 15  
กันยายน 2560, จาก <http://www.elec.chandra.ac.th>
- ทิพย์วัลย์ สนิธิธิดาวร. (12 มกราคม 2553). การปิดบรรจุภัณฑ์. สืบค้นเมื่อ 13 กันยายน 2560,  
จาก <https://www.worahoba.wordpress.com>
- ธนาวดี ลี้จากภัย. (7 มิถุนายน 2553). PET พลาสติกใสใสน้ำดื่ม. สืบค้นเมื่อ 23 กันยายน 2560,  
จาก <http://www.scimath.org>
- ธันวา มาบุญณี. (30 เมษายน 2554). กระบวนการเป่าขึ้นรูป. สืบค้นเมื่อ 17 กันยายน 2560,  
จาก <http://www.lean-tvl.blogspot.com>
- ธารา มณีพงษ์. (10 ธันวาคม 2553). ออกแบบเพื่อรับสิ่งใหม่. สืบค้นเมื่อ 6 กันยายน 2560,  
จาก <http://www.allalike-design.blogspot.com/>

- นลินทิพย์ ภัคศรีกุลกำธร. (16 มีนาคม 2550). พฤติกรรมในร้านสะดวกซื้อ. สืบค้นเมื่อ 3 กันยายน 2560, จาก <http://www.scimath.org>
- นิติธารา จอมทอง. (21 กันยายน 2550). ความหมายการออกแบบ. สืบค้นเมื่อ 4 กันยายน 256, จาก <http://www.kruthom.hsw.ac.th/main/content.htm>
- . (28 ตุลาคม 2557). การออกแบบ. สืบค้นเมื่อ 16 กันยายน 2560, จาก <http://www.kruthom.hsw.ac.th/main/content.htm>
- มติชน. (28 ธันวาคม 2556). สืบในงานข่าวส่งผลกระทบต่อความอยากอาหาร. สืบค้นเมื่อ 7 กันยายน 2560, จาก <http://www.matichonweekly.com>
- ยุทธนา ทิมสิน. (16 ธันวาคม 2553). พฤติกรรมผู้บริโภค. สืบค้นเมื่อ 7 กันยายน 2560, จาก <https://www.sites.google.com>
- วัฒนา จันดี. (7 เมษายน 2552). หลักการออกแบบ สืบค้นเมื่อ 19 สิงหาคม 2560, จาก <http://www4.eduzones.com>
- สาระดีดีต่อคอม. (30 มิถุนายน 2553). คนgenx. สืบค้นเมื่อ 30 ตุลาคม 2560, จาก <http://www.sara-dd.com>
- Poom Tanapoom[นามแฝง]. (2559). การออกแบบ (Design). สืบค้นเมื่อ 28 กันยายน 2560, จาก <http://prezi.com/user/padx5jepszoe>
- Settamong[นามแฝง]. (21 มิถุนายน 2550). QRCode. สืบค้นเมื่อ 23 กันยายน 2560, จาก <http://www.vcharkarn.com>
- Thegiraffe[นามแฝง]. (22 สิงหาคม 2555). ข่าวก่อกองตาม 7-11 เค้าใช้วิธีนอนอาหารแบบไหน ของถึงไม่เน่าไม่เสีย. สืบค้นเมื่อ 10 กันยายน 2560, จาก <http://www.topicstock.pantip.com>















รูปแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็น  
พร้อมรับประทานในร้านสะดวกซื้อ

<p>กล่องอาหาร (PP) 1 ช่อง+ ฟิล์มหัด POF</p>	<p>กล่องอาหาร (PP) 2 ช่อง+ ฟิล์มหัด POF</p>	<p>กล่องอาหาร (PP) 3 ช่อง+ ฟิล์มหัด POF</p>	<p>ถ้วยสลิชว(P&gt;&gt;) + ฝาปิดสลิชว</p>
			
		<p>ถ้วย(PP) + ฝาปิดใส</p>	<p>ถ้วยสลิชว + ฟิล์มหัด POF</p>
			
			
			



รูปแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็น  
พร้อมรับประทานในร้านสะดวกซื้อ

<p>ซองอาหารถั่วดำ (PP)</p>	<p>กล่องอาหาร (PP) 2 ช่อง+ ฟิล์มหัด POF</p>	<p>ถาดอาหาร(PP)+ ซองพลาสติก(P&gt;&gt;)</p>	<p>ขวดสลิชวขุ่น(HDPE)+ ฝาฟอยยัด</p>
			
<p>กล่องอาหารสลิชว (PP) 1 ช่อง+ ฟิล์มหัด POF</p>		<p>กล่อง UHT</p>	<p>ขวดสลิชวขุ่น(HDPE)+ ฝาปิดกลีเยว</p>
	<p>กล่องอาหารตัดดำ (PP) + ฝาปิดสลิชวขุ่น</p>		
			



# รูปแบบบรรจุภัณฑ์อาหารแช่เย็น พร้อมรับประทานในร้านสะดวกซื้อ

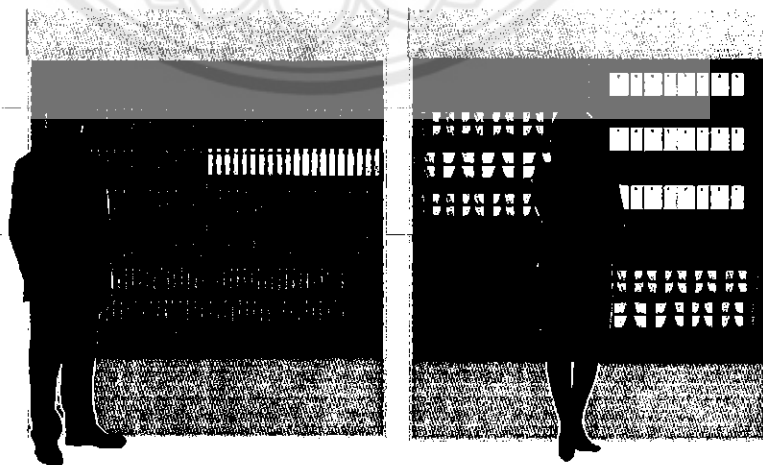
กล่องอาหาร (PP) 1 ช่อง+ ฟิล์มหัด POF	กล่องอาหาร (PP) 2 ช่อง+ ฟิล์มหัด POF	ถ้วยสี่ด้าน(PP) + ฟิล์มหัด POF	ขวดลิ้นจี่(PP) + ฟิล์มหัด POF + ฟองดกเคลือบ
---	---	--------------------------------	--



## การคำนึงถึง สภาพแวดล้อม

92 cm

196 cm







# การคำนึงถึง สภาพแวดล้อม

92 cm

207 cm

