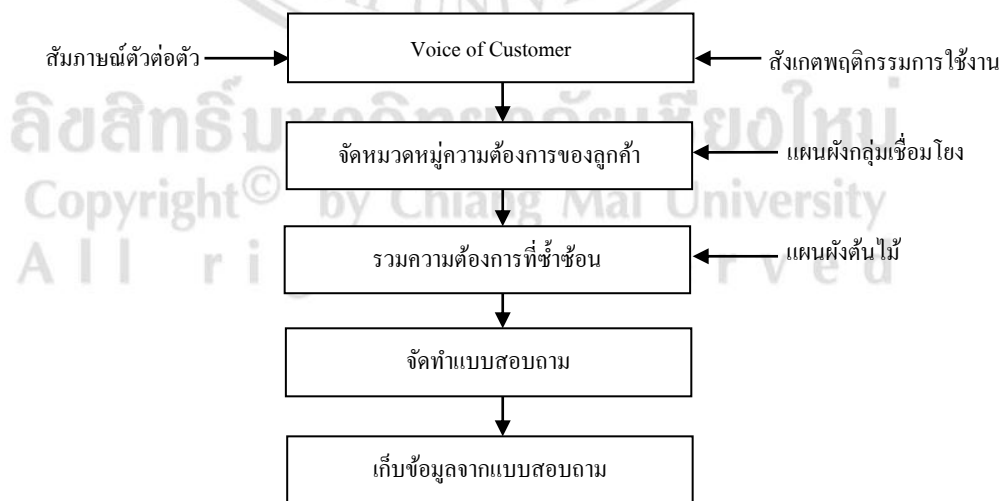


บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับเด็กเล็กจากข้าวออร์แกนิก ผู้วิจัยได้วางแผนการดำเนินงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อให้งานวิจัยสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินงานหลักทั้งหมด 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนแรก เป็นการเตรียมงานก่อนการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ จะดำเนินการสำรวจตลาดและสำรวจความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับเด็กเล็ก ขั้นตอนถัดมาคือ นำข้อมูลความต้องการของลูกค้าที่ได้มาแปลงเป็นข้อมูลที่ละเอียดขึ้นจนสามารถออกแบบและกำหนดรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ได้ โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพร่วมกับกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์และกระบวนการ โครงข่ายเชิงวิเคราะห์ และในขั้นตอนสุดท้ายเป็นการวิเคราะห์แนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อใช้ในการสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ จากแนวทางที่ได้จากเทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ ทดสอบความชอบของตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากลูกค้าและสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบเพื่อนำไปทดสอบการยอมรับ เพื่อให้แน่ใจว่าผลิตภัณฑ์นั้นจะเป็นที่ยอมรับของลูกค้าก่อนที่จะมีการผลิตและออกสู่ตลาดจริง ซึ่งมีรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 การเตรียมงานก่อนประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการเตรียมงานก่อนการประยุกต์ใช้การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

จากภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนในการหาความต้องการของลูกค้าเพื่อใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับเด็กเล็กจากข้าวออร์แกนิก โดยทำการสำรวจตลาดของอาหารเสริมสำหรับเด็กที่มีวางจำหน่ายในท้องตลาดของทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อนำมาเป็นต้นแบบในการพัฒนาทางด้านส่วนประกอบ ลักษณะเนื้อสัมผัส และราคาขายที่เหมาะสม พร้อมกับหาโอกาสทางการตลาดของผลิตภัณฑ์และหาปัจจัยความต้องการของผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับเด็กเล็กที่จะส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า มีรายละเอียดขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1.1 การสำรวจความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับเด็กเล็ก (Voice of Customer) โดยใช้เทคนิคการสัมภาษณ์ตัวต่อตัว (One-on-One interview) ซึ่งเป็นการสำรวจความต้องการของลูกค้าเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่กำลังพัฒนาด้วยแบบสอบถามคำถามปลายเปิด เป้าหมายที่ใช้ในการสัมภาษณ์ คือ ผู้ปกครองที่มีบุตรหลานอายุ 6 เดือนถึง 3 ปี จำนวนเป้าหมายที่ใช้ทั้งหมด 30 คน คำถามที่ใช้สัมภาษณ์มี 3 ประเด็นหลัก ได้แก่ 1.ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับเด็กและทารกตามท้องตลาดทั่วไป 2.ท่านมีความต้องการให้ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับเด็กเล็กจากข้าวออร์แกนิกเป็นอย่างไร และ 3.ปัจจัยใดบ้างที่ท่านใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกซื้อผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับเด็กเล็กจากข้าวออร์แกนิก แสดงตัวอย่างแบบสอบถามในภาคผนวก ก.1 รวมถึงใช้การสังเกตพฤติกรรมการใช้งานผลิตภัณฑ์จากแหล่งข้อมูลทุกขุมิต่างๆ อาทิเช่น เว็บไซต์ กระจาดข้าว ที่เกี่ยวข้องกับการใช้หรือแนะนำผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับเด็กเล็ก

3.1.2 วิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับเด็กเล็ก โดยนำความคิดเห็นของลูกค้า มาเรียงเรียงและจัดเรียงถ้อยคำใหม่ จากนั้นจัดหมวดหมู่ความต้องการของลูกค้า โดยใช้แผนผังกลุ่มเชื่อมโยง (Affinity Diagram) และรวบรวมคุณลักษณะของความต้องการที่ซ้ำซ้อนกัน โดยใช้แผนผังต้นไม้ (Tree Diagram)

3.1.3 ออกแบบสอบถามเพื่อวัดระดับความต้องการของลูกค้าพร้อมทั้งประเมินระดับคะแนนของผลิตภัณฑ์อ้างอิง โดยใช้การวัดระดับคะแนนทั้งหมด 5 ระดับตั้งแต่ 1-5 เรียงลำดับความสำคัญจากน้อยที่สุดถึงมากที่สุด

3.1.4 การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการคำนวณตามวิธีของทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane) อ้างอิงจาก กาญจนาวงเวียน (2555) ดังสมการที่ 3.1

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad (3.1)$$

เมื่อ N แทน ประชากรทั้งหมดที่จะศึกษา
 n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
 e แทนค่าความคลาดเคลื่อน ($e=0.1$)

จากการสำรวจกลุ่มประชากรทารกและเด็กเล็กในอำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ที่มีช่วงอายุต่ำกว่า 1 ปีถึง 3 ปี ประจำปี 2555 จำนวนทั้งหมด 7,453 คน (สำนักงานสถิติ จังหวัดเชียงใหม่) เพื่อนำมาคำนวณหาค่าทางสถิติของจำนวนกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรในการวิจัยนี้ พบว่า ต้องรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามจำนวน 100 ชุด จากการคำนวณสมการดังกล่าว แต่เนื่องจากการเก็บข้อมูลไม่สามารถเก็บข้อมูลจากทารกและเด็กเล็กได้โดยตรง ประกอบกับการตัดสินใจซื้อและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์ขึ้นอยู่กับผู้ปกครองของเด็ก ดังนั้น ในงานวิจัยนี้จึงทำการสำรวจความต้องการจากผู้ปกครองที่มีทารกและเด็กเล็กที่มีอายุตั้งแต่ 6 เดือนถึง 3 ปี จำนวน 100 คน

3.1.5 การวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถาม จะคำนวณค่าเฉลี่ยความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม โดยการหาค่าเฉลี่ยเรขาคณิต (Geometric Mean) ดังสมการ (3.2)

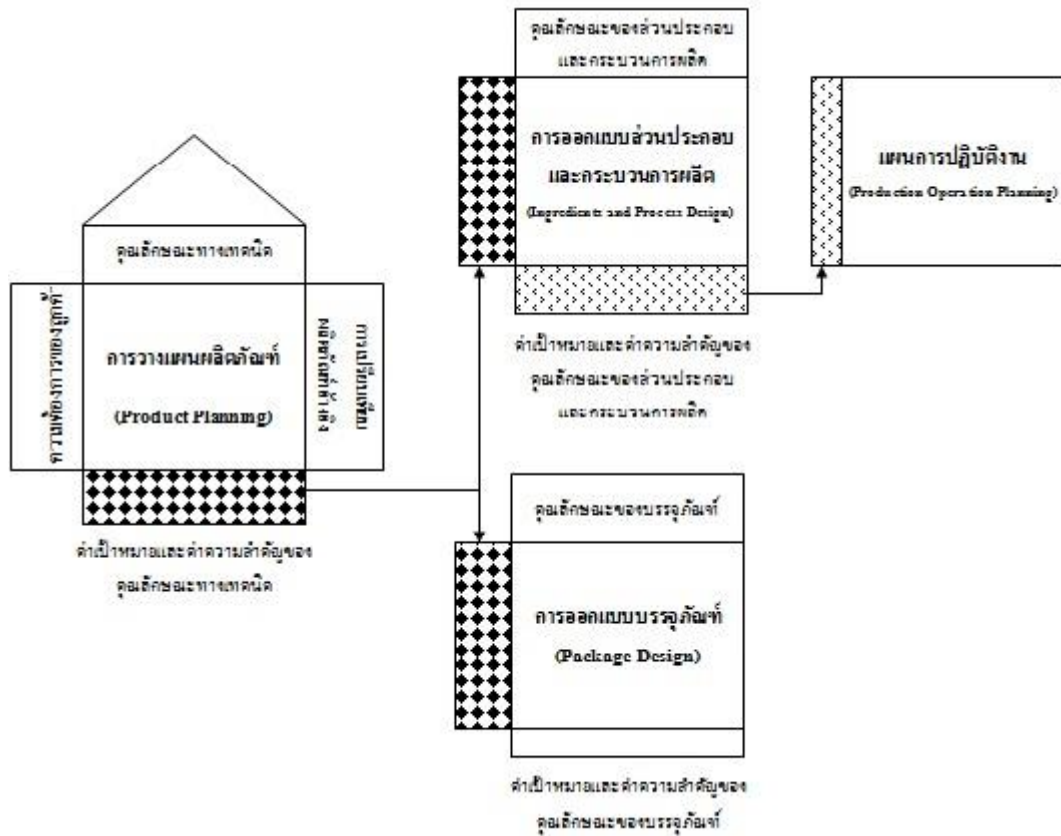
$$\text{Geometric Mean} = (N_1 * N_2 * n_3 * \dots * N_n)^{1/n} \quad (3.2)$$

เมื่อ N = ค่าของข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม
 $1, 2, 3, \dots, n$ = จำนวนข้อมูล

3.2 การประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ

หลังจากได้ความต้องการของลูกค้าจากการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามแล้ว จะนำข้อมูลส่วนนี้เป็นข้อมูลนำเข้า (Input data) สู่วิธีการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ โดยดัดแปลงรูปแบบการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารของ Hofmeister (1991) อ้างอิงจาก Costa et. al. (2001) ซึ่งประกอบด้วยวิธีการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพด้านอาหารและการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพด้านบรรจุภัณฑ์ เริ่มต้นจากการสร้างเมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product Planning) โดยการนำความต้องการของลูกค้าแปลงเป็นคุณลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ จากนั้นทำการประเมินความสัมพันธ์ภายในเมตริกซ์ เพื่อกำหนดค่าเป้าหมายและหาค่าความสำคัญของคุณลักษณะทางเทคนิคดังกล่าวเพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในเมตริกซ์ถัดไป ซึ่งในที่นี้จะแบ่งคุณลักษณะทางเทคนิคออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านผลิตภัณฑ์เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าใน

เมตริกซ์การออกแบบส่วนประกอบและกระบวนการผลิต (Ingredients and Process Design) และด้านบรรจุภัณฑ์ใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในเมตริกซ์การออกแบบบรรจุภัณฑ์ (Package Design) รูปแบบการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพเพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับเด็กเล็กจากข้าวออร์แกนิก แสดงดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 รูปแบบของการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพที่ใช้ในการออกแบบและพัฒนาอาหารเสริมสำหรับเด็กเล็กจากข้าวออร์แกนิก

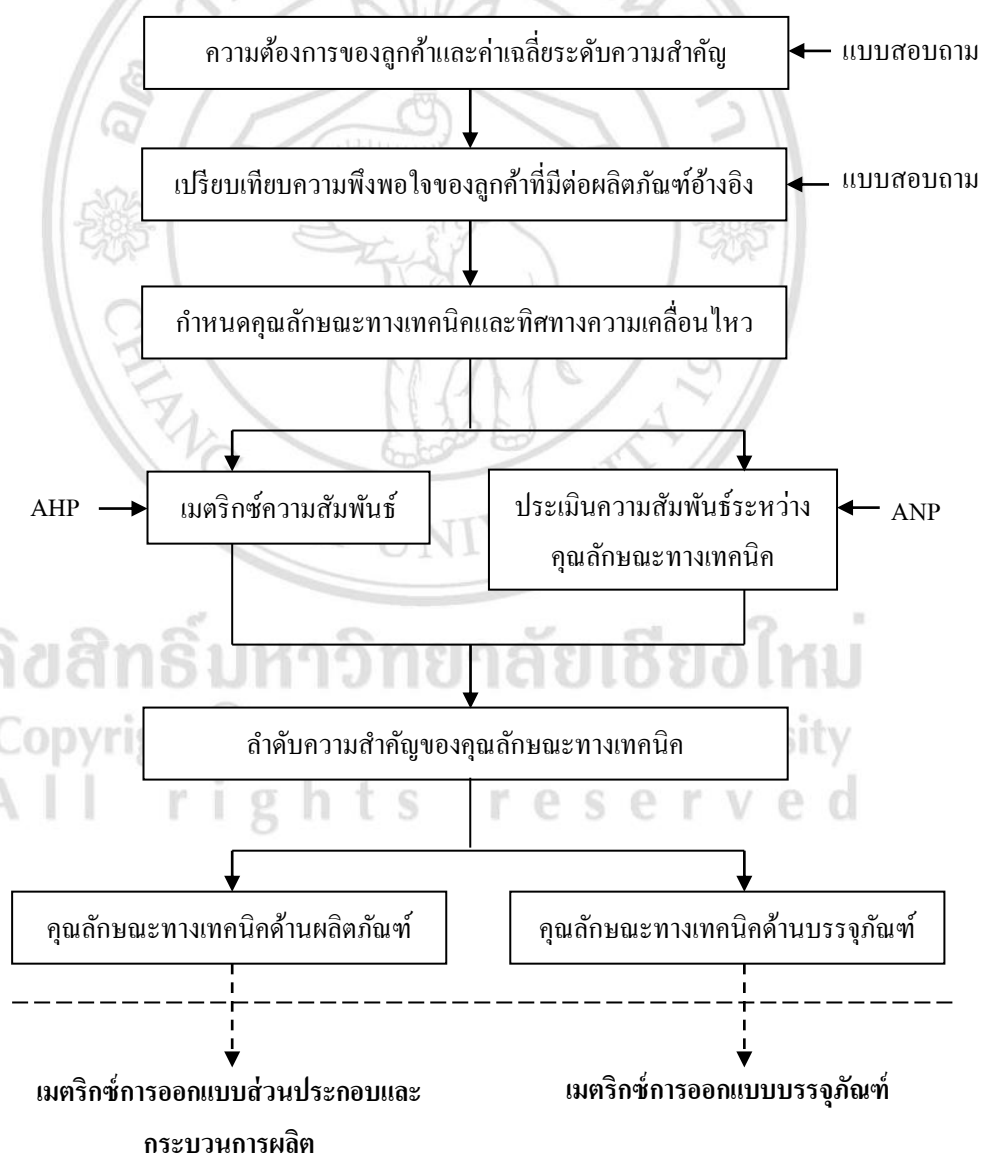
เมตริกซ์การออกแบบส่วนประกอบและกระบวนการผลิต จะนำคุณลักษณะทางเทคนิคด้านผลิตภัณฑ์มาแปลงเป็นคุณลักษณะของส่วนประกอบและกระบวนการผลิต จากนั้นทำการประเมินความสัมพันธ์ภายในเมตริกซ์เพื่อหาค่าความสำคัญและกำหนดค่าเป้าหมายของคุณลักษณะนั้นๆ เพื่อใช้ในการวางแผนการปฏิบัติงาน (Production Operation Planning) ในการควบคุมการผลิตให้เป็นอย่างมีคุณภาพต่อไป

ส่วนคุณลักษณะทางเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์จะนำเข้าสู่การกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพด้านบรรจุภัณฑ์ คือ เมตริกซ์การออกแบบบรรจุภัณฑ์ เพื่อหาค่าความสำคัญและค่าเป้าหมาย

ของคุณลักษณะด้านบรรจุภัณฑ์ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความสอดคล้องกับผลิตภัณฑ์และความต้องการของลูกค้า

ข้อมูลที่ได้จากเทคนิคการกระจายน้ำหนักเชิงคุณภาพจะนำไปสู่แนวทางในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับเด็กเล็กจากข้าวออร์แกนิก จนนำไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบตลอดจนใช้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบในการทดสอบการยอมรับของลูกค้า โดยรายละเอียดในแต่ละเมตริกซ์มีดังต่อไปนี้

3.2.1 เมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ (Product Planning) มีขั้นตอนการดำเนินงาน แสดงดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการดำเนินการในเมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์

- 1) นำความต้องการของลูกค้า พร้อมระบุค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ (IMP) โดยการนำข้อมูลคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของลูกค้า มาคำนวณค่าเฉลี่ย
- 2) นำคะแนนความพึงพอใจของผลิตภัณฑ์อ้างอิงที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของลูกค้า มาหาค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เพื่อกำหนดแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์
- 3) แปลงความต้องการของลูกค้าให้เป็นคุณลักษณะทางเทคนิคและกำหนดทิศทาง การเคลื่อนไหวของค่าเป้าหมายนั้นๆ โดยให้ความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ ดังต่อไปนี้

↑ คือ สัญลักษณ์ที่ใช้ระบุว่ายิ่งเพิ่มค่าเป้าหมายยิ่งดี

↓ คือ สัญลักษณ์ที่ใช้ระบุว่ายิ่งลดค่าเป้าหมายยิ่งดี

○ คือ สัญลักษณ์ที่ใช้ระบุว่าค่าเป้าหมายที่เป็นค่าเฉพาะเจาะจง

- 4) ประเมินความสัมพันธ์ในเมตริกซ์ความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการของลูกค้ากับคุณลักษณะทางเทคนิค โดยประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP) ในการประเมินความสัมพันธ์ มีรายละเอียดขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 4.1) ทำการประเมินค่าคะแนนเปรียบเทียบเป็นคู่ๆ โดยค่าในแนวเส้นทแยงมุมของเมตริกซ์จะเท่ากับ 1 เสมอ เนื่องจากการประเมินเทียบกับตัวเองสามารถเขียนให้อยู่ในรูปของเมตริกซ์ได้ ดังนี้

หลักเกณฑ์	1	2	...	n
1	W_1/W_1	W_1/W_2	...	W_1/W_n
2	W_2/W_1	W_2/W_2	...	W_2/W_n
...			...	
n	W_n/W_1	W_n/W_2	...	W_n/W_n

- 4.2) คำนวณผลรวมของค่าคะแนนเปรียบเทียบคู่ในแต่ละหลัก จากนั้นคำนวณค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ จากค่าคะแนนเปรียบเทียบคู่หารด้วยผลรวมค่า

คะแนนเปรียบเทียบคู่ในแต่ละหลัก ทำเช่นนี้จนครบทุกหลัก แล้วหาค่าผลรวมของค่าเฉลี่ยความสำคัญ จากสมการที่ 3.3 อ้างอิงจาก พรรณจันทร์ เตรียมศิริ (2555)

$$\text{ค่าเฉลี่ยความสำคัญ (IMP)} = \frac{\left[\sum_{j=1}^n \frac{W_i}{\sum_{i=1}^n W_i} \right]}{n} \quad (3.3)$$

เมื่อ W_i คือ ค่าน้ำหนักของหลักเกณฑ์ลำดับที่ i

n คือ จำนวนปัจจัยที่ใช้ในการเปรียบเทียบคู่ทั้งหมด

4.3) คำนวณค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญในบ้านคุณภาพ (IMP ใน HOQ) โดยนำคะแนนความสำคัญของกลุ่มคุณกับค่าเฉลี่ยความสำคัญที่คำนวณได้

4.4) คำนวณค่าเฉลี่ย (λ_{\max}) เพื่อใช้ในการหาค่าความสอดคล้องของการให้คะแนน

4.5) คำนวณดัชนีความสอดคล้อง (CI) ดังสมการที่ 3.4

$$CI_{\text{จากการคำนวณ}} = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1} \quad (3.4)$$

4.6) คำนวณอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio: CR) ดังสมการที่ 3.5 โดยดูค่า CI จากการสุ่มตัวอย่างในตารางที่ 2.2

$$CR = \frac{CI_{\text{จากการคำนวณ}}}{CI_{\text{จากการสุ่มตัวอย่าง}}} \quad (3.5)$$

4.7) คำนวณเปอร์เซ็นต์อัตราส่วนความสอดคล้อง (CR (%)) โดยค่าที่ได้จะต้องไม่เกิน 10% คำนวณได้ดังสมการที่ 3.6

$$CR (\%) = CR \times 100\% \quad (3.6)$$

5) หาลำดับความสำคัญของความสัมพันธ์ ประกอบด้วย

5.1) ค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณลักษณะทางเทคนิคสมบูรณ์ (Absolute Technical Requirement Important) สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ 3.7

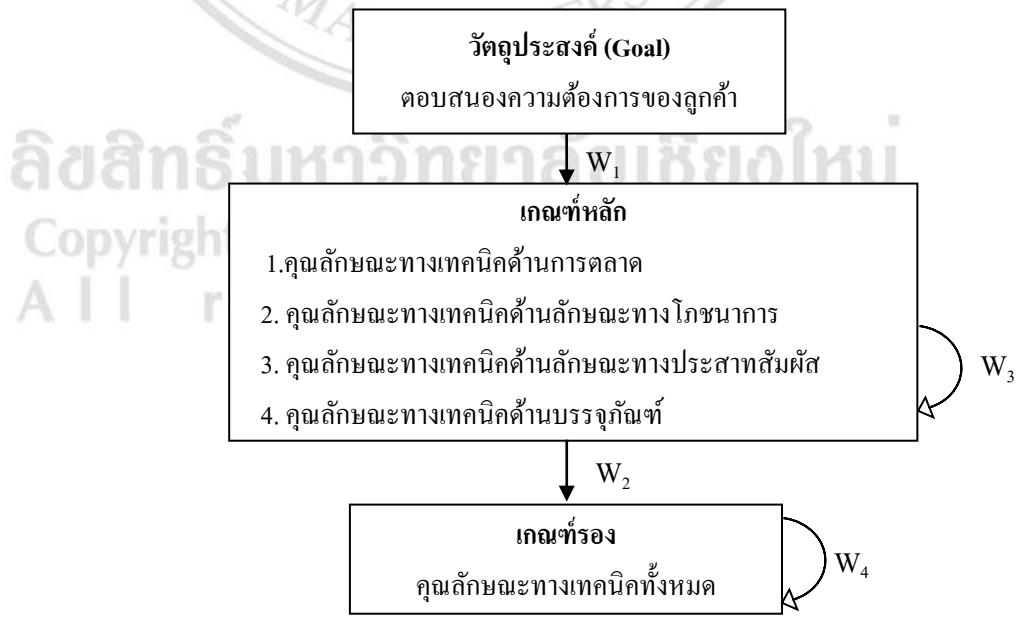
น้ำหนักความสำคัญของคุณลักษณะทางเทคนิคสมบูรณ์ = ผลรวม
(ความสัมพันธ์ของความต้องการของลูกค้าต่อคุณลักษณะทางเทคนิค ×
ค่าเฉลี่ยความสำคัญความต้องการของลูกค้า) (3.7)

5.2) ค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณลักษณะทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ
(Relative Technical Requirement Important) สามารถหาได้จากค่าน้ำหนัก
ของความสำคัญของคุณลักษณะทางเทคนิคสมบูรณ์ ส่วนด้วยผลรวมของ
ค่าน้ำหนักของความสำคัญของคุณลักษณะทางเทคนิคสมบูรณ์ ดังแสดงใน
สมการที่ 3.8

ค่าน้ำหนักความสำคัญของคุณลักษณะทางเทคนิคโดยเปรียบเทียบ = ค่า
น้ำหนักของความสำคัญของคุณลักษณะทางเทคนิคสมบูรณ์/ผลรวมของค่า
น้ำหนักของความสำคัญของคุณลักษณะทางเทคนิคสมบูรณ์ (3.8)

6) ประเมินความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางเทคนิคที่มีผลซึ่งกันและกัน โดย
ประยุกต์ใช้กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ (ANP) มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

6.1) จัดทำแผนภูมิลำดับชั้น เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของ
การตัดสินใจและเกณฑ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องลักษณะความสัมพันธ์แสดงดังรูป
ที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างเป้าหมาย เกณฑ์หลัก เกณฑ์รอง

จากภาพที่ 3.4 จะได้ Supermatrix ที่ใช้ในการประเมินความสำคัญของ
คุณลักษณะทางเทคนิค แสดงดังต่อไปนี้

$$W = \begin{matrix} & \begin{matrix} G & C & SC \end{matrix} \\ \begin{matrix} \text{Goal(G)} \\ \text{Criteria(C)} \\ \text{Sub-Criteria(SC)} \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ W_1 & W_3 & 0 \\ 0 & W_2 & W_4 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

จากความสัมพันธ์ดังกล่าว สามารถหาหน้าหนักความสำคัญของแต่ละ
คุณลักษณะทางเทคนิค (W_{ANP}) ได้จากสมการดังต่อไปนี้

$$W_{ANP} = W_P \times W_C \quad (3.9)$$

$$W_C = W_3 \times W_1 \quad (3.10)$$

$$W_P = W_4 \times W_2 \quad (3.11)$$

โดยที่ W_C คือ ค่าความสำคัญระหว่างเกณฑ์หลัก

W_P คือ ค่าความสำคัญระหว่างเกณฑ์รอง

- 6.2) ทำการประเมินเปรียบเทียบคู่ (Paired Comparison) เพื่อหาหน้าหนักของ
หลักเกณฑ์การตัดสินใจทั้งหลักเกณฑ์หลัก และหลักเกณฑ์รอง

โดยเริ่มจากการเปรียบเทียบเชิงคู่ระหว่างเกณฑ์หลักกับเกณฑ์หลัก ซึ่งเป็น
การพิจารณาว่าเกณฑ์หลักใดที่มีอิทธิพลหรือส่งผลต่อวัตถุประสงค์มาก
ที่สุด จากนั้นทำการเปรียบเทียบเชิงคู่ระหว่างหลักเกณฑ์หลักกับ
หลักเกณฑ์รองที่อยู่ภายในเกณฑ์หลักนั้น โดยจะเป็นการพิจารณาว่า
หลักเกณฑ์ใดที่ส่งผลต่อการบรรลุเกณฑ์หลักนั้นๆ มากกว่ากัน และ
สุดท้ายเป็นการเปรียบเทียบเชิงคู่ระหว่างหลักเกณฑ์รองกับหลักเกณฑ์รอง
โดยจะเป็นการพิจารณาว่าหลักเกณฑ์ใดที่ส่งผลต่อหลักเกณฑ์เป้าหมาย
(ปัจจัยควบคุม) มากที่สุด

- 6.3) ทำการคำนวณหาหน้าหนักของแต่ละหลักเกณฑ์ตามทฤษฎีของ
กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์

6.4) คำนวณหาความสอดคล้องกันของเหตุผลในการให้คะแนน โดยคำนวณตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

6.4.1) ค่า Eigen Values สูงสุด (λ_{\max}) สามารถหาได้จากสมการที่ 3.12

$$\lambda_{\max} = \frac{A_W/W}{n} \quad (3.12)$$

6.4.2) ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index: C.I.)

6.4.3) ค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ration: C.R.) เมื่อดำเนินการหาค่าสัดส่วนความสอดคล้องแล้ว สามารถพิจารณาความสอดคล้องของการประเมินเปรียบเทียบคู่ ด้วยเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- ค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ration: C.R.) มีค่าน้อยกว่า 0.1 หมายถึง การประเมินเปรียบเทียบคู่มีความสอดคล้องซึ่งกันและกัน สามารถนำค่านำหนัก และผลการประเมินเปรียบเทียบคู่สำหรับการตัดสินใจในขั้นต่อไปได้

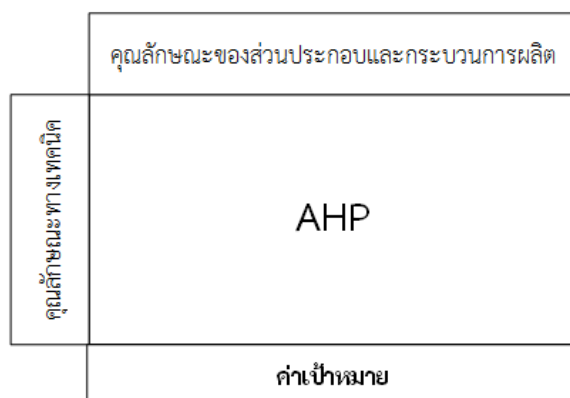
- ค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ration: C.R.) มีค่ามากกว่า 0.1 หมายถึง การประเมินเปรียบเทียบคู่ไม่มีความสอดคล้องซึ่งกันและกัน ดังนั้นจึงไม่สามารถนำค่านำหนักและผลการประเมินเปรียบเทียบคู่สำหรับการตัดสินใจไปใช้ในขั้นต่อไปได้

6.5) เมื่อดำเนินการหาความสำคัญ และประเมินความสอดคล้องแล้ว จากนั้นนำค่าความสำคัญมาพิจารณาเพื่อหาค่าความสำคัญของคุณลักษณะทางเทคนิค (W_{ANP}) จากสมการ 3.9, 3.10 และ 3.11 ต่อไป

7) หาค่าเฉลี่ยคะแนนความสำคัญของคุณลักษณะทางเทคนิคที่ได้จากเมตริกซ์ความสัมพันธ์และการประเมินความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางเทคนิค เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในเมตริกซ์การออกแบบบรรจุภัณฑ์และเมตริกซ์ส่วนประกอบและกระบวนการผลิตต่อไป

3.2.2 เมตริกซ์การออกแบบส่วนประกอบและกระบวนการผลิต (Ingredients and Process Design) มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

- 1) นำคุณลักษณะทางเทคนิคและค่าเฉลี่ยความสำคัญ (IMP) ด้านผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์ มาแปลงเป็นคุณลักษณะของส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์และคุณสมบัติของกระบวนการผลิต และระบุทิศทางความเคลื่อนไหว
- 2) ประเมินความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะทางเทคนิคแต่ละข้อกับคุณลักษณะของส่วนประกอบหรือคุณสมบัติของกระบวนการ ด้วยกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ แสดงดังภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.5 การประยุกต์ใช้กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ในเมตริกซ์การออกแบบส่วนประกอบและกระบวนการผลิต

- 3) หาลำดับความสำคัญของคุณลักษณะของส่วนประกอบและกระบวนการผลิต พร้อมกำหนดค่าเป้าหมาย

3.2.3 การวางแผนการปฏิบัติงาน (Production Operation Planning)

นำคุณลักษณะขององค์ประกอบและกระบวนการผลิตที่สำคัญ เรียงตามค่าระดับความสำคัญของกระบวนการ มาพิจารณากำหนดแผนการปฏิบัติงาน เพื่อใช้ในการควบคุมการผลิตอาหารเสริมสำหรับเด็กจากข้าวออร์แกนิก

3.2.4 เมตริกซ์การออกแบบบรรจุภัณฑ์ (Package Design) มีวิธีดำเนินการเช่นเดียวกับเมตริกซ์การออกแบบส่วนประกอบและกระบวนการผลิต แต่ข้อมูลนำเข้าของเมตริกซ์นี้จะใช้คุณลักษณะทางเทคนิคด้านบรรจุภัณฑ์ที่ได้จากเมตริกซ์การวางแผนผลิตภัณฑ์

3.3 วิเคราะห์แนวทางในการออกแบบผลิตภัณฑ์และสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

นำผลจากการวิเคราะห์ส่วนต่างๆ ของระบบการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ มาประเมินร่วมกันเพื่อหาแนวทางในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และทดสอบการยอมรับของลูกค้ำ ในการสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ จะนำคุณลักษณะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ที่สำคัญมาพิจารณากำหนดปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ต้นแบบ เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้ำ โดยแบ่งเป็นการทดสอบความชอบผลิตภัณฑ์ เพื่อคัดเลือกสูตรที่เหมาะสมสำหรับการผลิตผลิตภัณฑ์ต้นแบบ และการทดสอบการยอมรับของลูกค้ำที่มีต่อผลิตภัณฑ์ต้นแบบ เพื่อสำรวจการยอมรับและหาแนวทางการปรับปรุงก่อนมีการผลิตจริง มีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.3.1 ทดสอบความชอบของผลิตภัณฑ์ตัวอย่างอาหารเสริมสำหรับเด็กเล็กจากข้าวออร์แกนิก โดยสุ่มจากกลุ่มลูกค้ำเป้าหมายจำนวน 30 คน ด้วยการให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) พิจารณาคุณลักษณะด้านสี กลิ่นรส เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวม ตัวอย่างที่ใช้ทดสอบชิมจะใช้รหัสเป็นตัวเลข 3 หลัก แทนการใช้ตัวเลขหรือตัวอักษรเรียงตามลำดับ เพื่อป้องกันความลำเอียงในการให้คะแนนของผู้ทดสอบชิม (นฤชยา สาตแพง, 2550) โดยมีตัวอย่างที่ใช้ทดสอบชิมทั้งหมด 3 ตัวอย่าง ซึ่งส่วนประกอบในแต่ละตัวอย่างจะมีปริมาณข้าวกล้องแดง พักทองและผักโขมในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน ตัวอย่างแบบสอบถามในการทดสอบความชอบของผลิตภัณฑ์ตัวอย่างอาหารเสริมสำหรับเด็กเล็กจากข้าวออร์แกนิกแสดงในภาคผนวก ก.3

3.3.2 จากนั้นนำคะแนนความชอบเฉลี่ยที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of Variances, ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทั้งหมด ด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เพื่อเลือกสูตรที่ลูกค้ำชอบที่สุดแล้วนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบ

3.3.3 สร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบและทดสอบการยอมรับของลูกค้ำ นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ทางสถิติและการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพมาออกแบบและสร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบ จากนั้นทำการทดสอบการยอมรับของลูกค้ำ โดยการออกแบบสำรวจวัดระดับความพึงพอใจและการยอมรับจากการตอบแบบสอบถาม ใช้การวัดระดับคะแนนทั้งหมด 5 ระดับตั้งแต่ 1-5 โดยเรียงลำดับความสำคัญจากน้อยที่สุดถึงมากที่สุด จากกลุ่มลูกค้ำเป้าหมายที่เป็นผู้ปกครองของทารกและเด็กเล็กที่มีอายุตั้งแต่ 6 เดือนถึง 3 ปี จำนวน 100

คน แสดงตัวอย่างแบบทดสอบที่ใช้ในการสำรวจความคิดเห็นการยอมรับผลิตภัณฑ์
อาหารเสริมสำหรับเด็กเล็กจากข้าวออร์แกนิกในภาคผนวก ก.4

จากขั้นตอนการดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับเด็กเล็กจากข้าวออร์แกนิก สามารถ
แสดงผลการประยุกต์ใช้เทคนิคการกระจายหน้าที่เชิงคุณภาพ กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ และ
กระบวนการโครงข่ายเชิงวิเคราะห์ ได้ในบทที่ 4 ผลการดำเนินงานวิจัย



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved