

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษารายการยอมรับผลิตภัณฑ์ถั่วอะซูกิกวนของผู้บริโภคในอำเภอเมืองเชียงใหม่จะต้องใช้แนวความคิดและทฤษฎีดังนี้

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับถั่วอะซูกิ (Azuki bean)

ถั่วอะซูกิ (Azuki bean : *Vigna angularis* [Willd] Ohwi & Ohashi) เป็นพืชตระกูลถั่วสกุลเดียวกับถั่วเขียวผิวมัน (mung bean) ถั่วเขียวผิวดำ (black gram) และถั่วนี้้วนางแดง (rice bean) ซึ่งจัดอยู่ใน subgenus *Ceratropis* และเป็น diploid species มีจำนวนโครโมโซมเท่ากับ 22 ($2n = 22$, $2x$) ถั่วอะซูกิมีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปเอเชีย แหล่งปลูกอยู่ในประเทศจีน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ และได้หวั่น นอกจากนี้ยังพบว่ามีปลูกในประเทศอื่นๆ เช่น อาร์เจนตินา ออสเตรเลีย บราซิล แคนาดา อินเดีย สหรัฐอเมริกา และไทย เป็นต้น (Lumpkin และ McClary, 1994. Yoshida, 1998) ถั่วอะซูกิ นิยมนำเมล็ดมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมแป้งถั่ว (bean paste) โดยถั่วอะซูกิเมื่อนำไปต้มแล้วจะเกิดเป็นเม็ดแข็งและมีโปรตีนหุ้มอยู่ในเม็ดแป้ง เรียกว่า อัน (An) และถั่วอะซูกิเมื่อผ่านการต้มแล้วแยกเปลือกออกคงเหลือเฉพาะแป้งถั่วเรียกว่า โคชิอัน (Koshi an) แต่ถ้าไม่มีการแยกเปลือกออกยังคงรูปเมล็ดถั่วเอาไว้เรียกว่า ซุบอัน (Tsubu an) (Isao Hikino ,2000) ซึ่งแป้งถั่วที่แปรรูปจากเมล็ดถั่วอะซูกินี้จะมีคุณภาพดีและเป็นที่ยอมรับประทานของคนญี่ปุ่น โดยจะนำแป้งถั่วนี้แปรรูปเป็นอาหารคาวและหวานประเภทต่างๆ เช่น ซุป ใส้ขนม โดนัท เค้ก ครีม ใส้กาแฟ ผสมกับแป้งข้าวสาลีผลิตเป็นเส้นก๋วยเตี๋ยว นอกจากนี้ยังนำมาทำเป็นอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ เช่น แชมพู สบู่ และครีมล้างหน้า เป็นต้น ประโยชน์ของถั่วอะซูกิที่มีต่อร่างกายมนุษย์ เช่น มีสารโพลีฟีนอล ซาโปนิน เส้นใยอาหาร วิตามิน B1 B2 และ B6 และแร่ธาตุที่สำคัญ เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม ฟอสเฟต โพแทสเซียม และสังกะสี ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อร่างกายอีกด้วย นอกจากนี้ถั่วอะซูกิยังช่วยลดความดันโลหิต ช่วยลดคอเลสเตอรอลในเส้นเลือด และป้องกันการเกิดมะเร็งได้

2.2 การใช้การทดสอบผู้บริโภค (Consumer Tests)

ไพโรจน์ วิริยจารี (2545) ผู้ทดสอบชิมในระดับห้องปฏิบัติการจะใช้ในการตรวจสอบคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคหนึ่งๆ ว่าถูกคิดว่ามีค่าสำคัญ โดยผู้ทดสอบดังกล่าวอาจจะมีข้อจำกัดต่อการตรวจสอบในแต่ละลักษณะเพื่อให้ได้ค่าเหมาะสมสำหรับการใช้จริง (Klemmer, 1968) แต่การตรวจสอบประโยชน์ของผลิตภัณฑ์เป็นการกำหนดโดยผู้บริโภคเอง ซึ่งเป็นความคิดเห็นของผู้บริโภคโดยตรง แต่ไม่ใช่ความคิดเห็นของผู้ทดสอบในระดับห้องปฏิบัติการ ซึ่งการทดสอบผู้บริโภคดังกล่าวเป็นการวัดการยอมรับผลิตภัณฑ์อย่างแท้จริง ผลของการทดสอบผู้บริโภคมีความสำคัญทั้งของผู้ผลิตและผู้วิจัยในแง่เป็นฐานการเลือกตัดสินใจในอุตสาหกรรมส่วนใหญ่มักเกี่ยวข้องกับการประเมินทางด้านประสาทสัมผัสมักจะเป็นงานวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ การควบคุมคุณภาพ และการจำหน่ายและตลาด การตัดสินใจในการผลิตระดับพาณิชย์จะขึ้นอยู่กับผลของการทดสอบสำรวจผู้บริโภค (Gatchalian, 1981) โดยสรุปหลักการการใช้การทดสอบผู้บริโภคเพื่อวัตถุประสงค์ดังนี้

- ผลของการทดสอบผู้บริโภคจะให้ข้อมูลว่าผู้บริโภคต้องการอะไรและความต้องการต่ำสุดในความในพอใจคืออะไร
- ความสำเร็จของผลิตภัณฑ์ในตลาดสามารถกำหนดขึ้นได้จากการทดสอบผู้บริโภค โดยวิธีนี้สามารถทราบถึงความรู้ของผู้ใช้ในการเจตนาซื้อ หรือความถี่ในการใช้ที่คาดหวัง (Gatchalian, 1975) และจะให้ฐานข้อมูลแนวโน้มผลิตภัณฑ์ในตลาด และข้อจำกัดประมาณในตลาด
- ความรู้ของผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคชอบหรือไม่ชอบจะให้ฐานข้อมูลในการพัฒนาสูตรการผลิต การเปลี่ยนแปลงสูตรอย่างเด่นชัดจะไม่ต้องการต่อไปเมื่อการผลิตใหญ่เกิดขึ้น
- เนื่องจากการทดสอบผู้บริโภคอาจจะเป็นการเริ่มแรกในการแนะนำผลิตภัณฑ์หนึ่งๆ เข้าสู่ตลาดซึ่งการทดสอบดังกล่าวสามารถช่วยการลงทุนต่ำสุดที่ต้องการสำหรับการส่งเสริมผลิตภัณฑ์
- การทดสอบเปรียบเทียบระหว่างผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ในปัจจุบันกับยี่ห้อคู่แข่งอื่น ๆ ระดับของการยอมรับของผู้บริโภคควรจะถูกตรวจสอบ ซึ่งจะเป็นข้อมูลสำหรับผู้ควบคุมคุณภาพ นักวิจัยตลาด และผู้ประกอบการ
- การประกันการอยู่รอดของผลิตภัณฑ์ในตลาดที่มีการแข่งขันนับว่าเป็นสิ่งที่สำคัญและต้องใช้ข้อมูลจากการใช้อย่างเหมาะสมของการทดสอบผู้บริโภค

2.3 การทดสอบผลิตภัณฑ์ (Product Tests)

Lehmann and Winer (2002) กล่าวว่า เมื่อผ่านขั้นตอนการทำการทดสอบแนวความคิดแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการทำผลิตภัณฑ์ขึ้นมาจากนั้นนำไปให้ผู้บริโภคทำการทดสอบการใช้ผลิตภัณฑ์โดยวัตถุประสงค์ของการทดสอบผลิตภัณฑ์ มีดังนี้

- เพื่อที่จะหาจุดบกพร่องของผลิตภัณฑ์
- เพื่อประเมินโอกาสทางการค้าหรือทางธุรกิจของผลิตภัณฑ์
- เพื่อทำการประเมินสูตรหรือรูปแบบต่างๆ ของผลิตภัณฑ์
- เพื่อที่จะหาจุดที่น่ายินใจของผลิตภัณฑ์ในตลาดส่วนต่างๆ
- เพื่อที่จะหาความคิดเพิ่มเติมมาประกอบการวางแผนการตลาด

Urban and Hauser (1987) กล่าวว่า การทดสอบผลิตภัณฑ์จะทำให้ได้ข้อมูลที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์หรือการออกแบบทางด้านวิศวกรรม โดยจะต้องมีการทดสอบว่าส่วนประกอบหรือการออกแบบนั้นมีผลต่อผลิตภัณฑ์ การรับรู้ของผู้บริโภคและกำไรอย่างไร เพื่อที่จะป้องกันการเกิดปัญหาต่าง ๆ จะต้องทำการทดสอบผลิตภัณฑ์ซึ่งสามารถทำได้หลายรูปแบบ คือ

- laboratory tests : เป็นการทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการเพื่อที่จะหาข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์หรือเป็นการวัดทางด้านวิศวกรรม

- export evaluation : เป็นการประเมินการรับรู้ในคุณลักษณะต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งการทดสอบแบบนี้มักจะใช้ในการทดสอบผลิตภัณฑ์อาหารใหม่เพื่อที่จะปรับปรุงหรือหาตำแหน่งทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ นอกจากนั้นยังใช้เพื่อประเมินสูตรอาหารต่าง ๆ เพื่อหาสูตรที่ดีที่สุดหรือหาสูตรที่ทำให้มีต้นทุนต่ำสุด อย่างไรก็ตาม การทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญมักจะไม่ใช่ตัวแทนที่สมบูรณ์ที่จะสะท้อนถึงการตอบสนองของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์

- consumer tests : เป็นการทดสอบผลิตภัณฑ์ในกลุ่มของผู้บริโภคเพื่อที่จะช่วยเพิ่มเติมความสมบูรณ์ของการทดสอบในห้องปฏิบัติการและการทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยผลิตภัณฑ์จะถูกทดสอบภายใต้สถานการณ์ที่ใกล้เคียงกับการใช้งานจริง

Cooper (2001) อธิบายว่าในการทดสอบผลิตภัณฑ์นอกจากจะทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการแล้วยังต้องทำการทดสอบกับผู้บริโภคด้วย โดยต้องได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคและไม่เพียงแค่นั้นยังต้องทำให้ผู้บริโภคเกิดความชอบด้วย จึงจะทำให้ผู้บริโภคเกิดการซื้อผลิตภัณฑ์ การที่ผู้บริโภคได้เห็นหรือสัมผัสผลิตภัณฑ์ครั้งแรกเมื่อผลิตภัณฑ์ได้ถูกพัฒนาผลิตภัณฑ์ไปจนถึงขั้นสุดท้ายแล้วทำให้มีความเสี่ยงที่ผลิตภัณฑ์จะล้มเหลวได้ ดังนั้นจึงไม่ควรรอจนกระทั่งผลิตภัณฑ์ไปจนถึงขั้นสุดท้ายควรที่จะทำการทดสอบกับผู้บริโภคในระหว่างการวิจัยและ

พัฒนาเพื่อที่จะช่วงลดความเสี่ยง และเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ให้สามารถพัฒนาไปเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประสบความสำเร็จได้ ขั้นตอนการทดสอบกับผู้บริโภคจึงมีความสำคัญ โดยพบว่าความล้มเหลวของผลิตภัณฑ์ใหม่ครั้งหนึ่งมาจากการไม่ได้ทำการทดสอบกับผู้บริโภคหรือได้ข้ามขั้นตอนนี้ไป วัตถุประสงค์ของการทำการทดสอบผู้บริโภค คือ

1. เพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าผลิตภัณฑ์สามารถใช้งานหรือทำงานได้ดีหรือไม่ในสถานการณ์จริงถ้าหากผลิตภัณฑ์ไม่สามารถใช้งานได้ดีหรือมีคุณภาพไม่ตรงกับความต้องการของผู้บริโภค สิ่งใดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการการปรับปรุงให้ดีขึ้น
2. เพื่อที่จะวัดการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์และเพื่อทราบเหตุผลของการยอมรับหรือไม่ยอมรับผลิตภัณฑ์
3. เพื่อที่จะวัดระดับความสนใจ ความชอบ และแนวโน้มการซื้อของผู้บริโภค พร้อมทั้งทราบถึงเหตุผลในการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค
4. เพื่อทราบถึงคุณค่า คุณลักษณะ และจุดเด่นของผลิตภัณฑ์ที่ทำให้ผู้บริโภคมีการตอบสนองที่ดี ประโยชน์ของข้อมูลที่ได้มาสามารถนำมาใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ในการสื่อสารผลิตภัณฑ์ต่อผู้บริโภค

Crawford และ Benedetto (2003) อธิบายว่า การสอบถามถึงแนวโน้มการซื้อของกลุ่มตัวอย่างนั้นมียู่ในขั้นตอนการทดสอบแนวความคิดผลิตภัณฑ์และขั้นตอนการทดสอบผลิตภัณฑ์ในขั้นตอนการทดสอบผลิตภัณฑ์จะมีการถามถึงความชอบที่มีต่อผลิตภัณฑ์และแนวโน้มการซื้อของกลุ่มตัวอย่างเมื่อได้ทำการทดสอบผลิตภัณฑ์แล้ว โดยแนวโน้มในการซื้อสามารถใช้วัดผลของการทดสอบผลิตภัณฑ์ได้แต่ไม่สามารถใช้พยากรณ์การซื้อที่แท้จริงได้ การที่จะพยากรณ์ให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงนั้นจะต้องมีการทำการทดสอบตลาดโดยทำการขายจริงในตลาดจริง เฉพาะในส่วนตลาดส่วนที่ต้องการทำการสำรวจ การทดสอบตลาดจะสามารถบอกตัวเลขของการซื้อที่แน่นอนได้

สรุปได้ว่า หลังจากที่ได้ทดสอบผลิตภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการแล้วนั้นควรทำการทดสอบกับผู้บริโภคด้วยโดยต้องได้รับการยอมรับและทำให้ผู้บริโภคเกิดความชอบด้วย จึงจะทำให้ผู้บริโภคเกิดการซื้อผลิตภัณฑ์ โดยมีวัตถุประสงค์ในการทดสอบเพื่อที่จะได้รู้ถึงจุดบกพร่อง ประเมินโอกาสทางธุรกิจ และนำจุดที่น่าสนใจของผลิตภัณฑ์ในตลาดส่วนต่าง ๆ มาปรับปรุงแก้ไข สูตรในรูปแบบต่าง ๆ นอกจากนี้ยังสามารถหาความคิดเพิ่มเติมมาประกอบการวางแผนการตลาดของผลิตภัณฑ์

2.4 การประเมินค่าทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation)

ไพโรจน์ วิริยจารี (2545) การประเมินทางประสาทสัมผัส (Sensory evaluation) นับว่ามีบทบาทสำคัญมากในงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมเกษตรโดยเฉพาะในด้านอาหาร รวมทั้งมีความสำคัญต่องานด้านเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้วย ตลอดจนได้เข้าไปมีบทบาทในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์เพราะเป็นเครื่องมือที่แสดงออกโดยทางอ้อมได้ชัดเจน เช่นรสชาติ กลิ่น สี และลักษณะเนื้อสัมผัส เมื่อมีการบริโภคอาหาร ความรู้สึกที่ซับซ้อนที่เกิดขึ้นเนื่องจากการทดสอบทางประสาทสัมผัสนี้อาจจะทำให้ การประเมินโดยใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวนมากหรือจำนวนน้อย ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการประเมินนั้น แบบการประเมินทดสอบทางประสาทสัมผัสครั้งแรกที่เกิดขึ้นเป็นแบบง่าย ๆ ที่ไม่ซับซ้อน ได้ถูกนำมาใช้โดยผู้วิจัยเพื่อปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยผู้วิจัยได้ใช้เพื่อประเมินความรู้สึกในการหาความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ที่กำลังพัฒนา การประเมินทางประสาทสัมผัสนี้อาจจะกระทำ ในลักษณะที่เป็นแบบแผนโดยใช้ผู้ทดสอบชิมที่ผ่านการฝึกฝนมาแล้วหรือบางทีอาจจะใช้ผู้ทดสอบชิมที่ไม่ผ่านการฝึกฝนมาแล้วก็ได้ เช่น การทดสอบผู้บริโภค

เมื่อมีการใช้ผู้ทดสอบชิมในการวัดคุณภาพของผลิตภัณฑ์ สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงอย่างมากที่สุดคือการที่ต้องควบคุมวิธีการทดสอบ และสภาพของผลิตภัณฑ์ที่จะทำการทดสอบ เพื่อลดความคลาดเคลื่อนที่อาจจะเกิดจากปัจจัยทางจิตวิทยา ความคลาดเคลื่อนไม่ได้มีความหมายเหมือนกับการผิดพลาด แต่จะหมายถึงอิทธิพลภายนอกทั้งหมดที่มีต่อการวัดคุณภาพ สภาพทางสรีรวิทยาและจิตใจของผู้ทดสอบชิมและอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมล้วนแต่มีผล การประเมิน ทางประสาทสัมผัส ตัวอย่างเช่น ผู้ทดสอบชิมบางคนชอบที่จะทดสอบผลิตภัณฑ์ตอนเช้า บางคนอาจชอบตอนบ่าย เป็นต้น นอกจากนี้สภาพดินฟ้าอากาศก็มีอิทธิพลต่อผู้ทดสอบชิมเช่นกัน

Wurhmann (1977) กล่าวว่า ผู้บริโภคหนึ่งๆ สามารถเลือกผลิตภัณฑ์บนพื้นฐานของความรู้สึกอย่างมีเหตุผลเบื้องต้นต่อลักษณะที่ยอมรับและบนพื้นฐานของความคิดเห็นทั่วไปต่อความสอดคล้องของการใช้งาน การเลือกจะตั้งอยู่บนพื้นฐานของคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ที่กำหนด มนุษย์มักจะใช้รับรู้ต่อลักษณะผลิตภัณฑ์หลายๆ อย่างเพื่อการตัดสินใจในการยอมรับผลิตภัณฑ์โดยรวม โดยทั่วไปการรับรู้ของมนุษย์มักพิจารณาในลักษณะดังนี้ตามลำดับลักษณะที่ปรากฏ (Appearance) กลิ่น (Odor) ลักษณะเนื้อสัมผัสและความคงตัว (Texture and consistency) รสชาติ (Taste) และกลิ่น (Flavor) และลักษณะต่างๆ ดังกล่าวมักจะมีความสัมพันธ์กันในลักษณะเป็นวงจร ซึ่งลักษณะหนึ่งจะมีความสัมพันธ์กับอีกลักษณะหนึ่งอย่างมีเหตุผล

ลักษณะต่างๆ ทางด้านประสาทสัมผัสเหล่านี้จะประกอบกัน และแสดงถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับจากผู้บริโภค จากภาพ 2.1 ลักษณะเบื้องต้น (ลักษณะที่ปรากฏ ลักษณะทาง

กายภาพ และกลิ่น) จะสังเกตเห็นเป็นวงรอบนอก ส่วนลักษณะอื่นๆ เช่น คำหนิ สี ขนาด รูปร่าง และความคงตัวจะปรากฏในวงรอบใน และเป็นลักษณะที่คาดหวังว่าจะมีผลต่อปฏิกริยาถึงลักษณะปรากฏของผลิตภัณฑ์ และเป็นกรยากที่จะรวมลักษณะทางด้านความหนืดและความคงตัวจากลักษณะทางกายภาพหรือแนวความคิดทางด้านการสัมผัส เมื่อมีการประเมินทางคุณภาพด้านกลิ่น สิ่งแรกที่ผู้บริโภคจะคำนึงถึงคือการรับรู้ทางปากซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของลักษณะเนื้อสัมผัสและตามด้วยการดมและการได้รับรสชาติ อย่างไรก็ตามการยอมรับผลิตภัณฑ์ในขั้นสุดท้ายอาจจะเกิดจากผลของปัจจัยของลักษณะที่ปรากฏ เช่น คำหนิ ขนาด รูปร่าง เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่าลักษณะต่างๆของผลิตภัณฑ์ในวงจรได้ถูกนำมาพิจารณาอย่างครบถ้วนในการประเมินทางด้านประสาทสัมผัสครั้งหนึ่งๆ



ภาพที่ 2.1 วงจรของ Kramer ในลักษณะต่างๆของอาหาร

ที่มา : ไพโรจน์ วิริยจารี (2545) การประเมินทางประสาทสัมผัส

เนื่องจากการยอมรับของผลิตภัณฑ์มีความสัมพันธ์กับการรับรู้ของผู้บริโภค ดังนั้นการตระหนักถึงกระบวนการของผู้บริโภคต่อการประเมินทางด้านประสาทสัมผัสจึงต้องมีการพิจารณาอย่างชัดเจน ที่แตกต่างของผลิตภัณฑ์ในแง่ดังกล่าว จากเหตุผลข้างต้นความรู้ความเข้าใจของธรรมชาติและพฤติกรรมของลักษณะของผลิตภัณฑ์จะต้องถูกกำหนดเพื่อใช้ในการประเมินทางด้านประสาทสัมผัส รวมทั้งสามารถพัฒนาเครื่องมือ (ผู้บริโภค) เพื่อใช้ในการวัดค่าอย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า การประเมินค่าทางประสาทสัมผัสเป็นการวัดคุณภาพ และประเมินของผลิตภัณฑ์ และใช้การทดสอบการยอมรับของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการรับรู้ของผู้บริโภค ในรูปของ ลักษณะที่ปรากฏ (Appearance) กลิ่น (Odor) ลักษณะเนื้อสัมผัสและความคงตัว (Texture and consistency) รสชาติ (Taste) และกลิ่น (Flavor) และวัดผลการประเมินออกมาในลักษณะระดับ

ความชอบและไม่ชอบผลิตภัณฑ์ โดยใช้สเกล hedonic scale แปลระดับความรู้สึกของผู้ทดสอบชิม ออกมาเป็นตัวเลข โดยจะมีสเกลความชอบ 5 คะแนน 7 คะแนน และ 9 คะแนน และหากต้องการทราบทิศทางของลักษณะผลิตภัณฑ์ที่ควรจะเป็นหรือปรับปรุงเพิ่มเติมอาจใช้การทดสอบแบบ just-about-right scale

2.5 แนวคิดทางการตลาดเชิงประสาทสัมผัส (Sensory Marketing)

ศิริกุล เลากัยกุล (2548) ประธานกรรมการบริหาร Branding Being ได้กล่าวถึงในหนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจว่า Sensory Marketing เป็นการตลาดที่ใช้ประสาทสัมผัสเชิงการรับรู้ทั้ง 5 ของมนุษย์ เป็นเครื่องมือในการดึงผู้บริโภคให้เข้าถึงยี่ห้อหรือตัวสินค้า ส่งผลทำให้ผู้บริโภครับรู้ถึงความแตกต่างและเกิดความภักดีต่อยี่ห้อหรือสินค้าในระยะยาว โดยสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่

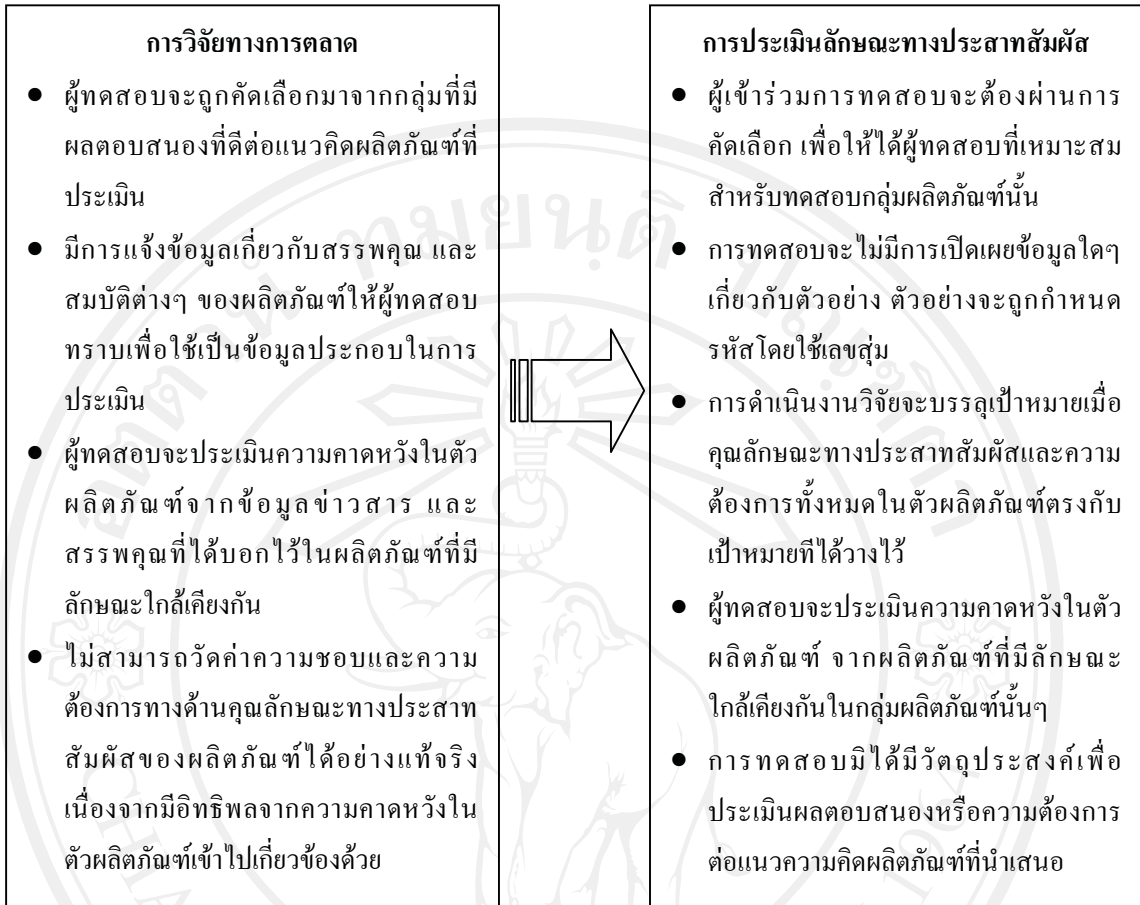
2.5.1 รูป (Sight) สามารถทำออกมาได้ในหลายรูปแบบทั้งในด้านของการออกแบบร้าน โลโก้สินค้า บรรจุภัณฑ์ รูปร่างของสินค้าและสีสันทัน เป็นต้น โดยในการออกแบบนั้น ต้องมีความหมายและสามารถสัมผัสได้ทางการรับรู้ เช่น เมื่อพูดถึงสีแดงผู้บริโภคจะนึกถึงโลโก้เป็นอันดับต้น ๆ

2.5.2 รส (Taste) รสชาติสินค้าที่ติดปากและยากต่อการเลียนแบบนั้นสร้างมูลค่าเพิ่มอย่างสูงให้กับสินค้าและยี่ห้อในสายตาของผู้บริโภค เช่น MK สุกี้ ที่แม้แต่น้ำจิ้มก็ช่วยสร้างยี่ห้อได้

2.5.3 กลิ่น (Smell) สินค้ากลุ่มอาหารจะได้เปรียบมากในการสร้างความแตกต่างด้านกลิ่นให้ติดจมูก ถึงขั้นที่ผู้บริโภคสามารถแยกแยะได้ในทันทีที่รับรู้ เช่น กาแฟสตาร์บัคส์

2.5.4 เสียง (Sound) สร้างสัมผัสให้เป็นเอกลักษณ์ผ่านตัวอย่างเพลงซึ่งต้องถูกบล็อกประโยคเอาไว้และถูกจัดให้นำเสนอในช่วงเวลาที่เหมาะสม

2.5.5 สัมผัส (Touch) จะอยู่ในรูปของการบริการที่จะส่งผ่านไปยังผู้บริโภค วัตถุประสงค์ได้จากความพึงพอใจของลูกค้า



ภาพที่ 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างการวิจัยทางการตลาดกับ การประเมินลักษณะทางประสาทสัมผัส
ที่มา : ธงชัย (2554) Concept of Sensory Evaluation and Implementation for Successful Case

สรุปได้ว่า ผู้บริโภคสามารถรับรู้และจดจำยี่ห้อ รสชาติ กลิ่น เสียง โฆษณาประชาสัมพันธ์และการสัมผัสคุณลักษณะต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ได้จากประสาทสัมผัสทั้ง 5 ของผู้บริโภค

2.6 การทดสอบการยอมรับ (Acceptance test)

ไพโรจน์ วิริยจารี (2545) ระดับการยอมรับผลิตภัณฑ์สามารถกำหนดได้โดยใช้การทดสอบการยอมรับจำเพาะ การทดสอบนี้ได้ใช้กันมากที่สุด และบางทีก็ใช้ผิด แม้กระทั่งนักวิทยาศาสตร์ผู้ที่ไม่ได้ความปรารถนาครอบงำในการประเมินทางประสาทสัมผัส ในการตรวจสอบเอกสารในการทำวิจัยทางด้านผลิตภัณฑ์อาหารที่ใช้ประเมินทางประสาทสัมผัสเป็นเครื่องมือทดสอบ การทดสอบการยอมรับที่ทำอยู่ในปัจจุบัน โดยใช้ทดสอบชิมระดับห้องปฏิบัติการเป็นส่วนหนึ่ง ของการวิจัยหลักที่ดำเนินการอยู่ ซึ่งเขาคาดหวังว่าระดับการยอมรับจากผู้ทดสอบชิมในระดับห้องปฏิบัติการจะได้ผลสหพันธ์กับปฏิกิริยาของผู้บริโภค

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความชอบ ได้มีการพัฒนามากมายหลายชนิดเพื่อที่จะพยายามให้ระดับของความชอบและไม่ชอบผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ในสเกลความชอบ อาจจะมีการใช้คำต่างๆ เช่น ดีเลิศ (Excellent) ดีมาก (Very good) ดี (Good) หรือ ไม่ดี (Poor) เป็นต้น อย่างไรก็ตามสเกลความชอบที่ใช้คือ Hedonic Scale สเกล 9 จุด ซึ่งคำว่า Hedonic หมายถึง มีความพึงพอใจในการกระทำ ผู้ทดสอบชิมจะสามารถให้ความพอใจของตนโดยการแสดงออกมาในรูปของความชอบและไม่ชอบผลิตภัณฑ์จากสเกลที่กำหนด ซึ่งในการทดสอบนี้ จะทำการแปลระดับความรู้สึกของผู้ทดสอบเป็นตัวเลข เช่น ชอบมากที่สุด (Like extremely) มีคะแนน เป็น 9 และไม่ชอบมากที่สุด (Dislike extremely) มีคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน

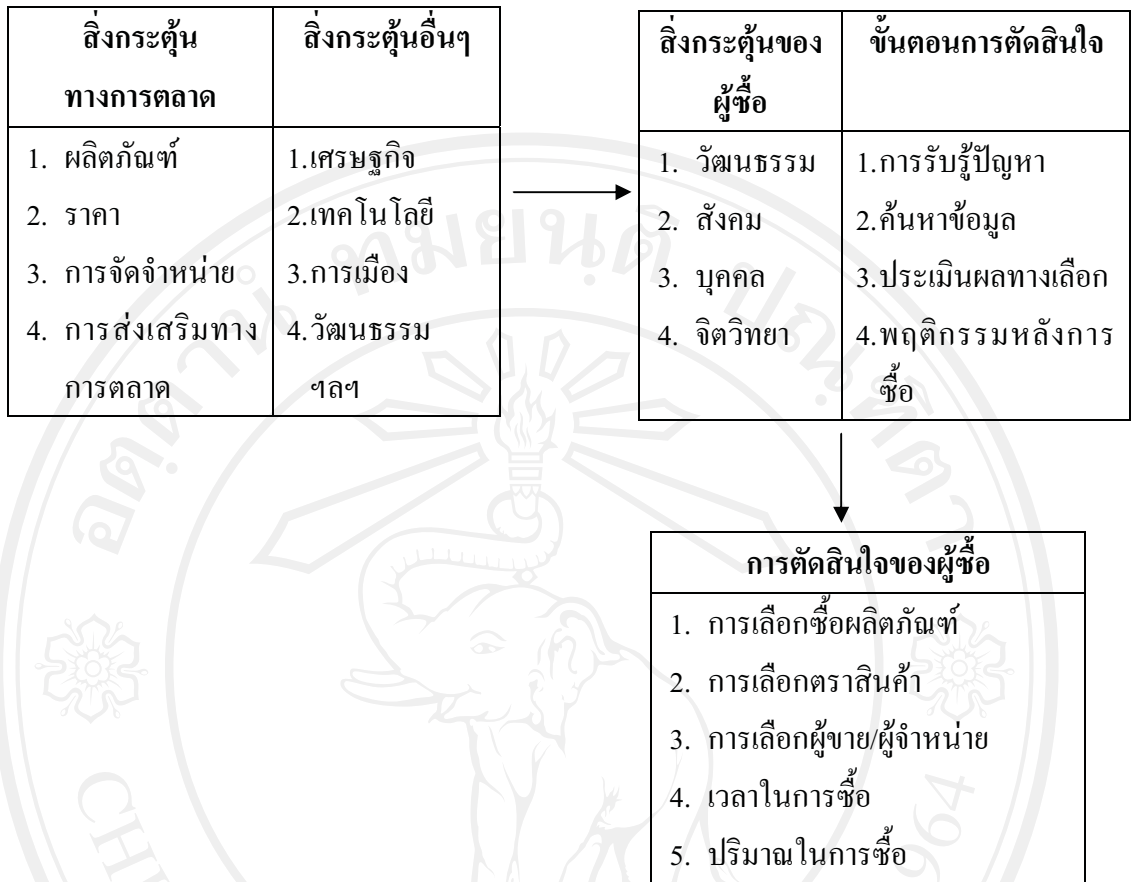
2.7 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภค (Analyzing Consumer behavior)

ศิริวรรณ เสรีรัตน์ (2550) อธิบายว่า เป็นการศึกษาถึงเหตุจูงใจที่ทำให้เกิด การตัดสินใจซื้อสินค้า โดยมีจุดเริ่มต้นจากการเกิดสิ่งกระตุ้น (Stimulus) ที่ทำให้เกิดความต้องการสิ่งกระตุ้นผ่านเข้ามาในความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อเพื่อใช้ในการวางแผนเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาด

การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค (Analyzing consumer behavior) เป็นการค้นหาหรือวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรม การซื้อและการใช้ของผู้บริโภค เพื่อทราบถึงลักษณะความต้องการและพฤติกรรม การซื้อและการใช้ของผู้บริโภค คำตอบที่ได้จะช่วยให้นักการตลาดสามารถจัดกลยุทธ์ทางการตลาด (Marketing Strategies) ที่สามารถสนองความพึงพอใจของผู้บริโภคได้อย่างเหมาะสม

2.8 แบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภค (Consumer behavior model)

พิมพ์สิริ มณีผ่อง (2544) กล่าวถึงแบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภคว่า เป็นจุดเริ่มต้นสำหรับการทำความเข้าใจถึงพฤติกรรมผู้บริโภคโดยมีการตอบสนองสิ่งกระตุ้น (stimulus) ที่ทำให้เกิดความต้องการ สิ่งกระตุ้นผ่านเข้ามาในความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อ (buyer's black box) ความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อจะได้รับอิทธิพลจากลักษณะต่างๆ ของผู้ซื้อ แล้วมีการตอบสนองของผู้ซื้อ (buyer's purchase decision) ดังนี้



ภาพที่ 2.3 แบบจำลองพฤติกรรมผู้บริโภค

จุดเริ่มต้นของแบบจำลองนี้อยู่ที่มีสิ่งกระตุ้น (stimulus) ให้เกิดความต้องการก่อนให้เกิดการตอบสนอง (response) ดังนั้นแบบจำลองหรือโมเดลนี้จึงอาจเรียกว่า ทฤษฎีเอส-อาร์ (S-R theory) โดยมีรายละเอียดของทฤษฎีดังนี้

2.8.1 สิ่งกระตุ้น (stimulus) อาจเกิดขึ้นเองจากภายในร่างกาย (inside stimulus) และสิ่งกระตุ้นจากภายนอก (outside stimulus) นักการตลาดจะต้องสนใจและจัดสิ่งกระตุ้นจากร่างกายนอก เพื่อให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการผลิตภัณฑ์ สิ่งกระตุ้นถือว่าเป็นเหตุจูงใจให้เกิดการซื้อผลิตภัณฑ์ (buying motive) ซึ่งอาจใช้เหตุจูงใจซื้อด้านเหตุผล และใช้เหตุจูงใจซื้อด้านจิตวิทยา (อารมณ์) สิ่งกระตุ้นจากภายนอกประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

2.8.1.1 สิ่งกระตุ้นทางการตลาด (marketing stimulus) เป็นสิ่งกระตุ้นที่นักการตลาดสามารถควบคุมและต้องจัดให้มีขึ้น เป็นสิ่งกระตุ้นที่เกี่ยวข้องกับส่วนประกอบการตลาด (marketing mix) ซึ่งก็คือ 4Ps อันประกอบด้วย

- สิ่งกระตุ้นด้านผลิตภัณฑ์ (Product) เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สวยงามเพื่อกระตุ้นความต้องการ

- สิ่งกระตุ้นด้านราคา (Price) เช่น การกำหนดราคาที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ โดยพิจารณาจากค่าเป้าหมาย

- สิ่งกระตุ้นด้านการจัดจำหน่าย (place) เช่น การจัดผลิตภัณฑ์ให้ทั่วถึง เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้บริโภคเป็นสิ่งกระตุ้นความต้องการซื้อ

- สิ่งกระตุ้นด้านการส่งเสริมด้านผลิตภัณฑ์ (promotion) เช่น การโฆษณาอย่างสม่ำเสมอ การใช้ความพยายามของ การลด แลก แจก แถม และการสร้างสัมพันธ์อันดีกับบุคคลทั่วไป เหล่านี้ถือว่าเป็นสิ่งกระตุ้นความต้องการซื้อ

2.8.1.2 สิ่งกระตุ้นอื่น (other stimulus) เป็นสิ่งกระตุ้นความต้องการของผู้บริโภคที่อยู่ภายนอกองค์กร ซึ่งควบคุมไม่ได้สิ่งกระตุ้นเหล่านี้ ได้แก่

- สิ่งกระตุ้นด้านเศรษฐกิจ (economic) เช่น ภาวะเศรษฐกิจ รายได้ ของผู้บริโภคเหล่านี้มีผลต่อความต้องการของบุคคล

- สิ่งกระตุ้นด้านเทคโนโลยี (technological) เช่น เทคโนโลยีใหม่ ด้านฝากและถอนสร้างสัมพันธ์อันดีสามารถกระตุ้นความต้องการให้ใช้บริการของธนาคารมากขึ้น

- สิ่งกระตุ้นด้านกฎหมายและการเมือง (law and political) เช่นกฎหมายเพิ่มหรือลดภาษีผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่งจะมีผลต่อการเพิ่มหรือลดความต้องการผู้ซื้อ

- สิ่งกระตุ้นด้านวัฒนธรรม (cultural) เช่นขนบธรรมเนียมประเพณีไทย ในเทศกาลต่างๆ จะมีผลกระตุ้นให้ผู้บริโภคเกิดความต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ในเทศกาลนั้น

2.8.2 ลักษณะของผู้ซื้อ (buyer's characteristics) มีอิทธิพลจากปัจจัยต่างๆ คือ

2.8.2.1 ปัจจัยด้านวัฒนธรรม (cultural factor) เป็นสัญลักษณ์ที่มนุษย์สร้างขึ้น โดยเป็นที่ยอมรับจากรุ่นหนึ่งไปสู่รุ่นหนึ่ง ซึ่งเป็นตัวกำหนดและควบคุมพฤติกรรมของมนุษย์ในสังคมหนึ่ง

2.8.2.2 ปัจจัยด้านสังคม (social factors) มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค และเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน กลุ่มอ้างอิงจะมีอิทธิพลต่อบุคคลในกลุ่มทางด้านค่านิยม (value) การเลือกพฤติกรรม (behavior) และการดำรงชีวิต (life style) รวมทั้งทัศนคติ (attitude) และแนวคิดของบุคคล เนื่องจากบุคคลต้องการให้เป็นที่ยอมรับของกลุ่ม

2.8.2.3 ปัจจัยด้านบุคคล (personal factors) การตัดสินใจของผู้ซื้อได้รับอิทธิพลมาจากลักษณะส่วนบุคคลด้านต่างๆ ประกอบด้วย อายุ วงจรชีวิต อาชีพ โอกาสเศรษฐกิจ การศึกษา และค่านิยม

2.8.2.4 ปัจจัยด้านจิตวิทยา (psychological) ถือเป็นปัจจัยภายในตัวผู้บริโภคที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อและการใช้ผลิตภัณฑ์ ประกอบด้วย การจูงใจ (motivation) การรับรู้ (perception) การเรียนรู้ (learning) ความเชื่อ (beliefs) ทศนคติ (attitude)บุคลิกภาพ (personality)

2.8.3 กระบวนการตัดสินใจซื้อ (buyer decision process) เป็นลำดับขั้นตอนในการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้



2.8.4 การตัดสินใจซื้อ (buyer's decision) การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคจะมีการตัดสินใจในประเด็นต่างๆ ได้แก่ 1. การเลือกผลิตภัณฑ์ 2. การเลือกตราผลิตภัณฑ์ 3. การเลือกผู้ขาย 4. การเลือกเวลาในการซื้อ และ 5. การเลือกปริมาณในการซื้อ

2.8.5 ความรู้สึกหลังการซื้อ (post purchase feeling) หลังจากการซื้อและทดลองใช้ผลิตภัณฑ์แล้ว ผู้บริโภคจะมีประสบการณ์เกี่ยวกับความพึงพอใจหรือไม่พอใจผลิตภัณฑ์ ซึ่งนักการตลาดจะต้องพยายามทราบถึงระดับความพึงพอใจของผู้บริโภคหลังการซื้อ

จากแนวคิดวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค จะมีการตอบสนองสิ่งกระตุ้น ที่ทำให้เกิดความต้องการ สิ่งกระตุ้นผ่านเข้ามาในความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อ ความรู้สึกนึกคิดของผู้ซื้อจะได้รับอิทธิพลจากลักษณะต่างๆ ของผู้ซื้อ แล้วมีการตอบสนองของผู้ซื้อ โดยสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษาการยอมรับผลิตภัณฑ์ถั่วอะซูกิหวานของผู้บริโภคในอำเภอเมืองเชียงใหม่ เพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางในการปรับปรุง พัฒนาผลิตภัณฑ์และทบทวนแผนการตลาดของผลิตภัณฑ์ให้ดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง

2.9 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

กมลรัตน์ คุรุชาโรจน์ (2546) ได้ศึกษาเรื่อง “การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องผสมธัญพืชและถั่วบรจุกระป๋อง” จากการศึกษาพบว่า ผลจากการทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องผสมธัญพืชและถั่วบรจุกระป๋องโดยวิธี Home Use Test จากผู้บริโภคจำนวน 212 คน พบว่าผลิตภัณฑ์ได้รับคะแนนความชอบในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบรวม อยู่ใน

ระดับชอบเล็กน้อยถึงปานกลาง ได้แก่ 6.77 ± 1.07 , 6.66 ± 1.24 , 6.79 ± 1.21 , 7.05 ± 1.26 , 6.84 ± 1.37 และ 6.99 ± 1.11 คะแนน ตามลำดับ ผู้บริโภคให้การยอมรับต่อผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ 93.4 และหากมีผลิตภัณฑ์วางจำหน่ายในท้องตลาด มีผู้บริโภคเต็มใจที่จะซื้อผลิตภัณฑ์ร้อยละ 72.6

สุรัตน์ นักหล่อ และคณะ (2546) ได้ศึกษาการแปรรูปผลผลิตเมล็ดถั่วที่ปลูกบน ที่สูง โดยการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์แป้งจาก ถั่วขาว ถั่วแดงหลวง และถั่วอะซูกิ ได้ดำเนินการที่ภาควิชาเทคโนโลยีทางอาหาร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตรมหาวิทยาลัยแม่โจ้ วางแผน การทดลองแบบ 3×3 Factorial ใน CRD โดยจัดสิ่งทดลองออกเป็น ชนิดของเมล็ดถั่วที่ใช้ในการผลิต แป้ง 3 ชนิดคือ ถั่วขาว ถั่วแดงหลวง และถั่วอะซูกิ และวิธีการแช่เมล็ดที่แตกต่างกัน 3 วิธี ก่อนการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์แป้งถั่ว ได้แก่ การแช่เมล็ดในน้ำร้อนอุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 ชั่วโมง การแช่ในสารละลายโซเดียมไบคาร์บอเนตความเข้มข้นร้อยละ 0.5 และ 0.1 (น้ำหนัก/ปริมาตร) โดยควบคุมอุณหภูมิที่ 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 ชั่วโมง การศึกษา ระยะเวลาที่ใช้ในการต้มสุกของเมล็ดถั่วพบว่า เมล็ดถั่วทั้ง 3 ชนิดและวิธีการแช่เมล็ดที่แตกต่างกันใช้เวลาในการต้มสุกที่แตกต่างกัน ถั่วขาวใช้เวลาในการต้มสุกนานที่สุด รองลงมา ได้แก่ ถั่วแดงหลวง และถั่วอะซูกิใช้ระยะเวลาสั้นที่สุดในการต้มสุก วิธีการแช่เมล็ดในน้ำร้อนอุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ใช้ระยะเวลาในการต้มสุกนานที่สุด ส่วนวิธีการแช่เมล็ด ถั่วในสารละลายโซเดียมไบคาร์บอเนตความเข้มข้นร้อยละ 0.1 โดยควบคุมอุณหภูมิที่ 55 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ใช้เวลาน้อยที่สุดในการต้มสุก การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพและเคมีของผลิตภัณฑ์แป้งถั่วขาว แป้งถั่วแดงหลวง และแป้งถั่วอะซูกิ พบว่า ผลิตภัณฑ์ แป้งถั่วทั้ง 3 ชนิด มีค่าความชื้นของผลิตภัณฑ์ไม่แตกต่างกัน ผลิตภัณฑ์แป้งถั่วอะซูกิมีปริมาณ โปรตีนมากที่สุด ผลิตภัณฑ์แป้งถั่วขาวมีปริมาณไขมันและ คาร์โบไฮเดรตมากที่สุด ผลิตภัณฑ์ แป้งถั่วแดงหลวงมีปริมาณเส้นใยหยาบและปริมาณเถ้ามากที่สุด วิธีการแช่เมล็ดเพื่อผลิตแป้งทุก กรรมวิธีไม่มีผลต่อความแตกต่างของปริมาณ โปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรต แต่มีผลต่อความแตกต่างของปริมาณเส้นใยหยาบและปริมาณของเถ้าของผลิตภัณฑ์แป้งถั่ว

เฉลิมพล ธนอมวงศ์ และคณะ (2547) ได้ศึกษาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไส้ขนมจากเนยถั่วลิสง ผสมงาขาวโดยการสำรวจตลาดเบื้องต้นที่ซูเปอร์มาร์เก็ตในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 7 แห่ง พบผลิตภัณฑ์ที่ใช้ไส้แบบหวานทั้งสิ้นจำนวน 14 ผลิตภัณฑ์ เช่น ขนมปัง แซนด์วิช เอแคล์ โดนัท เป็นต้น และสามารถรวบรวมไส้ขนมชนิดหวานได้ทั้งหมด 21 ชนิด เช่น ไส้ฟักทอง ไส้ถั่วแดง ไส้ ถั่วดำ เป็นต้น การสำรวจความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มเป้าหมายซึ่งอยู่ในช่วงอายุ 20-45 ปี โดยใช้ แบบสอบถามจำนวน 200 ชุด ในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (พินิจโลก) พบว่าผู้บริโภคนิยมบริโภคขนมปังมากที่สุดและไส้ขนมที่ชอบมากที่สุดคือไส้ช็อคโก

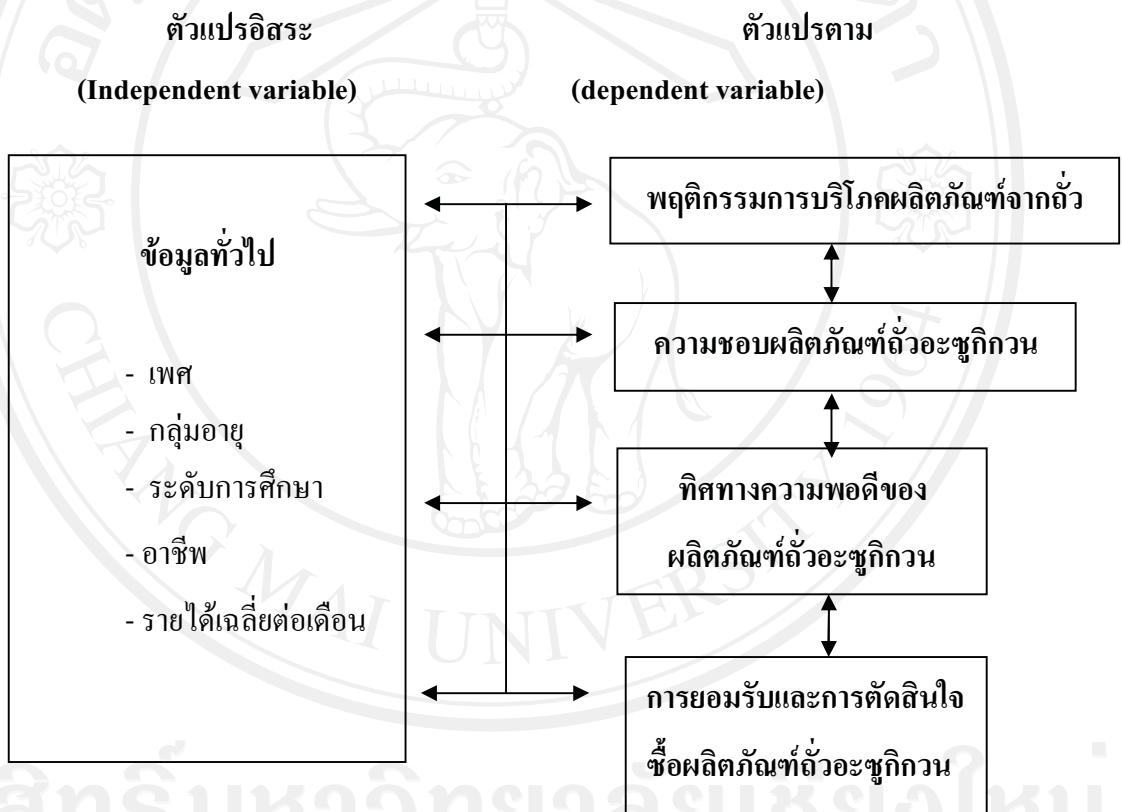
แลต รองลงมาได้แก่ไส้ถั่วแดง จากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไส้ขนมจากเนยถั่วลิสงผสมงาขาว พบว่า สูตรที่เหมาะสมมีดังนี้ เนยถั่วลิสง งาขาวคั่ว น้ำตาลทรายป่น ผงโกโก้ แป้งแซ มอลโตสเตรคตริน ร้อยละ 69.23, 7.60, 11.40, 4.17, 3.80 และ 3.80 ตามลำดับ ผลิตภัณฑ์โดยผสมส่วนผสมทั้งหมดบนอ่าง น้ำเดือดเป็นเวลา 10 นาที ไส้ขนมจากเนยถั่วลิสงผสมงาขาวมีปริมาณ โปรตีน,ไขมัน,เยื่อใย,เกลือและ คาร์โบไฮเดรตร้อยละ 21.61, 36.62, 2.97, 0.03 และ 37.67 ตามลำดับ มีเมทไซโอไนน์ 0.25 กรัม ไลซีน 0.80 กรัม มีปริมาณแคลเซียมและเหล็กเท่ากับ 21.0 และ 11.5 มิลลิกรัมจำนวนจุลินทรีย์ ทั้งหมด และจำนวนยีสต์ รา น้อยกว่า 10 CFU/g การทดสอบทางประสาทสัมผัสของไส้ขนมจาก เนยถั่วลิสงผสมงาขาวในขนมปัง พบว่า ความชอบรวมเฉลี่ยอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย (6.30)

ศิริณา วงษ์จำปา รุ่งทิวา หนูเอี่ยม และพัชรินทร์ รัตนฐนพร (2550) ได้ทำการการศึกษา ปริมาณหัวเชื้อเริ่มต้นที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เปรียบเทียบชนิดของถั่ว และระยะเวลาในการหมัก เทมเป้ที่เหมาะสมของถั่วชนิดที่ผู้บริโภคยอมรับ โดยมีการศึกษาองค์ประกอบทางเคมี คือ การ วิเคราะห์ปริมาณ โปรตีน ไขมัน ความชื้น เส้นใย และเกลือ อีกทั้งยังทดสอบการประเมินคุณภาพ ทางด้านประสาทสัมผัส จากการศึกษาพบว่าปริมาณหัวเชื้อเริ่มต้นที่ระดับความเข้มข้น 2×10 CFU/g ของอาหาร มีความเหมาะสมที่สุด ซึ่งเทมเป้ที่ได้มีลักษณะที่ดี คือ เชื้อรามีการสร้างเส้นใยสี ขาว ปกคลุมถั่วอย่างหนาแน่นจนจับตัวเป็นก้อน เมล็ดถั่วชนิดติดกันโดยไม่หลุดออกจากกันเมื่อนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหาร เมื่อนำหัวเชื้อเริ่มต้นที่ระดับความเข้มข้น 2×10 CFU/g มาทำการ หมักเทมเป้จากถั่ว 4 ชนิด คือ ถั่วเหลือง ถั่วแดง ถั่วเขียว และถั่วขาว แล้วทดสอบการประเมิน คุณภาพทางด้านประสาทสัมผัส โดยการให้คะแนนความชอบรวม (9- Point Hedonic Scale Test) จากผู้ทดสอบจำนวน 20 คน พบว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับผลิตภัณฑ์เทมเป้ที่ทำจากถั่วแดงมี องค์ประกอบทางเคมี ดังนี้ โปรตีน 18.60 เปอร์เซ็นต์ คาร์โบไฮเดรต 49.51 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 0.66 เปอร์เซ็นต์ ความชื้น 27.34 เปอร์เซ็นต์ เส้นใย 2.53 เปอร์เซ็นต์ และเกลือ 1.36 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

นงสุดา บุณนาค กมลวรรณ แจ่มชัด และอนุวัตร แจ่มชัด (2546) ได้ศึกษาและพัฒนา ผลิตภัณฑ์ถั่วแดงหลวงอัดเม็ด โดยการศึกษาผลของอัตราส่วนถั่วแดงหลวงต่อนมผงที่ 20:80, 40:60, 60:40 และ 80:20 พบว่าปริมาณถั่วแดงหลวงที่เพิ่มขึ้นทำให้ผลิตภัณฑ์มีความแข็งลดลงอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.05$) การลดความชื้นในการทำแกรนูลมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของความแข็ง ของผลิตภัณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P=0.05$) โดยความชื้นที่เหมาะสมในการทำแกรนูลคือ ร้อยละ 14 สูตรที่เหมาะสมประกอบด้วยแป้งถั่วแดงหลวงร้อยละ 24.8 นมผงธรรมดาร้อยละ 36.9 น้ำตาลทรายบดละเอียดร้อยละ 32.5 สารยึดเกาะร้อยละ 4.0 และสารหล่อลื่นร้อยละ 2.0 มีกรรมวิธี การผลิตคือผสมแป้งถั่วแดงหลวง นมผง น้ำตาลทรายป่น และสารยึดเกาะให้เข้ากัน สเปรย์น้ำลงไป ร้อยละ 12 ของน้ำหนักแห้งทั้งหมด นำไปอบไล่ความชื้นในตู้อบอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็น

เวลา 70 นาที จนกระทั่งเกรนูลเหลือความชื้นประมาณร้อยละ 3 จากนั้นผสมสารหล่อลื่นและนำไปตอกเม็ดทันที ผลิตภัณฑ์ถั่วแดงหลวงอัดเม็ดที่ได้มีสีเหลืองอ่อน และมีจุดสีน้ำตาลอมแดงจากเปลือกถั่วแดงหลวง ค่า water activity (a_w) เท่ากับ 0.22 ค่าความแข็งเท่ากับ 34.0 นิวตัน ปริมาณความชื้น โปรตีน และเส้นใยหยาบ 13.84 และ 2.48 ตามลำดับ (โดยน้ำหนักเปียก) ในการทดสอบผู้บริโภคโดยแบ่ง 3 ช่วงอายุ พบว่าช่วงอายุ 6-10 ปี และ 11-15 ปี ให้คะแนนความชอบในระดับชอบปานกลาง และช่วงอายุ 16-20 ปี ให้คะแนนความชอบในระดับชอบเล็กน้อยถึงชอบปานกลาง

2.10 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 2.5 กรอบแนวคิดการวิจัย

2.11 สมมุติฐานการศึกษา

การยอมรับผลิตภัณฑ์ถั่วอะซูกิของผู้บริโภคในอำเภอเมืองเชียงใหม่ มีความแตกต่างกัน จำแนกตาม เพศ กลุ่มอายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อ เดือน โดยมีความสัมพันธ์กับ พฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์ถั่ว ความชอบผลิตภัณฑ์ถั่วอะซูกิ ทิศทางความพอดีของผลิตภัณฑ์ ถั่วอะซูกิหวาน และการยอมรับ การตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ถั่วอะซูกิหวาน



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved