

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ข้าวแต๋น

ข้าวแต๋น เป็นขนมพื้นบ้านของชาวภาคเหนือในประเทศไทย ที่แสดงถึงเอกลักษณ์ และภูมิปัญญาพื้นบ้าน ที่แสดงถึงวัฒนธรรมของชาวพื้นเมืองที่บริโภคข้าวเหนียวเป็นอาหารหลักและนำมาเป็นอาหารพื้นบ้านเพื่อถนอมอาหาร โดยการนำข้าวเหนียวนึ่งมากดใส่พิมพ์แล้วนำไปตั้งแดดให้แห้งและนำไปทอด จากนั้นราดด้วยน้ำอ้อยนำมาบริโภค แต่ก่อนไม่ค่อยมีใครนำออกขาย จะได้บริโภคหรือใช้เป็นของขวัญเฉพาะในงานบุญ และงานประเพณีสำคัญๆ ได้แก่ ประเพณีบวชพระ ขึ้นบ้านใหม่ สงกรานต์ วาฬี และ ประหัยค (2538) กล่าวว่า ขนมที่ชาวล้านนานำไปถวายพระสงฆ์ในวันสงกรานต์ ได้แก่ ขนมเทียน ข้าวแต๋น ข้าวเกรียบศิลาอ่อน ฯลฯ

จุลจันทร์ (2545) กล่าวว่า ข้าวแต๋นมีหลายชนิดโดยข้าวแต๋นแบบดั้งเดิมเรียกว่า ข้าวแต๋นขาว อีกอย่างหนึ่งเรียก ข้าวแต๋นแดง ทั้งสองอย่างจะแตกต่างกันที่ข้าวแต๋นขาวจะไม่ใช้น้ำอ้อยคลุกข้าวให้เข้ากัน ก่อนดักใส่พิมพ์ก่อนไปตาก สำหรับข้าวแต๋นแดงจะคลุกน้ำอ้อยก่อนตาก และอีกประการหนึ่ง ข้าวแต๋นแดงเมื่อทอดแล้วไม่ต้องหยอดน้ำอ้อยเคี้ยว เพราะมีรสหวานอยู่ในเนื้อข้าวเรียบร้อยแล้ว แต่ข้าวแต๋นขาวจะหยอดน้ำอ้อยเคี้ยวบนผิวเพื่อเพิ่มความหวาน แต่ในปัจจุบันข้าวแต๋นขาวมักไม่ค่อยมีให้เห็น ทำข้าวแต๋นเป็นพื้น เมื่อทอดเสร็จก็หยอดน้ำอ้อยเคลือบลงไปอีก จะเห็นได้ว่าความหวานเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่าของคนโบราณ แสดงถึงพฤติกรรมบริโภคของคนที่ปัจจุบันเปลี่ยนไปนิยมรสชาติที่หวานมากขึ้น

ในปัจจุบันคนไทยได้รับการส่งเสริมสนับสนุนตามนโยบาย “ไทยเป็นครัวโลก” ของรัฐบาล ที่ต้องการผลักดันให้ไทยเป็นประเทศอุตสาหกรรมอาหารครบวงจรอย่างเป็นทางการ โดยให้สนด้านขนมไทยได้มีการนำส่งจำหน่ายไปยังต่างประเทศซึ่งชาวต่างชาติให้ความชื่นชอบเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในแถบเอเชียทั้ง จีน ฮองกง ญี่ปุ่น และได้ขยายตลาดไปยังประเทศแถบตะวันออกกลาง และคนไทยที่ได้รับความนิยม เช่น ตะไค้ ข้าวแต๋น ทองหยิบ ทองหยอด ลูกชุบ ขนมฝิง ข้าวตัง กะละแมกวน ขณะที่บริษัทอุตสาหกรรมขนมไทย ได้มีการรวบรวมตัวเลขขอกจำหน่าย และการทดสอบตลาดสินค้าในประเทศต่างๆ และความพยายามสร้างแบรนด์สินค้าให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากลต่อไป (พิรวงศ์, 2546)

ผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวรุ่นนี้ จะใช้วัตถุดิบธัญชาติหรือวัตถุดิบอื่นที่มีการผลิตไม่ยุ่งยาก  
ซับซ้อน เช่น มันฝรั่งทอด ป๊อปปอร์น แครกเกอร์ เป็นต้น

- ผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวรุ่นที่ 2 (second generation snack) ผลิตภัณฑ์

อาหารขบเคี้ยวรุ่นนี้ส่วนใหญ่จะทำการผลิตโดยใช้เครื่องเอกซ์ทราเดอร์ในกระบวนการผลิต  
วัตถุดิบที่ป้อนเข้าสู่เครื่องเอกซ์ทราเดอร์จะถูกปรับให้มีความชื้นอยู่ในช่วงร้อยละ 13-18  
ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะพองทันทีหลังจากผ่านออกจากหน้าแปลน โดยที่ลักษณะการพองของ  
ผลิตภัณฑ์เกิดจากการระเหยน้ำอย่างรวดเร็ว เนื่องจากความแตกต่างระหว่างความดันภายใน  
เครื่องและความดันบรรยากาศและนำมาอบแห้งให้มีความชื้นเหลืออยู่น้อยกว่าร้อยละ 4  
ผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวในรุ่นนี้ เช่น อาหารขบเคี้ยวที่มีรูปร่างเลียนแบบหัวหอมพันธุ์ทางขวาง  
(imitation onion ring) และขนมอบกรอบรูปร่างกลม (ผลิตภัณฑ์ตราคาราด้านกลิ้งรสต่างๆ)  
 เป็นต้น

- ผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวรุ่นที่ 3 (third generation snack) ผลิตภัณฑ์

อาหารขบเคี้ยวรุ่นนี้มีชื่อเรียกอย่าง เช่น indirect-expanded products หรือ half- products และ  
semi products หรือ intermediate products อาจมีการผลิต โดยใช้หรือไม่ใช้เครื่องเอกซ์ทราเดอร์  
ก็ได้ หากมีการใช้เอกซ์ทราเดอร์ จะมีลักษณะรูปร่างหลากหลายขึ้นกับหน้าแปลนที่ใช้  
ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีความชื้นน้อยกว่าร้อยละ 12 การพองตัวของผลิตภัณฑ์เกิดจากการทอดหรือ  
อบซึ่งใช้อุณหภูมิสูง เช่น ข้าวเกรียบครามโนห์รา ข้าวเกรียบกุ้งตราฮานามิ ข้าวเกรียบกุ้งตรา  
รอยเพื่อน และข้าวเกรียบกุ้งตราคาลบี้ เป็นต้น

## 2.5. วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยว

ในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยว นั้น มีการใช้วัตถุดิบหลายชนิด ส่วนใหญ่วัตถุดิบ  
ที่ใช้จะมีองค์ประกอบจำพวกแป้งเป็นหลัก นอกจากนี้อาจมีการใช้ส่วนผสมอื่นๆ ร่วมใน  
กระบวนการผลิตด้วย วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอาหารขบเคี้ยว ได้แก่ ธัญพืชและพืชหัว ที่นิยม  
ใช้ เช่น ข้าวโพด ข้าวสาลี ข้าวโอ๊ต ข้าวบาร์เลย์ ข้าว มันสำปะหลัง มันฝรั่ง และมันเทศ เป็นต้น  
วัตถุดิบที่เป็นแหล่งของโปรตีน เช่น ถั่วเลน โปรตีนจากถั่วเหลือง เจลาติน นมผงขาคมันเนย  
โปรตีน อัลบูมินจากไข่ เวย์โปรตีน และราสกัก เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีส่วนผสมอื่นๆ เพิ่มเติม  
อีก เช่น น้ำ ไขมัน อิมัลซิไฟเออร์ น้ำตาล และสารปรุงแต่งกลิ่นรส เป็นต้น (Harper, 1981)

## 2.6. กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยว

กรรมวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวทั่วไปสามารถแบ่งเป็นกรรมวิธีที่สำคัญ 6 ชนิด คือ การทอด (frying) การทำให้พองตัว (expanding) การทำให้อยู่ในรูปผงที่ละลายได้ทันที (instanting) เอ็กซ์ทรูชัน (extrusion) และการอบ (baking) (Blenford, 1982)

กรรมวิธีการผลิตที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน โดยสามารถที่จะทำได้สำเร็จในเวลาสั้น รวมทั้งได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความกรอบและพองตัว หรือมีการพองตัวของผลิตภัณฑ์มีมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ได้แก่ การอบ การทอด และการผลิตแบบเอ็กซ์ทรูชัน โดยสามารถที่จะทำการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวได้หลากหลายรูปแบบ สำหรับการทอดผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวให้มีคุณภาพดีมีปัจจัยที่สำคัญหลายปัจจัยที่ต้องพิจารณาคือ แหล่งของไขมันที่ใช้ทอด โดยจำเป็นต้องเลือกใช้น้ำมันที่มีจุดเกิดควันที่สูง และมีความคงตัวต่อการเกิดไฮโดรไลซิส (hydrolysis) และการเกิดออกซิเดชัน (oxidation) ที่อุณหภูมิสูง (Matz, 1984) นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาถึงสภาพพื้นที่ผิวของอาหาร ลักษณะโครงสร้างของอาหาร ความชื้นเริ่มต้น เวลาที่ใช้ในการทอด และอุณหภูมิที่ใช้ในการทอด การทอดมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดการพองตัวของแป้งเกิดขึ้นซึ่งจะมีผลต่อสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้ หากปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการทอดเป็นไปอย่างเหมาะสมจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีการพองตัวสม่ำเสมอทั่วทั้งชิ้นอาหาร และลักษณะของเนื้อสัมผัสที่ได้ก็จะดี มีรูพรุนภายในสม่ำเสมอ โดยองค์ประกอบของ

ผลิตภัณฑ์ที่มีผลต่อการพองตัวดังกล่าว ได้แก่ อัตราส่วนของอะมิโลส และอะมิโลเพคติน โดยอะมิโลเพคตินจะช่วยในการพองตัว มีน้ำหนักเบา ส่วนอะมิโลสหากมีมากเกินไป บางครั้งมีผลทำให้การพองตัวของผลิตภัณฑ์ลดลงด้วย โดยปกติแป้งที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวหากมีปริมาณอะมิโลส ร้อยละ 5-20 จะทำให้คุณสมบัติเกี่ยวกับการพองตัวของผลิตภัณฑ์ที่ได้เป็นไปตามความต้องการ คือ มีการพองตัวดีแต่ ไม่ดูดซับน้ำมันมากเกินไป (Charles, 1969)

## 2.7. การเสื่อมเสียคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยว

ผลิตภัณฑ์อาหารขบเคี้ยวจะเกิดการสูญเสียคุณภาพ จนผู้บริโภคอาหารไม่ยอมรับในผลิตภัณฑ์ มีสาเหตุมาจากการสูญเสียความกรอบกับการเกิดกลิ่นเหม็นหืน ซึ่งเป็นกระบวนการเสื่อมเสียหลักที่อาจเกิดขึ้นพร้อมกัน สำหรับการสูญเสียความกรอบเกิดขึ้น

### หน้าที่ของน้ำตาล

น้ำตาลมีหน้าที่ต่อผลิตภัณฑ์ข้าวแต๋นโยอาหารจากสับปะรด ดังนี้ (ณรงค์ และ อัญชนีย์, 2528); (เจียมทอง, 2538)

1. ให้ความหวาน
2. ช่วยให้เนื้อขนมมีลักษณะดี
3. ทำให้ผลิตภัณฑ์มีสีน้ำตาล
4. เพิ่มคุณค่าทางอาหาร
5. ให้กลิ่นรสแก่ผลิตภัณฑ์

### 2.8.3 น้ำมันและไขมันที่ใช้ในการทอด

อนุกุล (2544) กล่าวว่า น้ำมันใช้ในการประกอบอาหาร มีทั้งในรูปของน้ำมันและไขมันที่ได้จากสัตว์และพืช เนื่องจากน้ำมันเป็นตัวถ่ายเทความร้อนได้ดี จึงใช้น้ำมันประกอบอาหารหลายชนิด น้ำมันให้พลังงานมากที่สุดเมื่อเทียบกับคาร์โบไฮเดรตและโปรตีน นอกจากนี้ยังช่วยละลายวิตามิน เอ ดี อี และ เค

ไขมันที่ใช้ในการทอดอาหาร เป็นตัวนำความร้อนทำให้อาหารสุกจะเข้าสู่ผลิตภัณฑ์ด้วยการแทนที่น้ำที่ระเหยไปเป็นไอ และกลายเป็นส่วนหนึ่งของผลิตภัณฑ์ น้ำมันช่วยหล่อลื่นไม่ให้อาหารติดกับภาชนะที่ใช้ทอด ทำให้อาหารมีสีและเพิ่มรสชาติ คุณสมบัติของน้ำมันหรือไขมันที่ดีต้องมีความคงตัว มีจุดหลอมเหลวต่ำ ทนต่อความร้อนได้ถึงอุณหภูมิประมาณ 163-190 องศาเซลเซียส และต้องมีคุณสมบัติสัมพันธ์กับอาหารที่ใช้ทอด เพราะกลิ่นรสของน้ำมันหรือไขมันจะติดไปกับอาหาร เนื่องจากขณะที่ทำการทอดที่อุณหภูมิสูง ไขมันจะสลายตัวเป็นสารที่ทำให้กลิ่นรสและถูกดูดซับไว้ในผลิตภัณฑ์ จึงช่วยส่งเสริมกลิ่นรสแก่ผลิตภัณฑ์ ไขมันนอกจากจะมีบทบาทสำคัญทางด้านคุณค่าทางโภชนาการแล้ว ยังมีส่วนสำคัญต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการทอด คือลักษณะเนื้อสัมผัสและกลิ่นรส ดังนั้นคุณภาพของน้ำมันจึงมีส่วนสำคัญต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการทอด (Kochhar, 2001)

การทอด หมายถึง การนำชิ้นอาหาร ใส่น้ำมันขณะร้อน ผิวนอกของอาหารจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้น้ำที่เป็นส่วนประกอบหลักในอาหารระเหยกลายเป็นไอ ผิวนอกอาหารจะแห้งการระเหยของน้ำจะค่อยๆ เคลื่อนที่เข้าไปด้านในของชิ้นอาหารทำให้ผิวนอกลักษณะเปลือกแห้งแข็งหุ้มชิ้นอาหารไว้ ผิวนอกของอาหารจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนเท่ากับน้ำมันและการทอดอาหารจนรอบทั้งชิ้นจะมีความชื้นเหลืออยู่น้อยมาก สามารถเก็บรักษา

ได้นานถึง 12 เดือน ที่อุณหภูมิห้อง ซึ่งระยะเวลาการเก็บรักษาจะผันแปรขึ้นอยู่กับลักษณะบรรจุและภาชนะที่ใช้ในการเก็บรักษาด้วย (นิริยา, 2544)

ในการทอดอาหารที่ใช้อุณหภูมิสูง และอาหารที่มีน้ำมันเป็นส่วนประกอบทำให้มีกรดไขมันอิสระเพิ่มขึ้น และเกิดการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของน้ำมัน เช่น สารที่มีขั้ว (polar component) ทำให้เกิดพอลิเมอร์ซึ่งมีผลทำให้น้ำมันมีความหนืดเพิ่มขึ้น เกิดสาร cyclic monomer ของกรดไขมันเกิดฟองและน้ำมันที่ใช้ทอดมีสีเข้ม การป้องกันการเกิดฟอง กระทำได้โดยใส่สารพวกซิลิโคน เช่น ไดเมทิลพอลิไซลอกเซน (dimethyl-polysiloxane) ประมาณ 2 ppm ซึ่งจะช่วยป้องกันการออกซิเดชันของไขมัน โดยทางอ้อมด้วย (เนื้อทอง, 2544)

ไขมันและน้ำมันจากพืช เป็นแหล่งไขมันบริโภคที่สำคัญที่สุด เนื่องจากมีปริมาณการใช้สูงสุด วัตถุดิบที่นำมาผลิตจะมีปริมาณไขมันและมีสมบัติที่แตกต่างกัน เนื่องจากมีระดับความไม่อิ่มตัวของกรดไขมันที่เป็นองค์ประกอบต่างกัน น้ำมันพืชที่นิยมบริโภคได้แก่ น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันปาล์มและเมล็ดปาล์ม น้ำมันเมล็ดทานตะวัน น้ำมันเมล็ดฝ้าย เป็นต้น

วิภาวรรณ (2545); Hui (1996) ได้กล่าวถึงสมบัติชนิดต่างๆ ไว้ดังนี้

1. น้ำมันปาล์ม (palm oil) คือน้ำมันจากเปลือกปาล์มหรือปาล์มโอเลอินในรูปของน้ำมันพืชประกอบด้วยไขมันอิ่มตัวและไม่อิ่มตัว นำไปผ่านการแยกสกัดกรดไขมันทั้งสองออกจากกัน แล้วจึงนำน้ำมันไม่อิ่มตัวไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ เป็นน้ำมันที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรม (มักใช้ทำผลิตภัณฑ์มากกว่านำไปประกอบอาหารโดยตรง) คุณสมบัติของน้ำมันปาล์มโอเลอินที่ได้จะมีสิ่งที่ดี (favorable light) เมื่อเทียบกับน้ำมันชนิดอื่นๆ เมื่อนำมาประกอบอาหาร คือน้ำมันไม่มีกลิ่นหรือรส ที่ทำให้อาหารเสียดรสชาติ ทอดอาหารได้ดี ไม่สร้างอนุมูลอิสระและปัญหาไขมันในเลือดสูง นอกจากนี้ยังอุดมไปด้วยวิตามินอี ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสารต้านทานออกซิเดนต์ตามธรรมชาติ คือ ทำให้น้ำมันไม่เหม็นหืน ช่วยชะลอความแก่ ป้องกันการเกิดอนุมูลอิสระ และทำหน้าที่เป็นตัวกำจัดสารพิษในร่างกายน้ำมันปาล์มยังประกอบด้วยกรดไขมันอิ่มตัวและกรดไขมันไม่อิ่มตัว โดยกรดไขมันอิ่มตัว (saturated fatty acid) ได้แก่ ปาล์มติก ร้อยละ 43.5 สเตียริก ร้อยละ 4.3 และกรดไขมันไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acid) ได้แก่ โอเลอิก ร้อยละ 36.6 โลโนเลอิก ร้อยละ 9.1 และไลโนเลนิก ร้อยละ 0.2 ซึ่งกรดไลโนเลอิก และไลโนเลนิก เป็นกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกาย (essential fatty acid) ซึ่งเป็นไขมันที่ร่างกายไม่สามารถสร้างขึ้นได้

2. น้ำมันรำข้าว (rice bran oil) ในประเทศญี่ปุ่นนิยมใช้น้ำมันรำข้าวในการทอด น้ำมันรำข้าวมีการคงตัวต่ออนุมูลอิสระที่ดีกว่าน้ำมันปาล์มโอเลอิน ทนต่อการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันได้พอๆกัน หรืออาจจะเท่ากับน้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันข้าวโพด น้ำมันคาโนลา น้ำมันเมล็ดฝ้าย และน้ำมันดอกคำฝอย ในการทดลอง องค์ประกอบของน้ำมันรำข้าวมีปาล์มิติกและโอเลอิก และกรดไขมัน โลโนเลอิกมากกว่า ร้อยละ 90

3. ถั่วเหลือง (soybean oil) น้ำมันถั่วเหลืองจะมีกรดไขมันอิ่มตัวต่ำ ได้แก่ ปาล์มิติก ร้อยละ 10.3 สเตียริก ร้อยละ 3.8 แต่เป็นแหล่งที่ดีของกรดไขมันจำเป็นคือ กรดไลโนเลอิก (linoleic acid) โลโนเลอิก ร้อยละ 51.0 และกรดไลโนเลอิก (linolenic acid) ร้อยละ 6.8 สามารถเสริมสร้างความจำ บำรุงผิวพรรณให้ผุดผ่อง ชะลอการเกิดริ้วรอย และช่วยให้ระบบ สูดกลืนในหัวใจทำงานดีขึ้นหากร่างกายขาดสารอาหารชนิดนี้ จะทำให้ผิวหนังแห้งและตกสะเก็ด บาดแผลหายช้า ขาดความสมดุลของฮอร์โมน ถ้าเป็นเด็กการเจริญเติบโตจะหยุดชะงัก มีปัญหาเกี่ยวกับสายตา และการฟังกน้ำมันถั่วเหลืองไม่สามารถทนอุณหภูมิสูงๆ ได้เป็นเวลานานๆ จึงเหมาะสำหรับประกอบอาหารที่ใช้ในการปรุงไม่มากนักและดูดซึมไขมันในอาหารเกือบทั้งหมดเพื่อให้ร่างกายได้รับสารอาหารจำเป็นต่อร่างกายครบถ้วน น้ำมันถั่วเหลืองที่มีการเติมโอโคโรเจนบางส่วนนั้นจะทำให้ไขมันมีความคงทนต่อปฏิกิริยาออกซิเดชันได้ดีขึ้น

4. น้ำมันทานตะวัน (sunflower oil) เป็นน้ำมันพืชที่มีสารอาหารประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น โปรตีน แคลเซียม ธาตุเหล็ก ฟอสฟอรัส และวิตามินต่างๆ เช่น วิตามินอี จะทำหน้าที่เป็น สารแอนติออกซิแดนท์ หรือสารต้านอนุมูลอิสระ คอยดักจับและทำลายของเสียที่มาทำลายเซลล์ต่างๆ ใต้ผิวหนัง ลดไขมันในเส้นเลือด ป้องกันการเกิดมะเร็ง บำรุงสายตา ป้องกันต่อกระจก ป้องกันการเป็นหมัน การแท้ง และป้องกันเนื้อเยื่อปอดถูกทำลายจากอากาศ น้ำมันทานตะวันมีกลีนิรสที่ดีเป็นน้ำมันพืชที่เหมาะสมต่อการทอดเนื่องจากมีจุดเกิดควันสูง (มากกว่าน้ำมันพืชชนิดอื่นๆ) ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบของน้ำมันทานตะวัน น้ำมันทานตะวันจะมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวอยู่สูงซึ่งจะช่วยลดระดับโคเลสเตอรอลในร่างกาย น้ำมันทานตะวันเป็นแหล่งของ โลโนเลอิกร้อยละ 65.7 ซึ่งเป็นกรดไขมันที่จำเป็นต่อร่างกายและมี vitamin E (Q-tocopherol) ที่สูงกว่าน้ำมันชนิดอื่นๆ

ปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงในการทอด คือ สภาพพื้นที่ผิวของอาหาร ลักษณะและโครงสร้างของอาหาร ความชื้นเริ่มต้น เวลาและอุณหภูมิที่ใช้ในการทอด บางครั้งอาจจะอมน้ำมันซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่มาจากอุณหภูมิที่ใช้ในการทอด หากใช้อุณหภูมิต่ำไปการอมน้ำมันจะมาก

การทอดนานเกินไปจะเกิดการสุกเกินไป (overcook) เป็นสาเหตุให้เกิดการอบน้ำมันในผลิตภัณฑ์เช่นกัน (Thorner, 1970)

## 2.9 หม่อน

หม่อน (mulberry) มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Morus spp.* เป็นไม้ยืนต้นจำพวกพุ่ม อยู่ในวงศ์ Maraceae เช่นเดียวกับปอสา ขนุน และโพธิ์ เป็นต้น ลักษณะที่สำคัญของพืชวงศ์นี้ คือ มียาง มีขนที่ใบ (บางพันธุ์อาจมีน้อยมาก) มีเส้นใบ ใบมีรูปร่างแตกต่างกัน ทั้งที่เป็นแฉก และไม่แฉก หม่อนแต่ละพันธุ์จะมีเพียงเพศเดียว ไม้เพศผู้ก็เพศเมีย มีเพียงส่วนน้อยเท่านั้น ที่พบดอกทั้งสองเพศ อยู่ในต้นเดียวกัน หม่อนที่มีดอกเพศเมีย จะมีเมล็ดสำหรับขยายพันธุ์ด้วยการปักชำท่อนพันธุ์ หม่อนสามารถเจริญได้ดี ตั้งแต่เขตอบอุ่นถึงเขตร้อน (วิโรจน์, 2540)

การปลูกหม่อน สามารถทำในช่วงฤดูไหนก็ได้ ถ้าหากพื้นที่นั้นมีการชลประทานที่ดี หรือสามารถให้น้ำได้ในระยะเวลาที่ต้องการ แต่ถ้าเป็นพื้นที่ที่ต้องอาศัยน้ำฝนจากธรรมชาติ ช่วยหรือต้องการจะลดภาระในเรื่องการให้น้ำในระยะแรกแล้ว ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกหม่อนก็คือ ฤดูฝนเพราะเป็นช่วงที่ดินมีความชุ่มชื้นเพียงพอหม่อนจะเจริญเติบโตได้เร็ว (ไชยา , มปป.) ลักษณะทั่วไปของหม่อน-หม่อนเป็นอาหารอย่างเดียวของไหมที่นิยมเลี้ยงกันในทางการค้า ดังนั้นใบหม่อนจึงมีความสำคัญมากที่สุด ปัจจัยหนึ่งในการเลี้ยงไหม

ศิริพร (2543) ได้รายงานไว้ว่า ใบหม่อนให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดีจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อการเลี้ยงไหมซึ่งพันธุ์หม่อนที่ได้ผลผลิตสูงควรจะมีใบถี่และใบเป็นรูปไข่ โยทั่วไปปริมาณน้ำในใบหม่อนจะอยู่ระหว่างร้อยละ 64-83 โดยมีปริมาณน้ำแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับอายุของใบ พันธุ์หม่อนสภาพแวดล้อมและวิธีการตัดแต่งกิ่ง คุณค่าทางอาหารของใบหม่อนแสดงดังกล่าว

ดังตาราง 3

ตาราง 2.1 คุณค่าทางอาหารของใบหม่อน

ส่วนประกอบทางเคมี	ร้อยละ
ความชื้น	6.56
ไขมัน	4.57
โปรตีน	22.60
เยื่อใยและเถ้า	24.03
น้ำตาลทั้งหมด	42.25

ที่มา : อูมาพร (2540)

ตำราสมุนไพรจีน กล่าวถึงสรรพคุณของหม่อนไว้มากมาย เช่น “ยอดหม่อน” นำมาต้มใช้ดื่มดื่มน้ำและล้างตา เพื่อบำรุงสายตา “ใบหม่อน” นักวิทยาศาสตร์ชาวญี่ปุ่น พบว่าสามารถลดปริมาณคอเลสเตอรอลในกระต่าย ลดปริมาณน้ำตาลในเลือด ลดความดันโลหิต และลดอัตราการตายของหนู ที่มีสาเหตุจากมะเร็งในตับได้ “กิ่งหม่อน” ช่วยทำให้เลือดลมไหลเวียนสะดวก รักษาอาการปัสสาวะสีเหลือง กลิ่นฉุนอันเกิดจากความร้อนภายในทำให้ลำไส้ทำงานได้ดี ขจัดความร้อนในปอดและกระเพาะอาหาร ขจัดหมักในกระเพาะอาหาร และเสลดในปอด นอกจากนี้ยังใช้รักษาอาการปวดมือ เท้าเป็นตะกิว เหน็บชาโดยใช้กิ่งหม่อน และโคนต้นหม่อนเก่าๆ มาตัดเป็นท่อนนำค้ำให้แห้ง นำมาต้มดื่มก็สามารถขจัดโรคดังกล่าวได้ “ผลหม่อน” ก็สามารถลดปริมาณน้ำตาลในเส้นเลือด นั่นคือ ลดความรุนแรงและรักษาโรคเบาหวานได้ สารอัลคาลอย deoxynojirimycin (DNJ) จากส่วนเปลือกกรากหม่อน *morus nigra* ได้นำมาทำเป็นยา ชื่อ Homonojirimycin เพื่อใช้เป็นยารักษาโรคเบาหวาน นอกจากนี้ DNJ ที่มีคุณสมบัติทางเคมีคล้ายกับกลูโคสจะเพิ่มโมริกุลของน้ำตาลที่ผิวด้านนอกของเชื้อ HIV เป็นอุปสรรคกีดขวางในการเข้าไปทำลายเซลล์ของเชื้อ HIV ,Mr.Raymond Dwek และคณะแห่งมหาวิทยาลัยอ็อกฟอร์ด รายงานว่า butyl DNJ มีผลต่อการยับยั้งโรค AIDS มาก การทดลองในสัตว์ได้ผลดีระดับหนึ่ง การทดลองในคนไข้เอดส์ คาดว่าจะทำได้ในเร็ววันนี้ และอาจเป็นข่าวดีสำหรับผู้ป่วยโรคเอดส์

พร้อมกับคำว่า “หม่อนมหัศจรรย์” (วิโรจน์, 2540) ฤทธิ์ด้านการเกิดออกซิเดชัน LDL จากใบหม่อน จากการทดลอง ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ พบว่าสารสกัด 1-butanol จากใบหม่อน (*Morus alba* Linn) สาร quercetin และ isoquercetin สามารถแสดงฤทธิ์ต้านอนุมูล



อิสระ 1,1 -Diphenyl - 2 - picrylhydrazyl (DPPH) ได้สาร quercetin มีฤทธิ์แรงกว่า isoquercetin 2 เท่า และสารสกัด 1-butanol 17.3 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร มีฤทธิ์เทียบเท่ากับสาร isoquercetin 4.41 mol/ml เมื่อทดลองฤทธิ์ต้านการเกิดออกซิเดชันของ LDL ของคน และกระต่ายที่ถูกเหนี่ยวนำด้วย copper พบว่า quercetin ซึ่งเป็นส่วน aglyconme ของ isoquercetin มีฤทธิ์แรงกว่าสาร isoquercetin ผลการทดลองนี้แสดงว่าไบหม่อนอาจสามารถป้องกันการเกิดหลอดเลือดหัวใจแดงแข็ง เนื่องจากภาวะโคเลสเตอรอลในเลือดสูงได้ ผลต่อเซลล์มะเร็งเม็ดเลือดขาวของสารฟลาโวนอยด์จากไบหม่อน สาร quercetin- 3 - 0 - Beta - D - glucopyranosidee และสาร quercetin - 3 , 7 - di - 0 - Beta - D - glucopyranosids ยังสามารถชักนำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเซลล์มะเร็งชนิดนี้ไปเป็นเซลล์เม็ดเลือดขาวปกติ ชนิด granulocyte และ monnocyte (หน่วยบริการฐานข้อมูลสมุนไพร, มปป.)

## 2.10 ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของไบหม่อน

### 2.10.1. ต้านเชื้อแบคทีเรีย(Antibacterial activity)

ไบ

สารสกัดด้วยน้ำ ไม่ระบุความเข้มข้น มีฤทธิ์เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis*,

*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* ในเซลล์อาหารวุ้นสำหรับเชื้อ สารสกัดด้วย

คลอโรฟอร์ม, เอทานอล, น้ำ ไม่ระบุความเข้มข้นมีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียทั้งโปรแกรมบวก

และแกรมลบ ใน ager plate

สารสกัดด้วยเมทานอล ความเข้มข้น 1.0g./ลิตร มีฤทธิ์ต้านเชื้อ

*Mycobacterium phlei* อย่างอ่อน

ใบสด สกัดด้วยน้ำที่ความเข้มข้น 1: 1 มีฤทธิ์ต้านเชื้อรา *Fusarium oxysprum*

*F.SP,Lentis*

### 2.10.2. ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ(Antioxidant activity)

ไบ

สารสกัดด้วยเมทานอล ไม่ระบุความเข้มข้นมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสารสกัดด้วยเมทา

นอล ความเข้มข้น 200 พีพีเอ็ม (ppm) มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยวิธีไลโนเลอิกออกซิเดชัน

(linoleic acid oxidation assay )

### 2.10.3. ฤทธิ์ลดความดันโลหิต

ใบ

สารสกัดด้วยน้ำ ไม่ระบุความเข้มข้น มีฤทธิ์ปิดกั้นช่องทางแคลเซียม (calcium channel blocker) และมีฤทธิ์ยับยั้ง HMG- CoA reductase

สารสกัดด้วยเอทานอล ไม่ระบุความเข้มข้น ฉีดเข้าเส้นเลือดดำหนูขาวมีฤทธิ์ลดความดันโลหิต

ใบแห้ง

สารสกัดด้วยเมทานอล : น้ำ(1: 1) ที่ความเข้มข้น 200.0 ไมโครกรัม /มล. มีฤทธิ์ยับยั้ง Angiotensin converting enzyme

### 2.10.4. ฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือด

ใบ

สารสกัดด้วยน้ำร้อนความเข้มข้น 200 .0 มก/กก. มีฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือดหนูถีบจักรที่เหนียวทำให้เกิดเบาหวาน โดยสเตรปโตโซโตซิน (streptozotocin)

สารสกัดด้วยเอทานอล ร้อยละ 100 ไม่ระบุความเข้มข้น ฉีดเข้าใต้ผิวหนังหนูขาวมีฤทธิ์ลดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูง ระยะเวลาที่ให้ 10 วันซึ่งเหนียวเกิดการเกิดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงโดย-alloxan- แบ่งให้อาหารหนูขาวไม่ระบุขนาด มีฤทธิ์ลดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูง

สารสกัดด้วยเอทานอล ร้อยละ 100 ฉีดเข้าใต้ผิวหนังหนูขาวไม่ระบุขนาดมฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลเลือด สารสกัดด้วยน้ำร้อนป้อนเข้าทางกระเพาะอาหารหนูถีบจักร ขนาด 80.0 มก /กก. มีฤทธิ์ลดภาวะระดับน้ำตาลในเลือดสูงของหนูถีบจักรที่เหนียวทำให้เกิดเบาหวาน โดยสเตรปโตโซโตซิน(streptozotocin)

สารสกัดด้วยเอทานอล ร้อยละ 80 ป้อนเข้าทางกระเพาะอาหารหนูขาวเพศผู้ ขนาด 200.0 มก./กก. ที่เหนียวทำให้เกิดเบาหวานโดยstreptozotocin มีฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือด

ใบแห้ง

เตรียมโดยวิธีหมัก ทดลองในคนไข้เบาหวาน ทั้งชาย หญิงได้รับใบหม่อนหมักขนาด 450.0 มล./คน / วัน (ขนาดเฉลี่ย 15 กรัม / วัน ) ในคนไข้ 82 คนที่เป็นเบาหวานชนิดที่ 2(type II) แยกเป็นหญิง 59 ชาย 23 ในช่วงอายุ41-74 ปี ใช้เวลาทดลอง 2 เดือน พบว่าคนไข้ 74 คนจาก 82 คน มีระดับน้ำตาลในเลือดก่อนทดลองเป็น 219 มก./คค. หลังทดลอง 166 มก./คค.

### 2.10.5. ฤทธิ์ต่อระบบอวัยวะสืบพันธุ์

ใบ

สารสกัดด้วยน้ำไม่ระบุนความเข้มข้น มีฤทธิ์กระตุ้นการบีบตัวของมดลูกในหนูถีบจักรเพศเมีย มีฤทธิ์แรงในหนูที่ท้อง

สารสกัดด้วยเอทานอล ร้อยละ 100 ไม่ระบุนขนาด มีฤทธิ์กระตุ้นการบีบตัวของมดลูก

#### 2.10.6. ฤทธิ์อื่นๆ

ใบ

สารสกัดด้วยเอทานอล ร้อยละ 100 ไม่ระบุนขนาด มีฤทธิ์คลายกล้ามเนื้อเรียบในลำไส้

หนุขาว

สารสกัดส่วนที่เป็นฟลาโวนอยด์ ใช้ภายนอกในคนวัยโตเต็มที่ ความเข้มข้นร้อยละ 0.5 มีฤทธิ์ปรับสภาพผิวหนัง

ใบสด

ความเข้มข้น ร้อยละ 1.0 ทำให้ *Drosophila melanogaster* มีช่วงอายุยาวขึ้น

สารสกัดด้วยอีเทอร์ ไม่ระบุนความเข้มข้นกระตุ้นการออกไข่ของ *Glyphodes pyloalis*

สารสกัดด้วยอะซิโตน ขนาด 0.001-1.01 ก. กระตุ้นให้มีการหลั่งฟีโรโมนหรือ ไคโร

โมน (pheromone, kairomone) ของ *Glyphodes pyloalis*

### 2.11 สารอาหารที่แนะนำให้บริโภคประจำวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI)

มาตรการสำคัญในการดำเนินการปรับปรุงและส่งเสริมให้ประชาชนมีภาวะโภชนาการที่ดีสามารถดำรงสุขภาพอนามัยอย่างสมบูรณ์ คือ การวางแผนจัดการด้านอาหารบริโภค โดยมุ่งให้ประชาชนส่วนรวมของประเทศได้รับอาหารบริโภคประจำวัน ซึ่งประกอบด้วยสารอาหารชนิดต่างๆ ที่มีคุณค่าทางโภชนาการอย่างเหมาะสม และเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย ซึ่งความต้องการอาหารและโภชนาการในระดับบุคคล กลุ่มบุคคล หรือชุมชน จะเปลี่ยนแปลงและแตกต่างกันเป็นอย่างมาก เนื่องจากปัจจัยแวดล้อมและองค์ประกอบอื่น ๆ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ประเทศต่างๆ จะต้องจัดให้มีแนวทางหรือหลักการ ในการแนะนำอาหารบริโภคสำหรับประชาชน ในประเทศของตนให้บริโภคอาหารที่มีคุณค่าสารอาหาร อาหารชนิดต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับความต้องการด้านโภชนาการอย่างแท้จริง

ดังนั้นสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา จึงได้พิจารณาจัดทำบัญชีสารอาหารที่แนะนำให้ควรบริโภคประจำวันสำหรับคนไทย อายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai Recommended

Daily Intakes; Thai RDI) นี้ขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์หลักในการเป็นค่าอ้างอิงสำหรับคำนวณในการแสดงคุณค่าทางโภชนาการบนฉลากของอาหาร แต่อย่างไรก็ตาม Thai RDI ซึ่งเป็นค่ากลางสำหรับคนไทยทั่วไปนั้นสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาสูตรอาหาร ใช้เป็นเกณฑ์สำหรับการกำหนดนโยบายทางโภชนาการกว้าง ๆ สำหรับบุคคลทั่วไป เช่น การเติมสารอาหารหรือการประยุกต์ใช้อื่น ๆ ได้ผู้ป่วย เด็กทารก หญิงมีครรภ์ หรือกลุ่มอื่น ๆ ซึ่งมีความต้องการทางโภชนาการต่างไปจากกลุ่มคนปกติ นอกจากนี้การได้รับสารอาหารต่าง ๆ ตามที่กำหนดนี้ควรได้รับจากการบริโภคอาหารหลัก 5 หมู่เป็นสำคัญ เนื่องจากยังมีสารอาหารอื่น ๆ อีกมากในอาหารหลักของเราที่ยังไม่ได้รับการแยกออก และเป็นที่รู้จักกันเป็นตัวเดียว ๆ แต่ก็มีความสำคัญและจำเป็นต่อระบบการทำงานตามปกติของร่างกาย

สารอาหารที่แนะนำให้บริโภคประจำวันสำหรับคนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI) จัดทำขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้เป็นการแสดงคุณค่าทางโภชนาการบนฉลากของอาหารหรือที่เรียกว่า ฉลากโภชนาการ (Nutrition Labeling) โดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานจากค่า Recommended Daily Dietary Allowances for Healthy Thais (Thai RDA) โดยเลือกค่าสูงสุดจากค่าที่แนะนำสำหรับคนอายุ 20 -29 ปี ทั้ง 2 เพศ ซึ่งค่า Daily Values (DV) , Daily References Values (DRV), References Daily Intakes (RDI) กำหนดโดย United States Food and Drug Administration และค่า Nutrient Reference Values (NRV) จาก Codex โดยกำหนดให้มีค่าความต้องการพลังงาน วันละ 2,000 กิโลแคลอรี ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น อายุ เพศ และความแตกต่างของระดับการใช้พลังงานทางกายภาพ (physical activity level) ของแต่ละบุคคลโดย Thai RDI แนะนำให้บริโภคแคลเซียม วันละ 800 มิลลิกรัม (กระทรวงสาธารณสุข, 2541)

## 2.12 พฤติกรรมการบริโภค

พฤติกรรมการบริโภค หมายถึง การกระทำของบุคคลใดบุคคลหนึ่งที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการจัดหาให้ได้มา และการใช้ซึ่งสินค้าและบริการ ทั้งนี้หมายรวมถึงกระบวนการตัดสินใจซึ่งมีมาอยู่ก่อนแล้ว และเป็นสิ่งที่มีส่วนในการกำหนดให้มีการกระทำดังกล่าว (ปริญ, 2544)

นอกจากนี้ได้มีผู้กล่าวถึงความหมายของพฤติกรรมการบริโภคที่คล้ายคลึงกัน เช่น พฤติกรรมการบริโภค หมายถึง ปฏิกริยาของบุคคลที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการได้รับและการใช้

สินค้าและบริการทางเศรษฐกิจ รวมทั้งกระบวนการต่าง ๆ ของการตัดสินใจซึ่งเกิดก่อนและเป็นตัวกำหนดปฏิกริยาต่าง ๆ เหล่านี้ (ปริญ, 2544) ดังนั้นการศึกษาพฤติกรรมผู้บริโภคจึงเป็นการศึกษากระบวนการตัดสินใจของผู้บริโภคแต่ละคนว่าจะทำการเลือกซื้อสินค้าและบริการอะไร-อย่างไรจึงจะเหมาะสมและสร้างความพอใจในการซื้อแก่ตนมากที่สุด ซึ่งกระบวนการนี้จะเกี่ยวข้องกับการรับรู้ การเสาะหาข่าวสารและการประเมินทางเลือกเกี่ยวกับสินค้าและบริการที่เขาสนใจ

ในขณะที่พฤติกรรมของผู้ซื้อ (buyer behavior) ซึ่งเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการปฏิบัติในการบริโภคจะหมายถึงการกระทำของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ที่เกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนซื้อสินค้าและบริการด้วยเงิน และรวมทั้งกระบวนการตัดสินใจซึ่งเป็นตัวกำหนดให้มีการกระทำนี้ การตัดสินใจซื้อของผู้บริโภคจะเป็นเรื่องง่าย ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการซื้อหรือไม่ซื้อเท่านั้นถ้าหากพิจารณากันอย่างลึกซึ้งแล้ว มิใช่เรื่องง่ายนักที่จะเข้าใจถึงพฤติกรรมซื้อของผู้บริโภคเพราะการจะซื้อสิ่งใดหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับสิ่งที่มีอยู่ในใจ ทั้งก่อนการซื้อ ระหว่างการซื้อ และหลังการซื้อ หรือแม้แต่ตัวผู้บริโภคเองนั้นในบางครั้งก็ไม่อาจจะระบุถึงสิ่งจูงใจในการซื้อได้อย่างชัดเจนดังนั้นการศึกษาในเรื่องต่าง ๆ ของการตัดสินใจซื้อในส่วนที่เกี่ยวกับผู้ที่เกี่ยวข้องในการซื้อ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ รูปแบบสถานการณ์ซื้อ กระบวนการยอมรับของผู้บริโภค จะช่วยให้เข้าใจพฤติกรรมซื้อของผู้บริโภคได้ดียิ่งขึ้น (กฤษณา, 2531)

ในด้านของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค (factors influencing consumer buying behaviors) นั้นมี 4 ลักษณะ คือ

1. ลักษณะของผู้ซื้อที่มีต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ (buyer characteristics)
2. ลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ (product characteristics)
3. ลักษณะของผู้ขายที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้ซื้อ (seller characteristics)
4. ลักษณะด้านสถานการณ์ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้ซื้อ (situational characteristics)

ปัจจัยด้านคุณลักษณะของผู้ซื้อที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อ โดยพิจารณาคุณลักษณะด้านวัฒนธรรมและด้านสังคม (cultural and social characteristics) ซึ่งเป็นปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อความคิดและการกระทำของบุคคลที่ส่งผลถึงพฤติกรรมการซื้อ นอกจากนี้ยังมีปัจจัยภายในที่เกี่ยวกับคุณลักษณะส่วนบุคคล และคุณลักษณะด้านจิตวิทยา (personal and psychological characteristics) ซึ่งนับว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อพฤติกรรมการซื้อเช่นกัน โดยที่

ปัจจัยภายนอกได้แก่ คุณลักษณะด้านวัฒนธรรมและสังคม Kotler (1994) กล่าวว่า คุณลักษณะด้านวัฒนธรรมประกอบด้วยวัฒนธรรมพื้นฐาน (culture) วัฒนธรรมย่อย (subculture) และชั้นทางสังคม (social class) ขณะที่คุณลักษณะด้านสังคม (social characteristics) ประกอบด้วย กลุ่มอ้างอิง ครอบครัว บทบาท และสถานะ

ในส่วนของคุณลักษณะด้านวัฒนธรรม อันประกอบด้วย วัฒนธรรมพื้นฐาน วัฒนธรรมย่อย และชั้นทางสังคมนั้น Kotler (1994) กล่าวว่า คนที่อยู่ในวัฒนธรรมต่างกัน ย่อมมีพฤติกรรมที่ซื้อที่แตกต่างกัน นอกจากนี้คนที่อยู่ในวัฒนธรรมเดียวกัน ยังแบ่งเป็นกลุ่มย่อยหรือวัฒนธรรมย่อย (กลุ่มเชื้อชาติ กลุ่มศาสนา กลุ่มสีผิว กลุ่มพื้นที่ทางภูมิศาสตร์) เหล่านี้ ย่อมส่งผลให้มีแบบแผนการดำเนินชีวิตและการบริโภคผลิตภัณฑ์ที่แตกต่างกันด้วย และจากการที่ในแต่ละสังคมมีการแบ่งชนชั้นกัน จึงทำให้เกิดเป็นชั้นทางสังคม (social class) ซึ่งสมาชิกในชั้นทางสังคมเดียวกันจะมีค่านิยม ความสนใจ และพฤติกรรมที่คล้ายคลึงกัน โดยชั้นทางสังคมจะแสดงให้เห็นถึงความชอบที่แตกต่างกันในแต่ละประเภทของผลิตภัณฑ์ ตรายี่ห้อและร้านค้า ซึ่งในสิ่งของผลิตภัณฑ์อาหารนั้น พบว่าชั้นทางสังคมจะมีผลต่อการเลือกชนิดของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการบริโภค ระดับของคุณภาพที่ต้องการ ชื่อเสียงของตรายี่ห้อและร้านค้าที่ซื้อ เป็นต้น

เมื่อพิจารณาคุณลักษณะทางสังคม (social characteristics) อันประกอบด้วย กลุ่มอ้างอิง ครอบครัว บทบาท และสถานะนั้น Kotler (1994) กล่าวว่า กลุ่มอ้างอิงอัน ได้แก่ ครอบครัว เพื่อนสนิท เพื่อนบ้าน เพื่อนร่วมอาชีพ กลุ่มบุคคลชั้นนำในสังคม บุคคลต่าง ๆ ในสังคม จะมีอิทธิพลต่อทัศนคติและพฤติกรรม ส่วนในเรื่องที่จะมีอิทธิพลมากน้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับข้อมูลที่บุคคลนั้นมีอยู่และประเภทของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นจึงนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องปรับปรุงสารสนเทศ ต้องการให้เข้าถึงความคิดของผู้มีอิทธิพลหรือผู้นำกลุ่ม ซึ่งถือว่าเป็นตัวกลางสำคัญในการสื่อถึงสมาชิกในกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนในด้านครอบครัวนั้นถือว่าบุคคลในครอบครัวมีอิทธิพลมากที่สุดต่อทัศนคติ ความคิดเห็น และค่านิยม ของบุคคลเนื่องจากครอบครัวเป็นสื่อกลางในการกลั่นกรองบรรทัดฐานต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อสารสนเทศและประสบการณ์ของบุคคลและนำมาถ่ายทอดให้แก่สมาชิกในครอบครัว ประการสุดท้ายบทบาทและสถานะ (role and status) โดยที่บุคคลหนึ่ง ๆ จะมีบทบาทและสถานะที่แตกต่างกันในแต่ละกลุ่ม และพบวาทบาทและสถานะของบุคคลจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อผลิตภัณฑ์ของสมาชิกในกลุ่ม

ในส่วนของปัจจัยภายใน ได้แก่ คุณลักษณะส่วนบุคคลคุณลักษณะด้านจิตวิทยานั้น Kotler (1994) กล่าวว่า คุณลักษณะส่วนบุคคลที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อของผู้บริโภค

นั้น ได้แก่ อายุ และวัฏจักรของครอบครัว อาทิ โอกาสทางเศรษฐกิจ แบบแผนการดำเนินชีวิต และ บุคลิกลักษณะ

โดยในส่วนของอายุ และวัฏจักรของครอบครัว (age and family cycle) นั้น พบว่า อายุของผู้บริโภคจะเป็นตัวกำหนดลักษณะของสินค้าที่บุคคลจะบริโภค ส่วนแนวคิดเกี่ยวกับวัฏจักรของครอบครัวจะมีผลต่อความต้องการ ทักษะคติ และค่านิยม ที่เปลี่ยนแปลงไปตามวัยของบุคคลทำให้เกิดความต้องการในผลิตภัณฑ์และพฤติกรรมที่ซื้อที่แตกต่างกัน

ในด้านของอาชีพนั้น อาชีพของแต่ละบุคคลจะนำไปสู่ความจำเป็นและความต้องการสินค้าและบริการที่แตกต่างกัน ในส่วนของโอกาสทางเศรษฐกิจ ซึ่งประกอบด้วย รายได้ การออมทรัพย์ อำนาจการซื้อ และทักษะคติ เกี่ยวกับการจ่ายเงินจะกระทบต่อสินค้าและบริการที่บุคคลตัดสินใจซื้อทางด้านรูปแบบการดำเนินชีวิต พบว่ารูปแบบการดำเนินชีวิตขึ้นกับวัฒนธรรม ชั้นทางสังคม และกลุ่มอาชีพของแต่ละบุคคล ซึ่งวิถีชีวิตที่แตกต่างกัน จะส่งผลต่อพฤติกรรมการซื้อที่ไม่เหมือนกันและประการสุดท้ายคือ บุคลิกลักษณะ (personality) พบว่าบุคลิกลักษณะที่แตกต่างกันจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อที่แตกต่างกันด้วย

ในส่วนของปัจจัยภายในอีกประการหนึ่ง อันได้แก่ คุณลักษณะทางจิตวิทยานั้น Kotler (1994) กล่าวถึง การตัดสินใจซื้อของบุคคลได้รับอิทธิพลจากกระบวนการทางจิตวิทยา 4 อย่าง คือ การรับรู้ การรับรู้การเรียนรู้ ความเชื่อ และทักษะคติ

ในส่วนของกระบวนการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค Kotler (1994) กล่าวว่า ใน การตัดสินใจซื้อครั้งหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ การตระหนักถึงความต้องการ การแสวงหาข้อมูล การประเมินทางเลือก การตัดสินใจซื้อ และพฤติกรรมภายหลังการซื้อ ดังนี้คือ

1. การตระหนักถึงความต้องการ (need recognition) ซึ่งอาจเป็นความต้องการพื้นฐานภายในที่เกิดจากสภาพภายในร่างกาย เช่น ความหิว หรืออาจเป็นความต้องการที่เกิดขึ้นเมื่อได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าภายนอก เช่น การโฆษณา การแนะนำจากผู้ขาย
2. การแสวงหาข้อมูล (information search) หลังจากที่ผู้บริโภคได้ตระหนักถึงความต้องการแล้ว ก็จะเริ่มที่จะแสวงหาข้อมูลซึ่งประกอบด้วย การแสวงหาจากภายใน (internal search) เช่น จากความรู้ หรือประสบการณ์เดิมแต่หากว่าข้อมูลที่ไต่ยังไม่เพียงพอ ผู้บริโภค ก็จะแสวงหาข้อมูลจากภายนอก (external search) เพิ่มเติมซึ่งแหล่งข้อมูลของผู้บริโภคประกอบด้วย 4 กลุ่ม คือ

## 2.14 กรอบแนวคิดวิจัย

