

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.1 ประเภทและแหล่งข้อมูล

เพื่อให้ได้คำตอบตามวัตถุประสงค์ดังกล่าว การศึกษาแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล 2 แหล่ง คือ

1) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้แก่ นโยบาย และมาตรการที่เกี่ยวกับความปลอดภัยด้านอาหาร การกำหนดมาตรฐานส้มเขียวหวาน ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตส้มเขียวหวาน ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบการตลาดของส้มเขียวหวาน ช่องทางการจัดจำหน่าย การกำหนดราคา และแนวโน้มของตลาดส้มเขียวหวานที่มีคุณภาพและความปลอดภัย โดยจะเก็บรวบรวมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งที่เป็นหน่วยงานของรัฐบาลและไม่ใช่หน่วยงานของรัฐบาล ตลอดจนข้อมูลจากหนังสือ เอกสารทางวิชาการ งานวิจัย สิ่งตีพิมพ์ต่างๆ และสารสนเทศออนไลน์

2) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) การเก็บข้อมูลปฐมภูมิแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามระยะที่ 1 เพื่อเก็บข้อมูลประกอบการกำหนดชุดคุณลักษณะ และระดับของคุณลักษณะต่างๆ ของส้มเขียวหวาน โดยจะรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของส้มเขียวหวาน ที่ผู้บริโภคพิจารณาเลือกซื้อ และข้อมูลเกี่ยวกับความรู้และทัศนคติของผู้บริโภค เพื่อให้ได้ข้อมูลทั้ง 2 นี้ จะสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง ทั้งจากผู้บริโภค ผู้จัดจำหน่าย และผู้ผลิต เพื่อรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะ ที่แสดงถึงคุณภาพและความปลอดภัย และเพื่อให้ทราบระดับต่างๆ ของคุณลักษณะนั้นๆ ที่ผู้บริโภคจะเลือก และสามารถนำมาขายในท้องตลาดและที่สำคัญ ผู้ผลิตสามารถที่จะผลิตส้มเขียวหวานให้ได้ตามความต้องการของผู้บริโภคได้หรือไม่ จุดประสงค์สำคัญก็เพื่อกำหนดทางเลือกต่างๆ ใน ชุดของทางเลือก (Choice set) ซึ่งถ้ารวบรวมข้อมูลจากสภาพตลาดที่มีโอกาสเป็นจริงได้ ก็สามารถที่จะสร้างและปรับปรุงแบบสอบถามที่จะนำไปสำรวจข้อมูล และกำหนดตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางเลือกต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามระยะที่ 2 เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยตรงจากผู้บริโภคในจังหวัดเชียงใหม่ ด้วยวิธีการสำรวจข้อมูล (Survey Based Technique) จากการสัมภาษณ์

ผู้ที่ทำหน้าที่ตัดสินใจซื้อสินค้ามาบริโภคอุปโภคในแต่ละครัวเรือน หรือผู้ที่เคยซื้อส้มเขียวหวานมาบริโภค โดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน ข้อมูลการบริโภคส้มเขียวหวาน ปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อการบริโภคในครัวเรือน และที่สำคัญทางเลือกที่ผู้บริโภคจะเลือกจากชุดทางเลือกต่างๆ ที่กำหนดให้

3.1.2 การสุ่มและการกำหนดตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามระยะที่ 2 โดยการสัมภาษณ์ตัวแทนครัวเรือนผู้บริโภค นั้น ได้ทำการสุ่มและกำหนดตัวอย่างโดยทำการกำหนดตัวอย่างครัวเรือนผู้บริโภคในจังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบหลายชั้น (Multistage Sampling) คือ

ขั้นตอนที่ 1 จะจงเลือกจังหวัดเชียงใหม่เป็นพื้นที่ทำการศึกษา เนื่องจากเป็นแหล่งผลิตส้มเขียวหวานที่สำคัญ อีกทั้งมีข้อจำกัดด้านระยะเวลาและงบประมาณ จังหวัดเชียงใหม่จึงสามารถใช้เป็นพื้นที่การศึกษาที่ทั้งสะดวกและเสียค่าใช้จ่ายน้อย ซึ่งในปี 2549 จังหวัดเชียงใหม่มีจำนวนครัวเรือนทั้งหมด 829,400 ครัวเรือน (จังหวัดเชียงใหม่, 2550) เมื่อคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง กรณีประชากรมีลักษณะเป็นอัตราส่วน (Proportions) ดังวิธีการคำนวณของ Israel (1992) ดังนี้

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}}$$

โดยที่

n คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N คือ ขนาดของประชากร

n_0 คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่างเมื่อประชากรมีขนาดใหญ่มากมีค่าเท่ากับ $\frac{Z^2 pq}{e^2}$

Z คือ ค่าที่ได้จากโค้งปกติ เมื่อกำหนดระดับความเชื่อมั่นของกลุ่มตัวอย่าง (เช่น ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ค่า Z จะเท่ากับ 1.96)

p คือ สัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะตามที่ศึกษา

q คือ สัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะแตกต่างจากที่ศึกษามีค่า

เท่ากับ $1 - p$

e คือ ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง

สาเหตุที่ผู้ศึกษาใช้สูตรการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวเนื่องจาก ผู้ศึกษาไม่ทราบ สัดส่วนของผู้ที่ซื้อหรือบริโภคส้มเขียวหวานในจังหวัดเชียงใหม่ จึงกำหนดค่าสัดส่วนประชากร $p = 0.5$ และ $q = 0.5$ เนื่องจากจะทำให้ค่าของจำนวนกลุ่มตัวอย่างสูงสุด โดยจะทำการคำนวณขนาด กลุ่มตัวอย่าง ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และค่าความคลาดเคลื่อนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 0.05 ซึ่ง กรณีผู้บริโภคในจังหวัดเชียงใหม่ ในระดับครัวเรือนนั้นเป็นประชากรขนาดใหญ่ เมื่อคำนวณแล้ว จะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 384 แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาคั้งนี้ผู้ศึกษาได้เก็บรวบรวมข้อมูล จากกลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคในจังหวัดเชียงใหม่เพิ่มขึ้นตามความเหมาะสมรวมเป็น 394 ราย

ขั้นตอนที่ 2 สุ่มอย่างง่ายเลือกอำเภอที่ใช้ในการศึกษา โดยใช้ระดับรายได้เฉลี่ยต่อ ครัวเรือนต่อเดือน ในปี 2549 (ตารางที่ 3.1) เป็นเกณฑ์ โดยสามารถแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ 1) ระดับ 1,000-2,000 บาท มี 5 อำเภอ 2) ระดับ 2,001-3,000 บาท มี 14 อำเภอ 3) ระดับ 3,001-4,000 บาท มี 4 อำเภอ 4) มากกว่า 4,000 บาท มี 1 อำเภอ โดยได้สุ่มเลือกอำเภอในระดับต่างๆ มาระดับละ 1 อำเภอ ยกเว้นระดับรายได้ 2,001-3,000 บาท ที่มีมากถึง 14 อำเภอ ได้สุ่มเลือกมา 2 อำเภอ รวม ทั้งหมด 5 อำเภอ ได้แก่ อำเภอสะเมิง อำเภอสันป่าตอง อำเภอคอยสะเกิด อำเภอแมริม และอำเภอ เมืองเชียงใหม่

ขั้นตอนที่ 3 การเลือกจำนวนตัวอย่างในแต่ละอำเภอนั้นจะคำนวณจากสัดส่วนของ จำนวนครัวเรือนในจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549 (ตารางที่ 3.1) ซึ่งจำนวนตัวอย่างของแต่ละอำเภอที่ใช้ ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นดังตารางที่ 3.2

ขั้นตอนที่ 4 การเลือกตำบลหรือชุมชนในแต่ละอำเภอนั้น จะทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (simple random sampling) โดยจะทำการเลือกตำบลที่อยู่ในเขตตัวเมืองในแต่ละอำเภอ 1-2 ตำบล ยกเว้น อำเภอเมืองเชียงใหม่ที่มีจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามากถึง ร้อยละ 64.97 ได้ ทำการสุ่มเลือกครัวเรือนผู้บริโภคจากทุกตำบลในอำเภอเมืองเชียงใหม่

ขั้นตอนที่ 5 การเลือกครัวเรือนผู้บริโภคที่จะนำมาใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษานั้น ใช้ วิธีการสุ่มแบบบังเอิญจากตำบลต่างๆ ส่วนขนาดของตัวอย่างในแต่ละตำบลนั้น พิจารณาจาก สัดส่วนของจำนวนครัวเรือนที่มีอยู่ในอำเภอนั้นๆ (ตารางที่ 3.3) ซึ่งเมื่อได้ครัวเรือนตัวอย่างแล้ว จึง ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์ผู้ที่ทำหน้าที่ตัดสินใจซื้อสินค้ามาบริโภคอุปโภคใน แต่ละครัวเรือน หรือผู้ที่เคยซื้อส้มเขียวหวานมาบริโภค

ตารางที่ 3.1 รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือนต่อเดือนและจำนวนครัวเรือนในจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2549

| ลำดับที่ | อำเภอ | รายได้เฉลี่ยต่อครัวเรือน ¹ (บาท) | จำนวนครัวเรือน ² |
|----------|----------------|---|-----------------------------|
| 1 | เมืองเชียงใหม่ | 4,133 | 204,150 |
| 2 | สารภี | 3,208 | 33,574 |
| 3 | แม่ริม | 3,164 | 36,282 |
| 4 | สันทราย | 3,158 | 69,307 |
| 5 | หางดง | 3,086 | 39,079 |
| 6 | ดอยหล่อ | 2,964 | 10,026 |
| 7 | ดอยสะเก็ด | 2,930 | 27,161 |
| 8 | สันกำแพง | 2,854 | 46,489 |
| 9 | สันป่าตอง | 2,825 | 36,889 |
| 10 | ฝาง | 2,776 | 43,814 |
| 11 | พร้าว | 2,626 | 21,347 |
| 12 | แม่ออน | 2,552 | 7,764 |
| 13 | ดอยเต่า | 2,382 | 11,614 |
| 14 | แม่แตง | 2,265 | 41,933 |
| 15 | แม่วาง | 2,223 | 12,794 |
| 16 | แม่อาข | 2,071 | 33,453 |
| 17 | ฮอด | 2,027 | 17,254 |
| 18 | ไชยปราการ | 2,025 | 26,311 |
| 19 | จอมทอง | 2,006 | 25,797 |
| 20 | เชียงดาว | 1,983 | 31,361 |
| 21 | สะเมิง | 1,925 | 10,130 |
| 22 | อมก๋อย | 1,838 | 17,184 |
| 23 | เวียงแหง | 1,616 | 7,381 |
| 24 | แม่แจ่ม | 1,600 | 18,306 |
| | รวม | 2,509.88 | 829,400 |

ที่มา : ¹ สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดเชียงใหม่, 2549² ที่ทำการปกครองจังหวัดเชียงใหม่, 2550

ตารางที่ 3.2 จำนวนครัวเรือนและจำนวนตัวอย่างของแต่ละอำเภอที่ใช้ในการศึกษา

| อำเภอที่ใช้ในการศึกษา | จำนวนครัวเรือน | จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา | ร้อยละของจำนวนตัวอย่าง |
|-----------------------|----------------|-------------------------------|------------------------|
| เมืองเชียงใหม่ | 204,150 | 256 | 64.97 |
| สันป่าตอง | 36,889 | 46 | 11.68 |
| แม่ริม | 36,282 | 45 | 11.42 |
| ดอยสะเก็ด | 27,161 | 34 | 8.63 |
| สะเมิง | 10,130 | 13 | 3.30 |
| รวม | 314,612 | 394 | 100.00 |

ที่มา : ที่ทำการปกครองจังหวัดเชียงใหม่, 2550

ตารางที่ 3.3 จำนวนครัวเรือนและจำนวนตัวอย่างของแต่ละตำบล ในอำเภอที่ใช้ในการศึกษา

| อำเภอ/ตำบล | จำนวนครัวเรือน | จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา |
|---------------------|----------------|-------------------------------|
| อำเภอเมืองเชียงใหม่ | 193,006 | 256 |
| - ตำบลสุเทพ | 26,975 | 36 |
| - ตำบลวัดเกต | 23,894 | 32 |
| - ตำบลช้างเผือก | 17,541 | 23 |
| - ตำบลศรีภูมิ | 16,869 | 23 |
| - ตำบลช้างคลาน | 15,313 | 20 |
| - ตำบลหายยา | 14,670 | 19 |
| - ตำบลหนองหอย | 9,754 | 13 |
| - ตำบลช้างม้อม | 9,357 | 12 |
| - ตำบลป่าตัน | 8,995 | 12 |
| - ตำบลท่าศาลา | 8,800 | 12 |
| - ตำบลแม่เหียะ | 8,555 | 11 |
| - ตำบลพระสิงห์ | 8,540 | 11 |
| - ตำบลป่าแดด | 8,236 | 11 |
| - ตำบลหนองป่าครั่ง | 6,656 | 9 |

ตารางที่ 3.3 จำนวนครัวเรือนและจำนวนตัวอย่างของแต่ละตำบล ในอำเภอที่ใช้ในการศึกษา (ต่อ)

| อำเภอ/ตำบล | จำนวนครัวเรือน | จำนวนตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษา |
|---------------------------|----------------|-----------------------------------|
| อำเภอเมืองเชียงใหม่ (ต่อ) | | |
| - ตำบลฟ้าฮ่าม | 5,061 | 7 |
| - ตำบลสันผีเสื้อ | 3,790 | 5 |
| อำเภอสันป่าตอง | | |
| - ตำบลลู่หวา | 6,770 | 46 |
| อำเภอแม่ริม | | |
| - ตำบลริมใต้ | 9,112 | 33 |
| - ตำบลแม่สา | 3,146 | 12 |
| อำเภอดอยสะเก็ด | | |
| - ตำบลเชิงคอย | 6,602 | 34 |
| อำเภอสะเมิง | | |
| - ตำบลสะเมิงใต้ | 5,164 | 13 |

ที่มา : ที่ทำการปกครองจังหวัดเชียงใหม่, 2550

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้แก่ แบบสอบถาม (Questionnaire) ที่สร้างขึ้นจากการรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ และการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามระยะที่ 1 ที่ได้สำรวจความคิดเห็นของตัวแทนผู้บริหาร ภาครัฐ ผู้จัดจำหน่าย และผู้ผลิตเบื้องต้น ซึ่งการสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลตามวัตถุประสงค์ มีโครงสร้างของแบบสอบถาม การออกแบบคุณลักษณะและระดับคุณลักษณะของแต่ละชุดทางเลือก การป้องกันความเอนเอียง และการลงรหัสข้อมูล ดังนี้

3.2.1 โครงสร้างแบบสอบถาม

รูปแบบของคำถามที่ใช้ในแบบสอบถามนั้นมีทั้งที่เป็นคำถามปลายเปิด (Open End Question) และคำถามปลายปิด (Close End Question) โดยเป็นคำถามที่มีทางเลือกให้ตอบ ทั้งที่

สามารถตอบได้เพียงคำตอบเดียวและหลายคำตอบ และคำถามที่ให้เรียงลำดับก่อนหลัง โครงสร้างแบบสอบถามประกอบด้วย 7 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 พฤติกรรมการบริโภคผลไม้และอาหาร ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการบริโภคและซื้อส้มเขียวหวาน ส่วนที่ 3 ความตระหนักที่มีต่อความปลอดภัยในอาหารของตัวแทนครัวเรือนผู้บริโภค ส่วนที่ 4 ทศนคติเกี่ยวกับสารเคมีตกค้าง ความรู้สึกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และความคิดเห็นเกี่ยวกับการวางแผนนโยบายกำหนดระบบการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยในส้มเขียวหวาน ส่วนที่ 5 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อส้มเขียวหวาน ส่วนที่ 6 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม ของครัวเรือนตัวแทนผู้บริโภค ส่วนที่ 7 การตัดสินใจเลือกซื้อส้มเขียวหวานจากทางเลือกต่างๆที่กำหนดให้ ซึ่งแต่ละส่วนมีรายละเอียดในการกำหนดขอบเขต ลักษณะคำถาม และเกณฑ์ในการตอบคำถามดังนี้ (ตัวอย่างแบบสอบถามแสดงไว้ในภาคผนวก ก1)

ส่วนที่ 1 พฤติกรรมการบริโภคผลไม้และอาหาร มีเนื้อหาเกี่ยวกับประเภทของอาหารที่ผู้บริโภคคิดว่าจะมีความจำเป็นมากที่สุด ความชอบในการบริโภคผลไม้ ชนิดผลไม้ที่ผู้บริโภคชอบมากที่สุด และความถี่ในการบริโภคผลไม้สดต่อสัปดาห์

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการบริโภคและซื้อส้มเขียวหวาน ส่วนนี้จะเป็นคำถามเกี่ยวกับลักษณะการบริโภคส้มเขียวหวาน วัตถุประสงค์และสาเหตุที่มีผลต่อการซื้อส้มเขียวหวาน แหล่งผลิต สวนหรือยี่ห้อที่ผู้บริโภคเคยซื้อส้มเขียวหวาน สถานที่ที่ผู้บริโภคซื้อส้มเขียวหวานเป็นประจำ ความถี่และปริมาณในการซื้อส้มเขียวหวานในแต่ละครั้ง ตลอดจนคำถามที่ต้องการทราบว่าผู้บริโภคจะเลือกบริโภคผลไม้ชนิดใดแทน ถ้าไม่มีส้มเขียวหวานให้บริโภค และเมื่อซื้อส้มเขียวหวานแล้วจะซื้อผลไม้ชนิดอื่นอีกด้วยหรือไม่ และที่สำคัญปัญหาและอุปสรรคในการซื้อส้มเขียวหวาน ที่ผ่านมาในความคิดเห็นของผู้บริโภค รวมทั้งความคิดเห็นที่ผู้บริโภคต้องการให้มีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง/มีข้อเสนอแนะอย่างอื่นเกี่ยวกับการผลิตและการตลาดส้มเขียวหวาน

ส่วนที่ 3 ความตระหนักที่มีต่อความปลอดภัยในอาหาร ของตัวแทนครัวเรือนผู้บริโภค ซึ่งจะประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับความถี่ที่ผู้บริโภคมีความกังวลว่าจะได้รับสารเคมีตกค้างเมื่อซื้อผลไม้มาบริโภค ความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับความปลอดภัยในการบริโภคอาหารในแต่ละประเภท ตลอดจนวิธีการปฏิบัติเพื่อเพิ่มความปลอดภัย ในการบริโภคผัก-ผลไม้สด ต่างๆ ของแต่ละครัวเรือน ความรู้ความเข้าใจในความแตกต่างระหว่าง ผักอินทรีย์ ผักปลอดสารพิษ และผักปลอดภัยจากสารพิษ สาเหตุที่ซื้อสินค้าเกษตรในประเภท ทรายหรือยี่ห้อที่ผู้บริโภคซื้อเป็นประจำ และความถี่ในการซื้อหรือบริโภคผักอินทรีย์ ผักปลอดสารพิษ และผักปลอดภัยจากสารพิษ และรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสารพิษตกค้างในอาหารและอันตรายจากสารพิษที่ตกค้างของตัวแทนครัวเรือน

ส่วนที่ 4 ทศนคติเกี่ยวกับสารเคมีตกค้าง ความรู้สึกรู้สีกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วยความคิดเห็นเกี่ยวกับการวางแผนนโยบายกำหนดระบบการจัดการคุณภาพ และความปลอดภัยในส้มเขียวหวาน ความคิดเห็นเกี่ยวกับการผลัดภาระด้านราคาเป็นหน้าที่ของผู้บริโภคถ้าราคาที่แท้จริงของส้มเขียวหวานที่จะวางจำหน่ายเพิ่มสูงขึ้นเมื่อมีการปรับปรุงในคุณภาพและความปลอดภัย ความคิดเห็นเกี่ยวกับการระบุแหล่งที่มาหรือชื่อผู้ผลิต รวมทั้งที่อยู่และเบอร์โทรของผู้ผลิตส้มเขียวหวาน ตลอดจนความคิดเห็นเกี่ยวกับการแสดงวิธีการรับรองคุณภาพและความปลอดภัย ที่ผู้บริโภคคิดว่าสามารถสร้างความมั่นใจ ในการตัดสินใจซื้อส้มเขียวหวานมาบริโภคได้

ส่วนที่ 5 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อส้มเขียวหวาน โดยจะให้ผู้บริโภคประเมินว่าปัจจัยในด้านต่างๆ อันได้แก่ปัจจัยด้านตัวสินค้า ปัจจัยด้านราคา ปัจจัยด้านสถานที่ ปัจจัยด้านส่งเสริมการขาย และปัจจัยด้านอื่นๆ นั้นมีผลต่อการตัดสินใจซื้อส้มเขียวหวานมาบริโภคมากน้อยระดับใด

ส่วนที่ 6 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนและผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบไปด้วย อายุ เพศ สถานภาพในครัวเรือน ระดับการศึกษาสูงสุด อาชีพ ปัจจุบัน รายได้เฉลี่ยต่อเดือน จำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่อาศัยอยู่ร่วมกันในปัจจุบัน จำนวนสมาชิกที่มีอายุอยู่ในระดับต่างๆ การมีสมาชิกครัวเรือนที่มีปัญหาทางสุขภาพหรือโรคประจำตัว

ส่วนที่ 7 การตัดสินใจเลือกซื้อส้มเขียวหวานจากทางเลือกต่างๆที่กำหนดให้ ส่วนนี้เป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของการศึกษาในครั้งนี้ โดยส่วนนี้ จะสมมุติสถานการณ์ให้ตัวแทนผู้บริโภคเลือกทางเลือกที่ผู้ตอบชอบมากที่สุดเพียงทางเลือกเดียวจากชุดทางเลือกที่กำหนดให้ รวม 5 ชุดทางเลือก และยังถามต่ออีกว่าผู้บริโภคถือเอาทางเลือกที่ส้มเขียวหวานมีคุณลักษณะในระดับที่ท่านต้องการในระดับใดระดับหนึ่งเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกเสมอหรือไม่ รวมทั้งถามถึงคุณลักษณะของส้มเขียวหวานใดที่ผู้ตอบไม่ได้นำมาพิจารณา ก่อนตัดสินใจเลือกส้มเขียวหวานในแต่ละทางเลือก นอกจากนั้นยังให้ผู้บริโภคระบุถึงจำนวนเงินสูงสุดที่ผู้ตอบสามารถจ่ายเงินซื้อส้มเขียวหวานได้ถ้ามีการควบคุม จัดการในเรื่องของคุณภาพ และความปลอดภัย แล้วได้ผลผลิตส้มเขียวหวานที่มีคุณลักษณะเป็นดังความต้องการของผู้ตอบ

3.2.2 การออกแบบคุณลักษณะ ระดับคุณลักษณะ ชุดทางเลือก

เพื่อให้ได้คุณลักษณะ ระดับต่างๆ ของคุณลักษณะและจำนวนทางเลือกของส้มเขียวหวาน เพื่อเสนอต่อผู้บริโภค ในการศึกษาครั้งนี้มีการออกแบบชุดคุณลักษณะเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ผู้บริโภค ที่ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

1) การออกแบบคุณลักษณะและระดับคุณลักษณะ

การกำหนดคุณลักษณะและระดับคุณลักษณะของส้มเขียวหวานในทางเลือกต่างๆจากการทบทวนเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามระยะที่ 1 ในแต่ละกลุ่มอาชีพและรายได้ อันจะประกอบไปด้วยคุณลักษณะด้านคุณภาพและความปลอดภัยของส้มเขียวหวานในแต่ละระดับ และราคาของส้มเขียวหวานที่เหมาะสมและมีความเป็นไปได้ โดยในแต่ละคุณลักษณะจะมีระดับที่แสดงถึงสถานการณ์โดยเฉลี่ย หรือระดับฐาน (Status Quo: SQ) ดังตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 คุณลักษณะของส้มเขียวหวานและระดับของคุณลักษณะที่ใช้ในการศึกษา

| คุณลักษณะของส้มเขียวหวาน | ระดับของคุณลักษณะ |
|---|---|
| 1. สีผิวของผลส้มเขียวหวาน | สีเขียว (SQ), สีเหลืองปนเขียว (GY), สีเหลือง (YW) |
| 2. ขนาดของผลส้มเขียวหวาน | เล็ก (10-12 ผล/กก.) (Status Quo), กลาง (6-9 ผล/กก.) (MSize), ใหญ่ (4-5 ผล/กก.) (BSize) |
| 3. รสชาติของส้มเขียวหวาน | รสชาติดหวานอมเปรี้ยว (SQ), รสชาติดหวาน (SW) |
| 4. การมีเมล็ด | มีเมล็ดปกติ (SQ), ไม่มีเมล็ด (NSeed) |
| 5. ความสวยงามของผิว | ผิวลาย (SQ), ผิวเนียนสวยงาม (Gd) |
| 6. การบ่งชี้ด้านความปลอดภัย | ไม่มีการบ่งชี้ใดๆ (SQ), มีการบ่งชี้ว่าเป็นส้มเขียวหวานที่มีความปลอดภัย (Safe), มีการบ่งชี้ว่าเป็นส้มเขียวหวานอินทรีย์ (Org) |
| 7. การระบุแหล่งที่มา/ชื่อ/ที่อยู่-เบอร์โทรศัพท์ เจ้าของสวน | ไม่มีระบุแหล่งที่มา (SQ), มีการระบุแหล่งที่มา (Label) |
| 8. บรรจุภัณฑ์ | แบบถุงพลาสติก (SQ), แบบตาข่าย (Net), แบบกล่อง (Box) |
| 9. สถานที่จัดจำหน่าย | ตลาดสดทั่วไป/แผงลอย (SQ), ร้านสะดวกซื้อ (Con), ซูเปอร์มาร์เก็ต (Super) |
| 10. ราคา (บาท/กิโลกรัม) | 15 (SQ), 25, 35, 45, 55, 65 |

ที่มา: จากการสำรวจ

หมายเหตุ : สัญลักษณ์ในวงเล็บ คือชื่อของตัวแปรที่จะใช้แทนระดับของคุณลักษณะ เพื่อใช้ในการประมาณค่าแบบจำลอง

2) การออกแบบชุดทางเลือก

การกำหนดจำนวนทางเลือกและชุดทางเลือก ภายหลังจากที่กำหนดคุณลักษณะและระดับคุณลักษณะแล้ว สามารถหาจำนวนทางเลือกทั้งหมดด้วยวิธี Full Factorial แต่วิธีนี้จะทำให้ได้ทางเลือกที่มีจำนวนมาก ทำให้เกิดความยุ่งยากในการสร้างแบบสอบถาม ผู้ถูกสัมภาษณ์อาจเกิดความสับสนได้ ดังนั้นจึงใช้วิธี Fractional Factorial Design ซึ่งเป็นวิธีการทางสถิติที่ทำการสุ่มเลือกบางทางเลือกมาใช้ในการศึกษา และสามารถวิเคราะห์ผลครอบคลุมระดับคุณลักษณะต่างๆ ที่ใช้ในการศึกษาได้ทั้งหมด (Louviere, 1988) จึงทำให้ได้จำนวนทางเลือกที่มีขนาดที่เหมาะสมและสามารถดำเนินการสัมภาษณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการศึกษาครั้งนี้จะใช้ คำสั่ง Orthogonal Design ในโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS โดยการนำชุดของระดับคุณลักษณะใส่เข้าไปในคำสั่ง 2 ชุด เมื่อประมวลผลแล้วจะทำให้ได้คู่ของทางเลือกที่มีคุณสมบัติ Orthogonality คือไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างคุณลักษณะในทางเลือกต่างๆ เมื่อได้คู่ของทางเลือกจากการประมวลผลแล้ว จึงนำมาพิจารณาความเป็นไปได้ของแต่ละทางเลือกว่ามีความเหมาะสม และสามารถเกิดขึ้นจริงได้หรือไม่ พร้อมทั้งพิจารณาถึงความเหมาะสมของกลุ่มทางเลือกนั้นๆ โดยการถามความคิดเห็นจากผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่ายและตัวแทนผู้บริโภค ซึ่งได้คู่ทางเลือกที่มีความเป็นไปได้และเหมาะสมทั้งหมด 35 คู่ทางเลือก (ตารางภาคผนวก ก1 ในภาคผนวก ก2) หลังจากนั้นจัดเข้าชุดทางเลือก (Choice set) เพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ผู้บริโภค โดยในแต่ละชุดทางเลือกจะมีทางเลือกที่แสดงถึงสถานการณ์โดยเฉลี่ยหรือทางเลือกฐาน (Status quo) (1 ทางเลือก) และทางเลือกที่มีระดับของคุณลักษณะใดคุณลักษณะหนึ่งหรือหลายคุณลักษณะเปลี่ยนแปลงไปจากทางเลือกฐาน จำนวน 2 ทางเลือก (คู่ทางเลือกที่ได้จากการประมวลผล) และ ดังนั้นใน 1 ชุดทางเลือกจะมีทั้งหมด 3 ทางเลือก โดยมีชุดทางเลือก (Choice set) รวมทั้งหมด 35 ชุดทางเลือก

3) การกำหนดรูปแบบ (Version) ของแบบสอบถาม เนื่องจากการที่จะให้ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจากชุดทางเลือกนั้นๆ ทั้งหมด 35 ชุดทางเลือกนั้น อาจจะทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เกิดความล่าช้าและสับสนได้ จึงได้กำหนดให้ผู้ถูกสัมภาษณ์แต่ละราย เลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งจากชุดทางเลือกเพียง 5 ชุดทางเลือก (1 รูปแบบ) เท่านั้น โดยแต่ละรูปแบบ (รวม 7 รูปแบบ) จะถูกสุ่มเพื่อนำไปใช้ในการสัมภาษณ์ผู้บริโภคจำนวนเท่าๆกัน โดยไม่มีการเลือกลักษณะผู้บริโภค หรือแบ่งพื้นที่เพื่อใช้แบบสอบถามในแต่ละรูปแบบ (ภาคผนวก ก3) ซึ่งแบบสอบถามในแต่ละรูปแบบเป็นดังตัวอย่างในภาคผนวก ก4

3.2.3 การป้องกันความเอนเอียง (Bias)

1) การป้องกัน Part-whole Bias ซึ่งเป็นความเอนเอียงที่เกิดขึ้นเนื่องจากผู้ตอบแต่ละคนไม่เข้าใจขอบเขตของสินค้าที่ถูกประเมินอย่างชัดเจน อันเกิดจากการที่ผู้ตอบแต่ละคนนั้นใช้ข้อมูลมากกว่าหรือน้อยกว่าสถานการณ์ที่สมมติหรือกำหนดให้ การสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างตามแบบสอบถามส่วนที่ 7 นั้น จึงได้อธิบายเน้นย้ำกับกลุ่มตัวอย่างด้วยคำพูดมากกว่าการระบุด้วยข้อความเพียงอย่างเดียวว่า “ให้ตัดสินใจเลือกซื้อส้มเขียวหวาน ดังคุณลักษณะและราคาที่ระบุไว้ในแต่ละทางเลือกเท่านั้น โดยถือว่าปัจจัยอื่นๆ (เช่น สายพันธุ์ ความสด สุขลักษณะของร้าน ฯลฯ) ไม่มีผลแตกต่างกัน” เพื่อให้ผู้ที่ตัดสินใจเลือกได้ใช้ข้อมูลที่กำหนดให้หรือสมมติตัวเองว่าอยู่ภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดให้แล้วจะต้องเลือกส้มเขียวหวานในทางเลือกที่ตนเองชอบมากที่สุดเพียงทางเลือกเดียว

2) การป้องกัน Hypothetical Bias ซึ่งเป็นความเอนเอียงที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ตอบอยู่ในสถานการณ์ที่สมมติให้ตอบคำถาม ซึ่งผู้ตอบอาจจะไม่ได้ตอบด้วยการคิดให้รอบครอบตามความเป็นจริง เช่นเดียวกับการป้องกัน Yea-saying Bias ที่เป็นความเอนเอียงที่เกิดขึ้นจากการที่ผู้ตอบตอบคำถามเพราะได้รับการขอร้อง ซึ่งอาจจะไม่ได้ระมัดระวังหรือไม่ได้พยายามที่จะตอบตามความเป็นจริง และการป้องกัน Social desirability Bias ซึ่งเป็นความเอนเอียงที่เกิดขึ้นจากการที่ผู้ตอบคำถามพยายามให้คำตอบที่คิดว่ากระแสสังคมกำลังต้องการ ดังนั้นการป้องกันความเอนเอียงเหล่านี้ จึงได้อธิบายย้ำกลุ่มตัวอย่างว่า “ให้ตัดสินใจเลือกซื้อส้มเขียวหวาน โดยคำนึงถึงคุณลักษณะส้มเขียวหวานที่ท่านจะซื้อจริงเมื่อมีการวางจำหน่าย และอยู่ในระดับราคาที่ท่านสามารถซื้อได้เนื่องจากข้อมูลของท่านอาจนำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพหรือราคาส้มเขียวหวานให้ดีขึ้นในอนาคต” เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้เลือกซื้อส้มเขียวหวานในทางเลือกต่างๆ อันจะทำให้ตนเองได้รับความพึงพอใจสูงสุด โดยพิจารณาถึงประโยชน์ที่จะได้รับในระยะยาวรวมด้วย

ส่วนความเอนเอียงอื่นๆ เช่น Strategic Bias, Information Bias, Non-response Bias, Relate Bias และ Embedding Effects Bias ซึ่งมักจะเกิดขึ้นเนื่องจากนิสัย ทักษะ และความเชื่อของผู้ตอบแต่ละคนซึ่งแตกต่างกันออกไป ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ได้ลดความเอนเอียงดังกล่าว โดยการนำคุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ในแบบจำลอง Conditional Logit Model ร่วมกับคุณลักษณะของส้มเขียวหวานด้วย

3.2.4 การลงรหัสข้อมูล (Data Coding)

ในการศึกษาครั้งนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากตัวอย่าง 394 ตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถาม โดยข้อมูลจากแบบสอบถามในส่วนที่ 7 ในเรื่องของการตัดสินใจเลือกซื้อส้มเขียวหวานจากการสมมุติสถานการณ์ให้ตัวแทนผู้บริโภคเลือกทางเลือกที่ชอบมากที่สุดเพียงทางเลือกเดียวจากชุดทางเลือกที่กำหนดให้ รวม 5 ชุดทางเลือกนั้น ถือได้ว่าเป็นข้อมูลที่สำคัญที่สุดของการศึกษาในครั้งนี้ เพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ทั้งข้อ 1 และ 2 ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ของตัวแปรแต่ละตัว ในแบบจำลอง Conditional Logit Model ตามการศึกษาโดยวิธีการทดลองทางเลือก (CE) ในครั้งนี้มีตัวแปรเชิงคุณภาพอยู่ด้วย ดังนั้นการลงรหัส (Coding) ปัจจัยคุณลักษณะต่างๆที่เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพของการศึกษานี้จะลงรหัสโดยใช้ effects codes (EC) ซึ่งมีลักษณะการลงรหัสข้อมูลคล้ายกับการใช้ตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) แตกต่างกันเพียงจะกำหนดให้ค่าตัวแปรเชิงคุณภาพของระดับคุณลักษณะที่แสดงถึงสถานการณ์โดยเฉลี่ย (Status quo) เท่ากับ -1 กล่าวคือคุณลักษณะใดมี 2 ระดับ ค่าของตัวแปรที่เป็นไปได้ คือ -1 และ 1 ถ้าคุณลักษณะใดมี 3 ระดับ ค่าของตัวแปรที่เป็นไปได้ คือ -1, 0 และ 1 ซึ่งการลงรหัสโดยใช้ EC จะทำให้สามารถหาความเต็มใจจ่ายส่วนเพิ่มหรือราคาแฝงของระดับต่างๆ ในคุณลักษณะใดคุณลักษณะหนึ่งได้ทุกระดับ และระหว่างคุณลักษณะหนึ่งกับอีกคุณลักษณะได้ (Louviere, 1988) ซึ่งรายละเอียดของการลงรหัสของตัวแปรต่างๆ เป็นดังแสดงในตัวอย่าง (ภาคผนวก ก5)

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ทั้งข้อ 1 และ 2 จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามแบบจำลองตัวแปรตามที่มีข้อจำกัด (Model with Limited Dependent Variables) ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้แบบจำลอง Conditional logit ซึ่งมีรูปแบบสมการทั่วไปดังสมการที่ (4)

3.3.1 แบบจำลองเศรษฐมิติที่ใช้ในการศึกษา

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาซึ่งประยุกต์จากแบบจำลองทั่วไปนั้น เป็นดังสมการที่ (3.1) ซึ่งประกอบด้วยไปด้วยตัวแปรอิสระ 2 กลุ่มดังนี้

$$\log L(\beta, \gamma, \delta) = \sum_{j=1}^J \sum_{c=1}^C Y_{ij} \log \frac{\exp(V_{ij} + \varepsilon_{ij})}{\sum_{c=1}^C \exp(V_{cj} + \varepsilon_{cj})} \quad \text{โดย } c=1, \dots, i, c, \dots, C \quad (3.1)$$

ซึ่ง

$$V_{ij} = \delta \text{Price}_i + \beta_1 \text{Msize}_i + \beta_2 \text{Bsize}_i + \beta_3 \text{Box}_i + \beta_4 \text{Net}_i + \beta_5 \text{Sw}_i + \beta_6 \text{Gy}_i + \beta_7 \text{Yw}_i + \beta_8 \text{Nseed}_i + \beta_9 \text{Safe}_i + \beta_{10} \text{Org}_i + \beta_{11} \text{Label}_i + \beta_{12} \text{Con}_i + \beta_{13} \text{Super}_i + \beta_{14} \text{Gd}_i + \text{ASC}_a + \gamma_{a1} \text{Shopper}_j + \gamma_{a2} \text{Sex}_j + \gamma_{a3} \text{Age}_j + \gamma_{a4} \text{Edu}_j + \gamma_{a5} \text{Like}_j + \gamma_{a6} \text{News}_j + \gamma_{a7} \text{Worry}_j + \gamma_{a8} \text{Attitude}_j + \gamma_{a9} \text{Opinion}_j + \gamma_{a10} \text{Income}_j + \gamma_{a11} \text{Child}_j + \gamma_{a12} \text{Elder}_j + \gamma_{a13} \text{Patient}_j + \text{ASC}_b + \gamma_{b1} \text{Shopper}_j + \gamma_{b2} \text{Sex}_j + \gamma_{b3} \text{Age}_j + \gamma_{b4} \text{Edu}_j + \gamma_{b5} \text{Like}_j + \gamma_{b6} \text{News}_j + \gamma_{b7} \text{Worry}_j + \gamma_{b8} \text{Attitude}_j + \gamma_{b9} \text{Opinion}_j + \gamma_{b10} \text{Income}_j + \gamma_{b11} \text{Child}_j + \gamma_{b12} \text{Elder}_j + \gamma_{b13} \text{Patient}_j$$

โดยที่

V_{ij} คือ ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อมในส่วนที่กำหนดได้ชัดเจนจากทางเลือกที่ i ของผู้บริโภคที่ j

ε_{ij} คือ อรรถประโยชน์ที่อยู่ในรูปค่าคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นอย่างสุ่ม จากทางเลือกที่ i ของผู้บริโภคที่ j

Y_{ij} คือ ตัวแปรที่สะท้อนการตัดสินใจเลือก (Indicator Variable) ซึ่งให้เห็นถึงการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ i ของบริโภคที่ j โดยเท่ากับ 1 ถ้า ผู้บริโภคคนที่ j เลือกทางเลือกที่ i และเท่ากับ 0 ถ้าผู้บริโภคคนที่ j เลือกทางเลือกอื่น

ตัวแปรอิสระเกี่ยวกับคุณลักษณะของส้มเขียวหวาน

คุณลักษณะด้านราคา

Price_i คือ ราคา/ค่าใช้จ่าย ของทางเลือก i
โดย มีหน่วยเป็น บาทต่อกิโลกรัม

คุณลักษณะด้านขนาด

Msize_i คือ ส้มเขียวหวานที่มีขนาดกลาง

โดย = 1 ถ้าทางเลือก i มีขนาดกลาง (6-9 ผล/กก.),
= 0 ถ้าทางเลือก i มีขนาดใหญ่ (4-5 ผล/กก.),
= -1 ถ้าทางเลือก i มีขนาดเล็ก (10-12ผล/กก.) (Status quo)

คุณลักษณะด้านขนาด (ต่อ)

Bsize_{*i*} คือ ส้มเขียวหวานที่มีขนาดใหญ่

โดย = 1 ถ้าทางเลือก *i* มีขนาดใหญ่ (4-5 ผล/กก.),
 = 0 ถ้าทางเลือก *i* มีขนาดกลาง (6-9 ผล/กก.),
 = -1 ถ้าทางเลือก *i* มีขนาดเล็ก (10-12 ผล/กก.) (Status quo)

คุณลักษณะด้านบรรจุภัณฑ์

Box_{*i*} คือ ส้มเขียวหวานที่มีบรรจุภัณฑ์แบบกล่อง

โดย = 1 ถ้าทางเลือก *i* เป็นบรรจุภัณฑ์แบบกล่อง,
 = 0 ถ้าทางเลือก *i* เป็นบรรจุภัณฑ์แบบตาข่าย,
 = -1 ถ้าทางเลือก *i* เป็นบรรจุภัณฑ์แบบถุงพลาสติก (Status quo)

Net_{*i*} คือ ส้มเขียวหวานที่มีบรรจุภัณฑ์แบบตาข่าย

โดย = 1 ถ้าทางเลือก *i* เป็นบรรจุภัณฑ์แบบตาข่าย,
 = 0 ถ้าทางเลือก *i* เป็นบรรจุภัณฑ์แบบกล่อง,
 = -1 ถ้าทางเลือก *i* เป็นบรรจุภัณฑ์แบบถุงพลาสติก (Status quo)

คุณลักษณะด้านรสชาติ

Sw_{*i*} คือ ส้มเขียวหวานที่มีรสชาติหวาน

โดย = 1 ถ้าทางเลือก *i* มีรสชาติหวาน,
 = -1 ถ้าทางเลือก *i* มีรสชาติหวานอมเปรี้ยว (Status quo)

คุณลักษณะด้านสีผิว

Gy_{*i*} คือ ส้มเขียวหวานที่มีสีผิวเป็นสีเหลืองปนเขียว

โดย = 1 ถ้าทางเลือก *i* มีสีเหลืองปนเขียว
 = 0 ถ้าทางเลือก *i* มีสีเหลือง
 = -1 ถ้าทางเลือก *i* มีสีเขียว (Status quo)

Yw_{*i*} คือ ส้มเขียวหวานที่มีสีผิวเป็นสีเหลือง

โดย = 1 ถ้าทางเลือก *i* มีสีเหลือง
 = 0 ถ้าทางเลือก *i* มีสีเหลืองปนเขียว
 = -1 ถ้าทางเลือก *i* มีสีเขียว (Status quo)

คุณลักษณะด้านการมีเมล็ด

Nseed_{*i*} คือ ส้มเขียวหวานที่ไม่มีเมล็ด

โดย = 1 ถ้าทางเลือก *i* เป็นส้มเขียวหวานที่ไม่มีเมล็ด,
 = -1 ถ้าทางเลือก *i* เป็นส้มเขียวหวานที่มีเมล็ดปกติ (Status quo)

คุณลักษณะด้านการบ่งชี้ด้านความปลอดภัย

Safe_i คือ มีการบ่งชี้ว่าเป็นส้มเขียวหวานที่มีความปลอดภัย
 โดย = 1 ถ้าทางเลือก i มีการบ่งชี้ว่ามีความปลอดภัย,
 = 0 ถ้าทางเลือก i มีการบ่งชี้ว่าเป็นส้มเขียวหวานอินทรีย์,
 = -1 ถ้าทางเลือก i ไม่มีการบ่งชี้ใดๆ (Status quo)

Org_i คือ มีการบ่งชี้ว่าเป็นส้มเขียวหวานอินทรีย์
 โดย = 1 ถ้าทางเลือก i มีการบ่งชี้ว่าเป็นส้มเขียวหวานอินทรีย์,
 = 0 ถ้าทางเลือก i มีการบ่งชี้ว่ามีความปลอดภัย,
 = -1 ถ้าทางเลือก i ไม่มีการบ่งชี้ใดๆ (Status quo)

คุณลักษณะด้านการระบุแหล่งที่มา

Label_i คือ การระบุแหล่งที่มา/ยี่ห้อ/ชื่อ-ที่อยู่-เบอร์โทรศัพท์ เจ้าของสวน
 โดย = 1 ถ้าทางเลือก i มีการระบุแหล่งที่มา,
 = -1 ถ้าทางเลือก i ไม่มีการระบุแหล่งที่มา (Status quo)

คุณลักษณะด้านสถานที่จัดจำหน่าย

Con_i คือ มีการจัดจำหน่ายที่ร้านสะดวกซื้อ
 โดย = 1 ถ้าทางเลือก i มีการจัดจำหน่ายที่ร้านสะดวกซื้อ,
 = 0 ถ้าทางเลือก i มีการจัดจำหน่ายที่ซูเปอร์มาร์เก็ต,
 = -1 ถ้าทางเลือก i มีการจัดจำหน่ายที่ตลาดสดทั่วไป/แผงลอย
 (Status quo)

Super_i คือ มีการจัดจำหน่ายที่ซูเปอร์มาร์เก็ต
 โดย = 1 ถ้าทางเลือก i มีการจัดจำหน่ายที่ซูเปอร์มาร์เก็ต,
 = 0 ถ้าทางเลือก i มีการจัดจำหน่ายที่ร้านสะดวกซื้อ,
 = -1 ถ้าทางเลือก i มีการจัดจำหน่ายที่ตลาดสดทั่วไป/แผงลอย
 (Status quo)

คุณลักษณะด้านความสวยงามของผิว

Gd_i คือ ส้มเขียวหวานที่มีผิวเนียนสวยงาม
 โดย = 1 ถ้าทางเลือก i เป็นส้มเขียวหวานที่มีผิวเนียนสวยงาม,
 = -1 ถ้าทางเลือก i เป็นส้มเขียวหวานที่มีผิวลาย (Status quo)

ตัวแปรอิสระเกี่ยวกับคุณลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมต่างๆของผู้บริโภค (ผู้ตอบ)

| | |
|------------------------------|--|
| Shopper _{<i>j</i>} | คือ การเป็นผู้ที่มีหน้าที่ในการซื้อสินค้ามาอุปโภค บริโภคหรือประกอบอาหาร เป็นประจำในครัวเรือน ของผู้ตอบที่ <i>j</i> โดย =1 ถ้าผู้ตอบที่ <i>j</i> ทำหน้าที่ประจำ, =0 ถ้าผู้ตอบที่ <i>j</i> ไม่ได้ทำหน้าที่ประจำ |
| Sex _{<i>j</i>} | คือ เพศของผู้ตอบที่ <i>j</i> โดย =1 ถ้าผู้ตอบที่ <i>j</i> เป็นเพศหญิง, =0 ถ้าผู้ตอบที่ <i>j</i> เป็นเพศชาย |
| Age _{<i>j</i>} | คือ อายุของผู้ตอบที่ <i>j</i> โดย มีหน่วยเป็นปี |
| Edu _{<i>j</i>} | คือ ระยะเวลาที่ได้รับการศึกษาในระบบ ของผู้ตอบที่ <i>j</i> โดย มีหน่วยเป็นปี |
| Like _{<i>j</i>} | คือ การเป็นผู้ที่ชอบส้มเขียวหวานเป็น 3 อันดับแรก ของผู้ตอบที่ <i>j</i> โดย =1 ถ้าผู้ตอบที่ <i>j</i> เป็นผู้ที่ชอบส้มเขียวหวานเป็น 3 อันดับแรก, =0 ถ้าผู้ตอบที่ <i>j</i> ไม่ได้เป็นผู้ที่ชอบส้มเขียวหวานเป็น 3 อันดับแรก |
| News _{<i>j</i>} | คือ การเคยรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับสารพิษตกค้างในอาหารและอันตรายจาก สารพิษที่ตกค้างของ ผู้ตอบที่ <i>j</i> โดย =1 ถ้าผู้ตอบที่ <i>j</i> เป็นผู้ที่เคยรับรู้ข้อมูลข่าวสาร, =0 ถ้าผู้ตอบที่ <i>j</i> ไม่เคยรับรู้ข้อมูลข่าวสาร |
| Worry _{<i>j</i>} | คือ ความบ่อยครั้ง (ร้อยละ) ที่กังวลว่าจะได้รับอันตรายจากสารเคมีตกค้างในผลไม้ที่ซื้อมาบริโภค |
| Attitude _{<i>j</i>} | คือ ทศนคติที่มีต่อสารเคมี ของผู้ตอบที่ <i>j</i> โดย มีหน่วยเป็นระดับระหว่าง -14 ถึง 14 |
| Opinion _{<i>j</i>} | คือ ความคิดเห็นเกี่ยวกับการผลกระทบด้านราคาบางส่วนเป็นหน้าที่ของผู้บริโภค โดย =1 ถ้าผู้ตอบที่ <i>j</i> เห็นด้วย =0 ถ้าผู้ตอบที่ <i>j</i> ไม่เห็นด้วย |
| Income _{<i>j</i>} | คือ รายได้เฉลี่ยของครัวเรือนผู้บริโภคที่ <i>j</i> โดย มีหน่วยเป็น บาทต่อคนต่อเดือน |

- Child_j คือ การมีเด็กที่มีอายุไม่เกิน 12 ปีอยู่ในครัวเรือนผู้บริโภคนที่ *j*
 โดย =1 ถ้ามี
 =0 ถ้าไม่มี
- Elder_j คือ การมีผู้สูงอายุที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไปอยู่ในครัวเรือนผู้บริโภคนที่ *j*
 โดย =1 ถ้ามี
 =0 ถ้าไม่มี
- Patient_j คือ การมีผู้ที่มีปัญหาทางด้านสุขภาพหรือมีโรคประจำตัวอยู่ในครัวเรือนผู้บริโภคนที่ *j*
 โดย =1 ถ้ามี
 =0 ถ้าไม่มี
- δ คือ สัมประสิทธิ์ของปัจจัยด้านราคาของทางเลือกที่ *i*
- $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_{14}$ คือ สัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะต่างๆในทางเลือกที่ *i*
- ASC_a คือ ค่าคงที่ของการเลือกทางเลือกที่ *i* หากทางเลือกที่ *i* อยู่ในลำดับที่ 1 ของชุดทางเลือกหนึ่งๆ (an alternative specific-constant of first alternative of choice set)
- $\gamma_{a1}, \gamma_{a2}, \gamma_{a3}, \dots, \gamma_{a13}$ คือ สัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมต่างๆของผู้บริโภคนที่ *j* ที่มีผลต่อการเลือกทางเลือกที่ *i* หากทางเลือกที่ *i* อยู่ในลำดับที่ 1 ของชุดทางเลือกหนึ่งๆ
- ASC_b คือ ค่าคงที่ของการเลือกทางเลือกที่ *i* หากทางเลือกที่ *i* อยู่ในลำดับที่ 2 ของชุดทางเลือกหนึ่งๆ (an alternative specific-constant of second alternative of choice set)
- $\gamma_{b1}, \gamma_{b2}, \gamma_{b3}, \dots, \gamma_{b13}$ คือ สัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมต่างๆของผู้บริโภคนที่ *j* ที่มีผลต่อการเลือกทางเลือกที่ *i* หากทางเลือกที่ *i* อยู่ในลำดับที่ 2 ของชุดทางเลือกหนึ่งๆ

ในการพิจารณาถึงทัศนคติที่มีต่อสารเคมี ของผู้ตอบที่ *j* (Attitude_j) นั้น เป็นการวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลจากแบบสอบถามส่วนที่ 4 ซึ่งเกี่ยวกับทัศนคติเกี่ยวกับสารเคมีตกค้างและความรู้สึกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ข้อ 28 (ภาคผนวก ก1) โดยการถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 7 ข้อ โดยในแต่ละข้อนั้น มีระดับความเห็นคิดเห็น และคะแนนอยู่ 5 ระดับ ได้แก่ 1) ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง มีคะแนนเท่ากับ -2 คะแนน 2) ไม่เห็นด้วย มีคะแนนเท่ากับ -1 คะแนน 3) ไม่

แนใจ มีคะแนนเท่ากับ 0 คะแนน 4) เห็นด้วย มีคะแนนเท่ากับ 1 คะแนน 5) เห็นด้วยอย่างยิ่ง มีคะแนนเท่ากับ 2 คะแนน ซึ่งเมื่อรวมคะแนนของกลุ่มตัวอย่างแต่ละรายแล้วจะมีระดับคะแนนที่เป็นไปได้อยู่ระหว่าง -14 ถึง 14 คะแนน

3.3.2 ข้อสมมติในการศึกษา

- 1) กลุ่มตัวอย่างผู้บริโภคในจังหวัดเชียงใหม่แต่ละรายจะเลือกส้มเขียวหวานโดยคำนึงถึงคุณลักษณะของส้มเขียวหวานที่จะซื้อจริงเมื่อมีการวางจำหน่าย และอยู่ในระดับราคาที่สามารถซื้อได้ และการที่จะเลือกส้มเขียวหวานทางเลือกใดนั้น เนื่องจากทางเลือกนั้นมีความน่าจะเป็นที่ทำให้เขาได้รับความพึงพอใจมากกว่าทางเลือกอื่นๆ
- 2) ความน่าจะเป็นที่กลุ่มตัวอย่างจะเลือกทางเลือกใดนั้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะที่ดึงดูดของส้มเขียวหวานทางเลือกนั้นเท่านั้น แต่ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะที่ดึงดูดของส้มเขียวหวานทางเลือกอื่นๆ ด้วย
- 3) การเปลี่ยนแปลงความน่าจะเป็นที่จะเลือกทางเลือกใดๆ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะใดคุณลักษณะหนึ่ง สมมติให้คุณลักษณะอื่นๆ คงที่
- 4) การเลือกของกลุ่มตัวอย่างมีคุณสมบัติ Independence of Irrelevant Alternatives: IIA กล่าวคือ ไม่ว่าจำนวนทางเลือกในชุดทางเลือกหนึ่งๆ จะเป็นเท่าใด สัดส่วนความน่าจะเป็นที่จะเลือกทางเลือกหนึ่งต่ออีกทางเลือก จะคงที่

3.3.3 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริโภคส้มเขียวหวานที่มีคุณภาพและความปลอดภัย

เมื่อทำการประมาณแบบจำลอง Conditional Logit ข้างต้น โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปแล้วจะได้ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม (V) ของผู้บริโภคที่ได้จากการตัดสินใจเลือกส้มเขียวหวานทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งภายใต้สถานการณ์ที่มีชุดของคุณลักษณะของส้มเขียวหวานในระดับที่แตกต่างกัน 3 ทางเลือก ซึ่งสามารถและความเหมาะสมของสมการที่ได้จากการประมวลผลนั้นจะพิจารณาจากค่า Log-L for Choice model, R-squared และ Chi-squared ส่วนการพิจารณาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริโภคส้มเขียวหวานที่มีคุณภาพและความปลอดภัยของผู้บริโภค ในส่วนของคุณลักษณะของส้มเขียวหวานนั้นจะพิจารณาจาก ค่า Coefficient และ $P[|Z| > z]$ ของตัวแปรแต่ละตัว

ว่ามีอิทธิพลต่อตัวแปรตามที่ระดับความเชื่อมั่นมากน้อยเพียงใด ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90

ส่วนปัจจัยทางด้านคุณลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้บริโภคที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกทางใดทางเลือกหนึ่งที่มีการปรับปรุงคุณลักษณะของส้มเขียวหวานคุณลักษณะใดคุณลักษณะหนึ่งในระดับที่สูงกว่าทางเลือกฐานหรือทางเลือกที่แสดงถึงสถานการณ์ปัจจุบัน แม้ราคาจะสูงกว่านั้น ก็พิจารณา Coefficient และ $P[|Z|>z]$ ของตัวแปรแต่ละตัวว่ามีอิทธิพลต่อตัวแปรตามที่ระดับความเชื่อมั่นมากน้อยเพียงใด ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 ดังนั้นตัวแปรทางด้านคุณลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้บริโภคคงกล่าวจะต้องมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกส้มเขียวหวานในทางเลือกที่ 1 และทางเลือกที่ 2 (ไม่ใช่ทางเลือกฐานหรือทางเลือกที่แสดงถึงสถานการณ์ปัจจุบัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 ทั้ง 2 ตัวแปรสำหรับทั้ง 2 ทางเลือก จึงสามารถกล่าวได้ว่าเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความน่าจะเป็นที่จะยินดีจ่ายในการบริโภคส้มเขียวหวานที่มีคุณภาพและความปลอดภัยสูงขึ้น

3.3.4 การประมาณมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

การหาความเต็มใจจ่ายส่วนเพิ่มเพื่อการบริโภคส้มเขียวหวานที่มีคุณภาพและความปลอดภัยสูงขึ้นนั้น จะเริ่มด้วยการคำนวณหาราคาแฝง (Implicit price: IP) ของระดับต่างๆ ในคุณลักษณะใดคุณลักษณะหนึ่ง หรือราคาแฝงของตัวแปรแต่ละตัว โดยเฉพาะตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรที่ระดับความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 โดยกำหนดให้คุณลักษณะอื่นๆ คงที่ โดยสามารถหาได้ดังสมการที่ (3.2)

$$IP_{ik} = \frac{\beta_{ik}}{\delta} \quad (3.2)$$

เมื่อ β_{ik} คือค่าสัมประสิทธิ์ของระดับที่ i ในคุณลักษณะที่ k และ δ คือค่าสัมประสิทธิ์ของราคาส้มเขียวหวาน เมื่อทราบราคาแฝงของระดับต่างๆ ในทุกคุณลักษณะแล้ว สามารถที่จะหามูลค่าของส้มเขียวหวานที่ผู้บริโภคเต็มใจที่จะจ่าย เมื่อคุณลักษณะด้านคุณภาพและความปลอดภัยของส้มเขียวหวานเปลี่ยนแปลงไป หรือการวัดค่าส่วนเกินการชดเชย (Compensating Surplus) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงด้านคุณภาพและความปลอดภัยของส้มเขียวหวาน โดยคุณลักษณะใดคุณลักษณะหนึ่งหรือหลายคุณลักษณะเปลี่ยนแปลงไปพร้อมๆ กัน โดยคำนวณจากส่วนต่างของราคาแฝงของระดับในคุณลักษณะนั้นๆ หรือต่างคุณลักษณะกัน ตามที่ต้องการทราบ

นอกจากนั้นแบบจำลอง Conditional logit ที่ได้จากการประมวลผล สามารถนำไปประยุกต์หาความน่าจะเป็นที่จะเลือก (Probability) สัมเชื้อหวานในทางเลือกหนึ่งๆ จากจำนวนทางเลือกทั้งหมดที่กำหนดไว้ในสถานการณ์หนึ่งๆ และสามารถนำไปใช้ในการประมาณค่าส่วนแบ่งตลาด (Market Share) ของสัมเชื้อหวานที่มีคุณภาพและความปลอดภัยแตกต่างกันได้ ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

3.3.5 การหาความน่าจะเป็นที่จะเลือก (Probability)

การคำนวณหาความน่าจะเป็นที่จะเลือกทางเลือกต่างๆ นั้น มีขั้นตอนในการคำนวณดังนี้
 1) แทนค่าตัวแปรของปัจจัยต่างๆ ในแบบจำลอง Conditional logit ที่ได้จากการประมวลผล ในแต่ละทางเลือกใน Choice Set จะทำให้ได้ อรรถประโยชน์ทางอ้อม (V) ของทางเลือกนั้นๆ 2) หาค่าเอกซ์โพเนนเชียล (Exponential) ของอรรถประโยชน์ทางอ้อมในแต่ละทางเลือก 3) หาค่าความน่าจะเป็นของแต่ละทางเลือกด้วยการหารค่าเอกซ์โพเนนเชียลของแต่ละทางเลือกด้วยผลรวมของค่าเอกซ์โพเนนเชียลของทุกทางเลือกใน Choice Set โดยสูตรการคำนวณเป็นดังสมการที่ 2.7 ในบทที่ 2

นอกจากจะสามารถคำนวณหาความน่าจะเป็นที่จะเลือกทางเลือกต่างๆ ในแต่ละทางเลือกใน Choice Set ได้แล้ว ยังสามารถที่จะกำหนดจำนวนทางเลือกในสถานการณ์หนึ่งๆ หรือการจำลองตลาด แล้วหาความน่าจะเป็นที่จะเลือกทางเลือกต่างๆ ภายใต้สถานการณ์ที่มีจำนวนทางเลือกต่างๆ ตามที่กำหนด ซึ่งขั้นตอนการคำนวณก็เป็นดังที่กล่าวไว้ข้างต้น เพียงขั้นตอนที่ 3 นั้น หารค่าเอกซ์โพเนนเชียลของแต่ละทางเลือกด้วยผลรวมของค่าเอกซ์โพเนนเชียลของทุกทางเลือกในสถานการณ์ที่กำหนด ซึ่งจะทำให้ได้ค่าความน่าจะเป็นที่จะเลือกของแต่ละทางเลือกภายใต้ตลาดจำลองหรือสถานการณ์ที่กำหนด

3.3.6 การประมาณค่าส่วนแบ่งตลาด (Market Share)

การประมาณค่าส่วนแบ่งตลาด (Market Share) ในการศึกษาครั้งนี้ คือการประมาณการส่วนแบ่งตลาด โดยพิจารณาจากความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่ทางเลือกหนึ่งๆ จะถูกเลือกหรือความน่าจะเป็นที่ระดับของคุณลักษณะหนึ่งๆ จะถูกเลือกหรือมีโอกาที่จะถูกเลือกจากกลุ่มตัวอย่าง กล่าวคือ ถ้าทางเลือกหรือระดับใดระดับหนึ่งของคุณลักษณะหนึ่งๆ มีผลต่ออรรถประโยชน์ทางอ้อมของกลุ่มตัวอย่างมากที่สุด ก็ย่อมที่จะมีความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่จะถูกเลือกมากที่สุด เช่นเดียวกันถ้าหากสถานการณ์หนึ่งๆ มีทางเลือกหรือมีระดับของคุณลักษณะดังกล่าวอยู่ใน

ท้องถิ่น ทางเลือกหรือระดับของคุณลักษณะที่มีความน่าจะเป็นหรือโอกาสที่จะถูกเลือกสูงสุด ก็มี
โอกาสที่จะมีส่วนแบ่งตลาดที่มากที่สุดด้วยเช่นเดียวกัน

จากการสมมติเหตุการณ์ต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงไปจากสถานการณ์ปัจจุบันที่กำหนดให้เป็น
กรณีฐานนั้น จึงสามารถประมาณค่าส่วนแบ่งตลาดของระดับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้ โดยการ
เปลี่ยนแปลงไปของสถานการณ์หนึ่งๆ ก็คือการเพิ่มหรือลดระดับของคุณลักษณะใดคุณลักษณะ
หนึ่งนั่นเอง ซึ่งคำนวณได้จากการหาผลรวมของค่าความน่าจะเป็นที่จะเลือกทางเลือกที่มีระดับของ
คุณลักษณะใดคุณลักษณะหนึ่ง (คุณลักษณะอื่นๆ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง) ของแต่ละตัวอย่าง และ
นำมาหารด้วยผลรวมของค่าความน่าจะเป็นที่จะเลือกทางเลือกที่มีคุณลักษณะนั้นๆ ของตัวอย่าง
ทั้งหมด (จำนวนตัวอย่าง) แล้วคูณด้วย 100 (สมการ 3.2) หรือสามารถพิจารณาได้โดยง่าย จาก
แบบจำลอง Conditional logit ที่ได้จากการประมวลผล โดยการหาค่าร้อยละของค่าเอกซ์โพเนน
เชียล (Exponential) ของความพึงพอใจหรืออรรถประโยชน์ทางอ้อมที่ผู้บริโภคได้รับจากการ
ตัดสินใจเลือกทางเลือกที่มีคุณลักษณะใดคุณลักษณะหนึ่ง (คุณลักษณะที่ต้องการพิจารณา) อยู่ในระดับ
ใดระดับหนึ่ง กับผลรวมของการค่าเอกซ์โพเนนเชียล ของความพึงพอใจหรืออรรถประโยชน์
ทางอ้อมที่ผู้บริโภคได้รับจากการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่มีคุณลักษณะนั้นๆ อยู่ในระดับต่างๆ

$$\text{Market Share}_{tk} = \frac{\sum_{j=1,2,\dots,J} \text{Prob}_{tkj}}{\sum_{t=1,2,\dots,T} \sum_{j=1,2,\dots,J} \text{Prob}_{tj}} * 100 \quad (3.2)$$

โดยที่

J คือ จำนวนผู้บริโภคกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

tk คือ ระดับที่ t ของคุณลักษณะที่ k จากฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม

T คือ จำนวนระดับของคุณลักษณะที่ k