

บทที่ 2

การตรวจเอกสารและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย

การตรวจเอกสาร ประกอบด้วย แนวคิดทางทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ ตามลำดับ

แนวคิดทางทฤษฎี

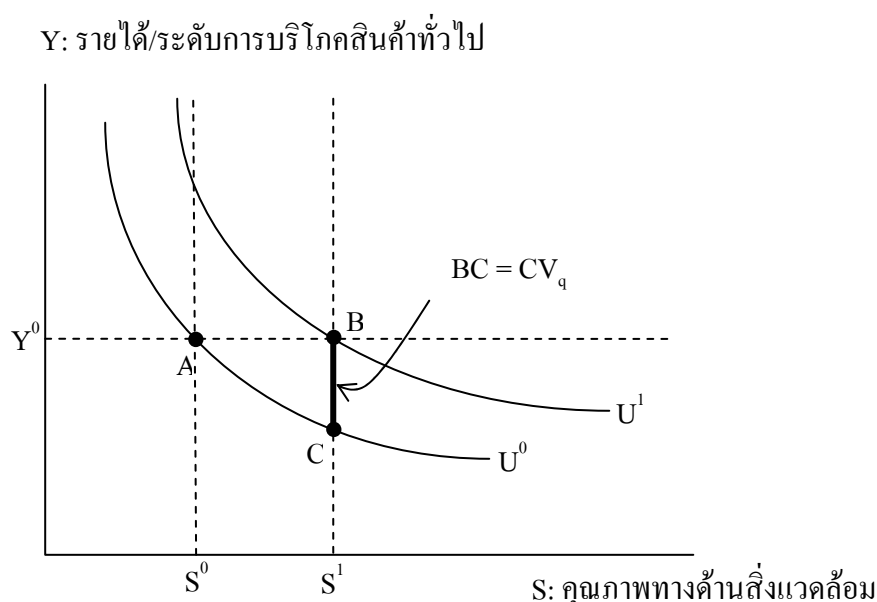
ทฤษฎีพฤติกรรมผู้บริโภค (Theory of Consumer Behavior)

ผู้บริโภคเป็นบุคคลที่มีเหตุผล (Rationality) การตัดสินใจเลือกบริโภคสินค้าและบริการชนิดต่างๆ เป็นไปเพื่อให้ตนเองได้รับความพอใจสูงสุด (Utility Maximization) ภายใต้งบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัดและสามารถจัดลำดับความชอบ (Preferences) สำหรับสินค้าแต่ละชนิดได้ชัดเจน และทราบว่าสินค้าและบริการชนิดใดจะตอบสนองความพึงพอใจของตนเองได้มากกว่ากัน โดยที่สินค้าและบริการชนิดเดียวกัน จำนวนเท่ากันอาจมีอรรถประโยชน์ต่างกันสำหรับผู้บริโภคแต่ละคน (การดีและคณะ, ม.ป.ป.)

เมื่อผู้บริโภคจะต้องทำการเลือกระหว่างสินค้า 2 ชนิด การตัดสินใจของผู้บริโภคจะขึ้นอยู่กับคุณลักษณะส่วนบุคคลของผู้บริโภค (ความพึงพอใจ) และคุณสมบัติของสินค้า เช่น ถ้าให้ผู้บริโภคเลือกรถยนต์ 1 คันจากรถยนต์ 2 คัน การตัดสินใจจะขึ้นอยู่กับ (1) คุณลักษณะเฉพาะของรถยนต์ และ (2) มุมมองของผู้บริโภคที่มีต่อคุณลักษณะต่างๆของรถยนต์ กรณีที่ให้เลือกระหว่างรถยนต์โฟล์คสวาเกน (Volkswagen) สีแดง กับ รถยนต์คาร์ดิแลค (Cadillac) สีดำ ผู้บริโภคอาจจะเลือกรถยนต์คาร์ดิแลค เนื่องจากมีขนาดและความแรงเครื่องยนต์สูงกว่า หากเปลี่ยนจากรถยนต์คาร์ดิแลคสีดำเป็นสีม่วง ผู้บริโภคอาจเลือกรถยนต์โฟล์คสวาเกนเนื่องจากไม่ชอบสีม่วงอย่างมากที่สุด ดังนั้น สรุปได้ว่า สินค้าจะเป็นที่สนใจของผู้บริโภคก็เนื่องมาจากคุณลักษณะของสินค้ามากกว่า เพราะตัวสินค้าเอง (Lancaster, 1969)

การวัดอรรถประโยชน์ที่เปลี่ยนแปลงไปในรูปตัวเงินเมื่อมีการปรับปรุงคุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม

แนวคิดเกี่ยวกับ การวัดอรรถประโยชน์ที่เปลี่ยนแปลงไปในรูปตัวเงินเมื่อมีการปรับปรุงคุณภาพเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของสินค้าให้ดีขึ้น สามารถอธิบายได้โดยใช้เส้นอรรถประโยชน์ (Indifference curves) โดยจะวัดส่วนเกินการชดเชย (Compensating Surplus: CV_q) ซึ่งก็คือ ความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to pay) ของผู้บริโภคเพื่อให้ได้ระดับคุณภาพของสินค้าดีขึ้น หรือจำนวนเงินที่นำมาจากผู้บริโภคเมื่อมีการปรับปรุงคุณภาพของสินค้าที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมดีขึ้น โดยที่ยังมีระดับความพึงพอใจจะเท่ากับกรณีที่ยังไม่มีการปรับปรุงคุณภาพเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของสินค้า ดังภาพที่ 1 (Bateman et al., 2002)



ภาพที่ 1 การวัดส่วนเกินการชดเชย

ที่มา: Bateman et al. (2002)

จากภาพที่ 1 แกน Y คือ รายได้หรือระดับการบริโภคสินค้าทั่วไป และแกน S คือ คุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม โดย U คือ ระดับอรรถประโยชน์ เมื่อกำหนดให้ รายได้หรือระดับการบริโภคสินค้าทั่วไปอยู่ที่ Y^0 และระดับคุณภาพทางสิ่งแวดล้อมอยู่ที่ S^0 ผู้บริโภคจะมีระดับอรรถประโยชน์เท่ากับ U^0 (จุด A) เมื่อมีการปรับปรุงคุณภาพทางสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น จาก S^0 เป็น S^1 ณ ระดับรายได้ Y^0 ผู้บริโภคจะมีระดับอรรถประโยชน์เพิ่มขึ้นเป็น U^1 (จุด B) ส่วนเกินการชดเชย (Compensating Surplus: CV_q) ก็คือ จำนวนเงินมากที่สุดที่เมื่อนำมาจากผู้บริโภคโดยที่ระดับ

คุณภาพทางด้านสิ่งแวดล้อมอยู่ที่ S^1 จะทำให้ผู้บริโภคมีระดับอรรถประโยชน์เท่ากับ U^0 (จุด C) ซึ่งจากภาพส่วนเกินการชดเชย ก็คือ ระยะ BC สามารถเขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

ณ สถานการณ์เดิม (ระดับคุณภาพด้านสิ่งแวดล้อม S^0)

$$U^0 = U(Y^0, S^0) \quad (1)$$

เมื่อปรับปรุงระดับคุณภาพด้านสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น เป็น S^1

$$U^1 = U(Y^0, S^1) \quad (2)$$

ระดับอรรถประโยชน์ที่เปลี่ยนแปลงไป (ΔU)

$$\Delta U = U(Y^0, S^1) - U(Y^0, S^0) \quad (3)$$

ระดับอรรถประโยชน์ที่เปลี่ยนแปลงไป (ΔU) ในรูปตัวเงิน ซึ่งก็คือส่วนเกินการชดเชย (Compensating Surplus: CV_q) หาได้จากสมการ

$$U(Y^0, S^0) = U(Y^0 - CV_q, S^1) = U^0 \quad (4)$$

เมื่อกำหนดให้ δ คือ อรรถประโยชน์เพิ่มหน่วยสุดท้ายของเงินตรา จะสามารถหาส่วนเกินการชดเชย(Compensating Surplus: CV_q) จากสมการ

$$CV_q = \frac{U(Y^0, S^1) - U(Y^0, S^0)}{\delta} = \frac{\Delta U}{\delta} \quad (5)$$

ทฤษฎีความพึงพอใจแบบสุ่ม (Random Utility Theory)

ฟังก์ชันความพอใจ (Utility) มีลักษณะเกิดขึ้นอย่างสุ่ม (Random Utility) ผู้บริโภคที่มีลักษณะของบุคคล (Individual Characteristics) เหมือนกันทุกประการ อาจตัดสินใจในการบริโภค

แตกต่างกันเมื่ออยู่ภายใต้สถานการณ์เดียวกัน ขณะเดียวกันผู้บริโภคคนเดียวก็อาจตัดสินใจในการเลือกบริโภคแตกต่างกันเมื่ออยู่ในสถานการณ์ที่เหมือนกันแต่คนละช่วงเวลา

ภายใต้ทางเลือกที่มีอยู่ทั้งหมด (Choice Set) ผู้บริโภคจะตัดสินใจบริโภคสินค้าในทางเลือกที่ทำให้รรถประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับสูงสุด (Maximized Expected Utility) โดยที่ในแต่ละทางเลือกจะแสดงได้ด้วยระดับรรถประโยชน์ทางอ้อม ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่กำหนดได้ชัดเจน (Deterministic หรือ Systematic Component) และส่วนที่ไม่สามารถอธิบายได้ (Random Component) (Champ, Boyle and Brown, 2002)

$$U_i = V_i + \varepsilon_i \quad (6)$$

โดยที่

U_i คือ รรถประโยชน์ทางอ้อมที่ได้รับจากทางเลือกที่ i

V_i คือ ฟังก์ชันรรถประโยชน์ทางอ้อมในส่วนที่กำหนดได้ชัดเจนจากทางเลือกที่ i

ε_i คือ รรถประโยชน์ที่อยู่ในรูปค่าคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นอย่างสุ่ม โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และมีการแจกแจงแบบอิสระและมีลักษณะเหมือนกัน (Independently and Identically Distributed: IID) กับการแจกแจงแบบ Extreme Value ชนิดที่ 1

โดยทั่วไป ฟังก์ชันรรถประโยชน์ทางอ้อม (V_i) จะถูกกำหนดให้อยู่ในรูปแบบสมการเส้นตรง (Champ, Boyle and Brown, 2002; Seenprachawong, 2002 cited McFadden, 1978):

$$V_i = \sum_{k=1}^K \beta_k X_{ik} + \sum_{h=1}^H \gamma_h Z_h + \delta P_i \quad (7)$$

โดยที่

X_{ik} คือ คุณลักษณะที่ k ของทางเลือกที่ i , $k = 1, 2, \dots, K$

β_k คือ สัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะที่ k

Z_h คือ คุณลักษณะที่ h ของผู้บริโภค, $h = 1, 2, \dots, H$

γ_h คือ สัมประสิทธิ์ของคุณลักษณะที่ h ของผู้บริโภค

P_i คือ ราคา/ค่าใช้จ่าย ของทางเลือกที่ i

δ คือ สัมประสิทธิ์ของปัจจัยด้านราคา (อรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของเงินตรา)

ทฤษฎีแบบจำลองทางเลือก(Choice Model Theory)

ภายใต้ทฤษฎีความพึงพอใจแบบสุ่ม (Random Utility Theory) การที่ผู้บริโภคที่ n จะตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ i จากทางเลือกทั้งหมด J ทางเลือก แสดงว่าความพึงพอใจที่ได้จากทางเลือกที่ i มีค่าสูงสุด ซึ่งสามารถเขียนในรูปฟังก์ชันความน่าจะเป็นได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} P_n(i|J) &= P(U_{in} > U_{jn}) = P(V_{in} + \varepsilon_{in} > V_{jn} + \varepsilon_{jn}), \forall j \in J \text{ และ } j \neq i \\ &= P(V_{in} - V_{jn} > \varepsilon_{jn} - \varepsilon_{in}), \forall j \in J \text{ และ } j \neq i \\ &= P(\Delta V > \varepsilon) \end{aligned} \quad (8)$$

กำหนดให้ $\varepsilon = \varepsilon_{jn} - \varepsilon_{in}$ เป็นผลต่างของค่าตลาดเคลื่อน ซึ่งยังคงคุณสมบัติการแจกแจงแบบอิสระและมีลักษณะเหมือนกัน (Independently and Identically Distributed: IID) กับการแจกแจงแบบ Extreme Value ชนิดที่ 1 ฟังก์ชันการแจกแจงสะสม (Cumulative Distribution Function) ของ ε จะมีลักษณะดังนี้ (Champ, Boyle and Brown, 2002)

$$F(\varepsilon) = \exp[-\exp(-\varepsilon)] \quad (9)$$

ซึ่งทำให้ฟังก์ชันความน่าจะเป็นข้างต้น สามารถเขียนใหม่ได้ดังนี้ (Greene, 1997; Champ, Boyle and Brown, 2002)

$$P(i|J) = \frac{\exp(\mu V_i)}{\sum_{j=1}^J \exp(\mu V_j)} \quad (10)$$

โดยค่า μ แสดงถึง สัมประสิทธิ์สัดส่วน (Scale Parameter) ซึ่งกำหนดให้เท่ากับ 1

ดังนั้นรูปแบบฟังก์ชันความน่าจะเป็นในการเลือกทางเลือกที่ i จาก J ทางเลือกของบุคคลที่ n คือ

$$P_n(i|J) = \frac{\exp(\sum_{k=1}^K \beta_k X_{ik} + \sum_{h=1}^H \gamma_h Z_{hn} + \delta P_i)}{\sum_{j=1}^J \exp(\sum_{k=1}^K \beta_k X_{jk} + \sum_{h=1}^H \gamma_h Z_{hn} + \delta P_j)} \quad , i = 1, 2, \dots, J \quad (11)$$

จากสมการที่ (11) การที่ผู้บริโภคนใดคนหนึ่งเลือกทางเลือกจากทางเลือกที่มีอยู่ทั้งหมดไม่ว่าคุณลักษณะส่วนบุคคลของเขาจะเป็นเช่นไร ก็จะไม่มีผลทำให้ความน่าจะเป็นในการเลือกทางเลือกนั้นๆ เปลี่ยนแปลงไป จึงทำให้ ฟังก์ชันความน่าจะเป็นดังกล่าวอยู่ในรูปทั่วไป ดังสมการที่ (12)

$$P_n(i|J) = \frac{\exp(\sum_{k=1}^K \beta_k X_{ik} + \delta P_i)}{\sum_{j=1}^J \exp(\sum_{k=1}^K \beta_k X_{jk} + \delta P_j)} \quad , i = 1, 2, \dots, J \quad (12)$$

และ ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม ซึ่งใช้ในการเปรียบเทียบทางเลือกต่างๆ จะอยู่ในรูปอย่างง่าย ดังสมการที่ (13)

$$V_i = \sum_{k=1}^K \beta_k X_{ik} + \delta P_i \quad (13)$$

โดยที่ ค่า $P(i|J)$ จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ขณะที่ค่าฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม ซึ่งใช้ในการเปรียบเทียบทางเลือกต่างๆ จะมีค่าระหว่าง ค่าลบอนันต์ $(-\infty)$ ถึง ค่าอนันต์ (∞)

แบบจำลองคอนดิชันนอล โลจิต (Conditional Logit Model)

กรณีที่น่าเสนอทางเลือกที่ประกอบไปด้วยคุณลักษณะด้านต่างๆ ของสินค้า (Choice-Specific Attributes) เพื่อให้ผู้บริโภคตัดสินใจเลือก แบบจำลองที่เหมาะสมในการนำมาวิเคราะห์

ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อมที่ได้จากคุณลักษณะด้านต่างๆของสินค้าซึ่งถูกกำหนดให้อยู่ในรูปแบบสมการเส้นตรง คือ แบบจำลองคอนดิชันนอล โลจิต โดยใช้วิธีการภาวะความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood) ดังนี้ (Greene, 1997; Bateman, et al., 2002)

$$\log L = \sum_{n=1}^N \sum_{j=1}^J y_{nj} \log \frac{\exp(V_j)}{\sum_{j=1}^J \exp(V_j)} \quad (14)$$

โดยที่

y_{in} คือ ตัวแปรที่สะท้อนการตัดสินใจเลือก (Indicator Variable) ซึ่งให้เห็นถึงการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ i ของผู้บริโภคคนที่ n

$$y_{in} = \begin{cases} 1 & \text{ถ้าผู้บริโภคคนที่ } n \text{ เลือกทางเลือกที่ } i \\ 0 & \text{ถ้าผู้บริโภคคนที่ } n \text{ เลือกทางเลือกอื่น} \end{cases}$$

V_i คือ ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม ซึ่งมีรูปแบบตามสมการที่ (13)

$$V_i = \sum_{k=1}^K \beta_k X_{ik} + \delta P_i$$

ดังนั้น ค่า y_{in} คือ ตัวแปรที่สะท้อนการตัดสินใจ เพื่อใช้ประมาณการฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อมโดยวิธีการภาวะความน่าจะเป็นสูงสุด โดยมีตัวแปรอิสระ คือ X และ P

โดยการวิเคราะห์สมการฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม ซึ่งอยู่ภายใต้ทฤษฎีความพึงพอใจแบบสุ่ม (Random Utility Theory) มีข้อสมมติ ดังนี้

1. ผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อคุณลักษณะต่างๆ ของสินค้าในรูปแบบเดียวกัน (สัมประสิทธิ์ของตัวแปรคุณลักษณะจะมีค่าคงที่สำหรับทางเลือกต่างๆ)
2. ทางเลือกต่างๆ ที่มีอยู่มีคุณสมบัติ เป็นอิสระที่ไม่เกี่ยวข้องกันในสายตาผู้บริโภค (Independence from Irrelevant Alternatives: IIA) เมื่อมีทางเลือกเพิ่มขึ้นหรือลดลง ก็ไม่ทำให้สัดส่วนความน่าจะเป็นในการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ i ต่อทางเลือกที่ j เปลี่ยนแปลงไป
3. ค่าตลาดเคลื่อนของทางเลือกทั้งหมดมีค่าสัมประสิทธิ์สัดส่วน (Scale Parameter) เดียวกัน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะผัก

พุทธวรรณ และคณะ (2548) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ของราคาและคุณลักษณะของผักเมืองหนาว โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ Hedonic Price Analysis โดยศึกษาผัก 3 ชนิด มะเขือเทศ ผักกาดขาวปลี และแครอท โดยสุ่มซื้อผักเมืองหนาวที่วางขายในกรุงเทพฯ และเชียงใหม่

ผลการศึกษาพบว่า สถานที่จำหน่าย ฤดูกาล ชื่อการค้า “ดอยคำ” น้ำหนักต่อหน่วยผลิตรูปทรง รอยตำหนิ ความปลอดภัยจากสารเคมีตกค้างมีผลต่อราคาขายของผักทั้ง 3 ชนิด โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงที่ส่งผลในเชิงบวกต่อราคาขายของผักทั้ง 3 ชนิด คือ สถานที่วางจำหน่าย การวางจำหน่ายในกรุงเทพฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสถานที่จำหน่ายในบริเวณพื้นที่ที่มีนักธุรกิจจะทำให้ราคาขายของผักคุณภาพเดียวกันสูงกว่าสถานที่จำหน่ายอื่น ความปลอดภัยต่อสารเคมีตกค้างบนผลผลิตมีความสำคัญมากกว่ารอยตำหนิบนผลผลิต

จากงานวิจัยของพุทธวรรณ และคณะ (2548) ข้างต้น ทำให้ทราบว่า สถานที่จำหน่าย ราคาสินค้า ความปลอดภัยจากสารเคมีตกค้าง รวมทั้งคุณลักษณะทางกายภาพเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อ

การกำหนดราคาผักเมืองหนาว ซึ่งผู้ศึกษาจะได้นำปัจจัยดังกล่าวมาประกอบในการกำหนดคุณลักษณะของผักเมืองหนาวในทางเลือกต่างๆ เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการตัดสินใจซื้อผักเมืองหนาวของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครต่อไป

งานวิจัยที่ใช้แบบจำลองทางเลือก

Irwin, Roe and Jones (2002) ได้ศึกษาถึงผลกระทบของสภาพพื้นที่ข้างเคียงที่มีผลต่อการประเมินมูลค่าที่อยู่อาศัย ใช้แบบจำลองทางเลือกในการวิเคราะห์ (Choice-based Analysis) โดยสุ่มตัวอย่าง 2,600 ราย และส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปยังผู้ที่อาศัยอยู่ใน เมือง แฟรงคลิน (Franklin) รัฐ โอไฮโอ (Ohio) และมีการจับรางวัลมอบให้แก่ผู้ตอบแบบสอบถามได้สมบูรณ์ ซึ่งแบบสอบถามที่สมบูรณ์ที่ได้รับมีจำนวน 1,257 ราย จากจำนวน 2,600 ราย คิดเป็น ร้อยละ 52 ในการประเมินมูลค่าที่อยู่อาศัย ผู้วิจัยนำเสนอคุณลักษณะที่มีลักษณะไม่ต่อเนื่อง (Discrete Attribute) 5 คุณลักษณะ ได้แก่ การออกแบบพื้นที่ข้างเคียงในระยะ 1 ไมล์จากที่อยู่อาศัย ความหนาแน่นของบ้าน พื้นที่โดยรอบ คุณภาพโรงเรียน ความปลอดภัย และคุณลักษณะอื่นอีก 3 คุณลักษณะ ได้แก่ ระยะเวลาเดินทางไปทำงาน รายได้เฉลี่ยของชุมชน ราคาบ้านเฉลี่ย ซึ่งสามารถสร้างทางเลือกได้ทั้งหมด 768 ทางเลือก และได้ปรับลดเหลือ 384 ทางเลือกโดยตัดทางเลือกที่มีสหสัมพันธ์กันออก

ผลการศึกษาพบว่า การปรับเปลี่ยนพื้นที่การเกษตรในระยะ 1 ไมล์จากที่อยู่อาศัยเพื่อใช้ประโยชน์อย่างอื่นจะส่งผลให้มูลค่าของที่อยู่อาศัยมีค่าลดลง ขณะที่มูลค่าที่ได้จากการอนุรักษ์พื้นที่การเกษตรจะลดลง เมื่อต้องใช้เวลาในการเดินทางไปทำงานมากขึ้น การมีส่วนร่วมสาธารณะในบริเวณที่อยู่อาศัยจะทำให้มูลค่าของที่อยู่อาศัยสูงขึ้น กลุ่มตัวอย่างมีความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลง ร้อยละ 10 ของพื้นที่การเกษตรในระยะ 1 ไมล์ไปเป็นพื้นที่พัฒนามีค่าเท่ากับ 843 เหรียญสหรัฐต่อปี และมีความเต็มใจที่จะจ่าย 277 เหรียญสหรัฐต่อปี ในการอนุรักษ์พื้นที่การเกษตรอย่างถาวร การสร้างสวนสาธารณะในบริเวณที่อยู่อาศัยสามารถทดแทนการลดลงของพื้นที่การเกษตรได้

Seenprachawong (2002) ได้ศึกษาถึงมูลค่าทางเศรษฐกิจของระบบนิเวศชายฝั่ง อ่าวพังงา ประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อหา ความเต็มใจจะจ่ายของประชาชนไทยในการปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมบริเวณอ่าวพังงา และคุณลักษณะส่วนบุคคลที่มีผลต่อการปกป้องสิ่งแวดล้อม โดยรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 รายที่อาศัยอยู่หรือเดินทางมาท่องเที่ยวในบริเวณอ่าวพังงาและมีอายุระหว่าง 18 – 75 ปีโดยใช้แบบจำลองทางเลือก (Choice Model)

แบบสอบถามแต่ละชุดที่ใช้ได้นำเสนอแผนการพัฒนาเพื่อเปรียบเทียบกับการคงไว้ซึ่งสภาพเดิมในปัจจุบัน (Status Quo) โดยแผนที่ได้นำเสนอแก่ผู้ตอบแบบสอบถามนั้นประกอบด้วย คุณลักษณะต่างๆที่ใช้ประกอบการตัดสินใจ ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของปริมาณปะการัง รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการประมง ความถี่ในการเกิดน้ำท่วม การเพิ่มขึ้นของพื้นที่อนุรักษ์ และการเพิ่มอัตราการเสียชีวิต

ผลการศึกษา พบว่า ความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้และสิ่งมีชีวิต ซึ่งนำไปสู่สถานที่พักผ่อนหย่อนใจและผลประโยชน์จากการท่องเที่ยว เป็นคุณลักษณะเด่นที่สุดของอ่าวพังงา โดยกลุ่มตัวอย่างมีความเต็มใจจะจ่าย 1,133 บาทต่อปี เพื่อการปรับปรุงให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพ และกลุ่มตัวอย่างมีความเต็มใจจะจ่ายสำหรับการพัฒนารายได้จากการประมง การปรับปรุงการป้องกันน้ำท่วม และการรักษาสัตว์และพืชที่หายาก คิดเป็น 514 504 และ 112 บาทต่อปี ตามลำดับ สรุปผลประโยชน์โดยรวมจากการพัฒนาทุกด้าน คือ 2,263 บาทต่อปีต่อคน และเมื่อคูณด้วยจำนวนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับอ่าวพังงาทั้งหมดผลประโยชน์ที่ได้รับจากการพัฒนาอ่าวพังงาเท่ากับ 5,784 ล้านบาทต่อปี

งานวิจัยของ Irwin, Roe and Jones (2002) และ Seenprachawong (2002) ทำให้ทราบว่าแบบจำลองทางเลือก สามารถนำมาใช้ในการประเมินอรรถประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการปรับปรุงคุณภาพสินค้า/สภาพแวดล้อมในด้านต่างๆออกมาในรูปตัวเงินหรือความเต็มใจจะจ่ายได้ และทราบถึงเทคนิคในการกำหนดทางเลือกเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผู้ศึกษาสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างแบบสอบถามสำหรับการศึกษาครั้งนี้ และสามารถนำมาเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ทางนโยบายได้

งานวิจัยที่ใช้แบบจำลองทางเลือกเพื่อศึกษาพฤติกรรมในการซื้อผักของผู้บริโภค

สุวรรณ (2545) ได้ศึกษามูลค่าความปลอดภัยจากสารเคมีตกค้างในผัก มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารเคมีของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ความเต็มใจที่จะจ่ายของผู้บริโภคต่อผักปลอดสารเคมีทางเลือกที่กำหนด และประมาณการส่วนแบ่งตลาดผักสำหรับผักในแต่ละทางเลือกที่กำหนด โดยทำการศึกษาผัก 5 ชนิด ได้แก่ ผักคะน้า ผักกวางตุ้ง ผักกาดขาว ผักกะหล่ำปลี และถั่วฝักยาว รวบรวมข้อมูลจากแม่บ้านที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครจำนวน 400 ราย ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Random Sampling) และวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแบบจำลองคอนดิชันนอล โลจิต

ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเลือกซื้อผักปลอดสารเคมีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ราคาเฉลี่ยต่อกิโลกรัมของผัก รูปร่างรอยกัดแทะของแมลง การคัดขนาดผัก มีความสัมพันธ์กับการความพอใจในการเลือกซื้อผักปลอดสารเคมีในทิศทางลบ ขณะที่ ความอ่อน/แก่ของผัก ความปลอดภัยจากสารเคมี ความสด รอยช้ำ การบรรจุหีบห่อและการระบุข้อมูล การรับรองและตรวจสอบการผลิต มีความสัมพันธ์กับการความพอใจในการเลือกซื้อผักปลอดสารเคมีในทิศทางบวก ปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจสังคมที่มีผลต่อความพอใจในการบริโภคผัก ได้แก่ อายุ และการศึกษา ความเต็มใจที่จะจ่ายในรูปราคาแพงเมื่อระดับความปลอดภัยจากสารเคมีของผักเปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย เท่ากับ 21.57 บาท ผักที่ไร้สารเคมีตกค้าง มีความสวยงามน่ารับประทานมาก และมีการจัดจำหน่ายที่ดี เป็นผักที่ผู้บริโภคโดยเฉลี่ยเต็มใจที่จะจ่ายสูงสุดเท่ากับ 37.96 บาท และมีส่วนแบ่งตลาดเท่ากับร้อยละ 55.50

Hearne and Volcan (2002) ได้ศึกษาถึงความพึงพอใจของผู้บริโภคในประเทศ คอสตาริกา ที่มีต่อคุณลักษณะต่างๆ (Attribute) ของ ผักอินทรีย์ และผักทั่วไป โดยการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริโภคที่มาซื้อสินค้าที่ซูเปอร์มาร์เกต ในเขตเมือง ซานโฮเซ (San Jose) จำนวน 432 ราย โดยได้นำเสนอคุณลักษณะของผักสำหรับการตัดสินใจของผู้ตอบแบบสอบถาม 4 คุณลักษณะในแต่ละทางเลือก ได้แก่ การติดฉลากรับรองความปลอดภัยและกระบวนการผลิตเป็นไปตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ รูปร่างลักษณะภายนอก ขนาด และราคา นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองคอนดิชันนอล โลจิต

การศึกษา พบว่า คุณลักษณะที่มีอิทธิพลอย่างมากต่อการตัดสินใจของผู้บริโภค คือ ราคา และรูปร่างลักษณะภายนอก และผู้บริโภคมีความพึงพอใจต่อสินค้าที่มีการติดฉลากรับรองความปลอดภัย และสินค้าที่มีการติดฉลากรับรองความปลอดภัย และแสดงถึงกระบวนการผลิตเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นไปตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ โดยมีความเต็มใจจะจ่ายเพิ่มขึ้น ร้อยละ 20 เมื่อมีการติดฉลากรับรองความปลอดภัย และมีความเต็มใจจะจ่ายเพิ่มขึ้นอีก ร้อยละ 19 ถ้ามีการติดฉลากรับรองกระบวนการผลิตที่เป็นไปตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

งานวิจัยของ สุวรรณ (2545) และ Hearne and Volcan (2002) เป็นการใชแบบจำลองทางเลือกในการศึกษาถึงการตัดสินใจของผู้ซื้อผัก ซึ่งมีความใกล้เคียงกับงานของผู้ศึกษามาก โดยเฉพาะงานของ สุวรรณ (2545) เป็นการศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครเช่นเดียวกัน แต่มีความแตกต่างที่สำคัญ คืองานของผู้ศึกษานำไปใช้ พืชผักปลอดภัย ตรายอดคำ การกำหนดคุณลักษณะ

ต่างๆในแต่ละทางเลือกของงานศึกษาข้างต้นจะสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดตัวแปรในแบบจำลองในการศึกษาครั้งนี้

แนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ จะใช้แบบจำลองคอนดิชันนอล โลจิต เพื่อวิเคราะห์ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ทางอ้อม (V_i) ของผู้บริโภคที่ได้จากการซื้อผักเมืองหนาว ตามรูปแบบในสมการที่ (13)

ตัวแปรอิสระซึ่งแสดงถึงคุณลักษณะของผักเมืองหนาวที่จะนำมาศึกษา ประกอบไปด้วยคุณลักษณะด้านระยะทางในการเดินทางของผู้บริโภค (DILI และ SDIS) คุณลักษณะด้านบรรจุภัณฑ์ ความปลอดภัยจากสารเคมี และตรารับรอง (PWAR1, PWAR2, PWAR3 และ PWAR4) คุณลักษณะด้านสถานที่จัดจำหน่าย (MPLA และ SPLA) คุณลักษณะด้านคุณภาพ ความสดความสวยงามน่ารับประทาน (GQUA และ NQUA) คุณลักษณะด้านแหล่งผลิต (UTYP และ MTYP) และราคาสินค้า (P) โดยมีรูปแบบสมการดังนี้

$$\begin{aligned} V_i = & \beta_1 DILI_i + \beta_2 SDIS_i + \beta_3 PWAR1_i + \beta_4 PWAR2_i + \beta_5 PWAR3_i \\ & + \beta_6 PWAR4_i + \beta_7 MPLA_i + \beta_8 SPLA_i + \beta_9 GQUA_i + \beta_{10} NQUA_i \\ & + \beta_{11} UTYP_i + \beta_{12} MTYP_i + \delta P_i \end{aligned} \quad (14)$$

กำหนดให้ $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{12}$ คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรคุณลักษณะด้านต่างๆข้างต้น และ δ คือ สัมประสิทธิ์ของตัวแปรราคา

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ กำหนดให้ ทางเลือกฐาน (Status quo) คือ พืชผักปลอดภัย ราคายกต่ำ ซึ่งมีคุณลักษณะด้านต่างๆ ดังนี้ ผักตราราคายกต่ำ ระยะทางในการเดินทางไปซื้อไกลจากบ้าน/ที่ทำงาน เป็นผักปลอดภัยสารพิษที่มีบรรจุภัณฑ์และตรารับรองความปลอดภัย จำหน่ายในร้านโครงการหลวง คุณภาพสินค้าดี ราคากิโลกรัมละ 35 บาทในกรณี แครอท และราคากิโลกรัมละ 32 บาท ในกรณี ผักกาดหอมหรือรายละเอียดของตัวแปรต่างๆ และการลงรหัสข้อมูลแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 รายละเอียดของตัวแปรต่างๆ และการลงรหัสข้อมูล

ตัวแปร	ความหมาย	การลงรหัส
V	อรรถประโยชน์ทางอ้อม	
y	ตัวแปรที่สะท้อนการตัดสินใจเลือกของผู้บริโภค	0 = เมื่อผู้บริโภคไม่เลือก 1 = เมื่อผู้บริโภคเลือก
DILI	ส่งตรงถึงบ้าน	1 = ส่งตรงถึงบ้าน -1 = ระยะทางไกล (ทางเลือกฐาน) 0 = ระยะทางใกล้
SDIS	ระยะทางในการเดินทางไปซื้อ ใกล้บ้าน/ที่ทำงาน	1 = ระยะทางใกล้ -1 = ระยะทางไกล (ทางเลือกฐาน) 0 = ส่งตรงถึงบ้าน
PWAR1	ผักทั่วไป-ไม่มีบรรจุภัณฑ์	1 = ผักทั่วไป-ไม่มีบรรจุภัณฑ์ -1 = ผักปลอดภัยจากสารพิษ-มีบรรจุภัณฑ์-มีตรารับรอง(ทางเลือกฐาน) 0 = ผักลักษณะอื่นๆ
PWAR2	ผักทั่วไป-มีบรรจุภัณฑ์	1 = ผักทั่วไป-มีบรรจุภัณฑ์ -1 = ผักปลอดภัยจากสารพิษ-มีบรรจุภัณฑ์-มีตรารับรอง(ทางเลือกฐาน) 0 = ผักลักษณะอื่นๆ
PWAR3	ผักปลอดภัยจากสารพิษ-ไม่มีบรรจุภัณฑ์	1 = ผักปลอดภัยจากสารพิษ-ไม่มีบรรจุภัณฑ์ -1 = ผักปลอดภัยจากสารพิษ-มีบรรจุภัณฑ์-มีตรารับรอง(ทางเลือกฐาน) 0 = ผักลักษณะอื่นๆ
PWAR3	ผักปลอดภัยจากสารพิษ-ไม่มีบรรจุภัณฑ์	1 = ผักปลอดภัยจากสารพิษ-ไม่มีบรรจุภัณฑ์ -1 = ผักปลอดภัยจากสารพิษ-มีบรรจุภัณฑ์-มีตรารับรอง(ทางเลือกฐาน) 0 = ผักลักษณะอื่นๆ
PWAR4	ผักปลอดภัยจากสารพิษ-มีบรรจุภัณฑ์-ไม่มีตรารับรอง	1 = ผักปลอดภัยจากสารพิษ-มีบรรจุภัณฑ์-ไม่มีตรารับรอง -1 = ผักปลอดภัยจากสารพิษ-มีบรรจุภัณฑ์-มีตรารับรอง(ทางเลือกฐาน) 0 = ผักลักษณะอื่นๆ

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย	การลงรหัส
MPLA	สถานที่จำหน่าย - ตลาด/ร้านค้าทั่วไป	1 = ตลาด/ร้านค้าทั่วไป -1 = ร้านสุขภาพ/โครงการหลวง (ทางเลือกฐาน) 0 = ห้างสรรพสินค้าต่างๆ
SPLA	สถานที่จำหน่าย - ห้างสรรพสินค้า	1 = ห้างสรรพสินค้าต่างๆ -1 = ร้านสุขภาพ/โครงการหลวง (ทางเลือกฐาน) 0 = ตลาด/ร้านค้าทั่วไป
GQUA	ผักคุณภาพดีมาก	1 = ผักคุณภาพดีมาก -1 = ผักคุณภาพดี (ทางเลือกฐาน) 0 = ผักคุณภาพไม่ค่อยดี
NQUA	ผักคุณภาพไม่ค่อยดี	1 = ผักคุณภาพไม่ค่อยดี -1 = ผักคุณภาพดี (ทางเลือกฐาน) 0 = ผักคุณภาพดีมาก
UTYP	ผักที่ผลิต ภายในประเทศ	1 = ผักที่ผลิตภายในประเทศ -1 = ผักคอกำ (ทางเลือกฐาน) 0 = ผักนำเข้าจากจีน
MTYP	ผักนำเข้า	1 = ผักนำเข้าจากจีน -1 = ผักคอกำ (ทางเลือกฐาน) 0 = ผักที่ผลิตภายในประเทศ
P	ราคาผัก	18, 28, 35 (ทางเลือกฐาน), 42, 53 และ 65 บาท/กก. ในกรณีแครอท 16, 25, 32 (ทางเลือกฐาน), 38, 45 และ 60 บาท/กก. ในกรณี ผักกาดหอมห่อ

การลงรหัสข้อมูล (Coding)

การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ (β) ในแบบจำลองทางเลือก มักจะมีตัวแปรเชิงคุณภาพอยู่ด้วยเสมอ การลงรหัส (Coding) ในแบบจำลองทางเลือก จึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับปัจจัยคุณลักษณะต่างๆ ที่เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ ในการศึกษาครั้งนี้จะลงรหัสโดยใช้ effects codes (EC) ซึ่งมีลักษณะการลงรหัสข้อมูลคล้ายกับการใช้ตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) แตกต่างกันเพียงจะ

กำหนดค่าตัวแปรเชิงคุณภาพของทางเลือกฐานเท่ากับ -1 (Champ, Boyle and Brown, 2002) ดังแสดงในตัวอย่าง

ตัวอย่างการลงรหัสข้อมูล

ในกรณีที่ตัวแปร คือทางเลือกเกี่ยวกับสถานที่จัดจำหน่ายผัก ได้แก่ ห้างสรรพสินค้าต่างๆ ตลาด/ร้านค้าทั่วไป และร้านสุขภาพ/โครงการหลวง หากกำหนดให้สถานที่จัดจำหน่ายผักในทางเลือกฐาน คือ ร้านสุขภาพ/โครงการหลวง

ถ้าให้ SPLA แทน effects code ที่แสดงถึง สถานที่จัดจำหน่ายผัก คือ ห้างสรรพสินค้าต่างๆ

ค่า SPLA จะเท่ากับ 1 เมื่อสถานที่จัดจำหน่ายผัก คือ ห้างสรรพสินค้าต่างๆ

ค่า SPLA จะเท่ากับ -1 เมื่อสถานที่จัดจำหน่ายผัก คือ ร้านสุขภาพ/โครงการหลวง

ค่า SPLA จะเท่ากับ 0 เมื่อมีสถานที่จัดจำหน่ายแบบอื่นในที่นี้ ได้แก่ ร้านค้าทั่วไป

และถ้าให้ MPLA แทน effects code ที่แสดงถึง สถานที่จัดจำหน่ายผัก คือ ตลาด/ร้านค้าทั่วไป

ค่า MPLA จะเท่ากับ 1 เมื่อสถานที่จัดจำหน่ายผัก คือ ตลาด/ร้านค้าทั่วไป

ค่า MPLA จะเท่ากับ -1 เมื่อสถานที่จัดจำหน่ายผัก คือ ร้านสุขภาพ/โครงการหลวง

ค่า MPLA จะเท่ากับ 0 เมื่อมีสถานที่จัดจำหน่ายแบบอื่นในที่นี้ ได้แก่ ห้างสรรพสินค้าต่างๆ

วิธีการและขั้นตอนในการศึกษา

การศึกษานี้ เพื่อวิเคราะห์คุณลักษณะของผักเมืองหนาวที่ผู้บริโภคให้ความสำคัญ ตลอดจนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อ โดยจะนำเสนอทางเลือกต่างๆให้ผู้บริโภคผักเมืองหนาวตัดสินใจเลือก ซึ่งค่าของตัวแปร (คุณลักษณะ) ต่างๆ อาจจะไม่สะท้อนผ่านระบบตลาด จึงต้องใช้วิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจากคุณลักษณะ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจากคุณลักษณะ (Attribute-Based Method: ABM)

เป็นวิธีหนึ่งในการประเมินมูลค่าสินค้าด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Goods) โดยพิจารณาจากคุณลักษณะที่แตกต่างกันไปของสินค้าหรือบริการ ซึ่งคุณลักษณะหนึ่งที่ผู้วิจัยต้องการ

ประเมินคือ คุณลักษณะด้านสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์จะทำให้ทราบถึงความพึงพอใจของผู้บริโภคต่อระดับต่างๆทางสิ่งแวดล้อมของสินค้า เพื่อที่ผู้กำหนดนโยบายสามารถนำผลการศึกษาไปใช้ประกอบการตัดสินใจ ทั้งนี้ในการประเมินมูลค่าสินค้าดังกล่าวจะรวมคุณลักษณะด้านราคาเข้าไว้ด้วย ซึ่งวิธีนี้จะทำให้เราทราบถึงความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to pay) ที่มีต่อคุณลักษณะด้านต่างๆของสินค้า วิธีการ ABM มีข้อดี คือ เป็นวิธีการที่อยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ทำการวิจัย เมื่อเทียบกับการสังเกตจากพฤติกรรมจริงในตลาด ซึ่งรวมถึงการนำเสนอคุณลักษณะใหม่ๆของสินค้า (New Attribute) และคุณลักษณะที่ไม่เกี่ยวข้องในการใช้ (Passive Attribute) ซึ่งไม่สามารถสังเกตได้ในตลาดจริง และการตอบสนองในหลายๆด้านของผู้ถูกสัมภาษณ์ (Multi-Dimension Response) ทำให้การประเมินมีความชัดเจนมากกว่าประเมินจากการ “เลือกหรือไม่เลือก” ทำให้คุณลักษณะเด่นที่มีผลต่อการตัดสินใจปรากฏออกมาอย่างชัดเจน (Champ, Boyle and Brown, 2002) วิธีการ ABM มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาถึงปัญหาและสถานการณ์ของสินค้าหรือบริการที่จะต้องมีการตัดสินใจ
2. กำหนด แจกแจง ถึง คุณลักษณะและระดับของสินค้าที่ต้องการประเมิน ซึ่งจะสามารถหาจำนวนทางเลือกทั้งหมด (Full Factorial) ได้ ในกรณีที่มี m คุณลักษณะ แต่ละคุณลักษณะมี n ระดับเท่ากัน จะสามารถสร้างทางเลือกได้ทั้งหมด n^m ทางเลือก
3. พัฒนารูปแบบวิธีการทดสอบ ซึ่งเป็นการลดทางเลือกจากทางเลือกที่มีอยู่ทั้งหมด ให้เหลือเฉพาะทางเลือกที่มีความเป็นไปได้ หรือทางเลือกที่สนใจ โดยจะมีทางเลือกหนึ่งเป็นทางเลือกฐาน (Status Quo) โดยทั่วไปมักกำหนดให้ทางเลือกฐานเป็นทางเลือกปัจจุบัน
4. ออกแบบแบบสอบถามเพื่อนำเสนอทางเลือกต่างๆให้ผู้ตอบตัดสินใจ
5. ดำเนินการเก็บข้อมูล
6. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบจำลองแบบหลายทางเลือก
7. แปลผลการวิเคราะห์เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนในการนำไปใช้กำหนดนโยบาย

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างผู้ที่ซื้อหรือเคยซื้อผักเมืองหนาวในเขตกรุงเทพมหานครโดยตรง โดยทำการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ที่ซื้อหรือเคยซื้อผักเมือง

หนาวที่มาซื้อสินค้าอุปโภคบริโภคในบริเวณกลุ่มเขตที่อยู่อาศัย และกลุ่มเขตธุรกิจ รวมทั้งหมด 3 กลุ่มเขต ซึ่งได้แก่ กลุ่มลุมพินี ซึ่งเป็นเขตศูนย์กลางธุรกิจ ประกอบไปด้วย เขตปทุมวัน เขตบางรัก เขตสาทร เขตวัฒนา กลุ่มพระนครเหนือ ซึ่งเป็นพื้นที่อยู่อาศัยรองรับการขยายตัวของเมืองด้านตะวันออกตอนเหนือ ประกอบไปด้วย เขตบางเขน เขตหลักสี่ เขตดอนเมือง เขตสายไหม เขตลาดพร้าว และกลุ่มบูรพา ซึ่งเป็นเขตที่อยู่อาศัยรองรับการขยายตัวของเมืองด้านตะวันออกตอนใต้ ประกอบไปด้วย เขตบางกะปิ เขตวังทองหลาง เขตบึงกุ่ม เขตคันนายาว เขตสะพานสูง เขตสวนหลวง โดยข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมได้แก่ สภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง พฤติกรรมการบริโภค ความคิดเห็นต่อผักเมืองหนาวปลอดภัยสารพิษ ราคายอดค้า ความใส่ใจในด้านสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม และคุณลักษณะต่างๆของผักที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ โดยการใช้แบบสอบถาม และการสัมภาษณ์ จากกลุ่มตัวอย่าง

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างเมื่อประชากรมีลักษณะเป็นอัตราส่วน(Proportions) สามารถคำนวณได้โดยสูตร (Israel, 1992) ดังนี้

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{(n_0 - 1)}{N}} \quad (15)$$

โดยที่

n คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง

N คือ ขนาดประชากร

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 สัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะแตกต่างจากที่ศึกษามีค่าเท่ากับ $1-p$

e คือ ความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง

สาเหตุที่ผู้ศึกษาใช้สูตรการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างดังสมการที่ 15 เนื่องจาก ผู้ศึกษาไม่ทราบสัดส่วนของผู้ที่ซื้อหรือเคยซื้อผักเมืองหนาวในเขตกรุงเทพมหานคร จึงกำหนดค่าสัดส่วนประชากร $p = 0.5$ และ $q = 0.5$ เนื่องจากจะให้ค่าของจำนวนกลุ่มตัวอย่างสูงที่สุดโดยจะทำการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 และค่าความคลาดเคลื่อนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 0.05 ซึ่งกรณีผู้บริโภคในกรุงเทพมหานครเป็นประชากรขนาดใหญ่ จะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 271 จึงจะทำการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 ราย

ในการสร้างแบบสอบถาม ผู้ศึกษาได้พัฒนาแนวคำถามด้านทางเลือกในการตัดสินใจซื้อผักเมืองหนาวกับกลุ่มบุคคลที่มีความแตกต่างด้านอายุ การศึกษา และอาชีพ เพื่อให้ได้ร่างแบบสอบถาม และได้ทำการทดสอบแบบสอบถามเบื้องต้น (Questionnaire Pretest) ที่ได้ออกแบบไว้ก่อนที่จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 รายเพื่อที่จะได้ทราบในเบื้องต้นว่า ปัจจัยคุณลักษณะต่างๆที่กำหนดไว้ในแบบสอบถามมีผลต่อการตัดสินใจของผู้บริโภคหรือไม่ และมีปัจจัยใดที่ถูกละเลยไปในแบบสอบถาม รวมทั้งตรวจสอบการใช้ภาษา ความง่ายของเนื้อหา เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแบบสอบถามเพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูล

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ เอกสาร วิทยานิพนธ์ นิตยสาร ที่มีความเกี่ยวข้องกับผักเมืองหนาวและผักปลอดภัยสารพิษ ที่หน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องได้ทำการศึกษารวบรวมไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ซื้อหรือเคยซื้อผักเมืองหนาวในกรุงเทพมหานคร นำมาวิเคราะห์เพื่อให้ทราบถึง ความคิดเห็นของผู้บริโภคผักเมืองหนาวในกรุงเทพมหานครที่มีต่อคุณภาพและคุณลักษณะการให้บริการของผักเมืองหนาวปลอดภัยสารพิษ トラดอยคำ (พืชผักปลอดภัย トラดอยคำ) โดยวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis)

2. เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 และ 3 ข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวนำมาวิเคราะห์หา ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการซื้อพืชผักปลอดภัย トラดอยคำ และความเต็มใจที่จะจ่ายเมื่อคุณลักษณะของพืชผักปลอดภัย トラดอยคำเปลี่ยนแปลงไปของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร โดยใช้วิธีการ

แบบจำลองทางเลือก (Choice Model) ซึ่งแบบจำลองที่นำมาใช้ คือ แบบจำลองคอนดิชันนอล โลจิต (Conditional Logit Model)

การวิเคราะห์เพื่อใช้ประโยชน์ในทางนโยบาย(Policy Analysis)

สมการที่ (13) $V_i = \sum_{k=1}^K \beta_k X_{ik} + \delta P_i$ ซึ่งเป็นค่าคาดหวังของสมการอรรถประโยชน์ทางอ้อม (Expected Value, $E(U_i)$) จากทางเลือกที่ i สามารถนำมาวิเคราะห์หา ส่วนเกินการชดเชย (Compensating Variation) ของแต่ละทางเลือก เพื่อไปประกอบการตัดสินใจทางนโยบายได้

ส่วนเกินการชดเชย (Compensating Surplus: CV_q) คือ จำนวนเงินที่ผู้บริโภคยินดีจ่าย เพื่อให้เขาได้รับความพึงพอใจเท่าเดิม เมื่อคุณลักษณะของสินค้าหรือบริการเปลี่ยนแปลงไป จากสมการอรรถประโยชน์ทางอ้อม V_i จะสามารถหาอรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มของเงิน (Marginal Utility of Money) ได้โดยการหาค่าอนุพันธ์บางส่วนของสมการที่ (13) เทียบกับปัจจัยราคา ซึ่งก็คือ δ

จากสมการที่ (1) และ (2) สามารถนำมาอธิบายใหม่ได้ว่า ก่อนมีการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของสินค้า ค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์ทางอ้อม จะมีค่า $E(U_i)^0 = E(U_i(Y^0, P^0, X^0))$ โดยที่ Y คือ รายได้ P คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากทางเลือก และ X คือ ชุดของคุณลักษณะของสินค้า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของสินค้าจาก X^0 เป็น X^1 ค่าคาดหวังของอรรถประโยชน์ทางอ้อมจะเปลี่ยนเป็น $E(U_i)^1 = E(U_i(Y^0, P^0, X^1))$ การหาค่า CV_q เมื่อคุณลักษณะของสินค้าเปลี่ยนแปลงจาก X^0 เป็น X^1 ทำได้โดยการแก้สมการ

$$E(U_i(Y^0, P^0, X^0)) = E(U_i(Y^0 - CV_q, P^0, X^1)) \quad (16)$$

ซึ่งจะได้

$$CV_q = (V_i^1 - V_i^0) / \delta_i \quad (17)$$

ในการคำนวณทำได้โดยการแทนค่าตัวแปรปัจจัยคุณลักษณะต่างๆ ในทางเลือกฐานที่วิเคราะห์ได้จาก Conditional Logit Model เป็นค่า V_i^0 และแทนค่าตัวแปรปัจจัยคุณลักษณะต่างๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงคุณภาพ เป็นค่า V_i^1 (Champ, Boyle and Brown, 2002)

การประยุกต์ใช้แนวคิดของ ส่วนเกินการชดเชย (Compensating Surplus: CV_u) เพื่อหามูลค่าส่วนเพิ่มจากการปรับปรุงคุณลักษณะผักเมืองหนาวสามารถทำได้ เช่น เมื่อวิเคราะห์สมการอรรถประโยชน์ทางอ้อมที่ได้จากคุณลักษณะต่างๆของผักเมืองหนาวตามสมการที่ (14) ข้างต้นได้แล้ว จะสามารถหาอรรถประโยชน์ทางอ้อมที่ได้จากทางเลือกฐานซึ่งได้แก่ พืชผักปลอดภัย ตรายาคอยคำ ตามคุณลักษณะปัจจุบันได้ ถ้ามีการปรับปรุงคุณลักษณะของผัก โดยการพัฒนาคุณภาพ ความสดความสวยงามน่ารับประทาน ให้ดียิ่งขึ้น จำหน่ายในตลาดร้านค้าทั่วไป ระยะเวลาในการเดินทางมาซื้อลดลง ก็จะสามารถหาอรรถประโยชน์ทางอ้อมของพืชผักปลอดภัย ตรายาคอยคำ ที่มีการปรับปรุงคุณลักษณะดังกล่าวได้ จากสมการเดียวกัน เมื่อนำค่าที่ได้มาแทนค่าในสมการที่ (17) ก็จะได้จำนวนเงินที่ผู้บริโภคเต็มใจจะจ่ายเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เป็นต้น

การสร้างแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างในการศึกษารั้งนี้ประกอบไปด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนที่ 1 พฤติกรรมการซื้อผัก เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อผักและความคิดเห็นที่มีต่อ พืชผักปลอดภัย ตรายาคอยคำ ของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นผู้ซื้อและผู้ไม่ซื้อพืชผักปลอดภัย ตรายาคอยคำ ส่วนที่ 2 การตัดสินใจเลือกซื้อผัก แบบสอบถามในส่วนนี้ จะนำเสนอชุดทางเลือก (Choice Set) เพื่อให้ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกทางเลือกที่พึงพอใจมากที่สุด เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์คุณลักษณะผักที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อ และความเต็มใจที่จะจ่ายที่มีต่อคุณลักษณะด้านต่างๆของผู้บริโภค และส่วนที่ 3 ข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งเป็นข้อมูลด้านเศรษฐกิจสังคมของผู้ถูกสัมภาษณ์

สำหรับแบบสอบถามส่วนที่ 2 ซึ่งเป็นชุดทางเลือก (Choice Set) ของผักชุดต่างๆ เพื่อนำไปวิเคราะห์ในลำดับถัดไป จะมีขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

1. ศึกษาถึงคุณลักษณะด้านต่างๆของผักที่มีอยู่ในท้องตลาด และพืชผักปลอดภัย ตรายาคอยคำ ที่น่าจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับการตัดสินใจเลือกซื้อของผู้บริโภค เพื่อนำมากำหนดคุณลักษณะด้านต่างๆ ของทางเลือกให้ผู้บริโภคพิจารณา โดยคุณลักษณะเหล่านี้ได้มาจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คุณลักษณะที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา และจากการการสัมภาษณ์กลุ่มบุคคล (Focus Group) ก่อนการสร้างแบบสอบถาม

2. กำหนดระดับคุณลักษณะ จากคุณลักษณะด้านต่างๆ ของผักจะกำหนดระดับคุณลักษณะ โดยคำนึงถึงการทำความเข้าใจของผู้ถูกสัมภาษณ์ และความเป็นไปได้ในแต่ละคุณลักษณะ เช่น ในคุณลักษณะด้านบรรจุภัณฑ์ ความปลอดภัยจากสารเคมีและตรารับรอง ได้รวมบรรจุภัณฑ์ และตรารับรองไว้ในคุณลักษณะเดียวในการกำหนดระดับ เนื่องจากหากแยกเป็น 2 คุณลักษณะ จะทำให้เกิดทางเลือก ที่ไม่มีบรรจุภัณฑ์แต่มีตรารับรอง ซึ่งเป็นไปไม่ได้ นอกจากนี้ สำหรับการกำหนดคุณลักษณะด้านราคา ผู้ศึกษาได้กำหนดระดับราคาต่างๆที่ได้จากการสำรวจข้อมูลด้านราคา จากแหล่งจำหน่ายต่างๆ ในระหว่างการสร้างแบบสอบถาม ซึ่งไม่ห่างจากช่วงเวลาในการเก็บข้อมูล เพื่อให้ราคาในชุดทางเลือกใกล้เคียงกับราคาที่มีอยู่ในท้องตลาด รายละเอียดระดับของคุณลักษณะ ด้านต่างๆแสดงดัง ตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คุณลักษณะด้านต่างๆ และระดับของแต่ละคุณลักษณะของพืชผักเมืองหนาว ที่กำหนด ในแบบสอบถามชุดทางเลือกต่างๆ

คุณลักษณะ	ระดับภายใต้คุณลักษณะ
ระยะทางในการเดินทางไปซื้อ	1.ไกลจากบ้าน/ที่ทำงาน(Status Quo) 2.ใกล้บ้าน/ที่ทำงาน(SDIS) 3.ส่งตรงถึงบ้าน(DILI)
บรรจุภัณฑ์ ความปลอดภัย จากสารเคมีและตรารับรอง	1. ผักทั่วไป ไม่มีบรรจุภัณฑ์(PWAR1) 2. ผักทั่วไป มีบรรจุภัณฑ์(PWAR2) 3. ผักปลอดภัย ไม่มีบรรจุภัณฑ์(PWAR3) 4. ผักปลอดภัย มีบรรจุภัณฑ์ ไม่มีตรารับรอง(PWAR4) 5. ผักปลอดภัย มีบรรจุภัณฑ์ มีตรารับรอง(Status Quo)
สถานที่จัดจำหน่าย	1.ตลาด/ร้านค้าทั่วไป(MPLA) 2. ห้างสรรพสินค้าต่างๆ (SPLA) 3. ร้านสุขภาพ/โครงการหลวง(Status Quo)
คุณภาพ	1.ผักคุณภาพไม่ค่อยดี (NQUA) 2. ผักคุณภาพดี (Status Quo) 3.ผักคุณภาพดีมาก (GQUA)

ตารางที่ 4 (ต่อ)

คุณลักษณะ	ระดับภายใต้คุณลักษณะ
แหล่งผลิต	1. ผักนำเข้าจากจีน(MTYP) 2. ผักที่ผลิตภายในประเทศ (UTYP) 3. ผัก ธรรมชาติ (Status Quo)
ราคา	18, 28, 35(Status Quo), 42, 53 และ 65 บาท/กก. ในกรณีแครอท และ 16, 5, 32(Status Quo), 38, 45 และ 60 บาท/กก. ในกรณี ผักกาดหอมห่อ

3. กำหนดชุดทางเลือก (Choice Set) ภายหลังจากกำหนดคุณลักษณะและระดับตามตารางที่ 5 แล้ว สามารถหาจำนวนทางเลือกทั้งหมด (Full Factorial) ได้เท่ากับ $3^4 \times 5^2 = 2,025$ ทางเลือก การที่มีทางเลือกเป็นจำนวนมากทำให้เกิดความยุ่งยากในการสร้างแบบสอบถาม ผู้ถูกสัมภาษณ์อาจเกิดความสับสน และมีความเป็นไปได้ที่ทางเลือกที่มีอยู่บางทางเลือกเป็นทางเลือกที่ไม่สามารถเป็นไปได้ ดังนั้น ผู้ศึกษาลดจำนวนทางเลือกจากทั้งหมดที่มีอยู่ 2,025 ทางเลือกให้อยู่ในขนาดที่เหมาะสม และสามารถดำเนินการสัมภาษณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้วิธีการ Fractional Factorial ซึ่งทางเลือกที่ได้จะมีคุณสมบัติ Orthogonality คือ ไม่มีความสัมพันธ์ (Correlation) กันระหว่างคุณลักษณะในทางเลือกต่างๆ โดยในการศึกษาครั้งนี้ ใช้ ตาราง Orthogonal array ที่รวบรวมไว้โดย Sloane (2001) และวิธีการลงรายละเอียดในตาราง Orthogonal array ที่นำเสนอโดย Harrell (n.d.) ซึ่งได้ทางเลือกทั้งหมด 36 ทางเลือกโดยมีทางเลือกฐาน (Status Quo) เพิ่มขึ้นอีก 1 ทางเลือก ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ทางเลือกฐาน (Status Quo) คือ พืชผักปลอดภัย ธรรมชาติ ราคาขาย รายละเอียดทางเลือกทั้งหมดดังแสดงในตารางที่ 5

เมื่อได้ทางเลือกทั้งหมดที่คัดเลือกได้ 36 ทางเลือกจาก Orthogonal array แล้ว จึงดำเนินการกำหนดชุดทางเลือก (Choice Set) เพื่อใช้ในการสัมภาษณ์ โดยแต่ละชุดทางเลือกประกอบด้วย 3 ทางเลือก คือ ทางเลือกฐาน (Status Quo) และทางเลือกอีก 2 ทางเลือกที่ได้จาก Orthogonal array ดังนั้นจากทางเลือก 36 ทางเลือกจะสามารถสร้างชุดทางเลือกได้ทั้งหมด 18 ชุดทางเลือก

4. การกำหนดรูปแบบ (Version) ของแบบสอบถาม เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดสินค้าที่จะศึกษาคือ ผัก 2 ชนิด ได้แก่ แครอท และผักกาดหอมห่อ แต่ละชนิดผักมีแนวคำถามชุดทางเลือก 18 ชุด ทำให้มีชุดทางเลือกสำหรับสัมภาษณ์ทั้งหมด 36 ชุด หากผู้ถูกสัมภาษณ์แต่ละคนต้องตอบคำถามจากชุดทางเลือกทั้ง 36 ชุด จะทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เกิดความล่าช้าและสับสนได้ ผู้ศึกษาจึงกำหนดให้ผู้ถูกสัมภาษณ์แต่ละคนตอบคำถามจากชุดทางเลือกเพียง 6 ชุด (1 รูปแบบ) ประกอบไปด้วย ชุดทางเลือกแครอท 3 ชุดทางเลือก และ ชุดทางเลือกผักกาดหอมห่อ 3 ชุดทางเลือก ดังนั้นจากชุดทางเลือกทั้งหมด 36 ชุด จะได้รูปแบบของแบบสอบถามสำหรับการสัมภาษณ์ 6 รูปแบบ (A, B, C, D, E และ F) ดังแสดงในภาพที่ 2 ซึ่งแบบสอบถามแต่ละรูปแบบจะนำไปสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างประมาณ 50 ราย รวมทั้งหมดจะได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถามทั้ง 6 รูปแบบประมาณ 300 ราย โดยมีรายละเอียดรูปแบบแบบสอบถามตามตารางที่ 6

ตารางที่ 5 ทางเลือกฐานและทางเลือกทั้งหมดที่คัดเลือกได้จากการใช้ Orthogonal Array จำนวนทั้งหมด 36 ทางเลือก

ทางเลือก	ระยะทาง	บรรจุภัณฑ์ ความปลอดภัย และตรารับรอง	สถานที่จัด จำหน่าย	คุณภาพ	แหล่งผลิต	ราคา
ฐาน	Status Quo	Status Quo	Status Quo	Status Quo	Status Quo	35, 32
1	Status Quo	PWAR1	Status Quo	Status Quo	Status Quo	18, 16
2	Status Quo	PWAR2	Status Quo	Status Quo	Status Quo	18, 16
3	SDIS	PWAR2	SPLA	GQUA	UTYP	28, 25
4	SDIS	PWAR1	SPLA	GQUA	UTYP	28, 25
5	SDIS	Status Quo	SPLA	Status Quo	Status Quo	35, 32
6	SDIS	PWAR1	SPLA	Status Quo	Status Quo	35, 32
7	Status Quo	PWAR2	Status Quo	GQUA	UTYP	42, 38
8	Status Quo	Status Quo	Status Quo	GQUA	UTYP	42, 38
9	Status Quo	PWAR3	SPLA	Status Quo	UTYP	53, 45
10	Status Quo	PWAR4	SPLA	Status Quo	UTYP	53, 45
11	SDIS	PWAR4	Status Quo	GQUA	Status Quo	65, 60
12	SDIS	PWAR3	Status Quo	GQUA	Status Quo	65, 60

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ทางเลือก	ระยะทาง	บรรจุภัณฑ์ ความปลอดภัย และตรารับรอง	สถานที่จัด จำหน่าย	คุณภาพ	แหล่งผลิต	ราคา
13	DILI	PWAR3	SPLA	GQUA	MTYP	18, 16
14	DILI	PWAR4	SPLA	GQUA	MTYP	18, 16
15	Status Quo	PWAR4	MPLA	NQUA	Status Quo	28, 25
16	Status Quo	PWAR3	MPLA	NQUA	Status Quo	28, 25
17	Status Quo	PWAR1	MPLA	GQUA	MTYP	35, 32
18	Status Quo	PWAR2	MPLA	GQUA	MTYP	35, 32
19	DILI	PWAR2	SPLA	NQUA	Status Quo	42, 38
20	DILI	PWAR1	SPLA	NQUA	Status Quo	42, 38
21	DILI	Status Quo	MPLA	GQUA	Status Quo	53, 45
22	DILI	PWAR3	MPLA	GQUA	Status Quo	53, 45
23	Status Quo	PWAR4	SPLA	NQUA	MTYP	65, 60
24	Status Quo	Status Quo	SPLA	NQUA	MTYP	65, 60
25	SDIS	Status Quo	MPLA	NQUA	UTYP	18, 16
26	SDIS	Status Quo	MPLA	NQUA	UTYP	18, 16
27	DILI	PWAR1	Status Quo	Status Quo	MTYP	28, 25
28	DILI	Status Quo	Status Quo	Status Quo	MTYP	28, 25
29	DILI	PWAR3	Status Quo	NQUA	UTYP	35, 32
30	DILI	PWAR4	Status Quo	NQUA	UTYP	35, 32
31	SDIS	PWAR4	MPLA	Status Quo	MTYP	42, 38
32	SDIS	PWAR3	MPLA	Status Quo	MTYP	42, 38
33	SDIS	PWAR1	Status Quo	NQUA	MTYP	53, 45
34	SDIS	PWAR2	Status Quo	NQUA	MTYP	53, 45
35	DILI	PWAR2	MPLA	Status Quo	UTYP	65, 60
36	DILI	PWAR1	MPLA	Status Quo	UTYP	65, 60

หมายเหตุ: คุณลักษณะด้านราคา ค่าแรก หมายถึง กรณี แครอท และค่าหลัง หมายถึง กรณี ฟักกาดหอมห่อ