

บทที่ 2 ระเบียบวิธีวิจัย

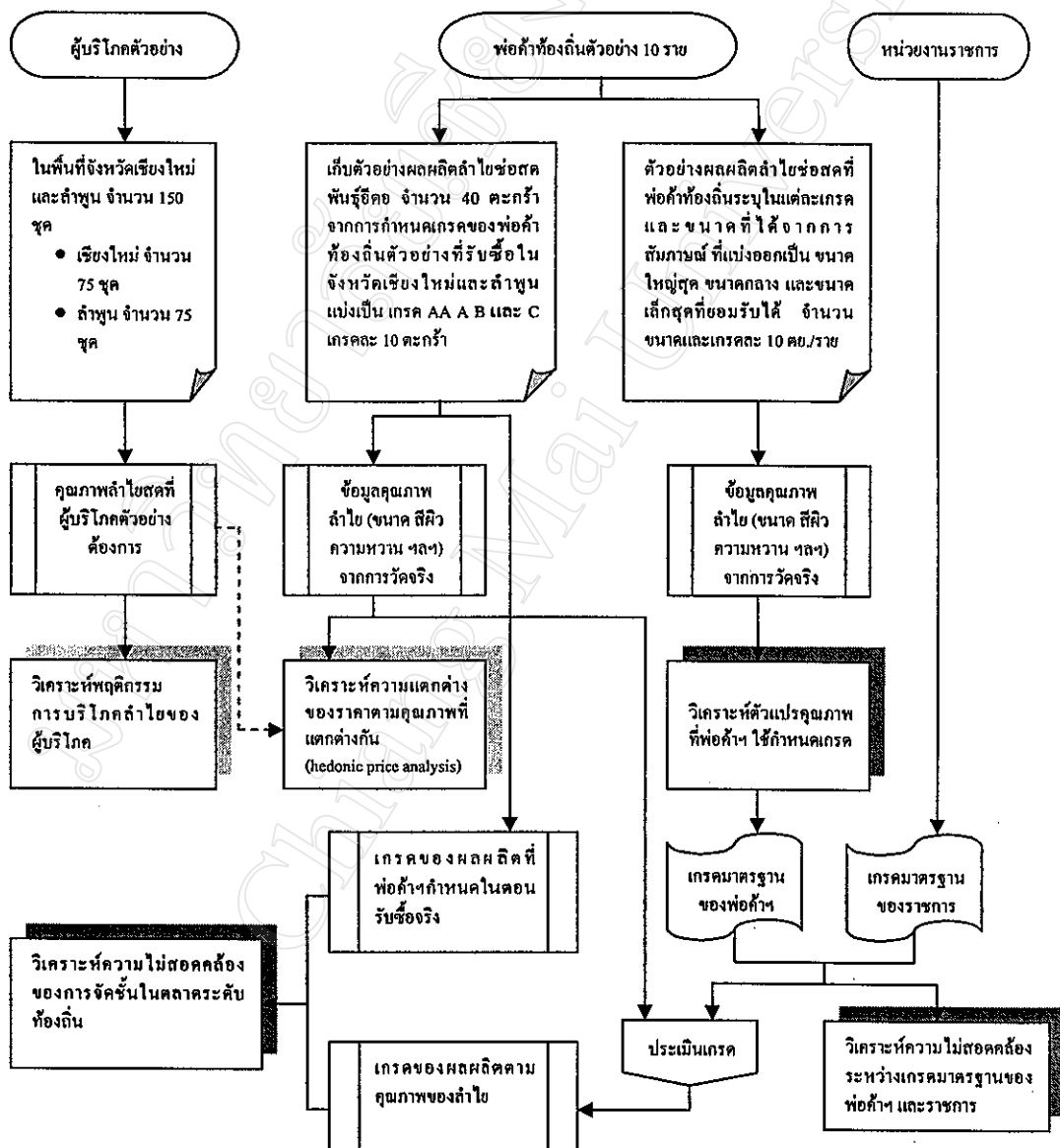
การศึกษาการตอบสนองของตลาดต่อคุณภาพลำไยที่ระดับขายส่งท้องถิ่นในจังหวัด เชียงใหม่ และลำพูน มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบคุณภาพลำไยสดที่ผู้บริโภคต้องการ การตอบสนอง ของตลาดต่อคุณภาพลำไยที่แตกต่างกันโดยผ่านราคาขายส่งลำไยช่อสดในตลาดระดับท้องถิ่น และ ระดับความไม่สอดคล้องของการจัดชั้นและคุณภาพของลำไยช่อสดที่มีการซื้อขายกันอยู่ในตลาด ระดับท้องถิ่น โดยมีภาพรวมกรอบแนวคิดการศึกษาดังรูปที่ 2.1 ซึ่งประกอบด้วยการรวบรวมข้อมูล จากผู้บริโภคเพื่อใช้วิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภคลำไยสดอันจะเชื่อมโยงการศึกษาการตอบสนอง ของตลาดต่อคุณภาพลำไยที่แตกต่างกันโดยผ่านราคาขายส่งลำไยช่อสดในตลาดระดับท้องถิ่นที่ วิเคราะห์ข้อมูลราคาที่พ่อค้าท้องถิ่นจ่ายกับคุณภาพลำไยช่อสดที่วัดจริงจากตัวอย่างที่รวบรวมจาก พ่อค้าในตลาดระดับท้องถิ่น สำหรับการศึกษาระดับความไม่สอดคล้องของเกรดและคุณภาพลำไย ช่อสดแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นการพิจารณาความไม่สอดคล้องของมาตรฐานการจัดชั้น ของพ่อค้าฯ และส่วนราชการ โดยรวบรวมข้อมูลมาตรฐานคุณภาพลำไยช่อสดโดยการวัดจริงจาก ผลผลิตที่พ่อค้าฯ ระบุเปรียบเทียบกับมาตรฐานของทางราชการ ส่วนที่ 2 เป็นการพิจารณาความไม่ สอดคล้องระหว่างเกรดที่ประเมินจากคุณภาพของลำไยที่ได้จากการวัดจริงจากตัวอย่างลำไยช่อสด ที่ใช้สำหรับการศึกษาการตอบสนองของตลาดต่อคุณภาพลำไย ตามมาตรฐานของพ่อค้า และส่วน ราชการตามที่ได้ศึกษาในส่วนแรกกับเกรดของลำไยช่อสดตัวอย่างที่พ่อค้ากำหนดในตอนรับซื้อ จริง รายละเอียดของแนวคิดทฤษฎี ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล แสดง ในหัวข้อที่ 2.1 2.2 และ 2.3 ตามลำดับ

2.1 แนวคิดทางทฤษฎี hedonic price

Henderson and Quandt (1980) ได้กล่าวถึงสมมติฐานว่าด้วยความมีเหตุผล (rationality) จะ เป็นจุดเริ่มต้นในการวิเคราะห์ทฤษฎีว่าด้วยพฤติกรรมของผู้บริโภค (theory of consumer's behavior) สมมติฐานดังกล่าวนี้ได้สมมติว่าผู้บริโภคจะทำการเลือกระหว่างทางเลือกต่างๆ (alternatives) ที่เปิดโอกาสให้เขาในลักษณะที่จะทำให้เขาได้รับความพอใจจากการบริโภคสินค้า และบริการเหล่านั้นมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ในที่นี้จึงแสดงนัยว่าผู้บริโภคทราบเป็นอย่างดีถึง ทางเลือกต่างๆ ที่เขาประสบอยู่ และเขามีความสามารถที่จะประเมินค่าของทางเลือกต่างๆ เหล่านั้น ได้ด้วย ข้อมูลทั้งหลายที่เกี่ยวข้องกับความพอใจซึ่งผู้บริโภคได้รับมาจากสินค้าและบริการใน

ปริมาณต่างๆ จะประกอบขึ้นเป็นฟังก์ชันอรรถประโยชน์ (utility function) ของผู้บริโภคคนนั้น ระดับอรรถประโยชน์หรือความพอใจระดับใดระดับหนึ่งที่กำหนดให้ สามารถสร้างขึ้นมาได้จาก ชุดหรือส่วนผสมของสินค้าและบริการซึ่งแตกต่างกันหลายๆ ชุด ในที่นี้สมมติว่าผู้บริโภคคนหนึ่ง ทำการซื้อและบริการสินค้า 2 ชนิด คือ Q_1 และ Q_2 เมื่อได้กำหนดระดับอรรถประโยชน์ U^0 ให้แล้วก็สามารถเขียนสมการได้ ดังนี้

$$U^0 = f(Q_1, Q_2) \quad (1)$$



รูปที่ 2.1 ภาพรวมกรอบแนวคิดการศึกษา

ในที่นี้ U^0 ก็คืออรรถประโยชน์ที่กำหนดให้ซึ่งคงที่ เนื่องจากฟังก์ชันอรรถประโยชน์เป็นฟังก์ชันต่อเนื่อง ดังนั้น สมการ(1) จึงเป็นไปได้ที่แสดงถึงจำนวนอันไม่จำกัดของชุดหรือส่วนผสมของ Q_1 และ Q_2 สมมติว่าผู้บริโภคได้รับความพอใจระดับหนึ่งที่กำหนดให้ U^0 จากการบริโภค Q_1 ในจำนวน 20 หน่วย และ Q_2 ในจำนวน 10 หน่วย ถ้าหากการบริโภค Q_1 ของเขาลดลงไปจาก 20 หน่วย เป็น 15 หน่วย โดยปราศจากการเพิ่มขึ้นของ Q_2 แล้ว ก็เป็นสิ่งแน่นอนว่าความพอใจของเขาจะต้องลดลง โดยทั่วไปนั่นก็เป็นไปได้ที่จะชดเชยการลดลงของ Q_1 ในจำนวน 5 หน่วย โดยให้ผู้บริโภคทำการบริโภค Q_2 เพิ่มขึ้น สมมติว่าการบริโภค Q_2 เพิ่มขึ้น 3 หน่วย จะทำให้เขาไม่แตกต่างกันเลยระหว่างชุดของสินค้าที่มีให้เลือกสองชุด (20, 10 และ 15, 13) สำหรับชุดของสินค้าชุดอื่นๆ ซึ่งจะทำให้ผู้บริโภคได้รับความพอใจในระดับเดียวกัน ก็สามารถสร้างขึ้นมาได้โดยลักษณะเส้นความพอใจเท่ากัน (indifference curve) เส้นความพึงพอใจเท่ากันหลายๆ เส้นประกอบกันเป็นชุดของเส้นความพึงพอใจ (indifference map) (แสดงโดยเส้น IC_1 , IC_2 และ IC_3 ในรูปที่ 2.2) โดยกำหนดให้ปริมาณ Q_1 อยู่บนแกนนอน และ Q_2 อยู่บนแกนตั้ง เส้นแสดงความพอใจเท่ากันแต่ละเส้นจะลากผ่านทุกๆ จุดในส่วนของเป็นบวก (positive quadrant) ของพื้นที่ Q_1Q_2 เส้นแสดงความพอใจเท่ากันเส้นต่างๆ ที่อยู่ห่างออกไปจากจุดเริ่มต้น (ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ) มากขึ้นเท่าใด ก็แสดงถึงความพอใจในระดับที่สูงขึ้นๆ เท่านั้น ดังในรูปที่ 2.2 เป็นการเคลื่อนย้ายจากจุด X ไปจุด Y และ Z ซึ่งจุด Z มีระดับความพอใจที่สูงกว่าจุด Y และ X ซึ่งอยู่บนเส้นความพึงพอใจเท่ากับ IC_3 , IC_2 และ IC_1 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามผู้บริโภคที่มีเหตุผลปรารถนาที่จะทำการซื้อชุดหรือส่วนผสมของสินค้า Q_1 และ Q_2 ซึ่งจะทำให้เขาได้รับความพอใจสูงสุด ถ้าหากผู้บริโภคมีรายได้จำกัดจำนวนหนึ่งเขาคงไม่สามารถที่จะซื้อสินค้าต่างๆ ในปริมาณอันไม่จำกัดได้ ซึ่งขีดจำกัดงบประมาณ (budget constraint) ของผู้บริโภค ถูกกำหนดให้ดังนี้

$$Y^0 = P_1Q_1 + P_2Q_2 \quad (2)$$

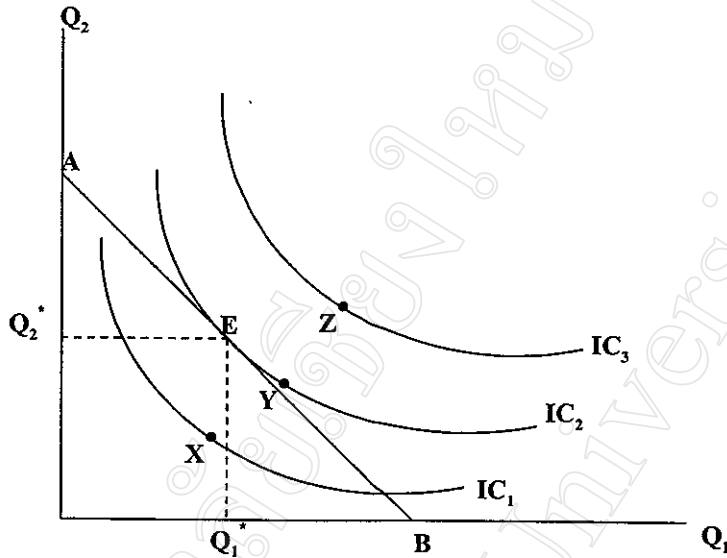
โดยที่ Y^0 คือ รายได้ของผู้บริโภคที่กำหนดให้ซึ่งมีค่าคงที่

P_1 คือ ราคาของ Q_1

P_2 คือ ราคาของ Q_2

ปริมาณเงินที่ผู้บริโภคใช้จ่ายไปในการซื้อสินค้าชนิดแรก (P_1Q_1) บวกกับปริมาณเงินที่ผู้บริโภคใช้จ่ายไปซื้อสินค้าชนิดที่สอง (P_2Q_2) จะต้องเท่ากับรายได้ที่จำกัดจำนวนหนึ่ง (Y^0) พอดี ดังนั้นผู้บริโภคต้องการแสวงหาอรรถประโยชน์สูงสุด (maximization of utility) ภายใต้ข้อจำกัดทางด้านงบประมาณ AB จะได้รับอรรถประโยชน์สูงสุดตรงจุด E ในรูปที่ 2.2 ซึ่งเป็นจุดสัมผัสระหว่างเส้นงบประมาณ AB และเส้นแสดงความพอใจเท่ากัน IC_2 โดยบริโภคสินค้า Q_1 และ Q_2

เท่ากับ Q_1^* และ Q_2^* ตามลำดับ การบริโภคที่เบี่ยงเบนไปจากจุด E ภายใต้งบประมาณ AB (รายได้ที่มีอยู่) ไม่ว่าจะเป็นในทิศทางใดจากจุด E จะทำให้ระดับอรรถประโยชน์ลดลง (รูปที่ 2.2)



รูปที่ 2.2 การแสวงหาอรรถประโยชน์สูงสุดภายใต้ข้อจำกัดด้านงบประมาณ

สำหรับการบริโภคสินค้าที่มีประเด็นด้านคุณภาพเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยนั้น Lancaster (1966) และ Ladd and Suvannunt (1976) ได้กล่าวว่า ความพึงพอใจของผู้บริโภคถูกกำหนดโดยปริมาณรวมของคุณลักษณะ (amounts of product characteristics) ต่างๆ ของสินค้า ดังแสดงในสมการที่ (3)

$$U = f(X_{o1}, X_{o2}, \dots, X_{om}) \tag{3}$$

เมื่อ X_{oj} = ปริมาณรวมของคุณลักษณะที่ j ของสินค้า ซึ่งได้จากการบริโภคทุกสินค้า

U = ระดับความพึงพอใจของผู้บริโภค

m = จำนวนคุณลักษณะของสินค้า

Ladd and Suvannunt (1976) ยังแสดงให้เห็นว่า ปริมาณรวมของคุณลักษณะแต่ละลักษณะของสินค้าจะมีความสัมพันธ์กับจำนวนสินค้าที่บริโภคและปริมาณของคุณลักษณะนั้นๆ จากสินค้าชนิดต่างๆ หรือแสดงได้ดังสมการที่ (4)

$$X_{oj} = f(q_1, q_2, \dots, q_n, X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{nj}) \quad (4)$$

เมื่อ q_i = ปริมาณการบริโภคสินค้า i
 X_{ij} = ปริมาณของคุณลักษณะที่ j ที่ได้จาก 1 หน่วยของสินค้า i

Lancaster (1966) แสดงให้เห็นว่า

$$X_{oj} = \sum_{i=1}^n q_i X_{ij} \quad (5)$$

เมื่อ n = จำนวนชนิดสินค้า

ดังนั้นเมื่อหาอนุพันธ์ของ X_{oj} เทียบกับ q_i จะได้

$$\frac{dX_{oj}}{dq_i} = X_{ij} \quad (6)$$

หากแทนค่า (4) ลงใน (3) ฟังก์ชันความพึงพอใจของผู้บริโภค อาจแสดงได้ใหม่ดังสมการที่ (7)

$$U = f(q_1, q_2, \dots, q_n, X_{11}, X_{12}, \dots, X_{nm}) \quad (7)$$

ตามแนวคิดของ Ladd and Suvannunt (1976) ผู้บริโภคจะสามารถเปลี่ยนแปลงได้ก็เฉพาะแต่ q_i เท่านั้น (โดยที่ X_{ij} เป็นสิ่งที่กำหนดมาให้สำหรับผู้บริโภค) ประกอบกับข้อสมมติว่าผู้บริโภคต้องการที่จะทำความพอใจให้มีค่าสูงสุด (maximize utility) ภายใต้ข้อจำกัดทางด้านงบประมาณ (budget constraint) คือ

$$\sum_{i=1}^n p_i q_i = E \quad (8)$$

โดยที่ p_i คือ ราคา (ตลาด) ของสินค้าที่ i
 E คือ รายได้ของผู้บริโภค

ดังนั้นผู้บริโภคมักจะหาค่าของ q_i ที่ทำให้เขาได้รับความพอใจสูงสุด นั่นคือ การหาค่าสูงสุดของ lagrangian equation (maximize lagrangian equation)

$$U = f(q_1, q_2, \dots, q_n, X_{11}, X_{12}, \dots, X_{nm}) + \lambda \left[E - \sum_{i=1}^n p_i q_i \right] \quad (9)$$

จะได้

$$\frac{dU}{dq_i} = \sum_{j=1}^m \left(\frac{dU}{dX_{oj}} \right) \left(\frac{dX_{oj}}{dq_i} \right) - \lambda p_i = 0 \quad (10)$$

$$\frac{dU}{d\lambda} = \sum_{i=1}^n (E - p_i q_i) = 0 \quad (11)$$

สมการที่ (10) เป็นสมการที่แสดงการบริโภคสินค้าหลายๆ ชนิดตั้งแต่ชนิดที่ 1 ถึงชนิดที่ i ของผู้บริโภค ดังนี้

$$p_i = \frac{1}{\lambda} \left[\sum_{j=1}^m \left(\frac{dU}{dX_{oj}} \right) \left(\frac{dX_{oj}}{dq_i} \right) \right] \quad (12)$$

สมการที่ (10) มีลักษณะเป็นชุดสมการแสดงเงื่อนไขดุลยภาพของผู้บริโภคจากการบริโภคสินค้าหลายๆ ชนิด ซึ่ง ณ ดุลยภาพ λ จะมีค่าคงที่ระดับหนึ่ง ส่งผลให้เงื่อนไขตามชุดสมการที่ (12) เป็นจริงสำหรับสินค้าทุกชนิด และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่งที่สนใจในลักษณะสมการเดี่ยวได้

ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงความพอใจจากการเปลี่ยนแปลงของรายได้ 1 หน่วย เรียกว่า ความพอใจส่วนเพิ่มอันเนื่องมาจากรายได้ เท่ากับ

$$\lambda = \frac{dU}{dE} \quad (13)$$

เงื่อนไขดุลยภาพดังสมการที่ (12) สำหรับสินค้าชนิดใดชนิดหนึ่ง (สินค้า i ใดๆ) จึงสามารถแสดงได้ดังสมการที่ (14)

$$p_i = \sum_{j=1}^m \left(\frac{dX_{oj}}{dq_i} \right) \left[\begin{array}{c} \frac{dU}{dX_{oj}} \\ \frac{dU}{dE} \end{array} \right] \quad (14)$$

Unnevehr (1985) ได้แสดงให้เห็นว่า ผลได้ส่วนเพิ่ม (marginal yield) หรือการเปลี่ยนแปลงของคุณลักษณะ j ของผลิตภัณฑ์ คือ dX_{oj}/dq_i ส่วนความพอใจส่วนเพิ่ม (marginal utility) ของคุณลักษณะที่ j คือ dU/dX_{oj} และความพอใจส่วนเพิ่มของรายได้ (marginal utility of income) คือ

dU/dE เพราะฉะนั้นอัตราส่วนในวงเล็บใหญ่คือ อัตราส่วนเพิ่ม (marginal rate) ของการทดแทนระหว่างรายจ่ายที่ยินดีจะจ่ายเพื่อแลกกับคุณลักษณะของสินค้าที่ j ที่เพิ่มขึ้น ซึ่งก็คือความพึงพอใจที่จะจ่ายเพื่อแลกกับความพึงพอใจที่จะได้จากคุณลักษณะของสินค้าที่เปลี่ยนแปลงไปหรือ hedonic price ของคุณลักษณะนั้นๆ ของสินค้านั้นเอง และเนื่องจากมีข้อสมมติให้ค่าใช้จ่ายมีค่าเท่ากับรายได้ ดังนั้นพจน์ในวงเล็บใหญ่ คือราคาโดยนัยส่วนเพิ่ม (marginal implicit price) ของคุณลักษณะที่ j เพราะฉะนั้นสมการที่ (14) ก็อธิบายได้ว่า ราคาสินค้าที่จ่ายโดยผู้บริโภคเท่ากับผลบวกของมูลค่าส่วนเพิ่มของคุณลักษณะของสินค้านั้น มูลค่าดังกล่าวแต่ละมูลค่าเท่ากับปริมาณของคุณลักษณะที่ได้จาก 1 หน่วยส่วนเพิ่ม (a marginal unit) ของสินค้านั้นคูณด้วยราคาโดยนัยส่วนเพิ่ม (marginal implicit price หรือ hedonic price) ของคุณลักษณะนั้น

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงในปริมาณของคุณลักษณะของสินค้าต่างๆ ส่วนใหญ่มีค่าคงที่สำหรับแต่ละหน่วยของสินค้า โดยใช้หลักการของ Unnevehr (1992) ที่กำหนดให้การเปลี่ยนแปลงผลได้ของคุณลักษณะต่างๆ ของสินค้าเท่ากับคุณลักษณะที่ j ที่ได้มาจาก 1 หน่วยของสินค้า i มีค่าคงที่ ($dX_{ij}/dq_i = X_{ij} = \text{constant}$) นอกจากนี้ยังมีข้อสมมติอีกว่าราคาโดยนัยส่วนเพิ่มมีค่าคงที่ และใช้สัญลักษณ์เป็น P_{Fj} ดังนั้นสมการที่ (14) สำหรับสินค้า F สามารถเขียนใหม่ได้เป็น

$$P_F = \sum_{j=1}^m X_{Fj} P_{Fj} \quad (15)$$

สมการที่ (15) นี้จึงเป็นแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา hedonic price ที่นำมาประยุกต์ใช้กันอย่างกว้างขวางสำหรับตลาดระดับผู้บริโภค อย่างไรก็ตามแบบจำลอง hedonic price ณ ตลาดระดับท้องถิ่นที่ใช้ในการศึกษานี้ประยุกต์ใช้ผลการศึกษาของ Umali and Duff (1990) โดยมีราคาขายส่งระดับท้องถิ่นของลำไยสดต่อกิโลกรัม ณ เวลา t ในตลาด k (PW_{Fkt}) ที่ถูกอธิบายโดยสมการเส้นตรงของราคาขายปลีกลำไยสดต่อกิโลกรัม ณ เวลา t ในตลาด j (PR_{Fjt}) โดยมีแบบจำลองดังนี้

$$PW_{Fkt} = \alpha_{jt} + \beta_{jt} PR_{Fjt} \quad ; \quad \begin{array}{l} j = 1, 2, \dots, s \\ k = 1, 2, \dots, y \\ t = 1, 2, \dots, n \end{array} \quad (16)$$

เมื่อ PR_{Fjt} คือ ราคาขายปลีกลำไยสดต่อกิโลกรัม ณ เวลา t ในตลาด j
 PW_{Fkt} คือ ราคาขายส่งลำไยสดต่อกิโลกรัม ณ เวลา t ในตลาด k
 β_{jt} คือ สัมประสิทธิ์การส่งผ่านราคาลำไยสด ณ เวลา t ในตลาด j
 จากตลาดขายปลีกไปยังตลาดขายส่งระดับท้องถิ่น

จากสมการที่ (15) ซึ่งเป็นแบบจำลอง hedonic price ระดับผู้บริโภคหรือระดับขายปลีก สำหรับคุณลักษณะของสินค้า ทำนองเดียวกันราคาขายปลีกลำไยสดต่อกิโลกรัม ณ เวลา t ในตลาด j (PR_{Fjt}) ที่แสดงถึงฟังก์ชันของคุณภาพของคุณลักษณะที่ j ของผลผลิตลำไยสด ณ เวลา t (X_{Fjt}) และราคาโดยนัยส่วนเพิ่มของคุณลักษณะที่ j ของผลผลิตลำไยสด ณ เวลา t (P_{Fjt}) ดังนี้

$$PR_{Fjt} = f(X_{Fjt}, P_{Fjt}) \quad ; \quad j = 1, 2, \dots, s \quad (17)$$

$$t = 1, 2, \dots, n$$

แทนค่าสมการที่ (17) ในสมการที่ (16) จะได้ว่าราคาลำไยสด ณ ตลาดระดับท้องถิ่นแสดงได้ดังนี้

$$PW_{Fkt} = \alpha_{jt} + \beta_{jt} f(X_{Fjt}, P_{Fjt}) \quad (18)$$

สมการที่ (18) เป็นสมการที่แสดงถึงความพอใจของผู้บริโภคที่ถูกถ่ายทอดจากผู้บริโภคกลับมาสู่ ณ ตลาดระดับท้องถิ่น จึงได้แบบจำลอง hedonic price ที่ใช้ในการศึกษาในตลาดขายส่งลำไยสดระดับท้องถิ่น ดังนี้

$$PW_F = \sum_{j=1}^m X_{Fj} P_{Fj} + u \quad (19)$$

โดย PW_F คือ ราคาลำไยสดต่อกิโลกรัม ณ ตลาดระดับท้องถิ่น
 X_{Fj} คือ ปริมาณของคุณลักษณะ j ใน 1 หน่วยของผลผลิตลำไยสด
 P_{Fj} คือ ราคาโดยนัยส่วนเพิ่มของคุณลักษณะ j ของลำไยสด
 u คือ ตัวตลาดเคลื่อน

สมการที่ (19) จึงเป็นแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาการตอบสนองของตลาดต่อคุณภาพลำไยสดในตลาดขายส่งระดับท้องถิ่น

2.2 ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งในรูปของข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) และข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data)

2.2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ ประกอบด้วย

(1) ข้อมูลคุณภาพของลำไยสดที่ผู้บริโภคต้องการ ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านคุณภาพของลำไยสดที่ผู้บริโภคพิจารณาเพื่อการตัดสินใจซื้อ โดยการสัมภาษณ์ตาม

แบบสอบถามที่สร้างขึ้นเป็นเครื่องมือในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน ที่ทำการเลือกผู้บริโภค ตัวอย่างแบบเจาะจงในพื้นที่เขตเมือง ชานเมือง และชนบท จำนวน 150 ชุด ดังนี้

ผู้บริโภคตัวอย่างพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 75 ชุด แบ่งออกเป็น

เขตเมือง	ได้แก่ ตำบลวัดเกต อำเภอเมือง	จำนวน 25 ชุด
เขตชานเมือง	ได้แก่ ตำบลต้นเปา อำเภอสันกำแพง	จำนวน 25 ชุด
เขตชนบท	ได้แก่ ตำบลสบเตี๊ยะ อำเภอจอมทอง	จำนวน 25 ชุด

พื้นที่จังหวัดลำพูน จำนวน 75 ชุด แบ่งออกเป็น

เขตเมือง	ได้แก่ ตำบลลุมพุก อำเภอเมือง	จำนวน 25 ชุด
เขตชานเมือง	ได้แก่ ตำบลมะกอก อำเภอป่าซาง	จำนวน 25 ชุด
เขตชนบท	ได้แก่ ตำบลเหล่ายาว อำเภอบ้านโฮ่ง	จำนวน 25 ชุด

(2) ข้อมูลที่เกี่ยวกับคุณภาพ / คุณลักษณะของผลผลิตลำไยสดทางด้านขนาด สีผิว ปริมาณความหวาน และความแข็งของผล ดำเนินการรวบรวมข้อมูลโดยการเก็บตัวอย่างของการซื้อจริง และระดับราคาขายส่งลำไยข้อสดพันธุ์อีดอ จากพ่อค้าท้องถิ่นแต่ละราย โดยแบ่งเป็นเกรด AA, A, B และ C จำนวนเกรดละ 1 ตะกร้า (คิดเป็นน้ำหนักของผลผลิต 10 หรือ 11 กิโลกรัมต่อตะกร้า) โดยให้ผู้ขายซึ่งอาจจะเป็นเกษตรกรชาวสวนและหรือพ่อค้าด้วยกันเองที่นำผลผลิตมาขายแก่พ่อค้าท้องถิ่น โดยให้พ่อค้าท้องถิ่นกำหนดเกรดและให้ราคากับผลผลิต หลังจากนั้นจึงเข้าไปขอรับซื้อจากผู้ขายรายนั้นๆ เพื่อเป็นตัวอย่าง ซึ่งจะได้อายุและเกรดที่พ่อค้าท้องถิ่นรับซื้อและกำหนด สำหรับผลผลิตตะกร้านั้นๆ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในลักษณะเช่นนี้ ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 20 ตะกร้า ในอำเภอที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด 2 อันดับ ได้แก่ อำเภอจอมทอง และอำเภอสารภี (ตารางที่ 2.1) โดยมีการสุ่มเฉพาะเจาะจงเลือกตำบลที่เข้าไปรวบรวมผลผลิตลำไยข้อสดในจังหวัดเชียงใหม่ ดังนี้

ตำบลสบเตี๊ยะ	อำเภอจอมทอง	จำนวน 4	ตะกร้า	จากพ่อค้าท้องถิ่น 1 ราย
ตำบลช่วงเปา	อำเภอจอมทอง	จำนวน 8	ตะกร้า	จากพ่อค้าท้องถิ่น 2 ราย
ตำบลยางนึ่ง	อำเภอสารภี	จำนวน 4	ตะกร้า	จากพ่อค้าท้องถิ่น 1 ราย
ตำบลสารภี	อำเภอสารภี	จำนวน 4	ตะกร้า	จากพ่อค้าท้องถิ่น 1 ราย

สำหรับพื้นที่จังหวัดลำพูนมีการเก็บรวบรวมตัวอย่างผลผลิตจำนวน 20 ตะกร้า โดยวิธีการเช่นเดียวกับที่ทำในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ โดยเลือกพื้นที่ที่เข้าไปรับซื้อในอำเภอเมืองและอำเภอป่าซาง ซึ่งมีพื้นที่ปลูกอยู่ในอันดับสองและสาม ตามลำดับ เนื่องจากระยะทางไม่ไกลทำ

ให้สะดวกในการเข้าไปเก็บรวบรวมตัวอย่าง ส่วนอำเภอใด ถึงแม้ว่าจะมีพื้นที่ปลูกมากที่สุด (ตารางที่ 2.2) แต่มีระยะทางไกลที่ไม่สะดวกในการเข้าไปรวบรวมตัวอย่าง อีกทั้งผลผลิตลำไยข้อสดของอำเภอใดส่วนมากจะถูกขนส่งเข้ามาขายในอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน จากนั้นทำการสุ่มเฉพาะเจาะจงเลือกตำบลที่เข้าไปรับซื้อผลผลิตลำไยข้อสด ดังนี้

ตำบลเหมืองง่า	อำเภอเมือง	จำนวน	4	ตะกร้า	จากพ่อค้าท้องถิ่น 1 ราย
ตำบลริมปิง	อำเภอเมือง	จำนวน	4	ตะกร้า	จากพ่อค้าท้องถิ่น 1 ราย
ตำบลต้นธง	อำเภอเมือง	จำนวน	4	ตะกร้า	จากพ่อค้าท้องถิ่น 1 ราย
ตำบลน้ำดิบ	อำเภอป่าซาง	จำนวน	4	ตะกร้า	จากพ่อค้าท้องถิ่น 1 ราย
ตำบลสันต้นธง	อำเภอป่าซาง	จำนวน	4	ตะกร้า	จากพ่อค้าท้องถิ่น 1 ราย

ตารางที่ 2.1 พื้นที่ปลูกลำไยจังหวัดเชียงใหม่ปี พ.ศ. 2544

อำเภอ	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ร้อยละ
1. จอมทอง	31,334	17.49
2. สาทิง	24,330	13.58
3. ฮอด	17,898	9.99
4. คอยหล่อ	13,608	7.60
5. สันป่าตอง	12,831	7.16
6. คอยเต่า	12,156	6.79
7. ฝาง	9,263	5.17
8. แม่แตง	9,158	5.11
9. หางดง	8,651	4.83
10. แม่วาง	6,528	3.64
11. แหล่งอื่นๆ	33,365	18.63
รวม	179,122	100.00

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่

ตารางที่ 2.2 พื้นที่ปลูกลำไยจังหวัดลำพูน ปี พ.ศ. 2544

อำเภอ	พื้นที่ปลูก (ไร่)	ร้อยละ
1. ลี้	55,387	25.20
2. เมืองลำพูน	42,282	19.24
3. ป่าซาง	34,917	15.89
4. บ้านโฮ้ง	31,064	14.13
5. แม่ทา	20,742	9.44
6. กิ่งกึ่งเวียงหนองล่อง	14,066	6.40
7. ห้วยหัวช้าง	13,626	6.20
8. บ้านธิ	7,685	3.50
รวม	219,769	100.00

ที่มา : สำนักงานเกษตรจังหวัดลำพูน

เมื่อรวบรวมตะกร้าลำไยตัวอย่างทั้ง 40 ตะกร้าแล้วดำเนินการตรวจสอบ และเก็บข้อมูลด้านคุณภาพลำไยข้อสดโดยการวัดโดยตรง (ดูรายละเอียดวิธีการวัดคุณภาพลำไยข้อสดเพิ่มเติมในภาคผนวก ก) โดยสุ่มตัวอย่างผลลำไยในแต่ละตะกร้าจำนวนตะกร้าละ 100 ผล แล้วดำเนินการวัดข้อมูล ดังนี้

- วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของผลผลิตลำไยสด (มม.) โดยใช้ vernier calipers วัดเส้นผ่าศูนย์กลางของผลผลิต
- ตรวจสอบสีผิวของผลผลิตลำไยสด โดยใช้ color reader ที่สามารถวัดค่า L a และ b โดยที่

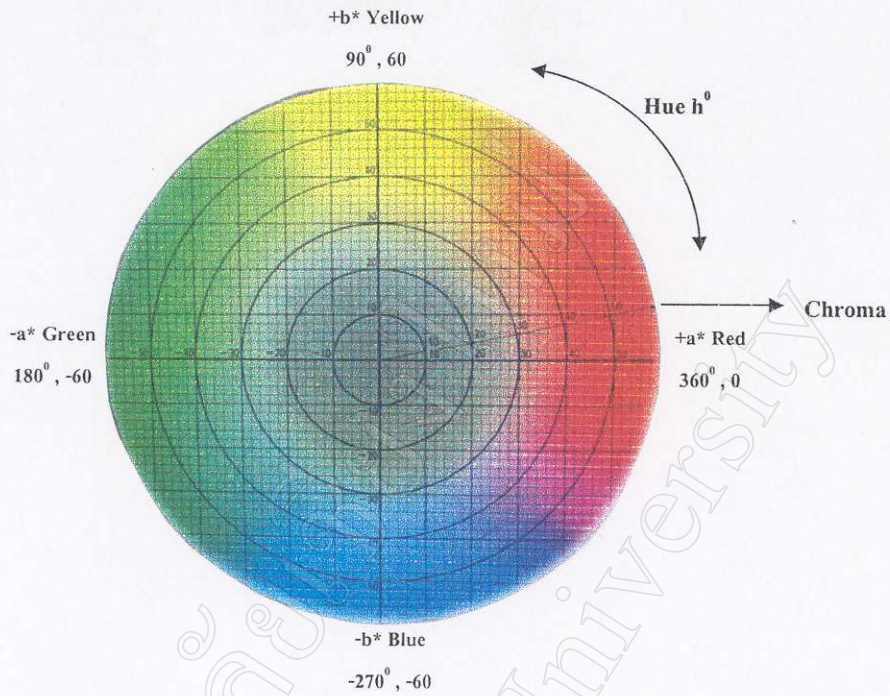
L คือ ค่าความสว่างของสี เมื่อใกล้ 100 และแสดงความมืดเมื่อใกล้ 0

a และ b คือ ค่าแกนนอน และแกนตั้ง ของแผนภูมิ แสดงลักษณะโทนสี

ของผลผลิตที่ทำการวัด (รูปที่ 2.3) โดย

a คือ มีค่าเป็น + เมื่อผลผลิตมีสีแดง , - เมื่อมีสีเขียว

b คือ มีค่าเป็น + เมื่อผลผลิตมีสีเหลือง , - เมื่อมีสีน้ำเงิน



รูปที่ 2.3 แผนภูมิเทียบลักษณะสี ความสว่าง องศาสี และความเข้มสี

เมื่อได้ค่า a และ b แล้วนำมาคำนวณหาค่าองศาสี (Hue : H) และค่าความเข้มสี (Chroma : C) โดยใช้สูตรดังสมการที่ (20 และ 21)

$$H = \frac{(\text{Arc tan } \frac{b}{a}) * 360}{6.2832} \quad (\text{Voss 1992 อ้างใน สมคิด, 2544}) \quad (20)$$

โดยผลผลิตลำไยสดมีค่า a และ b เป็นบวกเสมอค่า H ที่คำนวณได้ จึงมีค่าเท่ากับค่าองศาสี (hue) และมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 90 องศา อยู่ใน quadrant ที่ 1 ของรูปที่ 2.3 สำหรับค่าความเข้มสีมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 60 องศาคำนวณได้ดังสมการที่ (21)

$$C = \sqrt{a^2 + b^2} \quad (\text{Gonnet 1998 อ้างใน สมคิด, 2544}) \quad (21)$$

- วัดปริมาณความหวานของผลผลิตลำไยสด (เปอร์เซ็นต์บริกซ์) โดยใช้ digital refractometer

- วัดความแข็งของผลลำไย¹ (กิโกรัมต่อตารางเซนติเมตร) โดยใช้ digital firmness testers

(3) ข้อมูลหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบคุณภาพลำไยของพ่อค้าท้องถิ่น ได้จากการสัมภาษณ์พ่อค้าท้องถิ่นตัวอย่างในพื้นที่ที่เข้าไปเก็บรวบรวมตัวอย่างผลผลิตลำไยข้อสดจากข้อ (2) ข้างต้น โดยอาศัยแบบสอบถามสั้นๆ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลด้านเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพของผลผลิตลำไยข้อสดในแต่ละเกรด เช่น ขนาด สีผิว ความแข็งของผล ความหวาน และปริมาณน้ำในผล เป็นต้น รวมทั้งได้มีการเก็บตัวอย่างผลผลิตลำไยข้อสดแต่ละเกรดที่แบ่งเป็นขนาดใหญ่สุด ขนาดใหญ่ปานกลาง และขนาดเล็กสุดที่ยอมรับได้ อย่างละเท่าๆ กัน รวมจำนวน 120 ตัวอย่าง เพื่อนำมาวัดคุณภาพอีกด้วย เพื่อยืนยันความถูกต้องในเกณฑ์มาตรฐานที่พ่อค้าใช้ในการรับซื้อจริง

2.2.2 ข้อมูลทุติยภูมิ

ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกลำไย จากสำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน ข้อมูลปริมาณผลผลิตและสัดส่วนความต้องการลำไยจาก สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร รวมถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่นๆ จากงานศึกษาวิจัย ตลอดจนเอกสาร สิ่งตีพิมพ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาในการศึกษาถึงการตอบสนองของตลาดต่อคุณภาพลำไยที่ระดับขายส่งท้องถิ่นในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนนั้น แบ่งการวิเคราะห์ออกได้เป็น 3 ส่วน ดังนี้

2.3.1 วิธีการวิเคราะห์คุณภาพของลำไยสดที่ผู้บริโภคต้องการ

ทำการศึกษาโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) ที่แสดงออกมาในรูปความถี่ ร้อยละ เป็นต้น

¹ ความแข็งของทั้งเปลือกและเนื้อของผลผลิตลำไยข้อสดถูกวัดด้วยแรงดันที่มากที่สุดต่อแรงกดบริเวณนั้นๆ ของทั้งเปลือกและเนื้อของผลผลิต

2.3.2 วิธีการวิเคราะห์การตอบสนองของตลาดต่อคุณภาพลำไยที่แตกต่างกันโดยผ่านราคาขายส่งลำไยข้อสดในตลาดระดับท้องถิ่น

โดยประยุกต์ใช้แบบจำลอง hedonic price ที่พัฒนาโดย Umali and Duff (1990) นอกจากนี้ยังมีตัวแปรอื่นที่มีอิทธิพลต่อความเคลื่อนไหวของราคาที่จะต้องมีการขจัดอิทธิพลดังกล่าวออกจึงนำตัวแปรเหล่านั้นใส่เข้ามาในแบบจำลองเพื่อให้ตลาดตอบสนองต่อคุณภาพลำไยโดยผ่านราคา ณ ตลาดระดับท้องถิ่น ได้แก่

- ผลผลิตลำไยสดที่ออกสู่ตลาดแบ่งออกเป็น 3 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลาดันฤดู กลางฤดู ปลายฤดูของในฤดู เพื่อต้องการขจัดปัญหาการเคลื่อนไหวของราคาในช่วงฤดูกาล โดยได้เริ่มทำการรับซื้อผลผลิตลำไยข้อสดพันธุ์อีดอในช่วงปลายเดือนมิถุนายน (30 มิ.ย. 2545) จนถึงต้นเดือนสิงหาคม (8 ส.ค. 2545) ซึ่งได้กำหนดให้ช่วงเวลาดังนี้

ช่วงต้นฤดู 30 มิ.ย. 4 ก.ค. และ 8 ก.ค.

ช่วงกลางฤดู 11 ก.ค. 15 ก.ค. และ 17 ก.ค.

ช่วงปลายฤดู 22, 29 ก.ค. และ 4, 8 ส.ค.

- แหล่งผลิตลำไยที่แตกต่างกันมีผลต่อราคา ณ ตลาดระดับท้องถิ่นแตกต่างกัน รวมถึงคุณภาพของลำไยที่ได้อาจแตกต่างกัน ซึ่งการศึกษานี้แบ่งแหล่งผลิตออกเป็น 4 แหล่ง คือ จังหวัดเชียงใหม่ ได้แก่ อำเภอสารภี และจอมทอง จังหวัดลำพูน ได้แก่ อำเภอเมืองลำพูน และป่าซาง

จากสมการที่ (19) นำมาประยุกต์ใช้กับตัวแปรที่กำหนดข้างต้นนี้แบบจำลอง hedonic price เหนิงประจักษ์ที่ใช้ในการศึกษาเพื่อประมาณค่าจะเป็น

$$PW_F = \beta_0 + \beta_1 SIZE + \beta_2 HUES + \beta_3 CHRO + \beta_4 LIGH + \beta_5 SWEE + \beta_6 HARD + \beta_7 VARS + \beta_8 VARL + \beta_9 LOCA_1 + \beta_{10} LOCA_2 + \beta_{11} LOCA_3 + \beta_{12} TIME_1 + \beta_{13} TIME_2 + \varepsilon_n$$

PW_F คือ ราคาขายส่งลำไยข้อสดในตลาดระดับท้องถิ่น (บาท/กก.)

SIZE คือ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยของผลผลิตลำไยข้อสดแต่ละตะกร้า (มม.)

HUES คือ ค่าเฉลี่ยของค่าสีของสีผิวผลผลิตลำไยข้อสดแต่ละตะกร้า (องศา)

CHRO คือ ค่าเฉลี่ยความเข้มสีผลผลิตลำไยข้อสดแต่ละตะกร้า (องศา)

LIGH คือ ค่าเฉลี่ยความสว่างสีของสีผิวผลผลิตลำไยข้อสดแต่ละตะกร้า (%)

SWEE	คือ	ค่าเฉลี่ยปริมาณความหวานของผลผลิตลำไยข้อสดแต่ละตะกร้า (% ปริกซ์)
HARD	คือ	ค่าเฉลี่ยความแข็งของผล ของผลผลิตลำไยข้อสดแต่ละตะกร้า (กก./ตร.ซม.)
VARs	คือ	ค่าเฉลี่ยความแปรปรวนของขนาดผลลำไยเพื่อแสดงถึงความสม่ำเสมอของขนาด
VARL	คือ	ค่าเฉลี่ยความแปรปรวนของความสว่างสีผิวเพื่อแสดงถึงความสม่ำเสมอของสีผิว
LOCA ₁	คือ	ตัวแปรหุ่นของแหล่งผลิตลำไย 1 เมื่อเป็นลำไยที่เก็บรวบรวมจากอำเภอสารภี, 0 อำเภออื่น
LOCA ₂	คือ	ตัวแปรหุ่นของแหล่งผลิตลำไย 1 เมื่อเป็นลำไยที่เก็บรวบรวมจากอำเภอจอมทอง, 0 อำเภออื่น
LOCA ₃	คือ	ตัวแปรหุ่นของแหล่งผลิตลำไย 1 เมื่อเป็นลำไยที่เก็บรวบรวมจากอำเภอเมืองลำพูน, 0 อำเภออื่น
TIME ₁	คือ	ตัวแปรหุ่นของผลผลิตลำไยออกสู่ตลาด 1 เมื่อเป็นลำไยต้นฤดู (30 มิ.ย. 4 ก.ค. และ 8 ก.ค.), 0 ลำไยช่วงเวลาอื่น
TIME ₂	คือ	ตัวแปรหุ่นของผลผลิตลำไยออกสู่ตลาด 1 เมื่อเป็นลำไยกลางฤดู (11 ก.ค. 15 ก.ค. และ 17 ก.ค.), 0 ลำไยช่วงเวลาอื่น
$\beta_1 \dots \beta_6$	คือ	hedonic price ของแต่ละคุณภาพผลผลิตลำไย
β_7, β_8	คือ	สัมประสิทธิ์ความแตกต่างของราคาตามความแปรปรวนของขนาดและความสว่างของผิวผลผลิต
$\beta_9 \dots \beta_{11}$	คือ	สัมประสิทธิ์ความแตกต่างของราคาตามแหล่งที่มาของผลผลิต
β_{12}, β_{13}	คือ	สัมประสิทธิ์ความแตกต่างของราคาตามระยะเวลาที่รับซื้อผลผลิต
ε_n	คือ	พจน์ความคลาดเคลื่อน (error term) โดยที่ $\varepsilon_n \sim iid N(0, \sigma_\varepsilon^2)$

เกณฑ์การพิจารณาเพื่อตัดตัวแปรอิสระที่ไม่มีนัยสำคัญ สำหรับการศึกษานี้จะใช้ adjust R^2 (\bar{R}^2) , Amemiya's prediction criterion (APC) โดยเลือกแบบจำลองที่มีค่า \bar{R}^2 สูงสุด และค่าประมาณ APC ต่ำสุด (ทรงศักดิ์และอารี, 2543) ซึ่งค่าสถิติทั้งสองนี้สามารถคำนวณได้ดังสูตรต่อไปนี้

$$\bar{R}^2 = 1 - \frac{(n-1)}{(n-k)}(1-R^2) \quad (\text{Intrilligator et al. , 1996})$$

$$APC = \hat{\sigma}^2 \left(1 + \frac{k}{n}\right) \quad \text{โดยที่} \quad \hat{\sigma}^2 = \sum \frac{\hat{e}^2}{(n-k)} \quad (\text{Intrilligator et al. , 1996})$$

โดยที่ n คือ จำนวนค่าสังเกต

k คือ จำนวนพารามิเตอร์

2.3.3 วิธีการวิเคราะห์การจัดชั้นลำไยข้อสดของพ่อค้าท้องถิ่นและความไม่สอดคล้องของคุณภาพ และการจัดชั้นลำไยข้อสดในตลาดระดับท้องถิ่น

ก. การวิเคราะห์ปัจจัยคุณภาพที่พ่อค้าใช้เป็นมาตรฐานในการกำหนดเกรดลำไย

เพื่อที่จะทราบว่าพ่อค้าท้องถิ่นใช้ปัจจัยใดเป็นเกณฑ์มาตรฐานในการจัดชั้นลำไยข้อสด การศึกษาได้ใช้ข้อมูลคุณภาพด้านต่างๆ อันได้แก่ ขนาดของผล สีผิว ความหวาน และความแข็งของผลลำไยที่วัดจากตัวอย่างที่พ่อค้าระบุในแต่ละเกรดอย่างละเท่าๆ กัน รวมจำนวน 120 ตัวอย่าง ไปหาความสัมพันธ์โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวหรือแบบปัจจัยเดียว (One-Way ANOVA or Single-Factor ANOVA) อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวหรือแบบปัจจัยเดียว (One Way ANOVA or Single-Factor ANOVA) มีเงื่อนไขกำหนดว่าการสุ่มตัวอย่างแต่ละชุดจะต้องเป็นอิสระแก่กัน นั่นคือ การกระจายของตัวแปรที่จะนำมาทดสอบจะต้องมีการแจกแจงแบบปกติ และค่าความแปรปรวนของตัวแปรดังกล่าวของแต่ละกลุ่มที่ทดสอบจะต้องเท่ากัน ดังนั้นก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวนจึงต้องทำการทดสอบการกระจายและความแปรปรวนของตัวแปรคุณภาพลำไยข้อสดดังรายละเอียดในสองขั้นตอนต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ตรวจสอบว่าค่าเฉลี่ยของตัวแปรคุณภาพตัวอย่างในแต่ละเกรดสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติอย่างเป็นอิสระหรือไม่ โดยใช้สถิติ Kolmogorov-Smirnov มีสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรคุณภาพตัวอย่างในแต่ละเกรดมีการแจกแจงแบบปกติ

H_1 : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรคุณภาพตัวอย่างในแต่ละเกรดไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติ

ขั้นที่ 2 ตรวจสอบค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยตัวแปรคุณภาพของทุกเกรดว่าเท่ากันหรือไม่ โดยใช้สถิติ Levene

H_0 : ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยของตัวแปรคุณภาพตัวอย่างในแต่ละเกรดเท่ากัน

H_1 : ความแปรปรวนค่าเฉลี่ยของตัวแปรคุณภาพตัวอย่างในแต่ละเกรดอย่างน้อย 1 คู่ ไม่เท่ากัน

เมื่อทดสอบและสรุปได้ว่าตัวแปรคุณภาพมีการแจกแจงแบบปกติ และมีค่าความแปรปรวนเท่ากัน จึงทำการวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance : ANOVA) แบบจำแนกทางเดียวโดยใช้สถิติ F-test ที่มีสมมติฐานดังนี้ คือ

H_0 : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรคุณภาพในแต่ละเกรดไม่ต่างกัน

H_1 : ค่าเฉลี่ยของตัวแปรคุณภาพต่างกันอย่างน้อย 2 เกรด

$$\text{สถิติทดสอบ } F = \frac{\text{ค่าเฉลี่ยกำลังสองระหว่างกลุ่ม}}{\text{ค่าเฉลี่ยกำลังสองภายในกลุ่ม}}$$

เมื่อทราบว่าตัวแปรคุณภาพใดที่มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันในแต่ละเกรด จึงต้องทดสอบต่อไปว่า ค่าเฉลี่ยของคุณภาพมีความแตกต่างกันในเกรดใดบ้าง โดยใช้วิธี LSD (least-significant different) มีสมมติฐาน คือ

$H_0: \mu_i = \mu_j; i, j = 1, 2, 3, 4$ คือ เกรด AA A B C ตามลำดับ

$H_1: \mu_i \neq \mu_j; i \neq j$

เมื่อ μ คือ ค่าขนาด ความสว่าง ความหวาน และความแข็งของผลเฉลี่ยในแต่ละเกรด

ข. การวิเคราะห์ความไม่สอดคล้องของเกณฑ์มาตรฐานการจัดชั้นลำไยข้อสดของทางราชการและพ่อค้าท้องถิ่น

เนื่องจากเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพลำไยข้อสดของทางราชการใช้เพียงตัวแปรด้านขนาดของผลลำไย ดังนั้นการทดสอบความไม่สอดคล้องของเกณฑ์มาตรฐานในการกำหนดเกรดลำไยข้อสดของทางราชการและพ่อค้าท้องถิ่นจึงเป็นการทดสอบความแตกต่างด้านขนาดของผลลำไยเล็กสุดที่ราชการและพ่อค้ากำหนดใช้เป็นมาตรฐานในแต่ละเกรดโดยใช้ค่าสถิติ t-test โดยมีข้อสมมติฐานดังนี้

H_0 : ค่าเฉลี่ยขนาดเล็กสุดที่ยอมรับได้เกรด AA ของพ่อค้าท้องถิ่นเท่ากับ 2.80 (μ_{AA})

H_1 : ค่าเฉลี่ยขนาดเล็กสุดที่ยอมรับได้เกรด AA ของพ่อค้าท้องถิ่นไม่เท่ากับ 2.80 (μ_{AA})

H_0 : ค่าเฉลี่ยขนาดเล็กสุดที่ยอมรับได้เกรด A ของพ่อค้าท้องถิ่นเท่ากับ 2.70 (μ_A)

H_1 : ค่าเฉลี่ยขนาดเล็กสุดที่ยอมรับได้เกรด A ของพ่อค้าท้องถิ่นไม่เท่ากับ 2.70 (μ_A)

H_0 : ค่าเฉลี่ยขนาดเล็กสุดที่ยอมรับได้เกรด B ของพ่อค้าท้องถิ่นเท่ากับ
2.60 (μ_B)

H_1 : ค่าเฉลี่ยขนาดเล็กสุดที่ยอมรับได้เกรด B ของพ่อค้าท้องถิ่นไม่เท่ากับ
2.60 (μ_B)

H_0 : ค่าเฉลี่ยขนาดเล็กสุดที่ยอมรับได้เกรด C ของพ่อค้าท้องถิ่นเท่ากับ
2.50 (μ_C)

H_1 : ค่าเฉลี่ยขนาดเล็กสุดที่ยอมรับได้เกรด C ของพ่อค้าท้องถิ่นไม่เท่ากับ
2.50 (μ_C)

ก. การวิเคราะห์ระดับความไม่สอดคล้องของการจัดชั้นและคุณภาพของลำไยข้อ
สดที่มีการซื้อขายกันอยู่ในตลาดระดับท้องถิ่น

การวิเคราะห์ในส่วนนี้เป็นการนำเอาข้อมูลด้านคุณภาพของลำไยข้อสด
ตัวอย่างทั้ง 40 ตะกร้า (ตะกร้าละ 100 ผล) ที่ได้จากการวัดจริงมาจัดชั้นตามตัวแปรและเกณฑ์
มาตรฐานที่วิเคราะห์ได้ในข้อ ก. ทั้งเกณฑ์มาตรฐานของทางราชการและพ่อค้าท้องถิ่น เกรดที่ได้นี้
เมื่อนำไปแจกแจงความถี่ไว้กับเกรดที่พ่อค้ากำหนดในตอนรับซื้อและคำนวณเป็นอัตราส่วนร้อยละ
ก็จะทราบระดับความไม่สอดคล้องของการจัดชั้นและคุณภาพลำไยข้อสดอีกส่วนหนึ่งด้วย