บทที่ 3

ทฤษฎีและระเบียบวิธีวิจัย

บทนี้ประกอบไปด้วยรายละเอียดสำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจะอธิบายถึงประเด็นสำคัญ 3 ประเด็น ประเด็นแรก เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับแนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา ประกอบไปด้วยแนวคิดเรื่องทฤษฎีอุปทานและพื้นฐานทางทฤษฎีของแบบจำลองอุปทานสินค้าเกษตร ประเด็นที่สอง เป็นแนวคิดและแบบจำลองทั่วไปเกี่ยวกับการตอบสนองของอุปทานสินค้าเกษตร และประเด็นที่สาม เป็นการประยุกต์ใช้แบบจำลองการตอบสนองของอุปทาน ส่วนรายละเอียดส่วนที่สองจะกล่าวถึงระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

3.1 แนวความคิดทฤษฎี

3.1.1 ทฤษฎีอุปทาน

อุปทาน (supply) หมายถึง ปริมาณสินค้าหรือบริการชนิดใดชนิดหนึ่งที่ผู้ผลิตหรือผู้ขายยินดีนำออกเสนอขายที่ระดับราคาต่างๆ กันในเวลาและสถานที่หนึ่ง โดยที่ปัจจัยอื่นๆ คงที่ ซึ่งความสัมพันธ์ระหว่างราคาและปริมาณสินค้าดังกล่าวจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน คือ เมื่อราคาสูงขึ้นปริมาณสินค้าที่เสนอขายจะเพิ่มขึ้น และเมื่อราคาลดลงปริมาณสินค้าที่เสนอขายจะลดลง ซึ่งความสัมพันธ์นี้เรียกว่า “กฎของอุปทาน”

ตัวกำหนดอุปทาน (supply determinants) หมายถึง ปัจจัยหรือตัวแปรต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อจำนวนสินค้าที่ผู้ผลิตประสงค์จะผลิตออกสู่ตลาด ความสัมพันธ์ของอุปทานผลผลิตแสดงให้เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตเป็นผลมาจากปัจจัยต่างๆ เช่น การปรับปรุงเทคโนโลยีทำให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่สูงขึ้น การปรับปรุงเทคโนโลยีและปัจจัยอื่นๆ ที่ทำให้ผู้ผลิตผลิตสินค้าได้มากขึ้นที่ระดับราคาเดิม เรียกว่าเป็นการเคลื่อนย้ายอุปทาน (supply shift) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตที่เป็นผลมาจากการเคลื่อนที่ของเส้นอุปทาน โดยเส้นอุปทานที่เคลื่อนย้ายไปทางขวา (อุปทานเพิ่ม) หมายถึง ปริมาณการเสนอขายมากขึ้นที่ระดับราคาคงที่ และการเคลื่อนย้ายไปทางซ้ายก็จะมีความหมายตรงข้าม โดยปัจจัยที่กำหนดอุปทานสินค้าเกษตรที่สำคัญมีดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1) การเปลี่ยนแปลงราคาปัจจัยการผลิต เช่น ราคาปุ๋ย ราคาสารเคมีทางการเกษตร และราคาเครื่องมือทางการเกษตร

2) การเปลี่ยนแปลงในผลตอบแทนของพืชแข่งขันที่ใช้ทรัพยากรเดียวกัน

3) การเปลี่ยนแปลงในเทคโนโลยีการผลิตซึ่งมีอิทธิพลต่อทั้งผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ที่สูงขึ้น ต้นทุนการผลิตต่ำลง ผู้ผลิตจะได้กำไรเพิ่มขึ้น ณ ระดับที่อัตราส่วนระหว่างราคาผลิตผลและราคาปัจจัยการผลิตเท่าเดิม

4) ปัจจัยทางธรรมชาติ ได้แก่ สภาพดินฟ้าอากาศ แมลง โรคพืช เป็นต้น

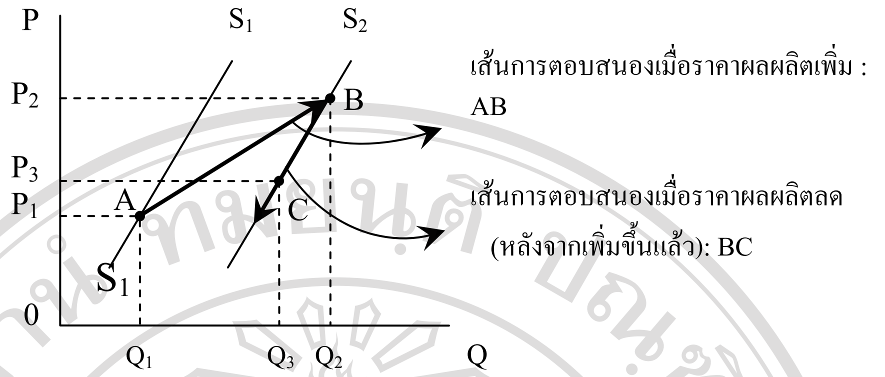
5) นโยบายของรัฐที่สามารถทำให้เส้นอุปทานเปลี่ยนแปลงไปได้ เช่น นโยบายการควบคุมพื้นที่เพาะปลูก การให้เงินอุดหนุนของรัฐบาล และการกำหนดโควตานำเข้า เป็นต้น

แนวคิดทฤษฎีอุปทานสินค้าเกษตร ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้ในการกำหนดแบบจำลองการตอบสนองของอุปทานสินค้าเกษตร สามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นพื้นฐานทางทฤษฎีของฟังก์ชันอุปทาน ซึ่งเป็นการศึกษาแบบดั้งเดิมและเป็นการพิจารณาในระยะสั้น เรียกว่าแบบจำลองอุปทานแบบดั้งเดิม (traditional supply function) ส่วนที่สองเป็นแนวคิดเกี่ยวกับแบบจำลองการตอบสนองของอุปทานสินค้าเกษตรเป็นการพิจารณาในระยะยาว

3.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับแบบจำลองการตอบสนองอุปทาน (Supply Response Function)

การตอบสนองของอุปทานสินค้าเกษตรโดยทั่วไปเมื่อกล่าวถึงเส้นอุปทานมักหมายถึง เส้นอุปทานที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตที่จำหน่ายเมื่อราคาเปลี่ยนแปลงไป โดยให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ เส้นอุปทานประเภทนี้เป็นอุปทานในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง (static supply) ในทางปฏิบัติอุปทานสินค้าเกษตรจะไม่อยู่คงที่ แต่จะเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา (dynamic supply) ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของการตอบสนองของปริมาณผลผลิตที่จำหน่ายที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาโดยปัจจัยอื่นๆ เปลี่ยนแปลงไปด้วย เรียกว่า “เส้นการตอบสนองของอุปทาน” การตอบสนองนี้อาจเป็นการเคลื่อนที่ (หรือเปลี่ยนแปลง) บนเส้นอุปทานเส้นเดียวหรือเป็นการเคลื่อนย้ายข้ามไปยังอุปทานอีกเส้นหนึ่ง (สุวพร, 2534) ดังแสดงในรูปที่ 3.1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ที่มา: Willam G. Tomek and Kenneth L. Robinson, 1990

รูปที่ 3.1 การตอบสนองของอุปทานผลผลิตและราคาผลผลิต

จากรูป 3.1 Tomek and Robinson (1990) อธิบายว่าเริ่มแรกราคาเท่ากับ P_1 เกษตรกรทำการผลิตที่จุด A ได้ผลผลิตเท่ากับ Q_1 และเมื่อราคาสูงขึ้นเป็น P_2 และปัจจัยอื่นๆ ที่กำหนดอุปทานเปลี่ยนแปลงไปด้วย เช่น เทคโนโลยีการผลิต เป็นต้น ทำให้เส้นอุปทานเคลื่อนไปทางขวาของเส้นอุปทานเดิม เกษตรกรจะทำการผลิตที่จุด B การผลิตจะเป็นไปตามเส้น AB ได้ผลผลิตเท่ากับ Q_2 ต่อมาเมื่อราคาลดลงเป็น P_3 เกษตรกรจะลดการผลิตลงมาตามเส้นอุปทาน S_2S_2 (ตามเส้น BC) โดยทำการผลิต ณ จุด C ปริมาณผลผลิต Q_3 สาเหตุเพราะ ทรัพย์สินในฟาร์มคงที่ (asset fixed) แผนการผลิตในระยะสั้นเปลี่ยนแปลงได้ยาก ที่ดินเพื่อการเพาะปลูก แรงงาน และเครื่องมือต่างๆ ในการเกษตรมีมูลค่านอกฟาร์มต่ำ เกษตรกรจึงไม่ขายทรัพย์สินเหล่านี้ จึงเป็นต้องนำไปใช้เพื่อการผลิตต่อไปแม้ว่าราคาผลผลิตจะลดลงในภายหลัง ดังนั้น ในช่วงที่ราคาเพิ่มขึ้นเกษตรกรจะปรับตัวทำการผลิตตามเส้น AB หรือตามเส้นอุปทานระยะยาว แต่ในช่วงราคาตกต่ำเกษตรกรจะปรับตัวในการผลิตตามเส้น BC หรือตามเส้นอุปทานระยะสั้น จากภาพที่ 3 จะเห็นว่าในช่วงที่ราคาเพิ่มขึ้น เส้นการตอบสนองต่อราคาจะมีความยืดหยุ่นมากกว่าเส้นการตอบสนองเมื่อผลผลิตลดลง

แนวคิดเรื่องการตอบสนองนี้อยู่ภายใต้ข้อสมมติที่ว่า เมื่อราคาผลผลิตเปลี่ยนแปลงปัจจัยอื่นๆ ที่เป็นตัวกำหนดอุปทานจะเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อราคาผลผลิตสูงขึ้นซึ่งจะชักนำให้เกิดการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้ในการผลิตในอัตราที่ค่อนข้างเร็วกว่าเมื่อราคาผลผลิตคงที่หรือลดลง แผนการผลิตที่พัฒนาจะถูกรักษาไว้ถึงแม้ราคาผลผลิตจะมีแนวโน้มลดลงในภายหลัง ส่งผลให้การตอบสนองของเส้นอุปทานจะถอยกลับไปสู่ตำแหน่งเดิมไม่ได้เมื่อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ราคาลดลง (หลังจากที่ได้เพิ่มขึ้นแล้ว) ซึ่งแตกต่างกับเส้นอุปทานทั่วไปที่ปริมาณสินค้าจะเคลื่อนที่กลับไปกลับมาบนเส้นอุปทานเส้นเดิมได้เมื่อราคาเปลี่ยนแปลง

3.1.3 แบบจำลองทั่วไปของการตอบสนองของอุปทานสินค้าเกษตร

แบบจำลองการตอบสนองอุปทานสินค้าเกษตรซึ่งประยุกต์มาจากแบบจำลองของ Nerlove (1956) แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาการตอบสนองของอุปทานสินค้าเกษตรสามารถทำได้ทั้งเชิงสถิต (static) และเชิงพลวัตร (dynamic) ดังอธิบายต่อไปนี้

ความสัมพันธ์เชิงสถิต (static relationship) สมมติว่าไม่มีเงื่อนไขของเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง สามารถเขียนสมการ ดังนี้

$$Q = f(P, W, Z, u) \tag{1}$$

โดยที่ Q = ปริมาณผลผลิต

P = ราคาผลผลิต

W = ราคาปัจจัยการผลิต

Z = ปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่ออุปทาน

u = ค่าความคลาดเคลื่อน (residual term)

ความสัมพันธ์เชิงพลวัตรของอุปทานพืชรายปี (dynamic relationship annual supply) แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรในระยะยาวโดยที่ปัจจัยอื่นๆ เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย และอาศัยพื้นฐานทางทฤษฎีมากำหนดตัวแปรต่างๆ ในแบบจำลอง ซึ่งประยุกต์มาจากแบบจำลองของ Nerlove (1958a) ซึ่งวางพื้นฐานความสัมพันธ์ระหว่างราคาที่มุ่งหวัง (expected price) และผลผลิตที่ต้องการ (planed or desired output) ในรูปของการคาดคะเนผลที่จะเกิดขึ้น แบบจำลองทั่วไปที่ใช้ศึกษาการตอบสนองของอุปทานสินค้าเกษตรมีรูปแบบดังต่อไปนี้

$$Q_t^* = a_0 \cdot (P_t^*)^{a_1} \cdot (Z_t)^{a_2} \cdot e^{u_t} \tag{2}$$

take natural log ทั้งสองข้างของสมการ

$$\ln Q_t^* = \ln a_0 + a_1 \ln P_t^* + a_2 \ln Z_t + u_t \tag{3}$$

โดยที่

Q_t^* = ปริมาณผลผลิตที่เกษตรกรวางแผนไว้ในปีปัจจุบัน

P_t^* = ราคาคาดการณ์ของผลผลิตในปีปัจจุบัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Z_t = ปัจจัยที่มิใช่ราคาผลผลิต หรือ supply shifter

u_t = ค่าความคลาดเคลื่อน (residual term)

a_0 = ค่าคงที่

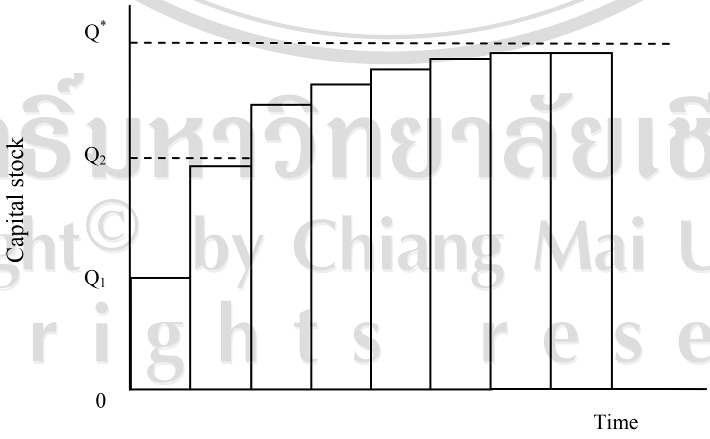
a_1 = ความยืดหยุ่นของอุปทานในระยะยาวต่อราคาผลผลิต

a_2 = ความยืดหยุ่นของอุปทานต่อปัจจัยอื่นๆ

แบบจำลองอุปทานสินค้าเกษตรจากสมการ (3) นี้มีข้อสมมติเกี่ยวกับ Q_t^* และ P_t^* ในลักษณะที่พยายามอธิบายถึงพฤติกรรมการปรับตัวของเกษตรกรจากระดับที่เป็นอยู่ไปสู่ระดับที่คาดการณ์หรือวางแผนไว้เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป โดยอาศัยข้อสมมติดังนี้

1) ข้อสมมติการปรับตัวบางส่วน (Partial Adjustment)

ข้อสมมุตินี้มีพัฒนาการมาจากทฤษฎีการลงทุน ซึ่งเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า stock adjustment model ซึ่งพื้นฐานทางทฤษฎีมาจากการวิเคราะห์สต๊อกของทุน (capital stock) ณ เวลาหนึ่งกับสต๊อกของทุนที่ปรารถนา ปัญหาพื้นฐานคือระดับสต๊อกของทุนไม่สามารถสังเกตได้ ดังนั้น จึงสมมติให้มีกฎพฤติกรรมของหน่วยผลิต นั่นคือ การเปลี่ยนแปลงจริง (realized change) ของสต๊อกของทุน ณ เวลาใดเวลาหนึ่งเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงที่ปรารถนา (desired change) (สมบูรณ์, 2532) ดังแสดงในรูปที่ 3.2 โดยในแต่ละปีความแตกต่างระหว่างการปรับตัวจริงและการปรับตัวที่ต้องการจะมีขนาดเล็กลงเรื่อยๆ จนกระทั่งปรับการผลิตเข้าสู่ระดับ Q^*



ที่มา: Gujarati, 2004

รูปที่ 3.2 การปรับตัวของผลผลิต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การประยุกต์ใช้จากแบบจำลองดังที่กล่าวข้างต้นกับการคาดคะเนอุปทานสินค้าเกษตร ข้อสมมติในี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างดุลยภาพการผลิตในระยะสั้น (Q_t) กับระยะยาว (Q_t^*) กล่าวคือ ภายในระยะสั้นเกษตรกรไม่สามารถปรับการผลิตให้เข้าสู่ระดับที่ตั้งใจไว้ได้ทันที โดยการเปลี่ยนแปลงจริงเกิดขึ้นเพียงบางส่วนของการเปลี่ยนแปลงจริงที่ต้องการ ซึ่งเป็นผลมาจากข้อจำกัดทางเทคโนโลยีและปัจจัยอื่นๆ ซึ่งกระบวนการนี้ไม่สามารถปรับตัวได้อย่างสมบูรณ์ในทันทีทันใด สามารถเขียนสมการตามแนวคิดได้ ดังนี้

$$\frac{Q_t}{Q_{t-1}} = \left(\frac{Q_t^*}{Q_{t-1}}\right)^{\delta} \tag{4}$$

take natural log ทั้งสองข้างของสมการ

$$\ln Q_t = \delta \ln Q_t^* + (1-\delta)\ln Q_{t-1} \qquad , 0 < \delta \le 1 \tag{5}$$

โดยที่

Q_t , Q_{t-1} = อุปทานที่เกิดขึ้นจริงในปีที่ *t* และ *t-1*
Q_t^* = อุปทานที่คาดการณ์ไว้ในปีที่ *t*
δ = สัมประสิทธิ์ของการปรับตัว (coefficient of adjustment)

การปรับเปลี่ยนอุปทานที่เกิดขึ้นในสมการ (4) อธิบายได้ว่า การปรับเปลี่ยนอุปทานในแต่ละปีมีสัดส่วนเท่ากับ δ ซึ่งเป็นความแตกต่างระหว่างอุปทานที่คาดการณ์ในปีปัจจุบันกับอุปทานที่เกิดขึ้นจริงในปีที่ผ่านมา แนวคิดในเรื่องค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวมักระบุให้มีค่ามากกว่า 0 แต่น้อยกว่า 1 เสมอ ด้วยเหตุผลที่ว่า ไม่เช่นนั้นแบบจำลองอาจจะไม่มีเสถียรภาพ เพราะค่าสัมประสิทธิ์จะไม่วกเข้าใกล้ศูนย์

โดยที่ δ คือสัมประสิทธิ์ในการปรับตัวของอุปทาน (coefficient of adjustment)

ถ้า $(\delta = 1)$ แสดงว่าอุปทานมีการปรับการผลิตเข้าสู่ระดับที่ต้องการอย่างสมบูรณ์ในทันที

ถ้า δ เข้าใกล้ 1 แสดงว่าอุปทานมีอัตราการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาในระดับสูงอย่างรวดเร็ว หรือการปรับการผลิตเข้าใกล้ระดับที่ต้องการใช้ช่วงเวลาอันสั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ถ้า δ เข้าใกล้ 0 แสดงว่าอุปทานมีการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาในระดับต่ำอย่างเชื่องช้า หรือการปรับการผลิตเข้าใกล้ระดับที่ต้องการนั้นจะต้องใช้เวลาค่อนข้างนาน เพราะในแต่ละครั้งสามารถปรับตัวได้น้อยมาก

2) ข้อสมมติเกี่ยวกับการคาดคะเนราคา (Adaptive Price Expectation)

การคาดคะเนอุปทานสินค้าเกษตรโดยยึดหลักการตัดสินใจทำการผลิตขึ้นอยู่กับราคาผลผลิตที่คาดว่าจะเป็นไปในปีนี้ (P_t^*) โดยในแต่ละปีเกษตรกรจะพยายามปรับปรุงการคาดคะเนราคา สมมติว่าเกษตรกรปรับการคาดการณ์ราคาโดยความแตกต่างระหว่างราคาคาดการณ์ในปีปัจจุบันกับราคาคาดการณ์ในปีที่ผ่านมาเท่ากับสัดส่วนของความคลาดเคลื่อนระหว่างราคาที่เกิดขึ้นจริงในปีที่ผ่านมากับราคาที่คาดการณ์ในปีที่ผ่านมา โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์การคาดคะเนราคามีค่ามากกว่า 0 แต่น้อยกว่า 1 เสมอ สามารถเขียนในรูปแบบสมการดังนี้

$$\frac{P_t^*}{P_{t-1}^*} = \left(\frac{P_{t-1}}{P_{t-1}^*}\right)^{\beta} \qquad (6)$$

take natural log ทั้งสองข้างของสมการ

$$\ln P_t^* = \beta \ln P_{t-1} + (1-\beta)\ln P_{t-1}^* \quad , \quad 0 < \beta \le 1 \qquad (7)$$

โดยที่ β คือสัมประสิทธิ์ของการคาดคะเนราคา (coefficient of expectation) แสดงถึงความเร็วของการคาดคะเนที่ปรับตัวให้เข้ากับความผิดพลาดในอดีต

ถ้า $\beta = 1$ แสดงว่าการคาดคะเนราคาตามแบบจำลองใยแมงมุม (naïve expectation model)

ถ้า $0 < \beta < 1$ แสดงว่าการคาดคะเนราคาในปีปัจจุบันจะถูกปรับปรุงด้วยสัดส่วนความแตกต่างระหว่างราคาจริงในปีที่ผ่านมากับราคาคาดคะเนในปีที่ผ่านมา

ถ้า β เข้าใกล้ 0 แสดงว่าความแตกต่างของราคาจริงในปีที่ผ่านมากับราคาคาดคะเนในปีที่ผ่านมามีผลกระทบต่อราคาคาดคะเนในปีปัจจุบันในระดับต่ำอย่างเชื่องช้า

ถ้า β เข้าใกล้ 1 แสดงว่าความแตกต่างนี้มีผลกระทบต่อราคาคาดคะเนในปีปัจจุบันในระดับสูงอย่างรวดเร็ว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.1.4 การประยุกต์ใช้แบบจำลองการตอบสนองของอุปทานสินค้าเกษตรของเนอร์เลิฟ

การศึกษาเกี่ยวกับการตอบสนองของอุปทานสินค้าเกษตรแบบพลวัตร (dynamic supply) จากแนวคิดของแบบจำลองการศึกษาการตอบสนองอุปทานแบบ Nerlovian Dynamic Supply Response โดยพิจารณาจากสมการโครงสร้างหลัก 3 สมการ นั่นคือ

1) supply response model

$$\ln Q_t^* \quad = \quad \ln a_0 + a_1 \ln P_t^* + a_2 \ln Z_t + u_t \tag{8}$$

2) partial adjustment model

$$\ln Q_t \quad = \quad \delta \ln Q_t^* + (1-\delta)\ln Q_{t-1} \qquad , \; 0 < \delta \le 1 \tag{9}$$

3) adaptive price expectation

$$\ln P_t^* \quad = \quad \beta \ln P_{t-1} + (1-\beta)\ln P_{t-1}^* \qquad , \; 0 < \beta \le 1 \tag{10}$$

จาก (8) จะได้

$$\ln Q_t^* \quad = \quad \frac{\ln Q_t - (1-\delta)\ln Q_{t-1}}{\delta} \tag{11}$$

สมการ (8) = (11) จะได้

$$a_0 + a_1 \ln P_t^* + a_2 \ln Z_t + u_t \quad = \quad \frac{\ln Q_t - (1-\delta)\ln Q_{t-1}}{\delta}$$

$$\ln Q_t \quad = \quad a_0\delta + (1-\delta)\ln Q_{t-1} + a_1 \delta \ln P_t^* + a_2 \delta \ln Z_t + \delta u_t \tag{12}$$

ใส่ความล่าช้า 1 ช่วงเวลา และคูณด้วย $(1-\beta)$ ในสมการ (12)

$$\begin{aligned}(1-\beta)\ln Q_{t-1} \quad = \quad & a_0\delta(1-\beta) + (1-\beta)(1-\delta)\ln Q_{t-2} + a_1 \delta(1-\beta)\ln P_{t-1}^* \\ & + a_2\delta(1-\beta)\ln Z_{t-1} + \delta(1-\beta)u_{t-1}\end{aligned} \tag{13}$$

นำสมการ (10) แทนในสมการ (12) จะได้

$$\begin{aligned}\ln Q_t \quad = \quad & a_0\delta + (1-\delta)\ln Q_{t-1} + a_1 \delta\beta \ln P_{t-1} + a_1 \delta(1-\beta)\ln P_{t-1}^* \\ & + a_2\delta \ln Z_t + \delta u_t\end{aligned} \tag{14}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นำสมการ (14) ลบด้วยสมการ (13) จะได้

$$\ln Q_t = a_0\delta\beta + [(1-\delta)+(1-\beta)]\ln Q_{t-1} - (1-\beta)(1-\delta)\ln Q_{t-2} + a_1\delta\beta\ln P_{t-1} + a_2\delta\ln Z_t - a_2\delta(1-\beta)\ln Z_{t-1} + \left[\delta u_t - \delta(1-\beta)u_{t-1}\right] \quad (15)$$

แบบจำลองของเนอร์เลิฟที่ใช้ในการศึกษาการตอบสนองของอุปทานสินค้าเกษตรต่อราคามีดังนี้

1) naïve price expectation Model มีข้อสมมติว่า $P_t^* = P_{t-1}$ และเมื่อรวมข้อสมมติจากสมการ (8) และ (9) จะได้สมการดังนี้

$$\ln Q_t = \delta\ln a_0 + \delta a_1\ln P_{t-1} + \delta a_2\ln Z_t + (1-\delta)\ln Q_{t-1} + \delta u_t \quad (16)$$

2) simple nerlove expectation model มีข้อสมมติว่า $Q_t^* = Q_t$ และเมื่อรวมข้อสมมติจากสมการ (8) และ (10) จะได้สมการดังนี้

$$\ln Q_t = \beta\ln a_0 + (1-\beta)\ln Q_{t-1} + \beta a_1\ln P_{t-1} + a_2\ln Z_t + a_2(1-\beta)\ln Z_{t-1} + u_t + (1-\beta)u_{t-1} \quad (17)$$

3) combination of partial adjustment model and adaptive price expectation model แบบจำลองที่รวมข้อสมมติเกี่ยวกับการปรับตัวบางส่วนและการคาดคะเนราคา จะได้สมการดังนี้

$$\ln Q_t = a_0\delta\beta + [(1-\delta)+(1-\beta)]\ln Q_{t-1} - (1-\beta)(1-\delta)\ln Q_{t-2} + a_1\delta\beta\ln P_{t-1} + a_2\delta\ln Z_t - a_2\delta(1-\beta)\ln Z_{t-1} + \left[\delta u_t - \delta(1-\beta)u_{t-1}\right] \quad (18)$$

การกำหนดสมการอุปทาน สมมติให้การตอบสนองอุปทานเป็นไปในลักษณะการปรับตัวบางส่วน ตามข้อสมมติฐานของแบบจำลองนี้ การตอบสนองของเกษตรกรต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาต้องอาศัยระยะเวลาในการปรับตัวเข้าสู่ระดับที่ต้องการ และราคาที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงอุปทานจะอยู่ในรูปของราคาที่คาดการณ์ ดังนั้นการศึกษาครั้งนี้จึงใช้รูปแบบสมการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประยุกต์จากสมการ (18) ซึ่งอาศัยข้อสมมติ 2 ข้อเกี่ยวกับการปรับตัวบางส่วนและการคาดคะเนราคา

3.1.5 การคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของการตอบสนองอุปทาน

การคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของอุปทานการผลิตถั่วเหลืองเพื่อหาคำตอบว่าปริมาณอุปทานถั่วเหลืองมีการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาถั่วเหลืองได้มากน้อยแค่ไหน ซึ่งความยืดหยุ่นที่คำนวณได้เป็นการวัดความสามารถในการปรับตัวของภาคเกษตรต่อการเปลี่ยนแปลงของระบบเศรษฐกิจ การคำนวณค่าความยืดหยุ่นของอุปทานด้วยการรวมวิธีการปรับตัวบางส่วนและการคาดคะเนราคาทำให้ได้ตัวแปรผลผลิตที่คาดการณ์ และราคาที่คาดการณ์อยู่ในรูปตัวแปรที่สังเกตได้ และหาความยืดหยุ่นของอุปทานในระยะสั้นและระยะยาว สามารถคำนวณได้สมการดังนี้

ความยืดหยุ่นในระยะสั้น จากค่าสัมประสิทธิ์จากสมการ (18) จะได้

$$E_{SR} = a_1\delta\beta \qquad (19)$$

ความยืดหยุ่นในระยะยาว จากค่าสัมประสิทธิ์จากสมการ (8) จะได้

$$E_{LR} = a_1 \qquad (20)$$

หรือ

$$E_{LR} = \frac{E_{SR}}{\delta\beta} \qquad (21)$$

กำหนดให้

E_{SR} = ความยืดหยุ่นในระยะสั้น

E_{LR} = ความยืดหยุ่นในระยะยาว

δ = สัมประสิทธิ์ในของการปรับตัวของอุปทาน (coefficient of adjustment)

β = สัมประสิทธิ์ในการคาดคะเนราคา (coefficient of expectation)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.2 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Description Analysis) เป็นการนำข้อมูลปฐมภูมิที่รวบรวมได้จากแบบสอบถามและข้อมูลจากแหล่งต่างๆ มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติแบบง่าย เช่น ค่าเฉลี่ย ร้อยละ เพื่อบรรยายถึงสภาพทั่วไปทางการผลิต การตลาด และนโยบายด้านต่างๆ ที่รัฐบาลดำเนินการเกี่ยวกับถั่วเหลือง

3.2.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยการประมาณค่าสัมประสิทธิ์แบบจำลองการตอบตอบสนองอุปทานถั่วเหลืองต่อราคาและปัจจัยการผลิตอื่นๆ ที่สำคัญ โดยสร้างสมการการตอบสนองอุปทานถั่วเหลือง คือ สมการอุปทานผลผลิตถั่วเหลืองในฤดูฝนและฤดูแล้ง โดยการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงพหุ (multiple regression analysis) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (least squares method) โดยใช้เทคนิค non-linear regression เพื่อที่จะกำหนดค่าสัมประสิทธิ์การปรับตัวของอุปทาน (δ) และค่าสัมประสิทธิ์การคาดคะเนราคา (β) ที่ถูกต้องตามข้อสมมติฐานของแบบจำลองซึ่งค่า δ และ β มีค่าระหว่าง มากกว่า 0 แต่ไม่เกิน 1 ($0 < \delta \leq 1$ และ $0 < \beta \leq 1$)

ขั้นตอนที่ 1

3.2.2.1 การวิเคราะห์การตอบสนองของอุปทานถั่วเหลือง แยกฤดูกาลผลิต

$$Q = f(PS, PC, QF, R, IMQ) \tag{22}$$

1) ฤดูฝน

$$\begin{aligned} \ln Qr_t = {} & a_0\delta\beta + [(1-\delta)+(1-\beta)]\ln Qr_{t-1} - (1-\beta)(1-\delta)\ln Qr_{t-2} + a_1\delta\beta\ln PSr_{t-1} \\ & + a_2\delta\ln PCr_{it} - a_2\delta(1-\beta)\ln PCr_{it-1} + a_2\delta\ln QF_t - a_2\delta(1-\beta)\ln QF_{t-1} \\ & + a_2\delta\ln Rr_t - a_2\delta(1-\beta)\ln Rr_{t-1} + a_2\delta\ln IMQ_t - a_2\delta(1-\beta)\ln IMQ_{t-1} \\ & + \left[\delta u_t - \delta(1-\beta)u_{t-1}\right] \end{aligned} \tag{23}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2) ฤดูแล้ง

$$
\begin{aligned}
\ln Qd_t \;=\;& a_0'\delta'\beta' + [(1-\delta') + (1-\beta')]\ln Qd_{t-1} - (1-\beta')(1-\delta')\ln Qd_{t-2} \\
& + a_1'\delta'\beta' \ln PSd_{t-1} + a_2'\delta' \ln PCd_{it} - a_2'\delta'(1-\beta')\ln PCd_{it-1} + a_2'\delta' \ln QF_t \\
& - a_2'\delta'(1-\beta')\ln QF_{t-1} + a_2'\delta' \ln IMQ_t \; - a_2'\delta'(1-\beta')\ln IMQ_{t-1} \\
& + \left[\delta' u_t' \; - \delta'(1-\beta') u_{t-1}'\right] \qquad (24)
\end{aligned}
$$

กำหนดให้

Qr_t	หมายถึง	ปริมาณอุปทานถั่วเหลืองทั้งหมดในฤดูฝนในปีปัจจุบัน (ตัน)
Qd_t	หมายถึง	ปริมาณอุปทานถั่วเหลืองทั้งหมดในฤดูแล้งในปีปัจจุบัน (ตัน)
Qr_{t-1}, Qr_{t-2}	หมายถึง	ปริมาณอุปทานถั่วเหลืองทั้งหมดในฤดูฝนในปี *t-1* และ *t-2* (ตัน)
Qd_{t-1}, Qd_{t-2}	หมายถึง	ปริมาณอุปทานถั่วเหลืองทั้งหมดในฤดูแล้งในปีที่ *t-1* และ *t-2* (ตัน)
PSr_{t-1}	หมายถึง	ราคาถั่วเหลืองที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ยในฤดูฝนในปีที่ *t-1* (บาท/ตัน)
PSd_{t-1}	หมายถึง	ราคาถั่วเหลืองที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ยในฤดูแล้งในปีที่ *t-1* (บาท/ตัน)
PCr_{it}, PCr_{it-1}	หมายถึง	ราคาสัมพัทธ์พืชแข่งขันที่ i ที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ยในฤดูฝนในปีที่ *t* และ *t-1* (บาท/ตัน) โดยที่ i = 1 คือ ข้าวนาปี, i = 2 คือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, i = 3 คือ ถั่วเขียวผิวมัน, i = 4 คือ ถั่วลิสง
PCd_{it}, PCd_{it-1}	หมายถึง	ราคาสัมพัทธ์พืชแข่งขันที่เกษตรกรได้รับเฉลี่ยในฤดูแล้งในปีที่ *t* และ *t-1* (บาท/ตัน) โดยที่ i = 1 คือ ข้าวนาปรัง, i = 2 คือ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, i = 3 คือ ถั่วเขียวผิวมัน, i = 4 คือ ถั่วลิสง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

QF_t, QF_{t-1}	หมายถึง	ปริมาณการนำเข้าปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ในปีที่ t และ t-1 (ตัน) (proxy) แทนปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในถั่วเหลือง
Rr_t, Rr_{t-1}	หมายถึง	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในฤดูฝนในปีที่ t และ t-1 (มิลลิเมตร)
IMQ_t, IMQ_{t-1}	หมายถึง	ปริมาณการนำเข้าถั่วเหลืองและผลิตภัณฑ์ในปีที่ t และ t-1 (ตัน)
δ	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์ของการปรับตัวของอุปทาน (coefficient of adjustment)
β	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์ในการคาดคะเนราคา (coefficient of expectation)
v_t, v'_t	หมายถึง	ค่าความคลาดเคลื่อน (residual term) ในปีที่ t
e	หมายถึง	ฐานของ natural log (ln) โดยที่ e = 2.7182…
t	หมายถึง	ปี (พ.ศ. 2527-2549)
ฤดูฝน (r)	หมายถึง	ระหว่างวันที่ 1 พฤษภาคม – 31 ตุลาคม
ฤดูแล้ง (d)	หมายถึง	ระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน – 30 เมษายน (ปีถัดไป)

ขั้นตอนที่ 2

3.2.2.2 ค่าความยืดหยุ่นการตอบสนองของอุปทานในระยะสั้นและระยะยาว

การคำนวณค่าความยืดหยุ่นของอุปทานการตอบสนองของถั่วเหลือง จากสมการ (23) และ (24) โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระที่ได้จากการประมาณค่าสมการคือค่าความยืดหยุ่นระยะสั้นต่อตัวแปรนั้นๆ ดังนี้

1) ฤดูฝน

ความยืดหยุ่นระยะสั้น $$E_{SRR} = a_1\delta\beta \quad (25)$$

ความยืดหยุ่นระยะยาว $$E_{LRR} = a_1 \quad (26)$$

กำหนดให้

E_{SRR} = ความยืดหยุ่นในระยะสั้นของอุปทานถั่วเหลืองในฤดูฝน

E_{LRR} = ความยืดหยุ่นในระยะยาวของอุปทานถั่วเหลืองในฤดูฝน

δ = สัมประสิทธิ์ในการปรับตัวของอุปทาน (coefficient of adjustment) ของอุปทานถั่วเหลืองในฤดูฝน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

β = สัมประสิทธิ์ในการคาดคะเนราคา (coefficient of expectation) ของอุปทานถั่วเหลืองในฤดูฝน

2) ฤดูแล้ง

ความยืดหยุ่นระยะสั้น $E_{SRD} = a_1'\delta'\beta'$ (27)

ความยืดหยุ่นระยะยาว $E_{LRD} = a_1'$ (28)

กำหนดให้

E_{SRD} = ความยืดหยุ่นในระยะสั้นของอุปทานถั่วเหลืองในฤดูแล้ง

E_{LRD} = ความยืดหยุ่นในระยะยาวของอุปทานถั่วเหลืองในฤดูแล้ง

δ' = สัมประสิทธิ์ในการปรับตัวของอุปทาน (coefficient of adjustment) ของอุปทานถั่วเหลืองในฤดูแล้ง

β' = สัมประสิทธิ์ในการคาดคะเนราคา (coefficient of expectation) ของอุปทานถั่วเหลืองในฤดูแล้ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved