

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดทฤษฎี

ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งออกข้าวหอมมะลิไทยไปยังประเทศคู่ค้าสำคัญ ได้ใช้แนวคิดและทฤษฎี ดังต่อไปนี้

ทฤษฎีอุปสงค์

อุปสงค์ผู้บริโภคหรืออุปสงค์แต่ละบุคคลหมายถึง ปริมาณสินค้าหรือบริการอย่างหนึ่งที่ผู้บริโภคแต่ละคนยินดี และสามารถซื้อได้ในระดับราคาต่าง ๆ ในเวลาและสถานที่หนึ่ง โดยปัจจัยอื่น ๆ อยู่อยู่ที่ อุปสงค์ผู้บริโภคเป็นความสัมพันธ์ระหว่างราคาและปริมาณสินค้าซึ่งสามารถแสดงได้ตามลักษณะคือ 1) ตารางอุปสงค์ 2) เส้นอุปสงค์ และ 3) สมการพีชคณิตของอุปสงค์ ไม่ว่าอุปสงค์จะแสดงด้วยแบบใดก็ตาม ราคาและปริมาณสินค้าจะเปลี่ยนแปลงในทิศทางตรงกันข้าม กล่าวคือ ถ้าราคาสูงขึ้น ผู้บริโภคจะซื้อสินค้าในปริมาณลดลง หรือในทางตรงกันข้าม ถ้าราคาลดลง ผู้บริโภคจะซื้อสินค้าเพิ่มขึ้น ความสัมพันธ์เช่นนี้ เรียกว่า กฎของอุปสงค์ (law of demand)

ปัจจัยกำหนดอุปสงค์สามารถพิจารณาได้ดังนี้ (ไพฑูรย์ รอดวินิจ 2541)

1. ราคาของสินค้าชนิดนั้น ตามปกติเมื่อราคาสูงขึ้น ปริมาณซื้อจะมีน้อย แต่ถ้าราคาสินค้าลดต่ำลง ปริมาณซื้อจะมีมาก
2. รสนิยมของผู้บริโภคและค่านิยมของคนส่วนใหญ่ในสังคม โดยมีสิ่งที่กำหนดรสนิยมได้แก่ อายุ เพศ ความเชื่อ ค่านิยม การศึกษา แฟชั่น และอิทธิพลของโฆษณา
3. จำนวนประชากร ตามปกติเมื่อจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น ความต้องการสินค้าและบริการจะเพิ่มตาม แต่การเพิ่มของประชากรยังไม่เพียงพอ ประชากรเหล่านี้จะต้องมีอำนาจซื้อด้วย จึงสามารถซื้อสินค้าได้มากขึ้น
4. รายได้ของประชากร โดยทั่วไปเมื่อประชากรมีรายได้สูงขึ้น ความต้องการสินค้าและบริการจะเปลี่ยนแปลงไป คือ มักลดการบริโภคสินค้าด้อยคุณภาพ และขณะเดียวกันก็หันไปบริโภคสินค้าที่มีคุณภาพดีมากขึ้น

5. ราคาสินค้าที่ใช้ทดแทนกันหรือใช้ร่วมกัน ตามปกติความต้องการของผู้บริโภคอาจสนองได้ด้วยสินค้าหลายชนิด ถ้าสินค้าชนิดหนึ่งมีราคาสูงขึ้น ผู้บริโภคก็จะซื้อสินค้าชนิดนั้นน้อยลงและหันไปซื้อสินค้าอีกชนิดหนึ่งซึ่งใช้ทดแทนกันได้ สำหรับกรณีสินค้าที่ต้องใช้ประกอบกันเมื่อราคาสินค้าชนิดหนึ่งสูงขึ้นก็จะทำให้ผู้บริโภคซื้อสินค้าชนิดนั้น และสินค้าที่ใช้บริโภคร่วมกันลดน้อยลง

ปัจจัยทั้งห้านี้ คือ ตัวกำหนดอุปสงค์ (determinants of demand) ณ ระดับอุปสงค์หนึ่ง ๆ สมมติในกรณีปัจจัยเหล่านี้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่จะมีผลต่ออุปสงค์ปัจจัยเหล่านี้จะอยู่ที่ แต่ถ้าปัจจัยใดเปลี่ยนแปลง ก็จะทำให้อุปสงค์เปลี่ยนไปด้วย (a change in demand or shift in demand) ดูตารางที่ 2.1 และภาพที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ปัจจัยที่ทำให้อุปสงค์เปลี่ยนแปลง

อุปสงค์เพิ่มเนื่องจาก	อุปสงค์ลดเนื่องจาก
- รายได้ผู้บริโภคเพิ่มขึ้น ในกรณีที่เป็นสินค้าปกติ ส่วนรายได้ผู้บริโภคลดลง กรณีสินค้าด้อยคุณภาพ	- รายได้ผู้บริโภคลดลง ในกรณีที่เป็นสินค้าปกติ ส่วนรายได้ผู้บริโภคเพิ่มขึ้น กรณีสินค้าด้อยคุณภาพ
- ราคาสินค้าที่ใช้บริโภคทดแทนกันเพิ่มขึ้น	- ราคาสินค้าที่ใช้บริโภคทดแทนกันลดลง
- ราคาสินค้าที่ใช้บริโภคด้วยกันลดลง	- ราคาสินค้าที่ใช้บริโภคด้วยกันเพิ่มขึ้น
- ประชากรเพิ่มขึ้น	- ประชากรลดลง
- รสนิยมและความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อสินค้ามากขึ้น	- รสนิยมและความต้องการของผู้บริโภคที่มีต่อสินค้าน้อยลง

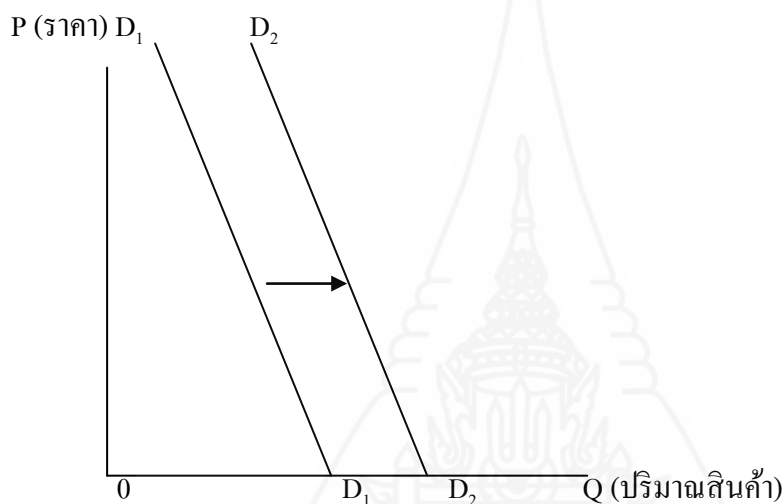
ที่มา: วันรักษ์ มิ่งมณีนากิน (2539)

เส้น D_1 D_1 ในภาพที่ 1 คือ เส้นอุปสงค์เดิม รูปสมการ คือ

$$Q = \alpha - \beta P + \delta Y \quad (1)$$

กำหนดให้ Q คือ ปริมาณอุปสงค์ของสินค้า P คือ ราคา และ Y คือ รายได้ α , β และ δ คือ ตัววัด (parameters) เส้นอุปสงค์ D_1 D_1 อยู่ภายใต้ข้อสมมติว่าระดับรายได้ของผู้บริโภคคงที่ แต่ถ้า

รายได้เพิ่มขึ้น เส้น D_1 D_1 จะเคลื่อนไปยังระดับใหม่มีเส้น D_2 D_2 กรณีเช่นนี้เรียกว่า เส้นอุปสงค์เคลื่อนขนานกับเส้นเดิม (parallel shift) อย่างไรก็ตาม ตัววัด (parameters) ในสมการข้างต้น คือ α , β และ δ อาจเปลี่ยนแปลงได้เช่นกัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ตัวสัมประสิทธิ์ (coefficients) ของตัวแปรต่าง ๆ อาจเปลี่ยนแปลงได้ การที่ตัวสัมประสิทธิ์ตัวหนึ่งหรือมากกว่าตัวหนึ่งเปลี่ยนจะเรียกว่า การเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง (structural change) การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเป็นผลมาจากรูปแบบของสมการพีชคณิตเปลี่ยน เช่น เปลี่ยนจากสมการเส้นตรงเป็นเส้นโค้ง เป็นต้น



ภาพที่ 2.1 การเปลี่ยนแปลงของเส้นอุปสงค์

ที่มา: วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน (2539)

สมการที่ (1) ข้างต้นยังสมมติให้สนิยมของผู้บริโภคคงที่ด้วย เพราะอุปสงค์ผู้บริโภคนั้นอธิบายมาจากหลักอรรถประโยชน์ ถ้าอรรถประโยชน์เปลี่ยน (เนื่องจากรสนิยมเปลี่ยน) เส้นอุปสงค์ของผู้บริโภคก็ต้องเปลี่ยนด้วย นอกจากนี้หากตัวกำหนดอุปสงค์อื่น ๆ ไม่คงที่เส้นอุปสงค์ก็ต้องเปลี่ยนเช่นกัน

สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณซื้อกับตัวกำหนดอุปสงค์ในรูปฟังก์ชัน ดังนี้ จากฟังก์ชันพิจารณาได้ว่า ตัวกำหนดที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณอุปสงค์คือ P_x ส่วนตัวแปรอื่น ๆ ที่เหลือในฟังก์ชันถือเป็นปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์เคลื่อนย้าย (Demand Shifter) ซึ่งจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงเส้นอุปสงค์

$$Q_x = f(P_x, A_1, A_2, A_3, \dots, A_n)$$

ฟังก์ชันอุปสงค์ (demand function) สามารถหาได้จากการวิเคราะห์อรรถประโยชน์สูงสุด จากเงื่อนไขอันดับแรก (first order condition) ของการหาค่าสูงสุดของอรรถประโยชน์จะสามารถหาค่าของ X และ Y ซึ่งเป็นฟังก์ชันของราคาสินค้า X ราคาสินค้า Y และรายได้ของผู้บริโภค I

โดยทั่วไปแล้วการเปลี่ยนแปลงในปริมาณการซื้อสินค้าและบริการของผู้บริโภคคนหนึ่งนั้น ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งมีอิทธิพลต่อปริมาณการซื้อของผู้บริโภค เรียกปัจจัยเหล่านี้ว่าตัวกำหนดอุปสงค์ ได้แก่ (1) ระดับรายได้ของผู้บริโภค (2) ราคาสินค้าชนิดอื่นที่ผู้บริโภคทดแทนกันหรือรวมกัน (3) ราคาสินค้าชนิดเดียวกันของกลุ่ม (4) จำนวนประชากร ถ้าปัจจัยหนึ่งปัจจัยใดเปลี่ยนแปลง ก็จะทำให้อุปสงค์เปลี่ยนแปลงไปด้วย

เนื่องจากอุปสงค์ของสินค้าแต่ละชนิดจะสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่าง ๆ แตกต่างกัน การเปลี่ยนแปลงปริมาณอุปสงค์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรหรือปัจจัยดังที่ได้กล่าวมาแล้วเรียกว่า ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ (elasticity of demand) ซึ่งแบ่งออกได้ 3 ชนิด คือ

1. ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ที่มีต่อราคาสินค้าชนิดเดียวกัน (own-price elasticity of demand) คือ ร้อยละของการเปลี่ยนแปลงปริมาณของอุปสงค์ของสินค้าชนิดหนึ่งอันเนื่องมาจากร้อยละของการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าชนิดเดียวกัน หรือ กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ถ้าราคาสินค้านั้นๆ เปลี่ยนแปลงไปร้อยละหนึ่ง ปริมาณอุปสงค์ต่อสินค้านั้นจะเปลี่ยนแปลงร้อยละเท่าไร โดยปัจจัยอื่น ๆ อยู่คงที่ เขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\text{ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา} = \frac{\text{ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอุปสงค์}}{\text{ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคา}}$$

$$E_{ii} = \frac{\Delta Q_i / Q_i * 100}{\Delta P_i / P_i * 100} = \Delta Q_i / P_i * P_i / Q_i \quad (2)$$

$$\text{โดยที่ } E_{ii} = \text{ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสินค้าชนิดเดียวกัน}$$

$$P_i = \text{ราคาสินค้า } i$$

$$Q_i = \text{ปริมาณสินค้า } i$$

กฎของอุปสงค์อธิบายไว้ว่า ปริมาณอุปสงค์เปลี่ยนแปลงเป็นปฏิภาคส่วนกลับกับราคาสินค้า นั่นคือ ความลาดเอียงของเส้นอุปสงค์เป็นลบ ฉะนั้นความยืดหยุ่นของอุปสงค์ที่มีต่อราคาจะต้องมีเครื่องหมายลบด้วย ความยืดหยุ่นมีค่าได้ตั้งแต่ศูนย์จนถึงลบค่าไม่จำกัด (minus infinity) ดังนี้ คือ

(1) ค่าความยืดหยุ่นมากกว่า 1 (โดยไม่พิจารณาเครื่องหมาย) หมายถึง อุปสงค์มีความยืดหยุ่นมาก (elastic) นั่นคือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอุปสงค์มากกว่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า ความยืดหยุ่นนี้จะมีค่าเท่าไรก็ได้ที่มากกว่าหนึ่ง จนถึงค่าไม่จำกัด กรณีที่เส้นอุปสงค์ขนานกับแกนนอน (ใช้แทนปริมาณอุปสงค์) แสดงว่า อุปสงค์มีความยืดหยุ่นอย่างสมบูรณ์ (perfectly elastic)

(2) ค่าความยืดหยุ่นน้อยกว่า 1 (โดยไม่พิจารณาเครื่องหมาย) หมายถึง อุปสงค์มีความยืดหยุ่นน้อย (inelastic) นั่นคือ ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอุปสงค์น้อยกว่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า ความยืดหยุ่นชนิดนี้มีค่าน้อยลงไปเรื่อย ๆ จนถึงศูนย์ ซึ่งแสดงว่าอุปสงค์ไม่มีความยืดหยุ่นเลย (perfectly inelastic)

(3) ค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 1 (โดยไม่พิจารณาเครื่องหมาย) หมายถึง อุปสงค์มีความยืดหยุ่นคงที่ หรือเรียกว่า ความยืดหยุ่นเอกภาพ (unitary elasticity) ได้แก่ กรณีที่ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอุปสงค์เท่ากับร้อยละการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้า

ตัวกำหนดความยืดหยุ่นของอุปสงค์ที่มีต่อราคา (determinants of price elasticity of demand) ที่สำคัญได้แก่ (1) จำนวนและความสามารถในการบริโภคทดแทนกันของสินค้า (the number and closeness of the substitutes) (2) ความสำคัญของสินค้าโดยพิจารณาจากจำนวนเงินผู้ซื้อ (the commodity's importance in budgets) และ (3) ประโยชน์จากการใช้สินค้านั้น (the number of in use) ซึ่งรวมทั้งความจำเป็นของสินค้าที่ใช้ในการบริโภคประจำวันและความคงทน(หรือการเน่าเสีย) ของสินค้าอีกด้วย ตัวกำหนดทั้ง 3 ข้างต้น การทดแทนกันของสินค้านับว่าสำคัญที่สุด

2. ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ที่มีต่อรายได้ (income elasticity) คือ ค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอุปสงค์ของสินค้าอย่างหนึ่งที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของรายได้ โดยสมมติให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ หรือร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอุปสงค์สินค้า เมื่อรายได้เปลี่ยนแปลงไปร้อยละหนึ่งโดยให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ เมื่อแสดงความสัมพันธ์นี้ในรูปสมการพีชคณิตเรียกว่าความสัมพันธ์ที่ว่า สมการบริโภค หรือ สมการ engel (consumption or engel function) ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ที่มีต่อรายได้นี้เป็นการวัดความยืดหยุ่น ณ จุดใดจุดหนึ่ง บนเส้นแสดง

ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอุปสงค์สินค้า และรายได้โดยทั่วไปค่าความยืดหยุ่นจะไม่เท่ากันตลอดเส้น โดยมีสมการการคำนวณดังนี้

$$\text{ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ที่มีต่อรายได้} = \frac{\text{ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณซื้อสินค้า}}{\text{ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของรายได้ของผู้บริโภค}}$$

$$E_{iy} = \frac{\Delta Q_i / Q_i * 100}{\Delta Y_i / Y_i * 100} = \Delta Q_i / \Delta Y_i * P_i / Q_i \quad (3)$$

โดยที่ E_{iy} = ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้

Y = รายได้ของผู้บริโภค

Q_i = ปริมาณสินค้า i

E_{iy} มากกว่า 1 แสดงว่าสินค้านั้นมีความยืดหยุ่นมาก (income elastic) และเป็นสินค้าประเภทฟุ่มเฟือย (luxury) ถ้า E_{iy} น้อยกว่า 1 (income inelastic) และเป็นสินค้าประเภทจำเป็น (necessity) นอกจากนี้โดยทั่วไปถ้า E_{iy} มากกว่า 0 แสดงว่า สินค้านั้นเป็นสินค้าธรรมดา (normal goods) และถ้า E_{iy} น้อยกว่า 0 แสดงว่า สินค้านั้นเป็นสินค้าธรรมดา (normal goods) และถ้า E_{iy} น้อยกว่า 0 ก็เป็นสินค้าด้อย (inferior goods)

3. ความยืดหยุ่นไขว้ของอุปสงค์ (cross price elasticity of demand) คือ ค่าร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอุปสงค์ของสินค้าอย่างหนึ่งที่สนองตอบต่อการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าอย่างหนึ่งโดยสมมติให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ หรือถ้าราคาสินค้าชนิดอื่นเปลี่ยนแปลงไปร้อยละหนึ่งแล้ว ปริมาณซื้อสินค้านั้นจะเปลี่ยนแปลงไปร้อยละเท่าไร คำนวณโดยสมการดังนี้

$$\text{ความยืดหยุ่นไขว้ของอุปสงค์} = \frac{\text{ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณซื้อสินค้า } i}{\text{ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า } j}$$

$$E_{ij} = \frac{\Delta Q_i / Q_i * 100}{\Delta P_j / P_j * 100} = \Delta Q_i / \Delta P_j * P_j / Q_i \quad (11)$$

โดยที่ E_{ij} = ความยืดหยุ่นไขว้ของอุปสงค์

P_j = ราคาสินค้า j

Q_i = ปริมาณสินค้า i

เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างสินค้าต่าง ๆ สามารถแบ่งสินค้าออกเป็นได้ 3 ประเภท คือ

1. สินค้าใช้บริโภคทดแทนกัน (substitutes)
2. สินค้าที่ใช้บริโภคร่วมกัน (complement)
3. สินค้าที่เป็นอิสระกัน (independence)

หลักเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการแบ่งประเภทของสินค้า คือ ผลแห่งการทดแทนกัน (substitution effect) เมื่อราคาสินค้าอย่างหนึ่งเปลี่ยนแปลง สินค้าที่ใช้บริโภคทดแทนกัน ความยืดหยุ่นไขว้ของอุปสงค์มีค่าเป็นบวก สินค้าที่ใช้บริโภคร่วมกัน ค่าความยืดหยุ่นไขว้จะเป็นลบ และสินค้าที่เป็นอิสระกันจะมีค่าความยืดหยุ่นเป็นศูนย์

การพยากรณ์อุปสงค์

การพยากรณ์ (forecasting) หมายถึง การคาดคะเนหรือการทำนายการเกิดเหตุการณ์หรือสภาพการต่าง ๆ ในอนาคต โดยอาศัยข้อมูล ประสบการณ์ ความรู้ความสามารถของผู้พยากรณ์ที่เกิดขึ้นในอดีตมาทำการศึกษาถึงแนวโน้มหรือรูปแบบของการเกิดเหตุการณ์ในอนาคตการพยากรณ์เป็นการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผน (planning) และการวินิจฉัย (decision making) เหตุการณ์ที่ไม่มีความแน่นอนในอนาคต เนื่องจากเหตุการณ์ที่ไม่มีความแน่นอนปรากฏผลออกมา จึงไม่มีเป็นระเบียบแบบแผน ดังนั้นในเวลาดำเนินการพยากรณ์ไม่เพียงแต่จะต้องหาวิธีการพยากรณ์ที่ดีมาใช้แล้ว ยังจะต้องมีระดับความรู้ความสามารถมาช่วยในการวินิจฉัยด้วย จึงจะสามารถลดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ให้น้อยที่สุด ประเภทงานของการพยากรณ์มักแตกต่างไปตามระยะเวลา คือ การพยากรณ์ระยะยาว (long-term forecasting) ระยะเวลามากกว่า 2 ปี การพยากรณ์ระยะสั้น (short-term forecasting) ระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี และการพยากรณ์ระยะปานกลาง

(intermediate-range forecasting) ซึ่งงานวิจัยฉบับนี้เป็นการพยากรณ์ระยะปานกลาง เป็นการคาดคะเนที่มีช่วงเวลาระหว่าง 1-2 ปี ผลที่ได้จากการพยากรณ์ระยะปานกลางจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการชี้แนะว่าประเทศหนึ่งหรือหน่วยธุรกิจหนึ่ง ควรจะทำการปรับปรุงอย่างไร ภายใต้อุปฐานที่มีอยู่เพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ของการพัฒนาในอนาคต (สมเกียรติ เกตุเอี่ยม 2546)

เนื่องจากวิธีการคาดคะเนพยากรณ์โดยทั่วไป มีวิธีการพยากรณ์เหตุการณ์ในอนาคตมีอยู่ 2 วิธี คือ (สมเกียรติ เกตุเอี่ยม 2546)

1. การพยากรณ์เชิงคุณภาพ (qualitative prediction) เป็นเทคนิคการพยากรณ์ที่อาศัยประสบการณ์ความสามารถหรือวิจารณ์ของผู้รู้โดยไม่มีรูปแบบตายตัว

2. การพยากรณ์เชิงปริมาณ (quantitative prediction) เป็นการพยากรณ์โดยอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติไปสร้างรูปแบบหรือสมการเพื่อจะพยากรณ์ข้อมูลหรือเหตุการณ์ในอนาคต ดังนั้นการพยากรณ์ในรูปแบบนี้ต้องมีข้อมูลในอดีตที่เป็นตัวเลขหรือข้อมูลที่สามารถที่แปลงเป็นตัวเลขได้ และมีปริมาณมากพอสมควรจึงจะทำให้การพยากรณ์แบบนี้มีความเชื่อถือได้มากประกอบด้วย

2.1 วิธีการพยากรณ์โดยแบบจำลองอนุกรมเวลา (time series models) เป็นการพยากรณ์ที่อาศัยข้อมูลในอดีตมาพิจารณาว่า ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลเมื่อเวลาเปลี่ยนไปจะมีลักษณะ การเคลื่อนไหวมากน้อยเพียงใด โดยมีข้อสมมติว่าแบบแผนการเคลื่อนไหวข้อมูลในอนาคตไม่แตกต่างจากการเคลื่อนไหวของข้อมูลในอดีต แบ่งเป็น

- 2.1.1 การพยากรณ์วิธีแบบง่าย ๆ (naive or last period method)

- 2.1.2 การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบแยกส่วน (decomposition or classical method)

- 2.1.3 เทคนิคการทำให้เรียบ (smoothing method)

- 2.1.4 การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบบ็อกซ์-เจนคินส์ (Box-Jenkins)

- 2.1.5 การพยากรณ์แบบปรับได้ (adaptive forecasting)

2.2 เทคนิคการพยากรณ์แบบเป็นเหตุเป็นผล เป็นการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์ เรียกว่า ตัวแปรตาม (dependent variables) กับตัวแปรที่มีอิทธิพลหรือมีผลกระทบต่อตัวแปรที่ต้องการพยากรณ์ เรียกว่า ตัวแปรอิสระ (independent variables) สำหรับการพยากรณ์แบบนี้สามารถใช้พยากรณ์ได้ทุกช่วงเวลา จึงต้องมีข้อมูลปริมาณมากพอสมควรจึงจะทำให้การพยากรณ์แบบนี้มีความแม่นยำค่อนข้างสูง เช่น วิธีการพยากรณ์โดยเศรษฐมิติ (econometric method) เป็นต้น

การพยากรณ์โดยเศรษฐมิติ

การศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรในเชิงเศรษฐศาสตร์ เนื่องด้วยผู้วิจัยเลือกวิธีการพยากรณ์โดยเศรษฐมิติมาเป็นเครื่องมือในการทำวิจัยฉบับนี้ เพราะว่าวิธีการพยากรณ์โดยเศรษฐมิติเป็นการนำเอาทฤษฎีเศรษฐศาสตร์มาประยุกต์โดยเอาตัวแปรที่จะพยากรณ์และปัจจัยที่กระทบไปแสดงไว้ในสมการหนึ่ง หรือชุดของสมการแล้วอาศัยข้อมูลจริงไปประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการนั้น หลังจากนั้นจะอาศัยผลที่ประมาณได้ไปพยากรณ์ค่าตัวแปรตาม (เมื่อได้ทราบค่าตัวแปรอิสระแล้ว) การนำเอาวิธีการทางเศรษฐมิติไปใช้ในการพยากรณ์มีข้อดีอยู่ประมาณ 3 ประการ คือ

1. สามารถนำเอาทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในขั้นตอนของการพยากรณ์
2. สามารถใช้ผลกระทบที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยไปพยากรณ์ค่าตัวแปรตามผลที่น่าเชื่อถือมากขึ้น

3. สามารถทราบตัวเลขหรือค่าพยากรณ์ได้อย่างละเอียดถี่ถ้วน เนื่องจากวิธีทางเศรษฐมิติมีข้อดีดังกล่าวนี้ นักเศรษฐศาสตร์ในปัจจุบันจึงหันมาใช้วิธีนี้กันอย่างแพร่หลาย

ในทางปฏิบัติวิธีการพยากรณ์โดยสมการถดถอย มีปัญหาดังนี้คือ

1. ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในสมการอาจไม่เสถียรภาพในระยะเวลาที่ประมาณค่าและระยะเวลาที่พยากรณ์ก็ได้
2. ตัวแปรอธิบาย ราคาของสินค้าชนิดนั้น (P) และ รายได้ของผู้บริโภค (I) จะต้องพยากรณ์มาก่อนจึงจะนำผลมาใช้ในการพยากรณ์ อุปสงค์ของสินค้า (Q) ได้

วิธีเศรษฐมิติเป็นเทคนิคการวิเคราะห์สมการถดถอยเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากในการประมาณอุปสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์ของสินค้าและตัวแปรต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลกำหนดอุปสงค์นั้น และในการพยากรณ์เพื่อศึกษาทิศทางการเคลื่อนไหวของอุปสงค์ในอนาคต วิธีเศรษฐมิติเป็นการใช้เทคนิคทางสถิติเข้ามาช่วยหาความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบและมีหลักการทดสอบเพื่อทำความเข้าใจของผลที่ได้

ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้วิธีเศรษฐมิติเบื้องต้นอย่างง่ายในการนำไปประมาณอุปสงค์ วิธีเศรษฐมิติมีขั้นตอนในการดำเนินการ 5 ขั้นตอน คือ (สรยุทธ มินะพันธ์ 2534)

1. การระบุตัวแปรที่มีอิทธิพลกำหนดอุปสงค์ของสินค้า
2. การเก็บข้อมูลสำหรับตัวแปรที่กำหนดไว้
3. การระบุรูปแบบฟังก์ชันความสัมพันธ์ของอุปสงค์ต่อตัวแปรที่กำหนดไว้
4. การประมาณการความสัมพันธ์ของตัวแปร
5. การวิเคราะห์ผลของการประมาณการ

ในการศึกษาการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิของประเทศไทยไปประเทศคู่ค้าสำคัญ ในส่วนของวิธีเศรษฐมิติ การระบุรูปแบบฟังก์ชันแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ได้กำหนดไว้ออกมาอย่างชัดเจนเป็นสมการทางคณิตศาสตร์ โดยเลือกรูปแบบฟังก์ชันเส้นตรง

รูปแบบฟังก์ชันเส้นตรงเป็นรูปแบบที่ง่ายในการประมาณการความสัมพันธ์โดยกำหนดให้ความสัมพันธ์ของตัวแปรเป็นเส้นตรงโดยตลอด เช่น รูปแบบสำหรับอุปสงค์สินค้าใดสินค้าหนึ่งที่เป็นเส้นตรงอาจเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$Q_i = a + bP_i + cA_i + dP_j \quad (12)$$

โดยมีข้อกำหนดสมมติไว้ว่า อุปสงค์ของสินค้า (Q) จะเป็นจำนวนเท่าใด ขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้คือ ราคาของสินค้าชนิดนั้น (P_i) รายจ่ายในการโฆษณา (A_i) และราคาสินค้าที่เกี่ยวข้อง (P_j) โดยมีตัวสัมประสิทธิ์ a , b , c และ d นั้น เป็นค่าคงที่ประกอบหน้าตัวแปรที่กำหนดไว้ แสดงถึงผลอิทธิพลของตัวแปรนั้นที่มีต่อปริมาณอุปสงค์ เช่น ถ้าสัมประสิทธิ์ b มีค่าเท่ากับ -1.5 ย่อมแสดงว่า ทุก ๆ หน่วยที่ราคาสินค้า P_i เปลี่ยนไป ปริมาณอุปสงค์ Q_i จะเปลี่ยนในทิศทางตรงกันข้าม 1.5 หน่วย จากกฎของอุปสงค์ค่า b จะมีค่าเป็นลบ สำหรับค่าคงที่ c นั้นจะเป็นเครื่องหมายใดก็ได้ ถ้าเป็นเครื่องหมายลบแสดงว่าสินค้า i และ j เป็นสินค้าที่ใช้ร่วมกัน แต่ถ้าเป็นเครื่องหมายบวกก็แสดงว่าสินค้าทั้งสองเป็นสินค้าที่ทดแทนกัน เช่นเดียวกันค่าคงที่ d จะมีเครื่องหมายบวกหรือลบก็ได้ เครื่องหมายบวกแสดงว่าเป็นสินค้าปกติ แต่ถ้าเป็นเครื่องหมายลบสินค้านั้นเป็นสินค้าด้อยคุณภาพ ค่าและเครื่องหมายของตัวสัมประสิทธิ์นี้จะได้มาจากการประมาณการเส้นอุปสงค์จากข้อมูลที่ได้

อุปสงค์ที่มีรูปแบบเป็นเส้นตรงนี้มีข้อดีที่สำคัญ คือ เป็นรูปแบบที่ง่ายสำหรับการประมาณการโดยใช้เทคนิคสมการถดถอย และจากประสบการณ์การประมาณอุปสงค์สินค้าทั้งหลายที่ได้กระทำมาแสดงให้เห็นว่าการใช้รูปแบบเส้นตรงเป็นรูปแบบที่ประมาณที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงอยู่มากเนื่องจากข้อมูลของตัวแปรที่หาได้มีอยู่จำกัดเพียงช่วงใดช่วงหนึ่งเท่านั้น ทำให้การประมาณอุปสงค์ทั้งเส้นเป็นไปไม่ได้ แต่จำกัดเฉพาะช่วงหนึ่งบนเส้นอุปสงค์เท่านั้นเอง ทำให้การใช้รูปแบบเส้นตรงเหมาะสมกว่ารูปแบบอื่น

การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลแบบอนุกรมเวลา (Time series data) มีความจำเป็นที่จะต้องมีการทดสอบว่า ข้อมูลที่ใช้นั้นมีความนิ่ง (Stationary) หรือไม่ เพราะหากไม่ทำการทดสอบข้อมูล แล้วข้อมูลเกิดความไม่นิ่ง (Nonstationary) จะทำให้การประมาณค่าสมการถดถอยระหว่างตัวแปรอนุกรมเวลามีค่า R^2 ที่สูงมาก และค่าสถิติ t จะมีนัยสำคัญ แต่ค่า Durbin-Watson (DW) ที่ได้มีค่าค่อนข้างต่ำ ทั้งที่ไม่มีความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองในทางเศรษฐศาสตร์เลย (Enders, Walter, 1995 ; Gujarati, D.N., 1995) ซึ่งสมการถดถอยที่ได้อาจมีปัญหาที่เรียกว่า “Spurious Regressing” เหตุที่ทำให้ได้ค่า R^2 สูงเช่นนี้เป็นเพราะอนุกรมเวลามีแนวโน้มตามเวลา (Time Trend) ไม่ใช่เนื่องจากความสัมพันธ์ที่แท้จริงระหว่างตัวแปรอนุกรมเวลาทั้งสอง ตัวแปร ส่วนกรณีที่ค่าสถิติ t มีนัยสำคัญเป็นเพราะอนุกรมเวลาทั้งสองมีแนวโน้มที่แข็งแกร่งมาก (Strong Trend) โดยสรุปแล้วการละเลยการทดสอบความนิ่งของข้อมูลอาจนำไปสู่การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่ผิดพลาดได้ในที่สุด การทดสอบว่าข้อมูลที่น่าสนใจมีความนิ่งหรือไม่สามารถทำได้โดยการทดสอบ Unit Root หรือ อันดับความสัมพันธ์ของข้อมูล (order of integration) โดยส่วนมากแล้วจะนิยมการทดสอบโดยวิธี Augmented Dickey-Fuller test (Dickey และ Fuller, 1981) ซึ่งเป็นการนำค่า ADF t -statistic ของข้อมูลที่ทำทดสอบมาเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตของ Mackinnon (Mackinnon, 1991, 1996) ถ้าปฏิเสธสมมติฐานว่างได้แสดงว่าข้อมูลมีความนิ่ง ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 วิธี

โดยสมมติให้ความสัมพันธ์เป็นดังนี้

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + \varepsilon_t$$

$$X_t = \rho X_{t-1} + e_t$$

โดยที่ Y_t คือ ตัวแปรตาม

X_t, X_{t-1} คือ ข้อมูลอนุกรมเวลาของตัวแปร ณ เวลา t และ $t-1$

α, β คือ ค่าพารามิเตอร์

ρ คือ สัมประสิทธิ์อัตโนมัติสัมพันธ์ (Autocorrelation Coefficient)

e_t, ε_t คือ ความคลาดเคลื่อนเชิงสุ่ม (Random error)

สมมติฐานการทดสอบคือ

$$H_0 : \rho = 1$$

$$H_1 : |\rho| < 1 \text{ หรือ } -1 < \rho < 1$$

การทดสอบว่าตัวแปรที่ต้องการศึกษา (X_t) นั้นมี Unit root หรือไม่ สามารถพิจารณาได้จากค่า ρ โดย

ถ้ายอมรับ $H_0 : \rho = 1$ หมายความว่า X_t นั้นมี Unit root หรือ X_t มีลักษณะไม่นิ่ง

ถ้ายอมรับ $H_1 : |\rho| < 1$ หมายความว่า X_t นั้นไม่มี Unit root หรือ X_t มีลักษณะนิ่ง

จากการเปรียบเทียบค่าสถิติ t (t-statistic) ที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับค่าในตาราง Dickey-Fuller ซึ่งค่าสถิติที่ได้น้อยกว่าค่าในตาราง Dickey-Fuller จะสามารถปฏิเสธสมมติฐาน $H_0 : \rho = 1$ ได้แสดงว่าตัวแปรที่นำมาทดสอบมีลักษณะนิ่ง

อย่างไรก็ตามการทดสอบ Unit root ดังกล่าวสามารถทำได้อีกวิธีหนึ่งคือ ให้

$$\rho = (1+\theta) ; -1 < \theta < 0$$

โดยที่ θ คือ สัมประสิทธิ์ จะได้

$$X_t = (1+\theta)X_{t-1} + e_t$$

$$X_t = X_{t-1} + \theta X_{t-1} + e_t$$

$$X_t - X_{t-1} = \theta X_{t-1} + e_t \text{ หรือ } \Delta X_t = \theta X_{t-1} + e_t$$

ถ้า θ มีค่าเป็นลบแล้ว ค่า ρ ย่อมมีค่าน้อยกว่า 1

จากสมการ จะได้สมมติฐานการทดสอบของ Dickey – Fuller ใหม่ คือ

$H_0 : \theta = 0$ (หมายถึง X_t มี Unit root หรือ X_t มีลักษณะไม่นิ่ง)

$H_1 : \theta < 0$ (หมายถึง X_t ไม่มี Unit root หรือ X_t มีลักษณะนิ่ง)

ถ้า θ มีค่าเป็นลบแล้ว ค่า ρ ย่อมมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้นเราก็จะปฏิเสธสมมติฐาน $H_0: \theta = 0$ ซึ่งเป็นการยอมรับ $H_1: \theta < 0$ หมายความว่า $\rho < 1$ นั่นคือ X_t มีลักษณะนิ่ง และถ้าเราไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน $H_0: \theta = 0$ ได้หมายความว่า X_t มีลักษณะไม่นิ่งจาก

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + e_t$$

ถ้า X_t เป็นแนวเดินเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย (random walk with drift) เราสามารถจะเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + e_t \text{ (random walk with drift)}$$

และถ้า X_t เป็นแนวเดินเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย (random walk with drift) และมีแนวโน้มตามเวลาเชิงเส้น (linear time trend) เราสามารถจะเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + e_t \text{ (random walk with drift และมี linear time trend)}$$

โดยที่ t = เวลาซึ่งจะทำการทดสอบ $H_0: \theta = 0$ โดยมี $H_1: \theta < 0$ เช่นเดียวกับที่กล่าวมาข้างต้น โดยสรุปแล้ว Dickey and Fuller ได้พิจารณาสมการถดถอย 3 รูปแบบที่แตกต่างกันในการทดสอบ ว่ามียูนิทหรือไม่ ซึ่ง 3 สมการดังกล่าว ได้แก่

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + e_t \quad (1)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + e_t \quad (2)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + e_t \quad (3)$$

โดยตัวพารามิเตอร์ที่อยู่ในความสนใจทุกสมการคือ θ นั่นคือ ถ้า $H_0: \theta = 0$ แล้ว X_t จะมี unit root โดยการเปรียบเทียบค่าสถิติ t (t-statistic) ที่คำนวณได้กับค่าที่เหมาะสมที่อยู่ในตาราง Dickey-Fuller (Dickey-Fuller tables) หรือกับ ค่าวิกฤติ Mackinnon

อย่างไรก็ตามค่าวิกฤติ จะไม่เปลี่ยนแปลง ถ้าสมการ (1), (2), (3) ถูกแทนที่โดยกระบวนการเชิงอัตถถดถอย (autoregressive processes)

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-i} + e_t \quad (\text{random walk process}) \quad (4)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-i} + e_t \quad (\text{random walk with drift}) \quad (5)$$

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta X_{t-i} + e_t \quad (\text{random walk with drift} \quad (6)$$

And linear time trend)

จำนวนของ lagged difference terms ที่จะนำเข้ามารวมในสมการนั้นมีมากพอที่จะทำให้พจน์ค่าความคลาดเคลื่อน (error terms) มีลักษณะเป็นอิสระต่อกัน (serially independent) และเมื่อนำเอาการทดสอบ DF Test (Dickey-Fuller test) มาใช้กับสมการ (4), (5), (6) เราจะเรียกว่าการทดสอบ ADF (augmented Dickey-Fuller test) ค่าสถิติทดสอบ ADF มีการแจกแจงเชิงเส้นกำกับ (asymptotic distribution) เหมือนกับสถิติ DF ดังนั้นก็สามารถใช้ค่าวิกฤติ (critical value) แบบเดียวกันได้

การวิเคราะห์การถดถอย

การวิเคราะห์การถดถอย (regression analysis) เป็นการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามในรูปของสมการเพื่อที่จะนำสมการนั้นไปประมาณหรือพยากรณ์ค่าของตัวแปรตามเมื่อทราบค่าของตัวแปรอิสระ ในการวิเคราะห์การถดถอย ควรจะทราบรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามว่า มีความสัมพันธ์แบบเชิงเส้น (linear) หรือไม่เป็นเชิงเส้น (nonlinear) ทั้งนี้เพื่อที่จะเลือกตัวแบบสำหรับสร้างสมการถดถอยได้อย่างเหมาะสม เนื่องจากสมการถดถอยที่ใช้ในการพยากรณ์จะแตกต่างกันไปตามลักษณะของความสัมพันธ์

ขั้นตอนการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น

1. พิจารณาประเภทและระดับการวัดของตัวแปรที่นำมาวิเคราะห์การถดถอยว่า ตัวแปรใดเป็นตัวแปรอิสระ และตัวแปรใดเป็นตัวแปรตาม โดยที่ตัวแปรตามและตัวแปรอิสระทุกตัวจะต้องเป็นตัวแปรเชิงปริมาณที่มีระดับการวัดเป็นแบบ interval หรือ ratio scale ถ้าตัวแปรอิสระตัวใดมีระดับการวัดเป็น nominal หรือ ordinal scale ต้องแปลงให้เป็นตัวแปรหุ่น (dummy variable) ซึ่งมีค่าเพียง 2 ค่า คือ 0 และ 1 เท่านั้น

2. ในการวิเคราะห์การถดถอยนั้น ตัวแปรตามต้องมีการแจกแจงแบบปกติ

3. พิจารณาว่าตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับตัวแปรตามมีรูปแบบความสัมพันธ์เป็นเชิงเส้นหรือไม่ เพื่อที่จะได้เลือกตัวแบบที่เหมาะสมในการสร้างสมการพยากรณ์

4. พิจารณาว่าการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นนั้นเป็นการถดถอยอย่างง่าย (simple regression analysis) หรือเป็นการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (multiple regression analysis)

การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่ายนั้น ตัวแปรตามมีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระเพียงตัวเดียว โดยที่ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์เชิงเส้น ซึ่งเขียนอยู่ในรูปแบบการถดถอยได้ดังนี้

สมการถดถอยอย่างง่ายของประชากร

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon \quad (13)$$

สมการถดถอยอย่างง่ายของตัวอย่าง

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 x \quad (14)$$

โดยที่ Y = ตัวแปรตาม

$\hat{Y}$ = ค่าพยากรณ์ของตัวแปรตาม

x = ตัวแปรอิสระ

β_0, β_1 = ค่าพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า

$b_0 + b_1$ = ค่าสถิติที่คำนวณได้จากตัวอย่างเพื่อใช้ประมาณค่า β_0 และ β_1 ตามลำดับ

ส่วนการวิเคราะห์การถดถอยเชิงซ้อนจะเป็นการวิเคราะห์ในกรณีที่ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระหลายตัว (x_i) โดยที่ตัวแปรอิสระแต่ละตัวไม่มีความสัมพันธ์กันเอง แต่จะมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับตัวแปรตาม (Y) ซึ่งสามารถเขียนอยู่ในรูปของสมการถดถอยได้ ดังนี้

สมการถดถอยอย่างง่ายของประชากร

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon \quad (15)$$

สมการถดถอยอย่างง่ายของตัวอย่าง

$$\hat{Y} = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + \dots + b_k x_k \quad (16)$$

โดยที่ Y = ค่าของตัวแปรตาม

$\hat{Y}$ = ค่าพยากรณ์ของตัวแปรตาม

x_i = ค่าของตัวแปรอิสระที่ i

β_i = ค่าพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่า

b_i = ค่าสถิติที่คำนวณได้จากตัวอย่างเพื่อใช้ประมาณค่า β_i

สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

1. สถิติทดสอบ F-Test (Overall Test) คือการทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าพารามิเตอร์ประมาณความชัน (slope) ทุกตัวที่ได้จากสมการถดถอย ผลจากการประมาณการจึงควรที่จะได้ทำการทดสอบทางสถิติดูว่า ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระที่ประมาณการนั้นมีนัยสำคัญทางสถิติจริงหรือไม่ ด้วยระดับนัยสำคัญทางสถิติเพียงใด (ไพฑูรย์ ไกรพรศักดิ์ 2546:1-19) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$F = \frac{ESS / df}{RSS / df}$$

$$F = \frac{(n - k) ESS}{(n - 1) RSS}$$

$$F = \frac{(n - k)}{(1 - n)} \frac{ESS / TSS}{1 - ESS / TSS}$$

$$F = \frac{(n-k)ESS}{(k-1)TSS - ESS}$$

$$F = \frac{n-k}{k-1} \frac{R^2}{1-R^2} = \frac{R^2}{(1-R^2)} \cdot \frac{(k-1)}{(n-k)}$$

โดยที่

F = การทดสอบ F-Test (Overall Test)

R^2 = Multiple Coefficient of Determination

TSS = Total Sum of Square คือ ผลรวมของกำลังสองทั้งหมด

ESS = Explained Sum of Square คือ ผลรวมของกำลังสองที่อธิบายถึงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ

RSS = Residual Sum of Square คือ ผลรวมของกำลังสองของค่าคลาดเคลื่อน (Error Term)

df = จำนวน Degree of Freedom

n = จำนวนข้อมูล (Observation)

k = จำนวนตัวแปรอิสระในสมการ (Parameter)

$(n-1)$ = จำนวน Degree of Freedom คือ จำนวนข้อมูลที่อยู่เหลืออยู่หลังหัก Parameter แล้ว

การตั้งสมมติฐาน

$H_0: \beta_i = 0$

$H_1: \beta_i \neq 0$ อย่างน้อย 1 ค่า ไม่เท่ากับ 0 โดยที่ $i = 1, 2, \dots, k$

ผลการทดสอบสมมติฐาน อาจจะเป็น

1. ยอมรับสมมติฐาน $H_0: \beta_i = 0$ หมายความว่า ตัวแปรตามไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระในรูปเชิงเส้น

2. ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 หรือยอมรับสมมติฐาน $H_1: \beta_i \neq 0$ หมายความว่า ตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระในรูปเชิงเส้น จึงต้องทดสอบต่อไปว่ามีตัวแปรอิสระตัวใดที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม โดยใช้สถิติทดสอบ t

2. สถิติทดสอบ T-Test (T-Statistic) การทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่ประมาณการไว้จากสมการถดถอยแต่ละตัว โดยใช้ข้อมูลตัวอย่างในการประมาณการขึ้นมา เพื่อดูว่าค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระที่ประมาณการไว้นั้นมีนัยสำคัญในสถิติจริงหรือไม่ ด้วยระดับนัยสำคัญทางสถิติ คำนวณได้จากสูตร (ไพฑูรย์ ไกรพรศักดิ์ 2546 :1-18)

$$t = \frac{\hat{\beta}}{SE \hat{\beta}}$$

โดยที่

t = การทดสอบ T-Test

$\hat{\beta}$ = การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละตัวแปร

SE = ค่า Standard Error ที่เกิดขึ้นแต่ละตัวแปร

การตั้งสมมติฐาน

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0 \text{ โดยที่ } i = 1, 2, \dots, k$$

ผลการทดสอบสมมติฐาน อาจจะเป็น

1. ยอมรับสมมติฐาน $H_0 : \beta_i = 0$ หมายความว่า ตัวแปรตามไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระในรูปเชิงเส้น

2. ปฏิเสธสมมติฐาน H_0 หรือยอมรับสมมติฐาน $H_1 : \beta_i \neq 0$ หมายความว่า ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามในรูปเชิงเส้น

3. สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (The Coefficient of Determination: R^2) หมายถึง อัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงรวมหรือการกระจายของตัวแปรตามซึ่งได้ถูกอธิบาย โดยการผันแปรของตัวแปรอิสระในเส้นเชิงถดถอย ซึ่ง การบอกว่าตัวแปรอิสระมีผลต่อตัวแปรตามมากน้อยเพียงใด หรือเส้นกะประมาณที่คำนวณได้นั้นมีความพอดีกับข้อมูล ในการกะประมาณเส้นถดถอยหนึ่งๆ ตัวแปรตามที่เราได้จะถูกกำหนดมาจากตัวแปรอิสระและตัวคาดเคลื่อน (อัทธ์ พิศาลวานิช 2550 : 2-27)

$$TSS = ESS + RSS$$

นำ TSS หาคัดลอกทั้ง 2 ข้างของสมการ

$$\frac{TSS}{TSS} = \frac{ESS}{TSS} + \frac{RSS}{TSS}$$

$$1 = \frac{ESS}{TSS} + \frac{RSS}{TSS}$$

เพราะฉะนั้น จะได้ $R^2 = 1 - \frac{ESS}{TSS}$

โดยที่

TSS = Total Sum of Square คือ ผลรวมของกำลังสองทั้งหมด

ESS = Explained Sum of Square คือ ผลรวมของกำลังสองที่อธิบายถึงค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระ

RSS = Residual Sum of Square คือ ผลรวมของกำลังสองของตัวคลาดเคลื่อน (error term)

โดยปกติ ค่า R^2 จะต้องมียกสูงเสมอ หมายความว่า ตัวแปรอิสระทางขวามือ สามารถอธิบายตัวแปรตามซ้ายมือได้ดี โดยปกติจะอธิบายเป็นเปอร์เซ็นต์

ซึ่งค่า R^2 จะมีค่าอยู่ระหว่าง $0 \leq R^2 \leq 1$ และจะต้องมีค่าเป็นบวก

1. $R^2 = 1$ หมายความว่า สามารถประมาณการ ค่าของตัวแปรอิสระได้ดี
2. $R^2 = 0$ หมายความว่า ไม่สามารถประมาณการค่าของตัวแปรอิสระได้ดี

ข้อควรคำนึง กรณีที่จำนวนข้อมูลที่ใส่ประมวลผลมีน้อยกว่าจำนวนตัวแปรอิสระในสมการ จะทำให้ R^2 ที่คำนวณได้มีค่าสูงหรือต่ำได้ ส่งผลให้ตัวแปรอิสระนั้นไม่สามารถประมาณการตัวแปรตามได้ดี เนื่องจากจำนวน Degree of Freedom ในสมการลดลง หรือจำนวนข้อมูล ลดลง

จากปัญหาดังกล่าวนั้น จึงควรมีการปรับค่า R^2 ใหม่ เพื่อให้ตัวแปรอิสระนั้นสามารถอธิบายตัวแปรตามได้ดียิ่งขึ้น เรียกว่า ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้วหรือ $AdjustR^2$ โดย สามารถปรับค่า ได้ดังนี้

$$AdjustR^2 = 1 - \frac{RSS / (n - k)}{TSS / (n - 1)}$$

$$\bar{R}^2 = 1 - (1 - R^2) \frac{(n - k)}{(n - 1)}$$

โดยที่

$AdjustR^2$	=	ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับค่าแล้ว
TSS	=	Total Sum of Square คือ ผลรวมของกำลังสองทั้งหมด
RSS	=	Residual Sum of Square คือ ผลรวมของกำลังสองของค่าคลาดเคลื่อน (Error Term)
n	=	จำนวนข้อมูล (Observation)
k	=	จำนวนตัวแปรอิสระในสมการ (Parameter)
$(n - 1)$	=	จำนวน Degree of Freedom คือ จำนวนข้อมูลที่อยู่เหลืออยู่หลังหัก Parameter แล้ว

การนำเสนอผลการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น

1. นำเสนอตารางสถิติพรรณนา สำหรับพรรณนาข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรตามและตัวแปรอิสระต่าง ๆ เพื่อให้ทราบคุณลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

2. นำเสนอตารางสรุปผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบพหุ (multiple correlation) ระหว่างตัวแปรอิสระในโมเดลกับตัวแปรตาม (R) ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ ($\bar{R}^2$) ของตัวแปรอิสระทุกตัวในโมเดลว่าสามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามได้ร้อยละเท่าไรของความผันแปรทั้งหมด รวมทั้งค่า F และค่านัยสำคัญทางสถิติ (Statistical significance) ของ F

3. นำเสนอตารางผลการทดสอบว่ามีตัวแปรอิสระใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยนำเสนอค่าสหสัมพันธ์แบบง่าย (simple correlation : r) ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวกับตัวแปรตาม โดยถ้าค่า R เข้าใกล้ 0 แสดงว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันน้อย และถ้าค่า R เข้าใกล้ 1 แสดงว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันมาก และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยที่ยังไม่ได้ปรับ (b_i) ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยที่ปรับแล้ว (β_i) ค่าสถิติ t ที่ใช้ในการทดสอบว่า ตัวแปรอิสระตัวนั้นมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่

4. นำเสนอสมการถดถอยที่ใช้ในการพยากรณ์ตัวแปรตาม และค่าพยากรณ์ รวมถึงค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ด้วย

สำหรับการพยากรณ์ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิไทยไปประเทศคู่ค้าสำคัญ ครั้งนี้จะใช้วิธีการพยากรณ์แบบแนวโน้ม (Trend Projection) โดยวิธีการพยากรณ์แบบนี้มองลักษณะแนวโน้มของข้อมูลที่พยากรณ์โดยลากเส้นให้ใกล้เคียงกับข้อมูลในอดีตให้มากที่สุด ซึ่งพิจารณาเฉพาะกรณีที่ใช้เส้นตรงเท่านั้น ซึ่งเส้นตรงที่ลากจากเวลาในอดีตจะสามารถให้ค่าพยากรณ์ในอนาคตได้ ซึ่งการที่จะสรุปได้ว่าเส้นตรงใดให้ค่าพยากรณ์ที่ดีที่สุดนั้น ก็อยู่ที่ว่าเส้นตรงเส้นใดใกล้เคียงกับข้อมูลในอดีตมากที่สุด มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด ในการนี้จะสามารถหาเส้นตรงที่มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุดโดยใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ (สุทธิมา ชำนาญเวช 2546 : 433-434) สมการเชิงเส้นแนวโน้ม (Trend Line) ที่จะเป็นตัวแทนของข้อมูลต่างๆ ในอดีตจะหาได้โดยวิธี Least-Square Method ดังนี้ (นราศรี ไวนิชกุล และ ชุศักดิ์ อุดมศรี 2545: 319-324)

โดยการพยากรณ์ตามวิธีการวิเคราะห์สมการถดถอย โดยสมการเพื่อพยากรณ์ดังนี้

$$Y_0 = a + bX$$

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาค่า a และ b ตามวิธีนี้ คือ

$$a = \frac{\sum Y}{n}$$

และ
$$b = \frac{\sum XY}{\sum X^2}$$

กำหนดให้

a	=	จุดตัดบนแกน Y
b	=	ความชันของเส้นตรง
X	=	ช่วงเวลา
Y	=	ค่าตัวแปรที่นำมาใช้ในการพยากรณ์
Y_0	=	ค่าแนวโน้มรายปี
n	=	จำนวนข้อมูล

ทำให้ผลรวมของค่า X ($\sum X$) เท่ากับศูนย์ ในอนุกรมเวลาที่ระยะเวลาเป็นจำนวนคู่ ทำให้ช่วงระยะเวลาที่อยู่ตรงกลางมีค่า X เท่ากับศูนย์ ช่วงระยะเวลาที่อยู่ก่อนจะมีค่า X เท่ากับ -1 ขึ้นไปตามลำดับ สำหรับอนุกรมเวลาที่มีระยะเวลาข้อมูลเป็นจำนวนคู่ ให้จุดกึ่งกลางของอนุกรมเวลานั้นเป็น Origin และปีที่อยู่หน้าและหลังจุด Origin มีค่าเป็น -1, -3, -5,... และ 1, 3, 5, ... ตามลำดับ

ดังนั้น เมื่อได้ค่า a และค่า b จากการคำนวณแล้วก็จะสามารถนำมาแทนค่าในสมการเพื่อหาค่าพยากรณ์ตามวิธีการวิเคราะห์สมการถดถอยที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

5. การนำเสนอการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนของค่าพยากรณ์กับค่าจริงโดยใช้การ

คำนวณ Standard error of estimation

โดยทั่วไปการพยากรณ์เป็นการประมวลผลจากข้อมูลในอดีต เพื่อนำไปทำนายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอนาคต โดยมีพื้นฐานความเชื่อที่ว่า โครงสร้างและการเคลื่อนไหวของข้อมูลในอนาคตยังคงเป็นรูปแบบเดิมในอดีต การพยากรณ์อาจมีความใกล้เคียงกับข้อมูลจริงหรือไม่ก็ได้ อย่างไรก็ตาม ผลการพยากรณ์ที่มีความใกล้เคียงกับข้อมูลจริง ก็เรียกว่าเป็นการพยากรณ์ที่มีความแม่นยำสูง และเป็นที่ต้องการของผู้วิเคราะห์ ดังนั้นการศึกษาในส่วนนี้ต้องการเปรียบเทียบความแม่นยำในการทำนายผลในอนาคตภายใต้แบบจำลองที่นำมาศึกษาของประเทศต่างๆ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา สหราชอาณาจักร ไต้หวัน และจีน โดยใช้การคำนวณ Standard error of estimation เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบ หาค่า Standard error of estimation สูง แสดงว่าแบบจำลองสามารถพยากรณ์ค่าในอนาคตได้ไม่ค่อยดีนัก ขณะที่ค่า Standard error of estimation ต่ำ แสดงว่า ความแม่นยำในการพยากรณ์สูงนั่นเอง โดยสามารถคำนวณจากสูตรต่อไปนี้

$$\sigma_{est} = \sqrt{\frac{\sum (Y - Y')^2}{N}}$$

โดยที่	σ_{est}	=	ค่าความคลาดเคลื่อน
	Y	=	ข้อมูลจริง
	Y'	=	ค่าพยากรณ์
	N	=	จำนวนข้อมูล

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พร้อมพรรณ รัตนโกเศศ (2520) ได้ทำการวิเคราะห์แนวโน้มความต้องการข้าวไทยในต่างประเทศที่สำคัญ ซึ่งประกอบด้วยประเทศสิงคโปร์ ส่องกง มาเลเซีย อินโดนีเซีย ซาอุดีอาระเบีย และกลุ่มประเทศอื่น ๆ ที่เหลือทั้งหมด โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ปี 2505 – 2516 การคำนวณหาแบบจำลองความต้องการข้าวไทยในตลาดแต่ละแห่งอาศัยวิธีการวิเคราะห์สมการถดถอย โดยปริมาณข้าวที่ส่งไปในตลาดแต่ละแห่งขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของราคาข้าวไทยต่อราคาข้าวที่นำเข้าจากประเทศอื่น ๆ อัตราส่วนของราคาข้าวไทยต่อราคาข้าวสาลีที่ประเทศนำเข้าต้องซื้อ ดัชนีการผลิตอาหารต่อคนในแต่ละประเทศ รายได้เฉลี่ยต่อคน และของเวลา และตัวแปรหุ่น และเนื่องจากข้อมูลบางประเทศมีจำกัด จึงทำให้รูปแบบอุปสงค์ข้าวไทยแตกต่างกันบ้างในแต่ละประเทศ ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของสิงคโปร์ ส่องกง มาเลเซีย อินโดนีเซีย และซาอุดีอาระเบีย เท่ากับ -1.3485 -0.5144 -1.0712 -0.343 และ -0.0499 9 ตามลำดับ เมื่อได้แบบจำลองความต้องการข้าวแต่ละแห่งก็จะทำการคาดคะเนความต้องการข้าวต่อไปในอนาคตโดยอาศัยเทคนิคการจำลองค่า (Simulation Technique) ซึ่งเป็นวิธีที่จะคัดเลือกค่าของตัวแปรอิสระแล้วนำไปแทนค่าในสมการที่ประมาณได้ จากนั้นก็จะสามารถคำนวณค่าตัวแปรตามในแต่ละสมการได้

ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ และวิไล สาธิตสิริกุล (2533) ได้ศึกษาอุปสงค์และอุปทานการส่งออกข้าวไทย โดยใช้ข้อมูลรายปีระหว่างปี 2504 – 2531 แบบจำลองประกอบด้วยสมการ โครงสร้างสมการ ได้แก่สมการอุปสงค์ต่อการส่งออกข้าวไทย สมการอุปทานของการส่งออก สมการเงื่อนไข และสมการการคาดคะเนราคาข้าว โดยสมการอุปสงค์ของการส่งออกข้าวไทยขึ้นอยู่กับรายได้ของผู้บริโภคซึ่งแทนด้วยดัชนีการผลิตของโลก (World GNP) ราคาข้าวโดยเปรียบเทียบ (ใช้ราคาข้าวไทยปรับด้วยดัชนีราคาสินค้าของประเทศอุตสาหกรรม) ปริมาณการซื้อในปีที่แล้ว และอัตราแลกเปลี่ยน ส่วนสมการอุปทานการส่งออกข้าวไทยขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตข้าว หรือพื้นที่เก็บเกี่ยวในประเทศไทยในปีที่แล้ว ราคาข้าวที่ขายได้จริงเปรียบเทียบกับราคาข้าวคาดคะเน อัตราแลกเปลี่ยน และปริมาณการส่งออกในปีที่แล้ว ทางด้านราคาข้าวคาดคะเนขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตข้าวหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวอย่างใดอย่างหนึ่งของ 4 ประเทศผู้ส่งออกรายใหญ่ของโลก (ได้แก่ไทยสหรัฐอเมริกา จีน และปากีสถาน) ปริมาณข้าวในสต็อกของ 4 ประเทศ และราคาข้าวปีที่แล้ว การประมาณสมการใช้รูปแบบล็อกลิเนียร์ (Log Linear) โดยสมการราคาข้าวที่คาดคะเนใช้วิธี Instrumental variable และประมาณระบบสมการที่เหลือโดยใช้วิธี Switching Regression

Technique ผลการศึกษาพบว่า ค่าความยืดหยุ่นของความต้องการข้าวไทยต่อราคามีค่าสูงกว่า 1 เล็กน้อย คือประมาณ 1.20 – 1.70 ส่วนความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ไม่สูงนัก มีค่าระหว่าง 0.20 – 0.40 สอดคล้องกับกฎเอ็งเกล ทางด้านอุปทานพบว่าความยืดหยุ่นของการตอบสนองกับปริมาณผลผลิตหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวในปีที่แล้วมีค่าประมาณ 1 หรือมากกว่านั้น ส่วนความยืดหยุ่นของอุปทานต่อราคามีค่าเท่ากับ 0.25 – 0.40

กัลยา พิมพ์เพราะ (2534) ได้ศึกษาศักยภาพการส่งออกข้าวไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกข้าวไทยไปยังตลาดคู่ค้าที่สำคัญ และเพื่อศึกษาปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลในการกำหนดอุปสงค์การส่งออกข้าวไทยไปยังตลาดคู่ค้าที่สำคัญ ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นรายปีตั้งแต่ปี 2520 – 2539 โดยทำการวิเคราะห์สมการถดถอยเชิงซ้อน ใช้วิธีสองน้อยที่สุดแบบธรรมดาเพื่อหาความสัมพันธ์ของตัวแปร ซึ่งกำหนดให้ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดอุปสงค์การส่งออกข้าวไทย ไปยังตลาดคู่ค้านั้นกับรายได้ที่แท้จริงหรือรายได้ต่อหัวของประเทศคู่ค้าราคาในการส่งออกข้าวไทย อัตราแลกเปลี่ยนของประเทศคู่ค้าต่อดอลลาร์สหรัฐ จำนวนประชากร ปริมาณส่งออกข้าวประเทศคู่แข่งคือประเทศจีนและเวียดนาม

ผลการศึกษา ดัชนีความได้เปรียบของการส่งออกข้าวของไทย ปรากฏว่าค่าความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏ (Revealed Comparative Advantage :RCA) ที่ได้มีค่ามากกว่า 1 แต่มีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ หลังจากปี 2533 เป็นต้นไป แต่ค่าที่ได้ก็ยังมีความมากกว่า 1 ส่วนผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลในการกำหนดต่อการส่งออกข้าวของไทยไปยังตลาดคู่แข่งซึ่งได้แก่ประเทศอินโดนีเซีย มาเลเซีย และสิงคโปร์ ปรากฏว่าปัจจัยที่แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์การส่งออกข้าวของไทยยังประเทศคู่ค้า สามารถอธิบายได้ด้วยปัจจัยที่มีอิทธิพลดังกล่าวข้างต้น โดยพิจารณาสมการอุปสงค์การส่งออกข้าวไทยไปยังประเทศอินโดนีเซีย มาเลเซีย และสิงคโปร์ ปรากฏผลดังนี้คือ

กรณีศึกษาประเทศอินโดนีเซีย ปัจจัยที่กำหนดการส่งออกข้าวไทย ได้แก่ จำนวนประชากรของอินโดนีเซีย รายได้ต่อหัวของอินโดนีเซีย และราคาส่งออกข้าวไทย พบว่า ปริมาณการส่งออกข้าวไทยกับอินโดนีเซียนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยที่มีอิทธิพลดังกล่าวข้างต้น รายได้ต่อหัวของอินโดนีเซีย (RY_t) รองลงไปคือจำนวนประชากรของอินโดนีเซีย (POP_t) และราคาส่งออกข้าวของไทย (RX_{t-1}) เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยพิจารณาจากค่า t-statistic ของปัจจัยดังนี้ 4.2813, 3.1785 และ 2.4704 ตามลำดับ

ผลของการศึกษาอุปสงค์เพื่อการส่งออกข้าวไทยไปยังประเทศมาเลเซีย พบว่า ปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปยังมาเลเซียจะขึ้นอยู่กับปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปยังมาเลเซีย (PX_{TM}) และ

ปริมาณการส่งออกข้าวของประเทศคู่แข่ง (EXCV) มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงกันข้ามโดยมีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การส่งออกข้าวเท่ากับ -0.5159 และ -0.8179 ตามลำดับ แต่รายได้ต่อหัวของมาเลเซีย (PER_M) มีความสัมพันธ์กับปริมาณการส่งออกข้าวไทยในทิศทางเดียวกันโดยเมื่อรายได้ต่อหัวของมาเลเซียเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ทำให้ปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปยังมาเลเซียเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.8449

ผลการวิเคราะห์สมการอุปสงค์เพื่อการส่งออกข้าวไปยังประเทศสิงคโปร์ พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปยังสิงคโปร์ขึ้นอยู่กับรายได้ที่แท้จริงของสิงคโปร์ (RY_S) และอัตราแลกเปลี่ยน (E_S) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันโดยมีค่าความยืดหยุ่น 1.6685 และ 1.8494 ตามลำดับ โดยมีราคาส่งออกข้าวไทย (PX_{TS}) และปริมาณการส่งออกข้าวของไทยโดยมีค่าความยืดหยุ่น -0.3036 และ -0.0664 ตามลำดับ

ฉันทฐฐา อยู่เสนาสน์ (2539) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อราคาส่งออกข้าวไทย โดยอาศัยแบบจำลองสมการโครงสร้างที่ประกอบด้วย สมการอุปสงค์การส่งออกข้าวไทย และสมการอุปทานการส่งออกข้าวไทย ซึ่งนำไปสู่ดุลยภาพตลาดที่เกิดขึ้น ณ ระดับที่อุปสงค์การส่งออกเท่ากับอุปทานการส่งออก และหลังจากนั้นได้สร้างสมการลดรูป(Reduced Form) ของสมการราคาส่งออกที่มีการรวบรวมปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์และอุปทานการส่งออก ในการศึกษาได้ใช้ข้อมูลในช่วงปี 2518 – 2537 โดยแยกพิจารณาข้อมูลที่แตกต่างกันตามมาตรฐานข้าวส่งออกที่สำคัญของไทยได้แก่ ข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ ชั้น 2 ข้าวขาว 5 เปอร์เซ็นต์ ข้าวขาว 10 เปอร์เซ็นต์ ข้าวขาว 25 เปอร์เซ็นต์ (เลิศ) ข้าวหนึ่ง 5 เปอร์เซ็นต์ ข้าวเหนียว 10 เปอร์เซ็นต์ และปลายข้าวเอวันเลิศ การประมาณสมการอุปสงค์การส่งออกข้าวขึ้นอยู่กับราคาข้าวส่งออกของไทย ราคาข้าวส่งออกของประเทศคู่แข่ง และรายได้ของประเทศคู่ค้าส่วนสมการอุปทานการส่งออกข้าวมีปัจจัยกำหนดคือราคาส่งออกข้าว และปริมาณผลผลิตข้าวของไทย และนำไปสู่การสร้างสมการราคาส่งออกซึ่งแสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรทางด้านอุปสงค์และอุปทาน โดยทำการประมาณสมการด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ผลการศึกษาพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างราคาส่งออกข้าวไทย 100 เปอร์เซ็นต์ ชั้น 2 และราคาส่งออกข้าว US NO. 2 ของสหรัฐอเมริกาที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการส่งออกข้าวของสหรัฐอเมริกาไม่มีผลกระทบต่อการส่งออกข้าวของไทยในตลาดข้าวคุณภาพสูง และปริมาณผลผลิตข้าวไทยมีผลกระทบต่อราคาส่งออกข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ ชั้น 2 ในทิศทางตรงข้าม มีค่าความยืดหยุ่นของราคาเท่ากับ -1.08 สำหรับข้าวขาว 5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าความยืดหยุ่นของราคาต่อผลผลิตข้าวไทยเท่ากับ -0.98 ในขณะที่ข้าวขาว 10 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณการส่งออกผันผวนแตกต่างกันไปในแต่ละปี เนื่องจากมาตรฐานข้าวส่งออกเป็นการผสมระหว่างข้าวต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้าวตรงตามมาตรฐานการส่งออกการทดแทน

กันของข้าวคุณภาพใกล้เคียงกันจึงเกิดขึ้นได้ โดยราคาส่งออกข้าวขาว 10 เปอร์เซ็นต์ จะอิงกับราคาส่งออกข้าวขาว 5 เปอร์เซ็นต์ ความสัมพันธ์ของราคาทั้งสองมีค่าความยืดหยุ่น เท่ากับ 0.91 ส่วนข้าว 25 เปอร์เซ็นต์ (เลิศ) ซึ่งจัดเป็นข้าวคุณภาพต่ำ มีความยืดหยุ่นของราคาต่อปริมาณผลผลิตข้าวไทยเท่ากับ -0.75 ขณะที่ข้าวหนึ่ง และข้าวเหนียวมีความยืดหยุ่นเท่ากับ -0.75 และ -0.69 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาปริมาณการส่งออกของประเทศคู่แข่งพบว่า ปริมาณการส่งออกข้าวของจีนมีผลทำให้ราคาส่งออกข้าวขาว 25 เปอร์เซ็นต์ (เลิศ) เปลี่ยนแปลงไปทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าการส่งออกข้าวของจีนมีผลต่อการส่งออกข้าวของไทย ส่วนปริมาณการส่งออกข้าวของเวียดนามและข้าวหนึ่งของสหรัฐอเมริกาไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงรายได้ของประเทศคู่ค้ามีผลกระทบในทิศทางเดียวกันกับราคาส่งออกข้าวของไทยในตลาดข้าวคุณภาพสูงอย่างมีนัยสำคัญคือรายได้ของประชากรของประเทศแทนซาเนียซึ่งเป็นตัวแทนคู่ค้าของข้าวขาว 10 เปอร์เซ็นต์ ของไทยมีความยืดหยุ่นของราคาต่อรายได้เท่ากับ 0.19 ส่วนข้าวคุณภาพต่ำรายได้ของประเทศคู่ค้ามีผลกระทบต่อราคาส่งออกข้าวของไทยในทิศทางตรงกันข้าม คือรายได้ประชากรของประเทศเซเนกัลซึ่งเป็นตลาดของปลายข้าว A 1 (เลิศ) มีความยืดหยุ่นของราคาต่อรายได้เท่ากับ -0.56 ส่วนข้าวคุณภาพอื่นค่าสัมประสิทธิ์นี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สุนันทา ดันพัฒนา (2539) ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์การส่งผ่านราคาและการเคลื่อนไหวของราคาข้าวไทย ผลการศึกษาพบว่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาข้าวเปลือกและราคาข้าวสารขายส่งมีราคาประมาณร้อยละ 0.30 ขึ้นไป ส่วนค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาของราคาขายส่งข้าวกับราคาข้าวส่งออกมีค่าประมาณร้อยละ 0.60 ขึ้นไป และเมื่อพิจารณาลักษณะการเคลื่อนไหวของราคาของข้าวไทยทุกชั้นมาตรฐานพบว่าราคาในเดือนปัจจุบันมีความสัมพันธ์ กับราคาในเดือนที่ผ่านมาแล้วไม่เกิน 2 เดือน แสดงให้เห็นว่าข้อมูลข้าวสาร ทางด้านราคามีประโยชน์อย่างมากในการกำหนดราคาข้าว ดังนั้น การสร้างการแข่งขันในระบบตลาดโดยการสนับสนุนเกี่ยวกับตลาดกลางให้แพร่หลายออกไปยังแหล่งต่างๆ จะเป็นประโยชน์ต่อการส่งข้อมูลทางด้านราคาระหว่างผู้ขายและผู้ซื้อในระดับต่างๆ เป็นอย่างมาก กล่าวคือจะก่อให้เกิดการลงทุนทางการตลาดซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ขายและผู้ซื้อในตลาด

ผาณิต ชัยรุ่งโรจน์ปัญญา (2545) ได้ศึกษาการวิเคราะห์อุปสงค์การส่งออกข้าวหอมและข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ ของประเทศไทยไปยังประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญ ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ โดยประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกข้าวรายใหญ่ของโลกแต่ปัจจุบันตลาดข้าวประสบกับภาวะแข่งขันสูง เนื่องจากมีประเทศผู้ส่งออกรายใหม่ที่มีความได้เปรียบในการส่งออกเช่นประเทศเวียดนามซึ่งมีต้นทุนค่าแรงต่ำ ดังนั้นภาครัฐจึงได้เปลี่ยนรูปแบบการเน้นส่งออกข้าวคุณภาพต่ำมาส่งออกข้าวคุณภาพดีมากขึ้น ได้แก่ ข้าวหอมมะลิและข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ วัตถุประสงค์ของ

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปทางการตลาดและการส่งออกข้าวหอมมะลิและข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ ของประเทศไทย ตลอดจนศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์ของการส่งออกข้าวหอมมะลิและข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญต่าง ๆ ได้แก่ ประเทศจีน สหรัฐอเมริกา สหประชาชาติ และสิงคโปร์

การวิเคราะห์สมการอุปสงค์ของการส่งออกข้าวหอมมะลิไทยและข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ ของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญต่าง ๆ อาศัยแบบจำลองสมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) โดยใช้ข้อมูลปี 2532 – 2543 และอาศัยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Ordinary Least Squares : OLS) ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการ สำหรับกรณีอุปสงค์การส่งออกข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากขาดข้อมูลตัวเลขปริมาณการส่งออกที่แน่นอนดังนั้นสมการที่ได้จึงมีระดับนัยสำคัญทางสถิติค่อนข้างต่ำ

ผลการศึกษาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การส่งออกข้าวหอมต่อราคาส่งออกข้าวหอมมะลิของฮ่องกง สิงคโปร์ และสหรัฐอเมริกามีค่าค่อนข้างต่ำ แสดงถึงผลการทดแทนที่แฝงอยู่ในผลของราคามีน้อยและมีลักษณะการนำเข้าข้าวหอมมะลิสม่สม่ำเสมอ ส่วนค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การส่งออกข้าวหอมมะลิของไทยไปยังจีนต่อราคาส่งออกข้าวหอมมะลิมีค่ามากกว่า 1 มีสาเหตุจากการที่จีนเป็นตลาดที่มีการนำเข้าข้าวหอมมะลิไม่สม่ำเสมอสำหรับกรณีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การส่งออกของอุปสงค์การส่งออกข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ ต่อราคาส่งออกข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ พบว่ามีค่าสูงกว่ากรณีข้าวหอมมะลิจากข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ มีข้าวชนิดอื่นที่สามารถบริโภคทดแทนได้ ขณะที่ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การส่งออกต่อรายได้มีค่าบวกแสดงให้เห็นว่าข้าวหอมมะลิและข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ มีลักษณะสินค้าปกติ ซึ่งค่าที่ได้ในกรณีข้าวหอมมีค่าสูงกว่าข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ เพราะข้าวหอมจัดเป็นข้าวคุณภาพพิเศษ นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การส่งออกข้าวหอมต่อราคาส่งออกข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ และความยืดหยุ่นของอุปสงค์การส่งออกข้าวขาว 100 เปอร์เซ็นต์ ต่อราคาส่งออกข้าวหอมต่างมีค่าบวกแสดงถึงข้าวทั้งสองชนิดมีลักษณะสินค้าทดแทนกัน ดังนั้นการส่งเสริมการส่งออกข้าวหอมของไทยไปยังตลาดคู่ค้าที่สำคัญต่าง ๆ ควรเน้นด้านการปรับปรุงคุณภาพ รวมถึงการใช้กลยุทธ์ส่งเสริมการขายในรูปแบบต่าง ๆ ส่วนกรณีข้าวสาร 100 เปอร์เซ็นต์ ควรพยายามลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการส่งออกเพื่อให้สามารถแข่งขันด้านราคาได้มากยิ่งขึ้น

อิสราพร ตระกูลพรนิมิต (2545) ศึกษาเรื่องการส่งผ่านราคาและความเชื่อมโยงของราคาในตลาดกลางข้าวเปลือกภาคกลางและตลาดกรุงเทพฯ จากการศึกษาพบว่า จากการวิเคราะห์การส่งผ่านราคาและความเชื่อมโยงของราคาพบว่า มีการส่งผ่านราคาจากราคาขายส่งข้าวสาร 100 เปอร์เซ็นต์ และ 5 เปอร์เซ็นต์ ไปยังราคาข้าวเปลือก ณ ตลาดกลางสินค้าเกษตรจังหวัดพิษณุโลก

และสุพรรณบุรี ด้วยค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.95 และ 0.88 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าสูงกว่า ณ ตลาดกลางทำข้าวกำนันทรง ซึ่งมีค่าประมาณ 0.5 ส่วน การส่งผ่านราคาข้าวเปลือก ณ ตลาดกลางทำข้าวกำนันทรงมีความยืดหยุ่นการส่งผ่านราคาไปยังตลาดกลางสินค้าเกษตรจังหวัดพิษณุโลก และสุพรรณบุรี สูง ผลของความเชื่อมโยงราคาพบว่า ราคาขายส่งข้าวสาร 100 เปอร์เซ็นต์ และ 5 เปอร์เซ็นต์ ณ ตลาดกรุงเทพฯ นั้นเป็นแหล่งอ้างอิงราคาของตลาดกลางทำข้าวกำนันทรง เนื่องจากการกำหนดราคาในตลาดกลางทำข้าวกำนันทรงนี้ มีการอ้างอิงกับราคาส่งออกเช่นเดียวกับราคาขายส่ง ดังนั้นตลาดทำข้าวกำนันทรง จึงเป็นแหล่งกลางในการกำหนดราคาข้าวเปลือก และราคาจะถูกถ่ายทอดไปยังตลาดอื่น ๆ ในท้องถิ่น

จุไรลักษณ์ โขวัฒน์ชัย (2546) การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการแข่งขันการส่งออกข้าวไทยไปประเทศจีน มีวัตถุประสงค์นี้ของการศึกษา เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการแข่งขันการส่งออกข้าวไทยไปประเทศจีน โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) แบบอนุกรมเวลา (Time Series Data) ตั้งแต่ปี 2530 – 2544 การศึกษาประกอบด้วย 2 ส่วนคือ การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) โดยวิเคราะห์ค่า RCA เพื่อศึกษาความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบการส่งออกข้าวไทยไปประเทศจีนและการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยการสร้างแบบจำลองทางเศรษฐมิติ สมการถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Equation) ประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการแข่งขันการส่งออกข้าวไทยไปประเทศจีนโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความได้เปรียบที่ปรากฏมีค่ามากกว่า 1 ซึ่งเป็นตัวชี้ให้เห็นถึงส่วนแบ่งของการส่งออกข้าวของไทยไปประเทศจีนต่อส่วนแบ่งการนำเข้าสินค้าของประเทศจีนว่าประเทศไทยมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการที่จะส่งออกข้าวไปประเทศจีน

ส่วนการศึกษาศมการถดถอยเชิงซ้อนโดยวิธี OLS ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการแข่งขันการส่งออกข้าวไทยไปประเทศจีนขึ้นอยู่กับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศจีนและราคาส่งออกข้าว F.O.B ของประเทศคู่แข่งมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันโดยมีค่าความยืดหยุ่น 6.6565 และ 7.27.7 ตามลำดับด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 99 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน และความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการส่งออกข้าว F.O.B ของไทยและปริมาณผลผลิตข้าวภายในประเทศจีนมีความสัมพันธ์กันในทิศทางตรงกันข้ามโดยมีค่าความยืดหยุ่น -3.8629 และ -13.1515 ตามลำดับ ด้วยระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และ 90 ตามลำดับ

กาญจนา เหล่าเมฆ (2551) ได้ศึกษาการส่งออกข้าวหอมมะลิไทยไปสหรัฐอเมริกา มีวัตถุประสงค์ของการศึกษารั้งนี้ เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิไทยไปประเทศสหรัฐอเมริกา ในช่วงปี 2536 – 2550 ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด

ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการส่งออกข้าวหอมมะลิไทยไปประเทศสหรัฐอเมริกา คือ ดัชนีราคาผู้บริโภคของสหรัฐอเมริกา (CPIU) อัตราแลกเปลี่ยนในรูปเงินดอลลาร์สหรัฐ (EXC) และราคาส่งออกข้าวหอมมะลิไทยไปประเทศสหรัฐอเมริกา (CPIU) โดยมีระดับนัยสำคัญร้อยละ 99 และเมื่อดัชนีราคาผู้บริโภคของสหรัฐอเมริกา (CPIU) เปลี่ยนแปลง 1 หน่วย จะส่งผลให้มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิไทยไปประเทศสหรัฐอเมริกาเปลี่ยนแปลงร้อยละ 2059.2140 สำหรับอัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกา (CPIU) เป็นตัวแปรที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และเมื่ออัตราแลกเปลี่ยนบาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกาเปลี่ยนแปลง 1 บาทต่อดอลลาร์สหรัฐอเมริกา จะส่งผลให้มูลค่าการส่งออกข้าวหอมมะลิไทยไปยังประเทศสหรัฐอเมริกาเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1166.8650 หน่วย ในทิศทางตรงกันข้าม ส่วนราคาส่งออกข้าวหอมมะลิไทยไปยังประเทศสหรัฐอเมริกา (CPIU) มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ด้วยเช่นกัน คือ เมื่อราคาส่งออกข้าวหอมมะลิไทยเปลี่ยนแปลง 1 ดอลลาร์สหรัฐ ต่อตันจะส่งผลให้มูลค่าส่งออกของข้าวหอมมะลิไทยไปยังประเทศสหรัฐอเมริกาเปลี่ยนแปลงร้อยละ 201.5595

กาญจนา หัฏพาณิชย์ (2552) ได้ศึกษาการส่งออกข้าวหอมมะลิไทยไปจีนมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ การส่งออกข้าวหอมมะลิไทยไปจีน โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ รายไตรมาส ตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ปี 2545 – ไตรมาสที่ 4 ปี 2549 ทำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด

ผลการวิเคราะห์ พบว่าปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การส่งออกข้าวหอมมะลิไทยไปจีนได้แก่ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศเบื้องต้นต่อคนของประเทศจีน ราคาส่งออกข้าวหอมมะลิไทย อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทไทยต่อดอลลาร์สหรัฐ และดัชนีราคาผู้บริโภคของประเทศจีน ตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ร้อยละ 90 ร้อยละ 99 และตามลำดับ ดังนั้น รัฐบาลควรสนับสนุนให้มีหน่วยงานที่คอยติดตามความเคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจและดัชนีชี้ต่าง ๆ ของประเทศจีนอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากประเทศจีนเป็นสภาวะประเทศผู้รับซื้อข้าวหอมมะลิรายใหญ่ของไทย เพื่อให้สามารถวางแผนรับมือได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต ตลอดจนส่งเสริมด้านการแปรรูปข้าวหอมมะลิเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม ส่งเสริมการประชาสัมพันธ์ข้าวหอมมะลิไทยให้เป็นที่รู้จักแพร่หลาย และการพัฒนาวิจัยสายพันธุ์ข้าวอย่างต่อเนื่อง

กล่าวโดยสรุปจากแนวความคิดทฤษฎีเกี่ยวกับอุปสงค์ข้างต้น จะเห็นได้ว่าปัจจัยกำหนดอุปสงค์สามารถพิจารณาได้จาก ราคาของสินค้าชนิดนั้น รสนิยมของผู้บริโภคและความนิยมของคนส่วนใหญ่ในสังคม จำนวนประชากร รายได้ของประชากร และราคาสินค้าที่ใช้ทดแทนกันหรือ

ใช้ร่วมกัน โดยทั่วไปแล้วการเปลี่ยนแปลงในปริมาณการซื้อขายสินค้าและบริการของผู้บริโภคคนใดคนหนึ่งนั้น ยังขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งมีอิทธิพลต่อปริมาณการซื้อขายของผู้บริโภค เรียกว่าปัจจัยเหล่านี้ว่าตัวกำหนดอุปสงค์ ได้แก่ (1) ระดับรายได้ของผู้บริโภค (2) ราคาสินค้าชนิดอื่นที่ใช้บริโภคทดแทนกันหรือร่วมกัน (3) ราคาสินค้าชนิดเดียวกันของกลุ่มแข่ง จำนวนประชากรถ้าปัจจัยหนึ่งปัจจัยใดเปลี่ยนแปลง ก็จะทำให้อุปสงค์เปลี่ยนแปลงไปด้วย เนื่องจากอุปสงค์ของสินค้าแต่ละชนิดจะสนองตอบต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่างๆ แตกต่างกัน การเปลี่ยนแปลงปริมาณอุปสงค์ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวผันแปรหรือปัจจัยดังที่ได้กล่าวมาแล้วเรียกว่า ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ ส่วนการพยากรณ์ เป็นการคาดคะเนหรือการทำนายการเกิดเหตุการณ์หรือสภาพการต่าง ๆ ในอนาคต โดยอาศัยข้อมูล ประสบการณ์ ความรู้ความสามารถของผู้พยากรณ์ที่เกิดขึ้นในอดีตมาทำการศึกษาถึงแนวโน้มหรือรูปแบบของการเกิดเหตุการณ์ในอนาคต ซึ่งการศึกษานี้เป็นการพยากรณ์ระยะปานกลาง เป็นการคาดคะเนที่มีช่วงเวลาระหว่าง 1-2 ปี ผลที่ได้จากการพยากรณ์ระยะปานกลางจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการชี้แนะว่าประเทศหนึ่งหรือหน่วยธุรกิจหนึ่งควรจะมีการปรับปรุงอย่างไร เพื่อให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ของการพัฒนาประเทศในอนาคต

ในการศึกษาครั้งนี้เกี่ยวกับปริมาณการส่งออกข้าวหอมมะลิไปตลาดหลักได้เน้นไปที่ปัจจัยหลัก ๆ ที่คาดว่าจะมีผลต่ออุปสงค์ดังกล่าว ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ได้แก่ ราคาข้าวหอมมะลิไทย ราคาสินค้าทดแทน ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศของประเทศคู่ค้า และอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ