

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์การตอบสนองอุปทานทุเรียนในประเทศไทย แบ่งผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 ส่วน คือ ผลงานวิจัยด้านสินค้าทุเรียนและด้านแบบจำลองการตอบสนองของอุปทาน มีดังต่อไปนี้

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านสินค้าทุเรียน

อภิชาติ (2534) ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์เพื่อการส่งออกทุเรียนของไทย โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อต้องการศึกษาภาวะการผลิตและการตลาดเพื่อการส่งออกทุเรียนของไทย วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์เพื่อการส่งออก รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะนโยบายเพื่อขยายตลาดส่งออกทุเรียน ในการศึกษาได้นำเอาแบบจำลองทางเศรษฐมิติมาใช้ในการประมาณค่าอุปสงค์เพื่อการส่งออกทุเรียน โดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา ผลการศึกษาภาวะการผลิตพบว่า ทุเรียนปลูกมากในภาคตะวันออกและภาคใต้ของประเทศไทย การผลิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งพื้นที่เพาะปลูกและปริมาณผลผลิต ด้านการค้าตลาดทุเรียนของไทยยังคงมีการใช้กลยุทธ์ที่ไม่ยุ่งยาก ส่วนการส่งออกพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งปริมาณและมูลค่า ซึ่งเป็นผลจากการส่งเสริมของรัฐบาลให้มีการส่งออกมากขึ้น ให้มีการนำเทคโนโลยีต่างๆ มาใช้มากขึ้น ประกอบกับตลาดส่งออกได้มีการปรับปรุงประสิทธิภาพด้านการรวบรวม การขนส่ง การบรรจุหีบห่อ การจัดขึ้นมาตรฐานการผลิต และการทดสอบตลาดผลไม้ในต่างประเทศ ทำให้ตลาดทุเรียนได้ขยายออกไปไม่เฉพาะแต่ประเทศในเอเชีย ยังรวมไปถึงประเทศในยุโรป ตะวันออกกลาง และอเมริกาด้วย

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อปริมาณการส่งออกทุเรียนไปยังประเทศลูกค้าที่สำคัญ พบว่า ปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวกำหนดอุปสงค์เพื่อการส่งออกทุเรียนไปยังประเทศฮ่องกง คือ ราคาส่งออกทุเรียนของไทย จำนวนประชากรในประเทศฮ่องกง และราคาเงาะส่งออกของประเทศไทย ปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวกำหนดอุปสงค์เพื่อการส่งออกทุเรียนไทยไปยังประเทศสิงคโปร์ คือ ราคาส่งออกทุเรียนของไทย รายได้ประชากรต่อบุคคลของสิงคโปร์ ความยืดหยุ่นของอุปสงค์เพื่อการส่งออกทุเรียนต่อราคาส่งออกทุเรียนของไทยไปยังฮ่องกงและสิงคโปร์ร่วมกับมาเลเซีย มีค่าความ

ยืดหยุ่นน้อยคือ -0.95 และ -0.57 ตามลำดับ และจากความยืดหยุ่นของอุปสงค์เพื่อการส่งออกทุเรียนของไทยต่อจำนวนประชากรของฮ่องกงและต่อรายได้ประชากรต่อบุคคลของสิงคโปร์ มีค่าความยืดหยุ่นมากคือ 8.40 และ 1.84 ตามลำดับ ดังนั้นแนวโน้มนโยบายเพื่อเพิ่มปริมาณการส่งออกทุเรียนไปยังประเทศฮ่องกง และสิงคโปร์ร่วมกับมาเลเซีย คือการปรับปรุงคุณภาพ การบรรจุหีบห่อให้ทันสมัย และการโฆษณาประชาสัมพันธ์ให้ผู้บริโภคในประเทศลูกค้าหันมาสนใจ และรู้จักวิธีการบริโภคทุเรียนของไทยมากขึ้น

เฉลิม (2537) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินในการทำสวนทุเรียนและการตลาดของทุเรียนในจังหวัดชุมพร โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือการศึกษาผลตอบแทนทางการเงินและการตลาดทุเรียนในจังหวัดชุมพร จากผลการศึกษาผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนทำสวนทุเรียนในจังหวัดชุมพร พบว่าราคาต้นทุนคือ 14.69 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งผลการวิเคราะห์ในกรณีที่ไม่มี การกู้ยืมเงินจากแหล่งอื่นมาลงทุนโดยใช้อัตราคิดลด 12% พบว่าค่า NPV เท่ากับ 19,497.49 บาทต่อไร่ BCR เท่ากับ 1.30 และ IRR ร้อยละ 19.06 สำหรับการวิเคราะห์ในกรณีที่มีการกู้ยืมเงินมาลงทุนใช้อัตราคิดลด 12% เช่นกัน พบว่าค่า NPV เท่ากับ 19,497.49 บาทต่อไร่ BCR เท่ากับ 1.30 และ IRR ร้อยละ 48.41 จะเห็นว่าทั้งสองกรณีมีความเหมาะสมหรือคุ้มค่าต่อการลงทุน เนื่องจาก NPV มีค่าเป็นบวก BCR มีค่ามากกว่า 1 และ IRR มีค่ามากกว่าอัตราดอกเบี้ยที่เกษตรกรกู้ยืมมา (ร้อยละ 12 ต่อปี) และจากการศึกษาความอ่อนไหวของการลงทุนทำสวนทุเรียนพบว่า เมื่อสมมุติให้ต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 5 หรือ ร้อยละ 10 โดยที่ผลตอบแทนคงที่ ผลตอบแทนลดลงร้อยละ 5 หรือร้อยละ 10 โดยที่ต้นทุนคงที่ หรือต้นทุนเพิ่มขึ้นและผลตอบแทนลดลงร้อยละ 10 พบว่าการลงทุนทำสวนทุเรียนยังได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าในการลงทุน

จากผลการศึกษาการตลาดทุเรียนในจังหวัดชุมพร สรุปได้ว่าโครงสร้างตลาดของผู้รวบรวมเป็นตลาดผู้ซื้อน้อยราย ผู้ค้าปลีกมีโครงสร้างตลาดแบบแข่งขัน ผู้ค้าต่างจังหวัดมีโครงสร้างตลาดแบบกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาด แต่การผูกขาดมีไม่มากนัก ตลาดผู้ส่งออกมีโครงสร้างตลาดแบบผู้ซื้อน้อยราย โดยผู้ซื้อเป็นผู้กำหนดราคาซื้อขาย ส่วนผลการดำเนินงานตลาดพบว่าผู้รวบรวมทุเรียนมีส่วนเหลือจากการตลาดมากที่สุด รองลงมาคือตลาดระดับผู้ค้าต่างจังหวัดและผู้ค้าปลีก ตามลำดับ ดังนั้นตลาดระดับผู้ค้าปลีกจะมีประสิทธิภาพมากที่สุดรองลงมาคือ ตลาดระดับผู้ค้าต่างจังหวัด และตลาดระดับผู้รวบรวม การที่จะปรับปรุงประสิทธิภาพตลาดจะต้องปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานหรือสิ่งอำนวยความสะดวกในด้านการตลาด เช่น ตลาดหรือสถานที่ซื้อขาย วิธีการซื้อขาย เส้นทางคมนาคมและการสื่อสาร รวมทั้งความรู้ด้านการตลาด

นริศรา (2537) ศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงส่วนแบ่งตลาดและปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์ส่งออกทุเรียนไทย โดยมีวัตถุประสงค์หลักคือ การศึกษาการเปลี่ยนแปลงส่วนแบ่งตลาดและปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์ส่งออกทุเรียนไทย จากผลการศึกษการเปลี่ยนแปลงส่วนแบ่งตลาดทุเรียนไทยโดยเปรียบเทียบกับคู่แข่งคือมาเลเซีย ในช่วงปี 2525-2534 ในประเทศฮ่องกง พบว่าการเปลี่ยนแปลงส่วนแบ่งตลาดที่เพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากขนาดตลาดเพิ่มขึ้น ผลจากการแข่งขันมีน้อยมาก ส่วนการเปลี่ยนแปลงส่วนแบ่งตลาดในประเทศสิงคโปร์ จะมีการเปลี่ยนแปลงส่วนแบ่งตลาดที่เป็นผลมาจากขนาดตลาดเพิ่มขึ้น แต่ผลจากการแข่งขันมีมากกว่าจึงทำให้การส่งออกลดลง เมื่อทำการวิเคราะห์โดยรวมตลาดทั้ง 2 ประเทศเข้าด้วยกัน ปรากฏว่าการเปลี่ยนแปลงส่วนแบ่งตลาดเป็นผลมาจากขนาดตลาดเพิ่มขึ้น แต่ผลจากการแข่งขันและผลจากการกระจายตัวทำให้ปริมาณการส่งออกลดลง ซึ่งจะเห็นได้ว่าประเทศไทยสามารถครองตลาดได้ในฮ่องกงแต่มีความเสียเปรียบทางด้านการแข่งขันในประเทศสิงคโปร์

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์การส่งออกทุเรียนไทยในช่วงปี 2521-2535 พบว่าในกรณีตลาดประเทศฮ่องกง ปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดนั้นก็คือ ราคาส่งออกทุเรียนไทยไปฮ่องกง รายได้ประชากรของชาวฮ่องกง และราคาส่งออกทุเรียนมาเลเซียไปยังฮ่องกง ซึ่งค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคามีค่าน้อยนโยบายที่ใช้ควรจะเป็นการปรับปรุงคุณภาพของทุเรียนส่งออก ส่วนกรณีตลาดประเทศสิงคโปร์ปัจจัยที่กำหนดคือ ราคาส่งออกทุเรียนไทยไปยังสิงคโปร์ รายได้ประชากรของชาวสิงคโปร์ และราคาส่งออกเงาะไทยไปยังสิงคโปร์ ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคามีค่ามาก ดังนั้นการขยายปริมาณการส่งออกจึงควรใช้นโยบายทางด้านราคาของทุเรียน โดยพยายามลดต้นทุนการส่งออกให้ลดลงอาจใช้วิธีการลดอัตราค่าระวางขนส่งทางเครื่องบิน หรือลดภาษีการส่งออก

อภิชาติ (2544) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ทางการเงินของการลงทุนผลิตทุเรียนนอกฤดูในตลาดในจังหวัดจันทบุรี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทั่วไปตลอดจนปัญหาและอุปสรรคทางด้านการผลิตและการตลาดของทุเรียนนอกฤดูตลาด ศึกษาเปรียบเทียบผลตอบแทนทางการเงินในการผลิตทุเรียนนอกฤดูตลาดกับในฤดูตลาด และเพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรสำคัญที่มีผลต่อผลตอบแทนทางการเงินในการผลิตทุเรียนนอกฤดูตลาดในจังหวัดจันทบุรี อาศัยข้อมูลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนพันธุ์หมอนทองในตำบลพลวง กิ่งอำเภอเขาฉกรรจ์ จังหวัดจันทบุรี รูปแบบสวนที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้จะใช้ขนาดสวน 10 ไร่เป็นกรณีตัวอย่างในการศึกษาเนื่องจากในการสำรวจพบว่าเป็นขนาดสวนที่เกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนในฤดูตลาดและนอกฤดูตลาดทำการปลูกมากที่สุด

ผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนหรือความคุ้มค่าทางการเงินของการลงทุนเฉพาะกรณีผลิตทุเรียนนอกฤดูกาล โดยใช้อัตราคิดลดที่ 12% ต่อปี ผลการวิเคราะห์จะได้ NPV เท่ากับ 1,379,213.31 บาท BCR เท่ากับ 2.07 และ IRR เท่ากับ 25.08% แสดงว่าการลงทุนทำสวนทุเรียนนอกฤดูกาลให้ผลตอบแทนทางการเงินคุ้มค่า ส่วนผลการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางการเงินของการลงทุนเฉพาะกรณีผลิตทุเรียนในฤดูกาล โดยใช้อัตราคิดลดที่ 12% ต่อปี ผลการวิเคราะห์จะได้ NPV เท่ากับ 439,797.92 บาท BCR เท่ากับ 1.44 และ IRR เท่ากับ 18.43% แสดงว่าการลงทุนทำสวนทุเรียนนอกฤดูกาลให้ผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน สำหรับผลการวิเคราะห์ทางการเงินของการเปลี่ยนแปลงการลงทุนทำสวนทุเรียนในฤดูกาลมาเป็นทุเรียนนอกฤดูกาล โดยใช้อัตราคิดลดที่ 12% ต่อปี ผลการวิเคราะห์จะได้ NPV 939,415.39 บาท BCR เท่ากับ 4.27 และ IRR เท่ากับ 47.91% แสดงว่าในการที่เกษตรกรเปลี่ยนการลงทุนจากการทำสวนทุเรียนในฤดูกาลมาเป็นทุเรียนนอกฤดูกาลนั้นสามารถให้ผลตอบแทนทางการเงินคุ้มค่า ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของการลงทุนชี้ให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงการลงทุนจากการทำสวนทุเรียนในฤดูกาลเป็นนอกฤดูกาลไม่เพียงแต่มีความคุ้มค่าทางการเงิน แต่ยังมีระดับความเสี่ยงทางการเงินต่ำอีกด้วย

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านแบบจำลอง

Contreras (1984) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์การตอบสนองของอุปทานกาแฟในประเทศฟิลิปปินส์ โดยมีวัตถุประสงค์คือ 1) ประเมินค่าการตอบสนองของอุปทานกาแฟ ซึ่งให้เห็นถึงปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตกาแฟ และ 2) ทำการวิเคราะห์อย่างละเอียดเพื่อหาว่ามีปัจจัยผันแปรใดบ้างที่ทำให้เกิดความแปรปรวนในอุปทานกาแฟ โดยใช้สมการของการตอบสนองทางজন ใช้ข้อมูลต่อเนื่องระหว่างปี 2504-2523 ผลการศึกษาปรากฏว่า อุปทานกาแฟไม่มีความยืดหยุ่นต่อราคาและเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟมีปฏิกิริยาต่อราคาน้อยมากในการวางแผนการผลิต นอกจากนี้ยังพบว่าทั้งปัจจัยทางเศรษฐกิจ และไม่ใช่วางเศรษฐกิจอีกหลายชนิดที่มีอิทธิพลอย่างสูงต่อการตอบสนองอุปทานระหว่างระยะเวลาที่ทำการศึกษา ดังนั้นการตอบสนองของกาแฟที่ไม่ยืดหยุ่นต่อราคา ซึ่งให้เห็นว่าคุณวางแผนนโยบายควรพิจารณาปัจจัยอื่นควบคู่ไปกับราคาในการวางแผนการผลิตกาแฟ

ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา คือผลผลิตที่คาดว่าจะเป็น และระดับของเทคโนโลยี เมื่อใส่ตัวแปรเหล่านี้แทนค่าลงไปปรากฏว่าระดับอิทธิพลของปัจจัยทั้งสองนี้สามารถอธิบายได้จากค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณมาได้คือ 0.56 สำหรับผลผลิตที่คาดว่าจะเป็น และ 6,771.3 สำหรับเทคโนโลยี กล่าวคือตราบดที่ผลผลิตที่คาดหมายไว้เปลี่ยนไปร้อยละ 1 อุปทานกาแฟจะเปลี่ยนไปร้อยละ 0.56 ในกรณีของเทคโนโลยีก็เป็นเช่นกัน ปัญหาหลักใหญ่ที่ทำให้การเพิ่มผลผลิตของกาแฟต่ำคือ ขาดการ

บริการด้านส่งเสริมต้นทุนการผลิตสูง และการขาดแคลนปัจจัยการผลิต ขั้นตอนของการกู้ยืมเงินมาใช้ในการผลิตสลับซับซ้อนและสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆมีไม่เพียงพอ การที่จะทำให้อุตสาหกรรมกาแฟก้าวหน้าได้นั้นจะต้องเสริมสร้างเทคโนโลยีการผลิตและบริการด้านสินเชื่อปัจจัยทั้งสองนี้จะร่วมกันผลักดันให้อุตสาหกรรมเติบโตไป อย่างไรก็ตามสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ งานด้านเสริมสร้างปัจจัยทั้งสองประการนี้จะต้องทำโดยคณะกรรมการร่วมระหว่างหน่วยงานต่างๆ หรือจากหน่วยงานใดหน่วยงานหนึ่ง เพื่อที่จะเร่งเร้าให้มีแผนงานที่เป็นไปได้เกิดขึ้น

นันทนา (2535) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์การตอบสนองของอุปทานละหุ่งในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อต้องการทราบถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การตอบสนองของอุปทานละหุ่งในประเทศไทย สำหรับใช้เป็นแนวทางในการส่งเสริมการขยายการผลิตละหุ่งของเกษตรกร และแก้ไขปัญหาการขาดแคลนเมล็ดละหุ่งในประเทศไทยต่อไป ในการศึกษาได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิแบบอนุกรมเวลาจากหน่วยงานของรัฐบาล และภาคเอกชน ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อพื้นที่เพาะปลูกละหุ่งในปัจจุบันคือราคาเมล็ดละหุ่งที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา และราคาพืชที่ปลูกทดแทนซึ่งในที่นี้ได้แก่ราคาถั่วเขียวที่เกษตรกรได้รับ ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.27 และ -0.25 ตามลำดับ ดังนั้นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนเมล็ดละหุ่งภายในประเทศ ควรใช้นโยบายด้านราคาเป็นสำคัญ โดยราคาละหุ่งจะต้องไม่ต่ำเกินไปและมีเสถียรภาพ นอกจากนี้ยังควรคำนึงถึงการลดต้นทุนการผลิตเพื่อให้สามารถแข่งขันกับพืชที่ปลูกทดแทนอื่นก็จะเป็นการจูงใจให้เกษตรกรหันมาปลูกละหุ่งเพิ่มมากขึ้น

พรทิพย์ (2537) ศึกษาเรื่องแบบจำลองการตอบสนองของอุปทานในสภาพพลวัตของมังคุดในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาสภาพการผลิตและการตลาดมังคุด สร้างแบบจำลองทางเศรษฐมิติของอุปทานมังคุดที่ตอบสนองต่อปัจจัยทางเศรษฐกิจ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของราคามังคุดในตลาดระดับต่างๆ ในประเทศไทย ผลที่ได้จากการศึกษาจะนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนา และกำหนดนโยบายการผลิตและการตลาดของมังคุดในประเทศไทย ในการศึกษาได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิแบบอนุกรมเวลาจากหน่วยงานของรัฐบาล และภาคเอกชน ปัจจัยทางเศรษฐกิจที่มีผลกระทบต่อพื้นที่เพาะปลูกมังคุดในปีปัจจุบันคือ ราคามังคุดและราคาพืชปลูกทดแทน (ราคาเงาะ) ที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา ราคาขายปลีกปุ๋ยในปีที่ผ่านมาและเทคโนโลยี ค่าความยืดหยุ่นของพื้นที่เพาะปลูกที่มีต่อปัจจัยเหล่านี้มีค่าเท่ากับ 0.12 -0.18 -0.20 และ 0.01 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตต่อไร่ของมังคุดในปีปัจจุบันคือ ราคามังคุดที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา ราคาขายปลีกปุ๋ยในปีที่ผ่านมาและปริมาณน้ำฝน ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ที่มีต่อปัจจัยเหล่านี้ มีค่าเท่ากับ 0.28 -0.35 และ 0.17 ตามลำดับ ส่วนผลผลิตจริง

ของมังคุดขึ้นอยู่กับราคามังคุดที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา ราคาเงาะที่เกษตรกรได้รับในปีที่ผ่านมา และศักยภาพผลิตผลของมังคุดในปีปัจจุบัน ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตจริงที่มีต่อปัจจัยดังกล่าวนี้มีค่าเท่ากับ 0.66 -0.31 และ 0.03 ตามลำดับ ดังนั้น การส่งเสริมการส่งออก และการหาวิธีลดต้นทุนการผลิตจะเป็นสิ่งจูงใจให้เกษตรกรหันมาปลูกมังคุดเพิ่มมากขึ้นได้ในอนาคต

ณ ชภัทร (2543) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์การตอบสนองอุปทานลิ้นจี่ในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาสภาพการผลิตและการตลาดปัจจุบันของลิ้นจี่ในประเทศไทย สร้างแบบจำลองทางเศรษฐมิติของอุปทานลิ้นจี่ตอบสนองต่อปัจจัยทางเศรษฐกิจและไม่ใช่ปัจจัยทางเศรษฐกิจ โดยแยกวิเคราะห์ในจังหวัดเชียงใหม่และจังหวัดสมุทรสงคราม รวมทั้งศึกษาความยืดหยุ่นของตัวแปรในแบบจำลองดังกล่าว ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยนี้จะนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนา และกำหนดนโยบายการผลิตและการตลาดของลิ้นจี่ประเทศไทยต่อไป ในการวิจัยได้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิแบบอนุกรมเวลาจากหน่วยงานทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชน ในจังหวัดเชียงใหม่ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพื้นที่เพาะปลูกรวมในปีปัจจุบันคือ พื้นที่ปลูกรวม และราคาลิ้นจี่ที่เกษตรกรได้รับเมื่อห้าปีที่แล้ว โดยมีค่าความยืดหยุ่นของพื้นที่ปลูกรวมต่อปัจจัยเหล่านี้เท่ากับ 0.40 และ 0.73 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ในปีปัจจุบันคือ ราคาลิ้นจี่ที่เกษตรกรได้รับเมื่อปีที่แล้ว และปริมาณน้ำฝนรวมของเดือนเมษายนในปีปัจจุบัน โดยมีค่าความยืดหยุ่นเฉลี่ยต่อไร่ที่มีต่อปัจจัยเหล่านี้เท่ากับ 1.52 และ -0.19 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปทานผลผลิตจริงในปีปัจจุบันคือ ราคาลิ้นจี่ที่เกษตรกรได้รับเมื่อปีที่แล้ว ปริมาณน้ำฝนรวมของเดือนเมษายน และอุณหภูมิเฉลี่ยของเดือนมกราคมในปีปัจจุบัน โดยมีค่าความยืดหยุ่นของอุปทานผลผลิตจริงที่มีต่อปัจจัยเหล่านี้เท่ากับ 3.55 -0.37 และ -2.39 ตามลำดับ

สำหรับจังหวัดสมุทรสงครามปัจจัยที่มีผลกระทบต่อพื้นที่ปลูกรวมในปีปัจจุบันคือ พื้นที่ปลูกรวม และราคาลิ้นจี่ที่เกษตรกรได้รับเมื่อสามปีที่แล้ว โดยมีค่าความยืดหยุ่นของพื้นที่ปลูกรวมที่มีต่อปัจจัยเหล่านี้เท่ากับ 0.38 และ 0.32 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลผลิตต่อไร่ในปีปัจจุบันคือ ราคาปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ปริมาณน้ำฝนรวมของเดือนมีนาคม และอุณหภูมิเฉลี่ยของเดือนธันวาคมในปีปัจจุบัน โดยมีค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ที่มีต่อปัจจัยเหล่านี้เท่ากับ -7.82 -0.45 และ -5.67 ตามลำดับ ส่วนปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปทานผลผลิตจริงในปีปัจจุบันคือ ราคาลิ้นจี่และทุเรียนที่เกษตรกรได้รับในหนึ่งปีที่แล้ว ปริมาณน้ำฝนรวมของเดือนมีนาคม และอุณหภูมิเฉลี่ยของเดือนธันวาคมในปีปัจจุบัน โดยมีค่าความยืดหยุ่นของปัจจัยเหล่านี้เท่ากับ 1.79 -1.29 -0.40 และ -4.87 ตามลำดับ ดังนั้น การลดต้นทุนการผลิตโดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนปุ๋ยเคมี

และการพัฒนาสายพันธุ์ลินี่ที่สามารถปลูกได้ในหลายพื้นที่และให้ผลผลิตมีคุณภาพดีจะเป็นสิ่งจูงใจให้เกษตรกรหันมาปลูกลินี่ และมีรายได้จากการขายลินี่เพิ่มมากขึ้นได้ในอนาคต

จากการตรวจสอบเอกสารผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในด้านสินค้าทุเรียน ส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาผลตอบแทนทางการเงินของการปลูกทุเรียน ทำให้ทราบว่าในการทำสวนทุเรียนนั้นยังสามารถให้ผลตอบแทนที่ดีอยู่เหมาะแก่การลงทุน ส่วนการศึกษาในเรื่องของปัจจัยที่มีผลกระทบต่ออุปสงค์เพื่อการส่งออกและการเปลี่ยนแปลงส่วนแบ่งตลาดอุปสงค์ส่งออกนั้น ทำให้ทราบถึงแนวโน้มความสามารถในการส่งออกทุเรียนของประเทศไทย ศึกษาลักษณะตลาดภายในประเทศและต่างประเทศได้ ในด้านผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของแบบจำลองการตอบสนองของอุปทานนั้น เอกสารทั้งหมดมีลักษณะแบบจำลองที่คล้ายกันมาก แตกต่างกันที่ตัวแปรภายนอกที่ใส่เข้าไปในสมการ จึงสามารถนำมาใช้ในการเลือกตัวแปรที่มีแนวโน้มว่าจะเกี่ยวข้องกับแบบจำลอง และให้ผลการวิเคราะห์ที่ดีได้ รวมทั้งใช้ศึกษาขั้นตอนลักษณะการวิเคราะห์แบบจำลองได้เป็นอย่างดี

กรอบแนวคิดทางทฤษฎี

ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ทฤษฎีอุปทาน โดยอ้างอิงจาก Tomek and Robinson (1981) และ อภิสิทธิ์ (2537) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

อุปทาน หมายถึง ปริมาณสินค้าหรือบริการชนิดใดชนิดหนึ่ง ที่ผู้ผลิตหรือผู้ขายเสนอขายที่ระดับราคาต่างๆกัน ในเวลาและสถานที่หนึ่งๆ โดยให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสินค้ากับราคาสินค้านี้จะเป็นไปในทิศทางเดียวกันคือ เมื่อราคาสูงขึ้นปริมาณสินค้าที่เสนอขายจะเพิ่มขึ้น และเมื่อราคาลดลงปริมาณสินค้าที่เสนอขายจะลดลง ด้วยเหตุนี้ลักษณะของเส้นอุปทานทั่วไปจึงมีค่าความชันเป็นบวกซึ่งความสัมพันธ์นี้เรียกว่า “กฎของอุปทาน” (Law of Supply)

การเปลี่ยนแปลงของเส้นอุปทานทั้งเส้น หมายถึง การที่เส้นอุปทานเคลื่อนที่ไปจากตำแหน่งเดิม โดยการเปลี่ยนแปลงเป็นไปได้ 2 ทาง คือ เพิ่มขึ้น หมายถึง เส้นอุปทานจะเคลื่อนที่ไปทางขวาของเส้นอุปทานเส้นเดิม และ ลดลง หมายถึง เส้นอุปทานจะเคลื่อนที่ไปทางซ้ายของเส้นอุปทานเส้นเดิม สาเหตุหรือปัจจัยที่ทำให้เส้นอุปทานเปลี่ยนแปลงไปในทำนองดังกล่าว คือ

1. ราคาของปัจจัยการผลิตเช่น ราคาน้ำมัน ราคายางมะลาง และค่าแรงงานเป็นต้น ถ้าราคาของปัจจัยลดลงโดยที่ราคาผลผลิตเท่าเดิม ก็จะทำให้ต้นทุนการผลิตลดลง ส่งผลทำให้อุปทาน

ผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่ในทางตรงกันข้ามถ้าราคาปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น โดยที่ราคาผลผลิตเท่าเดิม ก็จะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ส่งผลทำให้อุปทานผลผลิตลดลง

2. เทคโนโลยีการผลิต ถ้ามีการปรับปรุงเทคโนโลยีหรือมีการนำเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้ในการผลิตก็จะทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยลดลง ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้น ส่งผลทำให้อุปทานเพิ่มขึ้น

3. ราคาผลผลิตอื่นๆ ที่ใช้ปัจจัยการผลิตร่วมกัน เมื่อราคาผลผลิตอื่นๆ ที่ใช้ปัจจัยการผลิต เช่นเดียวกันเปลี่ยนแปลงไปโดยราคาผลผลิตที่พิจารณาอยู่นั้นไม่เปลี่ยนแปลง จะมีผลทำให้การจัดสรรปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัดเปลี่ยนแปลงไปด้วย และในที่สุดปริมาณอุปทานของผลผลิตก็จะเปลี่ยนแปลงไป

4. ปัจจัยทางธรรมชาติ ดินฟ้าอากาศ โรคพืช และแมลง สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อปริมาณอุปทานคือ ถ้าดินฟ้าอากาศดี ไม่มีโรคพืชและแมลงมารบกวน ก็จะทำให้อุปทานมีปริมาณมาก

5. นโยบายของรัฐบาล ถ้ารัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการเพาะปลูกพืช การประกันราคาผลผลิต และการกำหนดโควต้า จะทำให้ปริมาณอุปทานเปลี่ยนแปลงไปได้

เส้นการตอบสนองของอุปทานผลิตผลการเกษตรที่มีต่อราคาผลผลิต(อภิสิทธิ์, 2536)

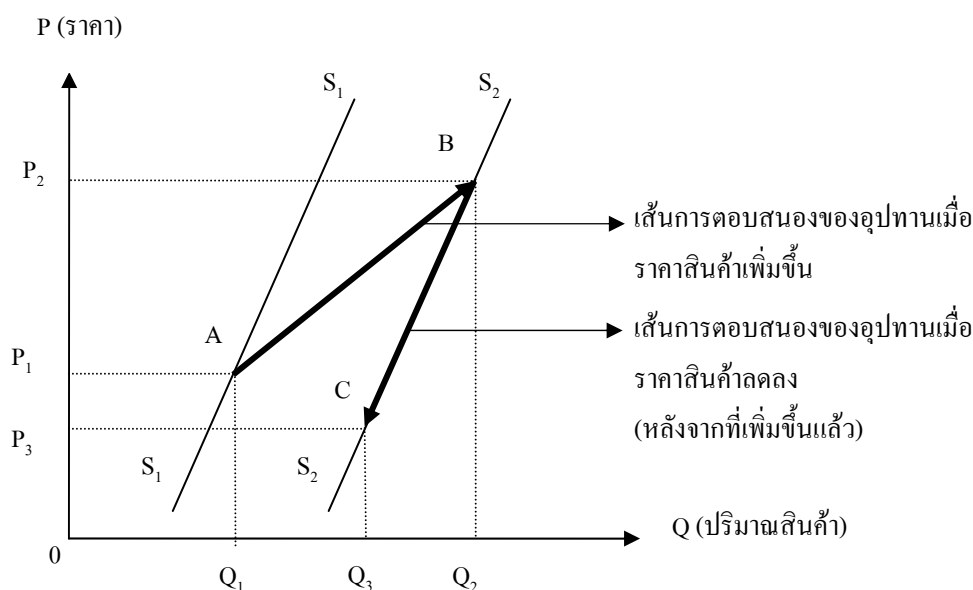
โดยทั่วไปเมื่อกล่าวถึงเส้นอุปทานจะหมายถึงเส้นอุปทานที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิตที่จำหน่ายเมื่อราคาเปลี่ยนแปลงไป โดยให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ อย่างไรก็ตามยังมีเส้นอุปทานอีกประเภทหนึ่งที่เรียกว่าเส้นการตอบสนองของอุปทาน ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ของการตอบสนองของปริมาณผลผลิตที่จำหน่ายที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของราคา โดยปัจจัยอื่นๆ เปลี่ยนแปลงไปด้วยการตอบสนองนี้อาจเป็นการเคลื่อนที่ (หรือเปลี่ยนแปลง) บนเส้นอุปทานเส้นเดิม หรือเป็นการเคลื่อนย้ายเส้นอุปทานไปในตำแหน่งใหม่

เส้นการตอบสนองของอุปทานมักจะถอยกลับไปสู่ตำแหน่งเดิมไม่ได้เมื่อราคาลดลง (หลังจากที่ได้เพิ่มขึ้นแล้ว) ผิดกับเส้นอุปทานทั่วไปที่ปริมาณสินค้าเคลื่อนที่กลับไปกลับมาบนเส้นอุปทานเส้นเดิมได้เมื่อราคาเปลี่ยนแปลง อาทิเช่น เมื่อราคาเพิ่ม ปริมาณอุปทานก็เพิ่ม ต่อมาเมื่อราคาลดลง ปริมาณอุปทานจะลดลงตามเส้นอุปทานเดิม โดยทั่วไปความยืดหยุ่นของการตอบสนองของอุปทาน เมื่อราคาเพิ่มขึ้นจะมากกว่าเมื่อตอนราคาลดลง

แนวคิดเรื่องการตอบสนองนี้อยู่ภายใต้ข้อสมมติว่า เมื่อราคาผลผลิตเปลี่ยนแปลง ปัจจัยอื่นๆ ที่เป็นตัวกำหนดอุปทาน จะเปลี่ยนตามไปด้วย ตัวอย่างเช่นถ้าราคา เพิ่มขึ้น นอกจากเกษตรกรจะขยายเนื้อที่เพาะปลูกให้มากขึ้นแล้ว ยังนำเอาวิธีการผลิตใหม่ๆ หรือยอมรับเทคโนโลยีใหม่ๆ ไปใช้ หรืออาจมีการเปลี่ยนแปลงในเรื่องอื่นอีกก็ได้ ฉะนั้นเมื่อราคาเพิ่มขึ้น จะทำให้เกษตรกรเพิ่มการผลิตไปตามเส้นอุปทานเดิมที่มีอยู่ หลังจากนั้นเส้นอุปทานจะเคลื่อนที่ไปในระดับใหม่และได้เส้นอุปทานเส้นใหม่ นอกจากนี้ยังอยู่ภายใต้ข้อสมมติของการตอบสนองอีกข้อหนึ่งคือ หลังจากที่เกษตรกรได้รับสิ่งใหม่ๆ ไปใช้อันเนื่องมาจากราคาที่เพิ่มขึ้นแล้ว ต่อมา ถึงแม้ราคาจะลดลง เกษตรกรก็ไม่สามารถเลิกใช้ของใหม่ๆ เหล่านั้น ดังนั้นปริมาณการผลิตอาจจะลดลงบ้างแต่ก็ยังสูงกว่าระดับเดิมอยู่ นั่นคือเวลาที่ราคาลดลงการผลิต จะลดลงตามเส้นอุปทานใหม่ โดยที่เส้นอุปทานนี้จะไม่เปลี่ยนตำแหน่งหรือเคลื่อนย้ายไปอีก

จากภาพที่ 1 ตอนแรกเกษตรกรผลิตที่จุด A บนเส้นอุปทาน S_1S_1 ณ ระดับราคา OP_1 จะทำการผลิต OQ_1 หน่วย ต่อมาราคาเพิ่มขึ้นเป็น OP_2 และปัจจัยอื่นๆ ที่เป็นตัวกำหนดอุปทานเปลี่ยนแปลงไปด้วย เช่น เทคโนโลยีเปลี่ยนทำให้เกษตรกรทำการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมาก เส้นอุปทานจะเคลื่อนไปทางขวาของเส้นอุปทานเดิมคือเคลื่อนไปที่เส้น S_2S_2 และเกษตรกรจะทำการผลิต ณ จุด B บนเส้นอุปทานใหม่นี้ โดยทำการผลิตปริมาณ OQ_2 หน่วย ฉะนั้นบนเส้น AB จึงเป็นเส้นการตอบสนองของปริมาณอุปทานเมื่อราคาเพิ่มขึ้น

ต่อมาเมื่อราคาลดลงเป็น OP_3 เกษตรกรจะลดการผลิตลงตามเส้นอุปทาน S_2S_2 (ซึ่งไม่ใช่กลับไปจุด A ตามเดิม) หรือตามเส้นทาง BC ในกรณีนี้เกษตรกรจะทำการผลิต ณ จุด C ในปริมาณ OQ_3 หน่วย สาเหตุเพราะทรัพย์สินในฟาร์มคงที่ แผนการผลิตในระยะสั้นเปลี่ยนแปลงได้ยาก ที่ดินเพาะปลูก แรงงานและเครื่องมือต่างๆ ในการเกษตรมีมูลค่านอกฟาร์มต่ำ นำไปใช้ประโยชน์นอกการเกษตรได้น้อย เกษตรกรไม่ยากจนขายทรัพย์สินเหล่านี้หรือจำหน่ายไม่ออกจึงจำเป็นต้องนำไปใช้เพื่อการผลิตต่อไปอีก ถึงแม้ว่าราคาผลผลิตจะตกต่ำ ดังนั้นเส้น BC จึงเป็นเส้นการตอบสนองของอุปทานเมื่อราคาลดลง ซึ่งมีความยืดหยุ่นน้อยกว่าตอนที่ราคาเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 1 เส้นการตอบสนองของปริมาณอุปทานที่มีต่อราคาผลผลิต

ที่มา: อภิสิทธิ์ (2536)

ความยืดหยุ่นของอุปทานต่อราคาหมายถึง อัตราส่วนในรูปร้อยละการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอุปทานต่อร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคา นั่นคือเป็นดัชนีที่พิจารณาว่า เมื่อราคาของสินค้าชนิดหนึ่งเปลี่ยนแปลงไปร้อยละหนึ่ง จะมีผลทำให้ปริมาณอุปทานของสินค้าชนิดนั้นเปลี่ยนแปลงไปร้อยละเท่าใด โดยให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ซึ่งเขียนเป็นสูตรได้ดังต่อไปนี้

$$\epsilon_s = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta P} = \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q}$$

กำหนดให้

ϵ_s คือความยืดหยุ่นของอุปทานต่อราคา

Q คือปริมาณอุปทาน

P คือราคาสินค้า

โดยทั่วไปการเพิ่มขึ้นของปริมาณอุปทานจะสัมพันธ์กับการเพิ่มขึ้นของราคา ค่าความยืดหยุ่นโดยทั่วไปจึงมีค่าเป็นบวก โดยความยืดหยุ่นของอุปทานต่อราคาแบ่งได้ 5 ประเภท คือ

1. อุปทานที่มีความยืดหยุ่นอย่างสมบูรณ์ (perfectly elastic supply) คือค่าที่มีความยืดหยุ่นไม่จำกัดหรืออนันต์ ($\epsilon = \infty$)

2. อุปทานที่มีความยืดหยุ่นมาก (elastic supply) คือมีค่าความยืดหยุ่นมากกว่า 1 ($1 < \epsilon < \infty$)
3. อุปทานที่มีความยืดหยุ่นเอกภาพ (unitary elastic supply) คือมีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ 1 ($\epsilon = 1$)
4. อุปทานที่มีความยืดหยุ่นน้อย (inelastic supply) คือมีค่าความยืดหยุ่นน้อยกว่า 1 ($0 < \epsilon < 1$)
5. อุปทานที่ไม่มีความยืดหยุ่นอย่างสมบูรณ์ (perfectly inelastic supply) คือมีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับศูนย์ ($\epsilon = 0$)

ทฤษฎีอุปทานในสภาพพลวัตเคลื่อนที่

พื้นฐานทางทฤษฎีที่จะนำมาประยุกต์ใช้ (อภิสิทธิ์, 2537) กับการสร้างแบบจำลองการตอบสนองของอุปทานทุเรียนในประเทศไทยคือ ทฤษฎีอุปทานในสภาพเคลื่อนที่ (Dynamic Supply Response) ทฤษฎีดังกล่าว (Labys, 1973) สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้คือ

เนื่องจาก พืชยืนต้นนั้นจะต้องใช้ระยะเวลาหนึ่งก่อนที่จะให้ผลผลิตออกมา นอกจากนี้เมื่อมีการปลูกพืชยืนต้นครั้งเดียวก็สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตไปได้หลายปี ส่วนใหญ่ผลผลิตจะเก็บเกี่ยวได้มากในปีแรกๆ และจะลดน้อยลงในปีต่อไป ดังนั้นการประมาณค่าแบบจำลองการตอบสนองของอุปทานสำหรับพืชยืนต้นประกอบด้วยแบบจำลองการตอบสนองของพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งอธิบายถึงปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อการกำหนดจำนวนพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกร และแบบจำลองผลผลิต ซึ่งอธิบายถึงปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้มีความสัมพันธ์กับพื้นที่เพาะปลูก มีรายละเอียดดังนี้ คือ

1. แบบจำลองการตอบสนองของพื้นที่เพาะปลูก อยู่ภายใต้ข้อสมมุติ 2 ข้อคือ

1.1) การเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพาะปลูกระหว่างปีปัจจุบัน และปีที่ผ่านมาเป็นฟังก์ชันของราคาที่คาดคิดไว้ และพื้นที่เพาะปลูกจริงในปีที่ผ่านมา สามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$\Delta A_t = a_0 + a_1 P_t^* + a_2 A_{t-1} + U_t \quad (1)$$

กำหนดให้

ΔA_t คือการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เพาะปลูกใหม่และพื้นที่ที่ปลูกทดแทนในปีที่ t

A_{t-i} คือพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดในปีที่ $t-i$

P_t^* คือราคาที่คาดคิดไว้ของผลผลิตในปีที่ t

U_t คือตัวคลาดเคลื่อนทางสถิติ

a_0 คือค่าคงที่ (intercept term) ของสมการ

a_1, a_2 คือสัมประสิทธิ์ของตัวแปร P_t^* และ A_{t-1} ตามลำดับ

โดยที่

$$\Delta A_t = A_t - A_{t-1}$$

1.2) ความแตกต่างระหว่างราคาที่คาดคิดไว้ใน 2 ช่วงเวลา (หรือปี) จะเท่ากับสัดส่วนของความแตกต่างระหว่างราคาจริงในปีที่ผ่านมา และราคาที่คาดคิดไว้ในปีที่ผ่านมาเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$P_t^* - P_{t-i}^* = \beta(P_{t-i} - P_{t-i}^*), \quad 0 < \beta \leq 1 \quad (2)$$

กำหนดให้

P_{t-i}^* คือราคาที่คาดคิดไว้ของผลผลิตในปีที่ $t-i$

P_{t-i} คือราคาจริงของผลผลิตในปีที่ $t-i$

β คือสัมประสิทธิ์ของตัวแปรปรับปรุง (Coefficient of adjustment factor)

โดยเขียนสมการที่ (2) ใหม่ได้ดังนี้

$$P_t^* = P_{t-i}^* + \beta(P_{t-i} - P_{t-i}^*) \quad (3)$$

แทนค่า P_t^* ของสมการที่ (3) ไปในสมการที่ (1) จะได้

$$\Delta A_t = a_0 + a_1[P_{t-i}^* + \beta(P_{t-i} - P_{t-i}^*)] + a_2A_{t-1} + U_t$$

$$\Delta A_t = a_0 + a_1 P_{t-i}^* + a_1 \beta P_{t-i} - a_1 \beta P_{t-i}^* + a_2 A_{t-i} + U_t \quad (4)$$

โดยการแปลงตัวแปรทุกตัวในสมการที่ (1) ให้มีความล่าช้าของเวลา i ปีจะได้

$$\begin{aligned} \Delta A_{t-i} &= a_0 + a_1 P_{t-i}^* + a_2 A_{t-i-1} + U_{t-i} \\ a_1 P_{t-i}^* &= \Delta A_{t-i} - a_0 - a_2 A_{t-i-1} - U_{t-i} \end{aligned} \quad (5)$$

นำสมการที่ (5) ไปแทนค่าในสมการที่ (4) จะได้

$$\begin{aligned} \Delta A_t &= a_0 + \Delta A_{t-i} - a_0 - a_2 A_{t-i-1} - U_{t-i} + a_1 \beta P_{t-i} - \beta \Delta A_t + a_0 \beta + a_2 \beta A_{t-i-1} \\ &\quad + \beta U_{t-i} + a_2 A_{t-1} + U_t \\ \Delta A_t &= a_0 \beta + a_1 \beta P_{t-i} + a_2 A_{t-i} - a_2 (1 - \beta) A_{t-i-1} + (1 - \beta) \Delta A_{t-i} \\ &\quad + U_t - (1 - \beta) U_{t-i} \end{aligned} \quad (6)$$

$$\text{หรือ} \quad \Delta A_t = \alpha_0 + \alpha_1 P_{t-i} + \alpha_2 A_{t-i} - \alpha_3 A_{t-i-1} + \alpha_4 \Delta A_{t-i} + V_t \quad (7)$$

กำหนดให้

$$\begin{aligned} \alpha_0 &= a_0 \beta \\ \alpha_1 &= a_1 \beta \\ \alpha_2 &= a_2 \\ \alpha_3 &= a_2 (1 - \beta) \\ \alpha_4 &= 1 - \beta \\ \Delta A_t &= A_t - A_{t-1} \\ \Delta A_{t-i} &= A_{t-i} - A_{t-i-1} \\ \text{และ} \quad V_t &= U_t - (1 - \beta) U_{t-i} \end{aligned}$$

จากสมการที่ (7) ทำการกระจายค่า ΔA_t และ ΔA_{t-i} จะได้

$$A_t - A_{t-i} = \alpha_0 + \alpha_1 P_{t-i} + \alpha_2 A_{t-i} - \alpha_3 A_{t-i-1} + \alpha_4 (A_{t-i} - A_{t-i-1}) + V_t$$

$$A_t = \alpha_0 + \alpha_1 P_{t-i} + (1 + \alpha_2 + \alpha_4) A_{t-i} - (\alpha_3 + \alpha_4) A_{t-i-1} + V_t \quad (8)$$

จากสมการที่ (8) เขียนเป็นรูปฟังก์ชันทั่วไปจะได้

$$A_t = f(P_{t-i}, A_{t-i}, A_{t-i-1}, V_t) \quad (9)$$

สมการที่ (8) หรือ (9) คือแบบจำลองการตอบสนองของพื้นที่เพาะปลูกซึ่งพื้นที่เพาะปลูกในปีที่ t เป็นฟังก์ชันของราคาผลผลิตในปีที่ $t-i$ และการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เพาะปลูกในอดีตคือ ปีที่ $t-i$ และ $t-i-1$

2. แบบจำลองการตอบสนองของผลผลิต

2.1) สมการศักยภาพของผลผลิต (Potential output) ซึ่งอยู่ภายใต้ข้อสมมุติคือ ศักยภาพของผลผลิตจะเท่ากับผลคูณระหว่างผลผลิตต่อไร่ในปีที่ t และการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดในอดีตในปีที่ $t-1$ เขียนสมการได้ดังนี้

$$\bar{q}_t = (\hat{Y}_t \cdot \Delta \hat{A}_{t-1})$$

หรือ
$$\bar{q}_t = \hat{Y}_t (\hat{A}_t - \hat{A}_{t-1})$$

กำหนดให้

$\bar{q}_t$ คือศักยภาพผลผลิตในปีที่ t

$\hat{Y}_t$ คือผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ในปีที่ t

$\Delta \hat{A}_{t-1}$ คือการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดในอดีตปีที่ $t-1$

เขียนสมการให้อยู่ในรูปฟังก์ชันทั่วไปได้ดังนี้

$$\bar{q}_t = f(\hat{Y}_t, \Delta \hat{A}_{t-1}) \quad (10)$$

โดยก่อนที่จะได้สมการศึกษากาผลผลิตจะต้องประมาณสมการผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (Y_t) เป็นอันดับแรก โดยทั่วไปผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่จะเป็นฟังก์ชันของราคาผลผลิตจริง น้ำฝน/อุณหภูมิ และปัจจัยภายนอกอื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อผลผลิต เขียนความสัมพันธ์ได้ดังนี้

$$Y_t = b_0 + b_1 P_{t-1} + b_2 R_t + b_3 Z_t + U_t \quad (11)$$

กำหนดให้

Y_t คือผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ในปีที่ t

P_{t-1} คือราคาที่เกษตรกรได้รับในปีที่ $t - 1$

R_t คือปริมาณน้ำฝน หรืออุณหภูมิในปีที่ t

Z_t คือปัจจัยภายนอกอื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อผลผลิตในปีที่ t ในที่นี้ได้แก่ ราคาขายปลีก ทุยสูตร 15-15-15 ในปีที่ t

U_t คือตัวคลาดเคลื่อนทางสถิติ

b_0 คือค่าคงที่ (intercept term) ของสมการ

และ b_1, b_2, b_3 คือสัมประสิทธิ์ของตัวแปร P_{t-1}, R_t และ Z_t ตามลำดับ

เขียนสมการที่ (11) ให้อยู่ในรูปฟังก์ชันทั่วไปได้ดังนี้

$$Y_t = f(P_{t-1}, R_t, Z_t) \quad (12)$$

ขณะเดียวกันทำการประมาณสมการการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพาะปลูก โดยแปลงตัวแปร ทุกตัวในสมการที่ (8) ให้มีการล่าช้าของเวลา 1 ปีจะได้สมการใหม่คือ

$$A_{t-1} = \alpha_0 + \alpha_1 P_{t-i-1} + (1 + \alpha_2 + \alpha_4) A_{t-i-1} - (\alpha_3 + \alpha_4) A_{t-i-2} + V_{t-i} \quad (13)$$

สมการที่ (13) เขียนให้อยู่ในรูปฟังก์ชันทั่วไปคือ

$$A_{t-1} = f(P_{t-i-1}, A_{t-i-1}, A_{t-i-2}, V_{t-1}) \quad (14)$$

ฉะนั้น เมื่อทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ในสมการที่ (11) และค่าความแตกต่างของสมการการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพาะปลูกในปีที่ผ่านมาที่ประมาณค่าได้ในสมการที่ (13) แล้วก็จะสามารถนำไปประมาณค่าศักยภาพของผลผลิต ($\bar{q}_t$) ในสมการที่ (10) ได้

2.2) อุปทานของผลผลิตจริง (Actual output supply) หลังจากที่ได้ประมาณค่าศักยภาพของผลผลิต ($\bar{q}_t$) แล้วก็จะนำไปใช้ในการประมาณค่าอุปทานของผลผลิตจริง (Q_{st}) ได้กล่าวคือ อุปทานของผลผลิตจริงจะเป็นฟังก์ชันของศักยภาพผลิตผล รวมทั้งปัจจัยทางเศรษฐกิจ และปัจจัยที่ใช้ทางเศรษฐกิจ เขียนในรูปสมการได้ดังนี้

$$Q_{st} = d_0 + d_1 \bar{q}_t + d_2 P_{t-1} + d_3 R_t + d_4 Z_t + U_t \quad (15)$$

กำหนดให้

- Q_{st} คืออุปทานของผลผลิตจริงในปีที่ t (หรือปริมาณการผลิตทั้งหมดในปีปัจจุบัน)
- $\bar{q}_t$ คือศักยภาพผลิตผลในปีที่ t
- P_{t-1} คือราคาจริงของผลผลิตในปีที่ $t-1$
- R_t คือปริมาณน้ำฝน หรืออุณหภูมิในปีที่ t
- Z_t คือปัจจัยภายนอกอื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อผลิตผลในปีที่ t ในที่นี้ได้แก่ ราคาขายปลีก ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในปีที่ t
- U_t คือค่า Error term
- d_0 คือค่าคงที่ (intercept term) ของสมการ
- d_1, d_2, d_3 และ d_4 คือค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร $\bar{q}_t, P_{t-1}, R_t$ และ Z_t ตามลำดับ

สมการที่ (15) เขียนให้อยู่ในรูปฟังก์ชันทั่วไปได้ดังนี้

$$Q_{st} = f(\bar{q}_t, P_{t-1}, R_t, Z_t, U_t) \quad (16)$$

สมการที่ (16) แสดงให้เห็นถึงอุปทานของผลผลิตจริงเป็นฟังก์ชันของศักยภาพผลิตผล ราคาผลผลิต ปริมาณน้ำฝนหรืออุณหภูมิ และปัจจัยภายนอกอื่นๆ

กล่าวโดยสรุปจากพื้นฐานทฤษฎีที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทำให้สามารถสร้างแบบจำลองการตอบสนองของอุปทานทุเรียนในประเทศไทย ประกอบด้วย 4 สมการย่อย คือ

1. สมการพื้นที่เพาะปลูกรวม (สมการที่ 9)

$$A_t = f(P_{t-i}, A_{t-i}, A_{t-i-1}, V_t)$$

2. สมการผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (สมการที่ 12)

$$Y_t = f(P_{t-1}, R_t, Z_t)$$

3. สมการศักยภาพของผลิตผล (สมการที่ 10)

$$\bar{q}_t = f(\hat{Y}_t, \Delta \hat{A}_{t-1})$$

4. สมการอุปทานผลผลิตจริง (สมการที่ 16)

$$Qs_t = f(\bar{q}_t, P_{t-1}, R_t, Z_t, U_t)$$