1. บทนำ

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตและการส่งออก อุตสาหกรรมข้าวในประเทศไทยเกี่ยวข้องกับเกษตรกรประมาณ 4 ล้านครัวเรือน ผลิตข้าวได้ปีละประมาณ 28 - 33 ล้านตันข้าวเปลือกหรือคิดเป็น 18 - 22 ล้านตันข้าวสาร ซึ่งถือว่าเป็นประเทศที่ผลิตข้าวได้มากเป็นอันดับที่ 6 ของโลกรองจาก จีน อินเดีย อินโดนีเซีย บังคลาเทศ และเวียดนาม ตามลำดับ โดยในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ไทยส่งออกข้าวเฉลี่ยปีละประมาณ 10.12 ล้านตันข้าวสาร คิดเป็นมูลค่าการส่งออกเฉลี่ยปีละประมาณ 160,770 ล้านบาท ไทยเป็นประเทศที่ส่งออกข้าวมากที่สุดเป็นอันดับที่ 2 ของโลกรองจากอินเดีย แม้ที่ผ่านมาประเทศไทยจะเป็นผู้ส่งออกรายสำคัญในตลาดส่งออกข้าวของโลก แต่ในปี 2562 ปริมาณการส่งออกข้าวของไทยลดลงถึงร้อยละ 32.51 โดยมูลค่าการส่งออกข้าวของไทยลดลงร้อยละ 25.89 เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า เนื่องด้วยราคาส่งออกข้าวที่สูงเมื่อเทียบกับประเทศซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจนำเข้าของประเทศผู้นำเข้า ซึ่งแม้ไทยจะเป็นประเทศที่มีศักยภาพในการผลิตและส่งออกข้าว แต่การแข่งขันทางด้านการส่งออกที่สูง ราคาส่งออกของประเทศคู่แข่ง (สินค้าทดแทน) จึงเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อปริมาณการส่งออกข้าวของไทย นอกจากนี้กำลังซื้อของผู้บริโภคยังมีส่วนสำคัญในการตัดสินใจบริโภคหรือการนำเข้าอีกด้วย การศึกษาอุปสงค์ของข้าวไทยในตลาดคู่ค้าที่สำคัญจะทำให้ทราบค่าความยืดหยุ่น (หรือการตอบสนอง) ของอุปสงค์การนำเข้าข้าวทั้งต่อการเปลี่ยนแปลงราคา และการเปลี่ยนแปลงรายได้ของประเทศคู่ค้า การศึกษาค่าความยืดหยุ่นจะช่วยเพิ่มความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะอุปสงค์ของข้าวมากขึ้นทั้งด้านภาวะการแข่งขัน (สินค้าทดแทน) และด้านสถานภาพของข้าวไทย (สินค้าทั่วไป/สินค้าด้อย) ในตลาดคู่ค้าที่สำคัญ ซึ่งสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของผู้ผลิต ผู้ส่งออก และ รัฐบาลเพื่อกำหนดนโยบายการส่งเสริการผลิตและการส่งออกข้าวอย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อนำไปสู่การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับประเทศคู่แข่งได้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย

เพื่อวิเคราะห์ความยืดหยุ่นอุปสงค์ข้าวไทยในประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญ คือ

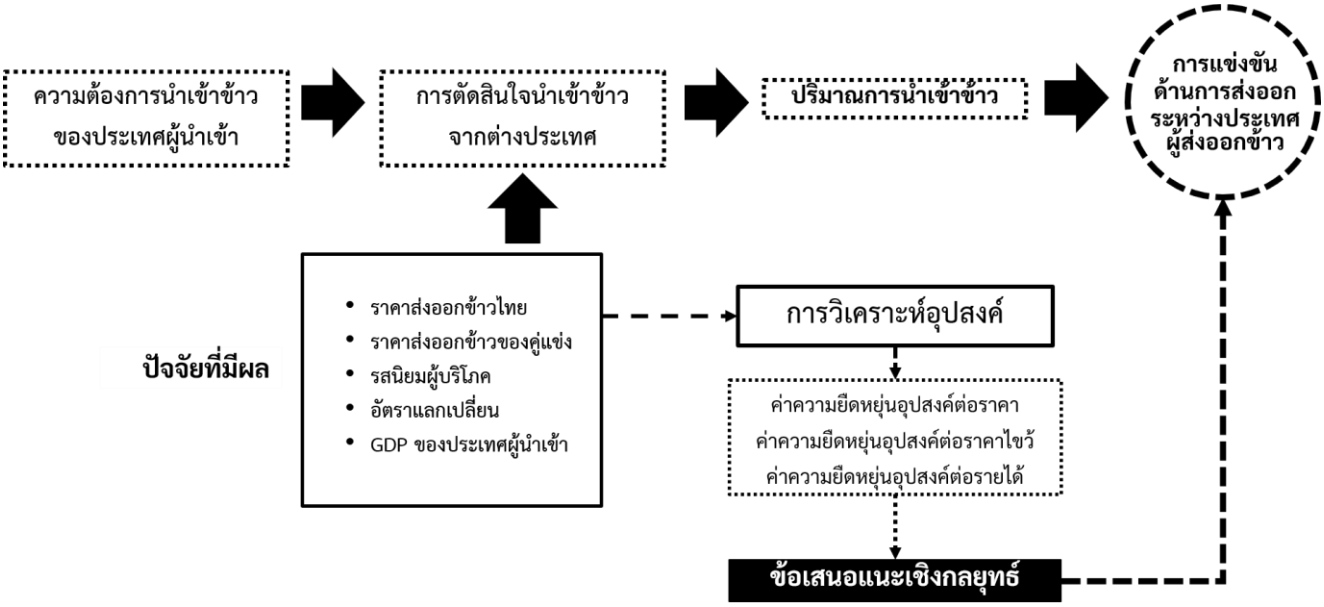
1) ความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อราคา (Own Price Elasticity)

2) ความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อราคาข้าวของประเทศคู่แข่ง (Cross Price Elasticity)

3) ความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อรายได้ของประเทศผู้นำเข้า (Income Elasticity)

4) วิเคราะห์ค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์การนำเข้าข้าวไทยต่ออัตราแลกเปลี่ยน

กรอบแนวคิดการวิจัย



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

2. การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

อุปสงค์การนำเข้าข้าวได้ถูกศึกษาอย่างกว้างขวางและมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอยู่มากมายตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน Warr and Wollmer (1996) ทำการศึกษาอุปสงค์ข้าวไทยในตลาดโลก โดยในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา (1967-1990) ไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกข้าวอันดับหนึ่งของโลกที่ครองส่วนแบ่งในตลาดโลกสูงถึง 1 ใน 3 โดยผลการศึกษาพบว่า ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาข้าวไทยมีค่าประมาณ -1.247 ในขณะที่ค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อระดับรายได้มีค่าประมาณ 1.238 แสดงให้เห็นว่าในขณะนั้นข้าวไทยยืดหยุ่นต่อราคาสูงแม้จะเป็นประเทศผู้ส่งออกข้าวรายใหญ่อันดับ 1 ของโลกก็ตาม และเป็นสินค้าปกติ (ฟุ่มเฟือย) ในสายตาของประเทศคู่ค้า โดยในระยะยาวได้ประมาณการว่าค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อราคาข้าวไทยจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.2 ถึง -1.9 อันเป็นผลมาจากการสูญเสียประสิทธิภาพการผลิตข้าวของไทยจากนโยบายการอุดหนุนการผลิตของรัฐบาล ประกอบกับการแข่งขันที่สูงขึ้นจากประเทศคู่แข่งในตลาดโลก ซึ่งข้าวจากแหล่งผลิตต่าง ๆ จัดว่าเป็นสินค้าที่ทดแทนกันได้ (substitutable goods) แม้จะมีคุณภาพต่างกันบ้างก็ตาม ด้วยการแข่งขันระหว่างประเทศผู้ผลิตข้าวและอำนาจในการกำหนดราคาของประเทศผู้ซื้อ ประเทศผู้ส่งออกเช่นไทยต้องยอมรับราคาในตลาดต่างประเทศ หรือเป็น price taker และทำให้เกิดการแข่งขันด้านราคา (price competition) ระหว่างประเทศผู้ส่งออกข้าว (สมาคมโรงสีข้าวไทย, 2558) ผลการศึกษาของ Warr and Wollmer (1996) ในอดีตสอดคล้องกับ

ผลการศึกษาของวรรณวิภางค์ มานะโชติพงษ์ (2556) และ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2559) ที่ศึกษาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ข้าวไทยในเวลาต่อมา โดยวรรณวิภางค์ มานะโชติพงษ์ (2556) ทำการศึกษาความยืดหยุ่นของอุปสงค์สินค้าส่งออกไทย กรณีศึกษาสินค้าข้าว พบว่า ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาข้าวรวมของไทยในตลาดโลกมีค่าประมาณ -1.883 ในขณะที่ความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อรายได้ของประเทศคู่ค้าในตลาดโลกมีค่าเท่ากับ 0.725 หมายความว่าข้าวไทยเป็นสินค้าปกติ (จำเป็น) ในสายตาของผู้บริโภคในตลาดโลก ขณะที่สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2559) ที่ศึกษาผลกระทบของราคาส่งออกข้าวไทยและประเทศคู่แข่งที่มีต่อความต้องการนำเข้าข้าวจากไทยในเวลาต่อมา โดยผลการคำนวณค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อราคา พบว่า ข้าวไทยในตลาดโลกมีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาเท่ากับ -1.360 และค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อรายได้ของประเทศคู่ค้าในตลาดโลกเท่ากับ 1.104 ซึ่งหมายความว่าข้าวไทยเป็นสินค้าปกติ (ฟุ่มเฟือย) ในสายตาของผู้บริโภคในตลาดโลก

อย่างไรก็ดีงานวิจัยทั้ง 3 มีการใช้แบบจำลองและวิธีการทางเศรษฐมิติในการประมาณสมการอุปสงค์ที่แตกต่างกันออกไปในการศึกษาที่แตกต่างกันออกไป โดย Warr and Wollmer (1996) ทำการศึกษาโดยใช้วิธีการ Fully modified least squares regression (FM-OLS) ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ต่าง ๆ ในสมการอุปสงค์ โดยข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลรายปี ในขณะที่วรรณวิภางค์ มานะโชติพงษ์ (2556) ใช้การประมาณค่าประสิทธิ์ต่าง ๆ ในสมการอุปสงค์โดยวิธี Fixed Effects สำหรับข้อมูลอนุกรมตัดขวาง ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลรายเดือน ส่วนสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2559) ใช้วิธีการ Seemingly Unrelated Regression (SUR) ในการประมาณการระบบสมการอุปสงค์ Linear Almost Ideal Demand System (LAIDS) ซึ่งแต่ละวิธีการศึกษาอาจนำมาสู่ค่าความยืดหยุ่นที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ Warr and Wollmer (1996) ไม่ได้ทำการศึกษาค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ข้าวไทยต่อราคาของประเทศคู่แข่ง ในขณะที่วรรณวิภางค์ มานะโชติพงษ์ (2556) และ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2559) ได้ทำการศึกษาในส่วนดังกล่าว โดยวรรณวิภางค์ มานะโชติพงษ์ (2556) ใช้ประเทศเวียดนาม อินเดีย และสหรัฐฯ เป็นประเทศคู่แข่งในการศึกษา ผลการศึกษาพบว่าค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ไขว้ของเวียดนาม และอินเดีย เท่ากับ 0.634 และ 0.413 ตามลำดับ ในขณะที่ราคาข้าวของประเทศสหรัฐฯ ไม่มีนัยะสำคัญทางสถิติต่อปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปยังตลาดโลก ซึ่งผลการศึกษาทำให้ทราบว่า ผู้บริโภคในประเทศคู่ค้ายังเห็นว่าข้าวจากประเทศคู่แข่งอย่างเวียดนามและอินเดียสามารถทดแทนข้าวไทยได้ดีพอสมควร ในส่วนของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2559) ได้คำนวณค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ไขว้ โดยประเทศคู่แข่งที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ประเทศอินเดีย เวียดนาม ปากีสถาน และสหรัฐฯ พบว่า

หากราคาส่งออกข้าวอินเดียและเวียดนามสูงขึ้นร้อยละ 1 ความต้องการนำเข้าข้าวไทยในตลาดโลกจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.546 และ 0.419 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่า ข้าวไทยในตลาดโลกเป็นสินค้าทดแทนข้าวอินเดียและข้าวเวียดนาม ในขณะที่หากราคาส่งออกข้าวของปากีสถานสูงขึ้นร้อยละ 1 จะมีผลทำให้ความต้องการนำเข้าข้าวจากประเทศคู่ค้าในตลาดโลกลดลงร้อยละ 0.537 ซึ่งหมายความว่า ข้าวไทยและข้าวปากีสถานเป็นสินค้าที่ใช้ประกอบกัน ในขณะที่ราคาข้าวของประเทศสหรัฐฯ ไม่มีนัยะสำคัญทางสถิติต่อปริมาณการส่งออกข้าวไทยไปยังตลาดโลก

ทั้งนี้ อัฉราภรณ์ ศรีสว่าง (2551) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกข้าวของไทยในตลาดระหว่างประเทศโดยเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งที่สำคัญ ได้แก่ เวียดนาม อินเดีย สหรัฐอเมริกา จีน และปากีสถาน ในช่วงปี 2538–2549 โดยการคำนวณดัชนีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบที่ปรากฏ (RCA) และสัดส่วนการส่งออกสุทธิ (NXR) พบว่า ไทยยังมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกข้าวในระดับที่สูงกว่าประเทศคู่แข่งที่สำคัญ แต่ในขณะเดียวกันความได้เปรียบของไทยมีแนวโน้มลดลง สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Ma Jiacheng (2017) ที่ทำการวิเคราะห์ความสามารถในการแข่งขันการส่งออกข้าวของประเทศไทย โดยพบว่า ประเทศอินเดียและเวียดนาม คือ ประเทศคู่แข่งในการส่งออกข้าวที่สำคัญของไทย ขณะที่ปากีสถานเป็นประเทศที่มีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกข้าวเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แม้ไทยยังคงมีความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบในการส่งออกข้าวอยู่ แต่แนวโน้มความได้เปรียบเป็นไปในทิศทางลดลง ทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยมีข้อเสียเปรียบในการส่งออกข้าวหลายประการ ได้แก่ ราคาส่งออกสูงและมีความผันผวน ต้นทุนการผลิตสูงกว่าประเทศคู่แข่ง ผลผลิตเฉลี่ยลดลง ประกอบกับไทยต้องเผชิญกับสภาพการแข่งขันในการส่งออกข้าวที่ทวีความรุนแรงมากขึ้นในตลาดโลก นอกจากนี้ผลการศึกษาระบุว่านโยบายของภาครัฐทั้งของประเทศไทยและประเทศคู่แข่งต่างมีบทบาททำให้ความสามารถในการส่งออกข้าวลดลงเช่นเดียวกัน

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1) กฎของอุปสงค์ (Law of demand) อุปสงค์การนำเข้าข้าวจะเป็นไปตาม กฎของอุปสงค์ (Law of demand) กล่าวคือ ปริมาณการนำเข้าข้าวที่ประเทศผู้นำเข้าเต็มใจจะนำเข้าในขณะใดขณะหนึ่งจะมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับราคาข้าวส่งออก โดยมีข้อสมมติให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่ ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวสืบมาจากสาเหตุ 2 ประการ คือ (1) ผลทางการทดแทน (Substitution effect) เป็นการเปลี่ยนแปลงปริมาณการบริโภคสินค้า

ชนิดใดชนิดหนึ่งอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงในราคาสินค้าชนิดดังกล่าว โดยที่ระดับอรรถประโยชน์จากการบริโภคคงเดิม และ (2) ผลทางเงินได้ (Income effect) เป็นการเปลี่ยนแปลงปริมาณการบริโภคอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงในอำนาจซื้อของผู้บริโภคเมื่อราคาสินค้าชนิดนั้นเปลี่ยนแปลง ซึ่งระดับอรรถประโยชน์จากการบริโภคเปลี่ยนแปลงไปด้วย (Pindyck and Rubinfeld, 2018) ทั้งนี้ปัจจัยอื่นที่มีอิทธิพลต่ออุปสงค์การนำเข้าข้าวจากประเทศไทยที่นอกเหนือจากราคาส่งออกข้าว ได้แก่ รายได้ของประเทศผู้นำเข้า ราคาข้าวส่งออกจากประเทศอื่น รสนิยมของประเทศผู้นำเข้า การคาดการณ์ในอนาคต และ ปัจจัยอื่น ๆ เช่น อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ ขนาดและโครงสร้างของประชากร เป็นต้น

2) ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ (Elasticity of demand) เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจบทบาทและความสำคัญของผลการทดแทนและผลของเงินได้ จึงมีนำแนวคิดความยืดหยุ่นต่าง ๆ ของอุปสงค์มาอธิบาย (สุจิตรา ชำนิวิกย์กรณ์ 2561) โดยความยืดหยุ่นของอุปสงค์การนำเข้าข้าวไทยจะแบ่งเป็น 3 ประเภทหลัก ๆ ดังนี้

(1) ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาข้าวไทย (Own-Price Elasticity of Demand หรือ ϵ_p) เป็นค่าที่ใช้วัดขนาดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการนำเข้าข้าวไทยของประเทศผู้นำเข้าต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวไทย โดยค่าความยืดหยุ่นนี้อธิบายได้ว่า เมื่อราคาข้าวส่งออกจากประเทศไทยเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 แล้วปริมาณการนำเข้าข้าวไทยจะเปลี่ยนแปลงไปร้อยละเท่าไร ทั้งนี้กำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่

(2) ความยืดหยุ่นของอุปสงค์การนำเข้าต่อรายได้ของประเทศผู้นำเข้าข้าวไทย (Income elasticity of demand หรือ ϵ_i) แสดงผลของเงินได้ (Income Effect) และเป็นค่าที่ใช้วัดขนาดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการนำเข้าข้าวไทยต่อการเปลี่ยนแปลงในรายได้ของผู้นำเข้า เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นที่กำหนดอุปสงค์คงที่ โดยอธิบายว่าเมื่อรายได้ของผู้นำเข้าเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ปริมาณการนำเข้าข้าวไทยจะเปลี่ยนแปลงไปร้อยละเท่าไร

(3) ความยืดหยุ่นของอุปสงค์การนำเข้าข้าวไทยต่อราคาข้าวส่งออกจากประเทศคู่แข่ง หรือความยืดหยุ่นอุปสงค์ไขว้ (Cross- Price Elasticity of Demand หรือ ϵ_c) แสดงผลการทดแทน (Substitution Effect) และเป็นค่าที่ใช้วัดขนาดการเปลี่ยนแปลงปริมาณการนำเข้าข้าวไทยต่อการเปลี่ยนแปลงราคาข้าวที่ส่งออกจากประเทศอื่น ๆ หรือประเทศคู่แข่ง โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่นที่กำหนดอุปสงค์คงที่ โดยอธิบายว่าเมื่อราคาข้าวของประเทศคู่แข่งเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ปริมาณการนำเข้าข้าวจากประเทศไทยจะเปลี่ยนแปลงไปร้อยละเท่าไร

3) ทฤษฎีการค้าระหว่างประเทศ ประเทศไทยมีพื้นฐานทางเศรษฐกิจของเป็นประเทศเกษตรกรรม ไทยเป็นทั้งผู้ผลิตและผู้ส่งออกสินค้าเกษตรมากมาย โดยมีสินค้าเกษตรหลายชนิดที่ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกอันดับต้น ๆ เนื่องจากมีข้อได้เปรียบทางภูมิประเทศที่มีความอุดมสมบูรณ์และความหลากหลายในทรัพยากรธรรมชาติ (บัณฑิต กล่อมเกลี้ยง, 2552) ซึ่งความได้เปรียบทางการผลิตเช่นนี้เป็นผลให้ประเทศไทยเกิดทั้งความได้เปรียบโดยสมบูรณ์ (Absolute Advantage) และความได้เปรียบโดยเปรียบเทียบ (Comparative Advantage) ซึ่งเป็นผลมาจากความแตกต่างในผลิตภาพ (Productivity) ต้นทุนการผลิต และความแตกต่างทางทรัพยากร (Factor Endowment) ซึ่งนำมาสู่การค้าระหว่างประเทศ ความต่างของฟังก์ชันอุปสงค์และอุปทานข้าวระหว่างประเทศส่งผลให้เป็นการแลกเปลี่ยนข้าวระหว่างประเทศ กล่าวคือ ประเทศที่ได้เปรียบทางด้านการผลิตข้าวจะเป็นผู้ส่งออกข้าว และประเทศที่ต้องการข้าวหรือไม่มีความได้เปรียบทางการผลิตเป็นเป็นผู้นำเข้าข้าว

3. ข้อมูลและวิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 แบบจำลองและตัวแปรที่ใช้

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาอุปสงค์การนำเข้าข้าวไทยของผู้นำเข้าข้าวรายสำคัญ โดยพิจารณาจากตลาดส่งออกข้าวสารรวม (HS Code 100630) ที่สำคัญ 3 อันดับแรก ตามตารางภาคผนวกที่ 1 ที่แสดงตลาดส่งออกข้าวที่เป็นประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทย 10 อันดับตามมูลค่าการส่งออก 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2558 – 2562) ซึ่งประเทศผู้นำเข้า 3 อันดับแรก ได้แก่ ประเทศเบนิน สหรัฐอเมริกา และจีน ถึงแม้ว่าประเทศเบนินจะเป็นประเทศผู้นำเข้าข้าวรายใหญ่ที่สุดของไทย แต่เนื่องจากข้อมูลทางสถิติที่สำคัญในการประมาณค่าทางเศรษฐมิติที่สำคัญของเบนินมีไม่ครบถ้วน ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาตลาดส่งออกข้าวประเทศแอฟริกาใต้แทนประเทศเบนิน เนื่องจากมีข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครบถ้วนและเป็นประเทศตลาดส่งออกข้าวลำดับที่ 4 ของไทย ดังนั้นประเทศผู้นำเข้าที่ทำการศึกษา ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา จีน และ แอฟริกาใต้

ประเด็นถัดมาพิจารณาประเทศคู่แข่งที่สำคัญของไทยในการส่งออกข้าวไปยังประเทศสหรัฐอเมริกา จีน และแอฟริกาใต้ แสดงตามตารางภาคผนวกที่ 2 ที่แสดงมูลค่าการส่งออกของประเทศคู่แข่งของไทย 3 อันดับแรก โดยประเทศคู่แข่งที่สำคัญผู้วิจัยนำมาศึกษาในแต่ละประเทศผู้นำเข้าอีกตลาดละ 2 ประเทศ ดังนี้ **ตลาดสหรัฐฯ** คู่แข่ง คือ อินเดีย และปากีสถาน **ตลาดจีน** คู่แข่ง คือ เวียดนาม ปากีสถาน และ**ตลาดแอฟริกาใต้** คู่แข่ง คือ อินเดีย และเวียดนาม

โดยการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) อนุกรมเวลา (Time Series Data) รายไตรมาส ช่วงตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ของปี พ.ศ. 2549 – ไตรมาสที่ 4 ของปี พ.ศ. 2562 จำนวนทั้งสิ้น 56 ตัวอย่าง และแบบจำลองที่ใช้วิเคราะห์ทางเศรษฐมิติที่อยู่ในรูปแบบฟังก์ชั่น Double Log เพื่อทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ทั้งหมดกลายเป็นค่าความยืดหยุ่นโดยอัตโนมัติ ดังนี้

$$\ln Q_{ijt} = \alpha_i + \beta_i \ln P_{ijt} + \eta_i \ln P_{ict} + \omega_i \ln GDP_{it} + \lambda_i \ln EXC_{jt} + \mu_i D_{mt} + \varepsilon_t \qquad (1)$$

กำหนดให้

Q_{ijt} หมายถึง ปริมาณการนำเข้าข้าวของประเทศที่ i จากประเทศที่ j ณ ไตรมาสที่ t

P_{ijt} หมายถึง ราคานำเข้าข้าวที่แท้จริงของประเทศที่ i จากประเทศที่ j ณ ไตรมาสที่ t

P_{ict} หมายถึง ราคานำเข้าข้าวที่แท้จริงของประเทศที่ i จากประเทศคู่แข่งที่ c ณ ไตรมาสที่ t

GDP_{it} หมายถึง GDP per capita ที่แท้จริงของประเทศที่ i ณ ไตรมาสที่ t

EXC_{jt} หมายถึง อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงประเทศที่ j ณ ไตรมาสที่ t

D_{mt} หมายถึง ตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ที่แสดงไตรมาส โดยกำหนดให้มีค่าเป็น 1 เมื่อเป็นไตรมาสที่ m และมีค่าเป็น 0 เมื่อเป็นไตรมาสอื่น ๆ (m = 2, 3, 4) ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้เพิ่มตัวแปรไตรมาสเพื่อต้องการให้อิทธิพลของฤดูกาลหมดไป (Deseasonalization) และพบว่าเมื่อเพิ่มตัวแปรดังกล่าวไปแล้วแบบจำลองให้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจที่ปรับปรุงแล้ว (Adjusted Coefficient of Determination) หรือ ค่า Adjusted R - Square ที่ดีขึ้น

โดยที่ i คือ ประเทศผู้นำเข้าข้าว ได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา จีน และแอฟริกาใต้

j คือ ประเทศผู้ส่งออกข้าว ได้แก่ ประเทศไทย อินเดีย เวียดนาม และปากีสถาน

t แสดงเวลาตามไตรมาสที่แตกต่างกัน

$\alpha, \beta, \eta, \omega, \lambda, \mu$ คือ ค่าพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า

ε คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

เช่น อุปสงค์การนำเข้าข้าวของประเทศจีน ทำการวิเคราะห์อุปสงค์การนำเข้าข้าวจากไทยและประเทศคู่แข่งอีก 2 ประเทศ ได้แก่ เวียดนาม และ ปากีสถาน ดังนั้นใน 1 ตลาดผู้นำเข้าจะมี 3 สมการ ตัวอย่างรูปสมการอุปสงค์การนำเข้าข้าวของประเทศจีนมีลักษณะ ดังนี้

$$\ln Q_{CH,Tt} = \alpha_1 + \beta_1 \ln P_{Tt} + \eta_1 \ln P_{Vt} + \eta_2 \ln P_{PAt} + \omega_1 \ln GDP_{CHt} + \lambda_1 \ln EXC_{Tt} + \mu_1 D_{2t} + \mu_2 D_{3t} + \mu_3 D_{4t} + \varepsilon_t \quad (2)$$

$$\ln Q_{CH,Vt} = \alpha_2 + \beta_2 \ln P_{Vt} + \eta_3 \ln P_{Tt} + \eta_4 \ln P_{PAt} + \omega_2 \ln GDP_{CHt} + \lambda_2 \ln EXC_{Vt} + \mu_4 D_{2t} + \mu_5 D_{3t} + \mu_6 D_{4t} + \varepsilon_t \quad (3)$$

$$\ln Q_{CH,PAt} = \alpha_3 + \beta_3 \ln P_{Tt} + \eta_5 \ln P_{Vt} + \eta_6 \ln P_{PAt} + \omega_3 \ln GDP_{CHt} + \lambda_3 \ln EXC_{Tt} + \mu_7 D_{2t} + \mu_8 D_{3t} + \mu_9 D_{4t} + \varepsilon_t \quad (4)$$

3.2 ข้อมูลและวิธีการเก็บข้อมูลของตัวแปรที่ใช้

ข้อมูลของตัวแปรต่าง ๆ ในแบบจำลองได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติจากหน่วยงานต่าง ๆ ดังนี้

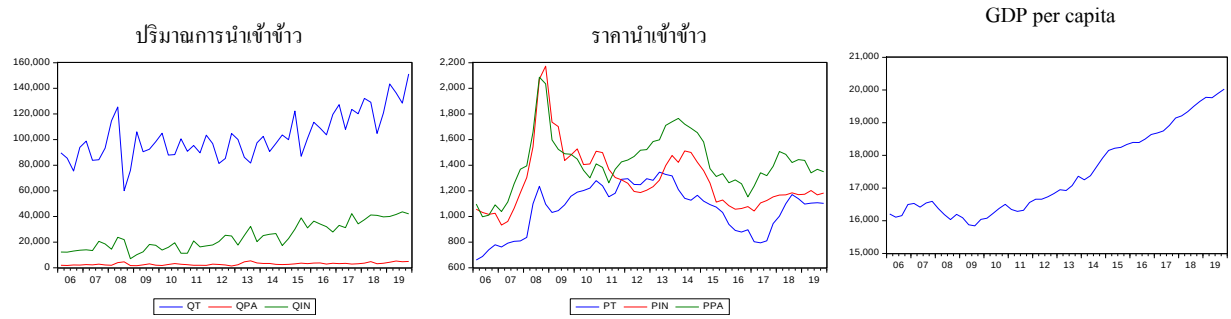
ตารางที่ 1 ข้อมูลตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์ในแบบจำลองเศรษฐมิติของอุปสงค์การนำเข้าข้าวไทย

ตัวแปร	ตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์ในแบบจำลอง	แหล่งที่มา
Q_{ij}	ปริมาณการนำเข้าข้าวเฉลี่ยรายไตรมาสของประเทศที่ i จากประเทศที่ j (หน่วย : ตัน)	- International Trade Centre - FAO
P_{ij}	ราคานำเข้าข้าวที่แท้จริงเฉลี่ยรายไตรมาสของประเทศที่ i จากประเทศที่ j (หน่วย : USD/ตัน)	
P_{ct}	ราคานำเข้าข้าวที่แท้จริงจากเฉลี่ยรายไตรมาสของประเทศที่ i จากประเทศคู่แข่งที่ c (หน่วย : USD/ตัน)	
GDP_{it}	ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวประชากร (GDP per capita) ที่แท้จริงเฉลี่ยรายไตรมาสของประเทศที่ i (หน่วย : USD)	- OECD
EXC_{jt}	อัตราแลกเปลี่ยนที่แท้จริงรายเฉลี่ยไตรมาสประเทศที่ j ต่อ USD	- ธนาคารแห่งประเทศไทย - IMF

หมายเหตุ: ตัวแปรราคา GDP per capita และอัตราแลกเปลี่ยนจะปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index, CPI) ของประเทศผู้นำเข้า

พิจารณาข้อมูลที่สำคัญในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งได้แก่ ปริมาณการนำเข้าข้าว ราคาข้าวนำเข้าทั้งของไทยและประเทศคู่แข่ง และระดับรายได้ประชาชาติต่อหัวของในแต่ละประเทศผู้นำเข้าได้ ดังนี้

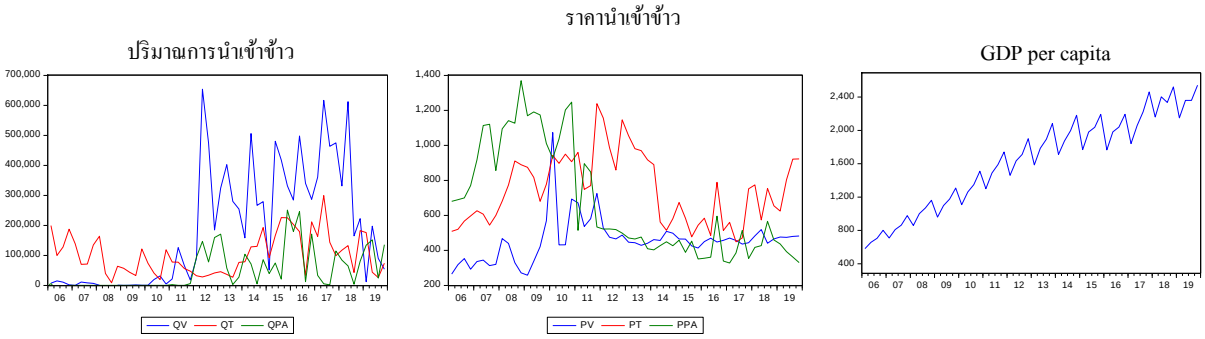
<u>ตลาดสหรัฐอเมริกา</u>



รูปที่ 2 ปริมาณการนำเข้าข้าว ราคานำเข้าข้าว และ GDP per capita ของสหรัฐอเมริกา

จากรูปที่ 2 เมื่อพิจารณาปริมาณการนำเข้าข้าวของสหรัฐฯ จากประเทศไทยจะเห็นได้ว่าในช่วงไตรมาสที่ 1 ของทุก ๆ ปีจะมีการนำเข้ามากที่สุดและจะค่อย ๆ ลดลงในช่วงไตรมาสที่ 2-4 โดยสหรัฐฯ มีการนำเข้าข้าวจากประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับการนำเข้าข้าวอินเดีย สอดคล้องระดับ GDP per capita ของสหรัฐฯ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ขณะที่ปริมาณการนำเข้าข้าวจากปากีสถานค่อนข้างคงที่ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ซึ่งอาจสะท้อนให้เห็นว่าข้าวไทยและข้าวอินเดียจัดเป็นสินค้าปกติ (Normal Goods) ในสายตาผู้บริโภคสหรัฐฯ เมื่อพิจารณาราคานำเข้าข้าวจากทั้ง 3 ประเทศค่อนข้างมีความผันผวน แต่เป็นไปทิศทางเดียวกัน โดยข้าวไทยถือว่ามีราคาต่ำที่สุดในตลาดสหรัฐฯ เมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่งอย่างอินดีย และปากีสถาน

<u>ตลาดจีน</u>

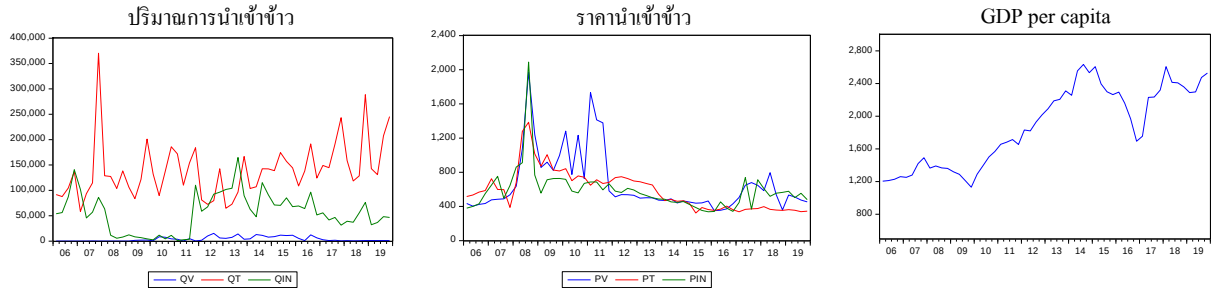


รูปที่ 3 ปริมาณการนำเข้าข้าว ราคานำเข้าข้าว และ GDP per capita ของจีน

จากรูปที่ 3 เมื่อพิจารณาปริมาณการนำเข้าข้าวของจีน จากประเทศไทยจะเห็นได้ว่ามีการนำเข้าสูงสุดในช่วงไตรมาสที่ 4 ของทุก ๆ ปีจะค่อย ๆ ลดลงในช่วงไตรมาสที่ 1-3 ของปีถัดไป โดยจีนมีการนำเข้าข้าว

จากประเทศไทยมีค่อนข้างคงที่ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ขณะที่การนำเข้าข้าวจากเวียดนามที่มีปริมาณสูงที่สุดและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกับการนำเข้าข้าวจากปากีสถาน สอดคล้องระดับ GDP per capita ของจีนที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจสะท้อนให้เห็นว่าข้าวไทยอาจมีทิศทางที่ไม่สอดคล้องกับระดับรายได้ประชาชาติเบื้องต้นต่อหัวของจีน ทั้งนี้เมื่อพิจารณาราคานำเข้าข้าวจากทั้ง 3 ประเทศค่อนข้างมีความผันผวนและแตกต่างกันชัดเจน โดยข้าวไทยถือว่ามีราคาแพงที่สุดในตลาดจีน แม้ในช่วงปี 2006 – 2011 ราคาข้าวปากีสถานจะแพงที่สุดแต่หลังจากช่วงเวลาดังกล่าวราคาข้าวปากีสถานถูกลงและข้าวเวียดนามกลับมีราคาใกล้เคียงกัน

<u>ตลาดสหรัฐแอฟริกาใต้</u>



รูปที่ 4 ปริมาณการนำเข้าข้าว ราคานำเข้าข้าว และ GDP per capita ของแอฟริกาใต้

จากรูปที่ 4 เมื่อพิจารณาปริมาณการนำเข้าข้าวของแอฟริกาใต้จากประเทศไทย จากประเทศไทยจะเห็นได้ว่ามีการนำเข้าสูงสุดในช่วงไตรมาสที่ 4 ของทุก ๆ ปีจะค่อย ๆ ลดลงในช่วงไตรมาสที่ 1-3 ของปีถัดไป โดยแอฟริกาใต้มีแนวโน้มการนำเข้าข้าวจากประเทศไทยที่เพิ่มขึ้น สอดคล้องระดับ GDP per capita ของแอฟริกาใต้ที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจสะท้อนให้เห็นว่าข้าวไทยและข้าวอินเดียจัดเป็นสินค้าปกติ (Normal Goods) ในสายตาผู้บริโภคชาวแอฟริกาใต้ ขณะที่การนำข้าวจากอินเดียค่อนข้างไม่คงที่ โดยในช่วงปี 2008 – 2011 ประเทศอินเดียห้ามบริษัทเอกชนส่งออกข้าวที่ไม่ใช่ข้าวบาสมาติ เนื่องจากภาวะวิกฤตอาหาร ทำให้ในช่วงเวลาดังกล่าวปริมาณการนำเข้าข้าวจากอินเดียลดต่ำลงมาก เนื่องจากแอฟริกาใต้บริโภคข้าวนึ่งและข้าวขาวเป็นหลัก (ปิยรัตน์ เศรษฐศิริไพบูลย์, 2554: ออนไลน์) ในส่วนของข้าวเวียดนามแอฟริกาใต้มีการนำเข้าข้าวน้อยที่สุดและค่อนข้างคงที่ตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา เมื่อพิจารณาในส่วนของราคานำเข้าข้าวจากทั้ง 3 ประเทศ พบว่า ราคาข้าวจากทั้ง 3 ประเทศมีความใกล้เคียงกันและมีความผันผวนไปในทิศทางเดียวกัน โดยในช่วงปี 2009-2011 ราคาข้าวจากเวียดนามพุ่งสูงขึ้นมากกว่าประเทศอื่น ๆ

3.3 สมมติฐานที่ต้องการทดสอบ

1) ราคานำเข้าของข้าวไทย (P_T) มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับปริมาณการนำเข้าข้าวไทยของประเทศผู้นำเข้าแต่ละราย (Q_T) กล่าวคือ หากราคาข้าวจากประเทศไทยเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ปริมาณการนำเข้าข้าวไทยของประเทศคู่ค้าแต่ละรายจะลดลง

$$\frac{\partial \ln Q_T}{\partial \ln P_T} < 0$$

2) ราคานำเข้าข้าวของประเทศคู่แข่ง (P_c) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับประมาณการนำเข้าข้าวไทยของประเทศผู้นำเข้าแต่ละราย (Q_T) กล่าวคือ หากราคาข้าวของประเทศคู่แข่งเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ปริมาณการนำเข้าข้าวไทยของประเทศคู่ค้าแต่ละรายจะเพิ่มขึ้นหรือข้าวไทยและข้าวของประเทศคู่แข่งเป็นสินค้าทดแทนกัน

$$\frac{\partial \ln Q_T}{\partial \ln P_c} > 0$$

3) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัว (GDP per capita) ของประเทศผู้นำเข้า (GDP_i) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับปริมาณการนำเข้าข้าวไทย (Q_T) กล่าวคือ หากข้าวจากประเทศไทยเป็นสินค้าทั่วไป (Normal Goods) สำหรับผู้บริโภคในประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญ เมื่อ GDP per capita ของประเทศผู้นำเข้า (GDP_i) เพิ่มขึ้นจะมีการนำเข้าเพิ่มขึ้น หรือ จะมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม ในกรณีที่ข้าวจากประเทศไทยเป็นสินค้าด้อย (Inferior Goods) สำหรับผู้บริโภคในประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญ

$$\frac{\partial \ln Q_T}{\partial \ln GDPi} > 0 \quad \text{หรือ} \quad \frac{\partial \ln Q_T}{\partial \ln GDPi} < 0$$

4) อัตราแลกเปลี่ยนของประเทศผู้นำเข้าแต่ละประเทศ (EXC_i) มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับปริมาณการนำเข้าข้าวไทย (Q_T) กล่าวคือ หากค่าเงินของประเทศผู้นำเข้าแต่ละประเทศแข็งค่าขึ้นโดยเปรียบเทียบ (เงินบาทอ่อนค่าลงโดยเปรียบเทียบ) ก็จะทำให้มีการนำเข้าข้าวจากประเทศไทยเพิ่มขึ้น

$$\frac{\partial \ln Q_T}{\partial \ln EXCi} > 0$$

3.4 วิธีการวิเคราะห์ผล

ทำการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative analysis) โดยนำข้อมูลทางสถิติต่าง ๆ ของตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองมาวิเคราะห์ โดยทำการประมาณค่าประสิทธิ์ต่าง ๆ เช่นในสมการที่ (2)-(4) ด้วยวิธี Seemingly Unrelated Regression (SUR) ซึ่งเป็นระบบสมการต่อเนื่อง เนื่องจากทำการวิเคราะห์อุปสงค์การนำเข้าข้าวของประเทศผู้นำเข้าข้าวที่สำคัญของไทยอันได้แก่ ประเทศสหรัฐอเมริกา จีน และแอฟริกาใต้ จึงคาดว่าตัวแปรคลาดเคลื่อนของแต่ละสมการน่าจะมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งหากทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS) อาจได้ค่าประมาณการที่เอนเอียงและไม่มีประสิทธิภาพ โดยตัวประมาณค่าของ SUR ($\hat{b_{SUR}}$) มีประสิทธิภาพเหนือกว่าตัวประมาณค่าของ OLS ($\hat{b_{OLS}}$) เนื่องจาก $\hat{b_{SUR}}$ จะแปรผันตรงกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคลาดเคลื่อนจากต่างสมการและจะแปรผกผันกับความสัมพันธ์ระหว่างชุดต่าง ๆ ของตัวแปรภายใน ซึ่งแม้ว่าความสัมพันธ์ที่แท้จริงระหว่างตัวแปรคลาดเคลื่อนที่มาจากต่างสมการจะมีค่าเท่ากับศูนย์ ส่วนที่เหลือ (Residuals) จากกำลังสองน้อยที่สุดของตัวอย่าง อาจให้ค่าความแปรปรวนร่วมไม่เป็นศูนย์ จึงอาจจะทำให้ได้ค่าประมาณผิดพลาดไป ผลคือ ค่าประมาณของสัมประสิทธิ์มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error) สูงกว่าค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าประมาณที่ได้จากวิธี OLS โดยที่ $\hat{b}_{SUR}$ ยังคงมีประสิทธิภาพเหนือกว่า $\hat{b}_{OLS}$ แม้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคลาดเคลื่อนจะมีน้อยมากก็ตาม และหากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคลาดเคลื่อนมีมากขึ้น ประสิทธิภาพของ $\hat{b}_{SUR}$ ที่เหนือกว่า $\hat{b}_{OLS}$ ก็จะเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน (บุษบาภรณ์ พันธมิตร. 2551: 31-32)

จากข้อมูลตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) รายไตรมาส ซึ่งมักจะเกิดปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) โดยหากตรวจพบปัญหาดังกล่าวจะแก้ปัญหาด้วยวิธี Generalized method of moments (GMM) จากนั้นนำค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้มาเปรียบเทียบผลการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยต่าง ๆ ต่อปริมาณการนำเข้าข้าวจากไทยและประเทศคู่แข่งหรืออธิบายค่าความยืดหยุ่นต่าง ๆ ได้แก่ 1) ความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อราคา (Own Price Elasticity) 2) ความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อราคาข้าวของประเทศคู่แข่ง (Cross Price Elasticity) 3) ความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อรายได้ของประเทศผู้นำเข้า (Income Elasticity) และ4) วิเคราะห์ค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์การนำเข้าข้าวไทยต่ออัตราแลกเปลี่ยน

4. ผลการศึกษา

ตลาดสหรัฐอเมริกา จากการวิเคราะห์สมการอุปสงค์การนำเข้าข้าวจากประเทศไทย อินเดีย และปากีสถาน ในตลาดสหรัฐฯ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบปัญหาตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์เชิงเส้นต่อกัน (Multicollinearity) โดยใช้วิธีการวัดจากค่า VIF (Variance Inflation Factor) และพบว่าค่า VIF ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวให้ค่าที่ยอมรับได้ ในขณะที่เมื่อทำการทดสอบปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) พบว่าเกิดปัญญาหาดังกล่าว จึงทำการแก้ปัญหาโดยใช้การประมาณค่าด้วยวิธี Generalized method of moments (GMM) และทำการสรุปผลการศึกษาจากตารางที่ 2 โดยพบว่า เมื่อปราศจากผลของฤดูกาลแล้ว อุปสงค์ข้าวไทยในตลาดสหรัฐฯ มีค่าความยืดหยุ่นต่อราคาเท่ากับ -0.409 หมายความว่า หากราคาข้าวไทยสูงขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณการนำเข้าข้าวไทยจะลดลงร้อยละ 0.409 อุปสงค์ข้าวไทยในตลาดสหรัฐฯ จึงมีค่าความยืดหยุ่นต่ำต่อราคา แสดงให้เห็นว่าในตลาดสหรัฐฯ ข้าวไทยมีสินค้าทดแทนได้น้อย ตรงกันข้ามกับอุปสงค์ข้าวอินเดียในตลาดสหรัฐฯ มีค่าความยืดหยุ่นสูงต่อราคา โดยอุปสงค์ข้าวอินเดียในตลาดสหรัฐฯ มีค่าความยืดหยุ่นต่อราคาเท่ากับ -1.182 หมายความว่า หากราคาข้าวอินเดียสูงขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณการนำเข้าข้าวอินเดียจะลดลงถึงร้อยละ 1.182 ในขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์หรือความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อราคาข้าวปากีสถานในตลาดสหรัฐฯ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อราคาข้าวของประเทศคู่แข่ง หรือ ค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ไขว้ พบว่า ในตลาดสหรัฐฯ อุปสงค์ข้าวไทยมีค่าความยืดหยุ่นต่อราคาข้าวอินเดียวเป็นบวก หมายความว่า ข้าวไทยเป็นสินค้าทดแทนข้าวอินเดีย โดยหากราคาข้าวอินเดียสูงขึ้นร้อยละ 1 จะมีผลทำให้ปริมาณการนำเข้าข้าวไทยในตลาดสหรัฐฯ เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.445 ทั้งที่ในตลาดสหรัฐฯ ความยืดหยุ่นอุปสงค์การนำข้าวไทยเข้าต่ำต่อราคา หรือข้าวไทยมีสินค้าทดแทนน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้บริโภคข้าวในสหรัฐฯ ส่วนใหญ่นิยมบริโภคข้าวหอมมะลิจากไทยและข้าวบาสมาติจากอินเดียเป็นหลัก (สำนักงานส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์, 2561) ซึ่งข้าวทั้ง 2 ชนิดจัดเป็นที่มีกลิ่นหอมที่เป็นที่นิยมและมีราคาสูงกว่าข้าวขาวธรรมดาทั่วไปโดยเฉพาะในตลาดประเทศพัฒนาแล้วและมีรายได้สูง เช่น สหรัฐฯ และยุโรป (อิทธิพงศ์ มหาธนเศรษฐ์. 2557: 45-46) จึงทำให้ข้าวไทยหาสินค้าทดแทนได้ยาก แต่สามารถทดแทนกันกับข้าวอินเดียได้ในตลาดสหรัฐฯ ในขณะที่อุปสงค์ข้าวไทยในตลาดสหรัฐฯ มีค่าความยืดหยุ่นต่อราคาข้าวปากีสถานเป็นลบ ซึ่งในทางทฤษฎีหมายความว่า ข้าวไทยเป็นสินค้าประกอบกับข้าวปากีสถาน โดยหากราคาข้าวปากีสถานสูงขึ้นร้อยละ 1 จะมีผลทำให้ปริมาณการนำเข้าข้าวไทยในตลาดสหรัฐฯ ลดลงร้อยละ 0.568 ซึ่งอาจเป็นผลมาจากผู้บริโภคข้าวในตลาดสหรัฐฯ มีแนวโน้มบริโภคข้าวไทยและข้าวปากีสถานในทิศทางเดียวกัน หรือแตกต่างกันไม่ชัดเจน ทำให้เมื่อราคาข้าว

ปากีสถานแพงขึ้น นอกจากการนำเข้าข้าวปากีสถานลดลงแล้ว ยังส่งผลให้ความต้องการนำเข้าข้าวไทยลดลงด้วย อย่างไรก็ตามหากพิจารณาปริมาณการนำเข้าข้าวของสหรัฐฯ ย้อนหลัง 5 ปี (พ.ศ. 2558 – 2662) พบว่า สัดส่วนการนำเข้าข้าวจากไทยและปากีสถานเฉลี่ยมีค่าเท่ากับร้อยละ 63.673 และ 2.641 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าสัดส่วนการนำเข้าข้าวไทยสูงกว่าข้าวปากีสถานมากแม้จะเป็นประเทศที่สหรัฐฯ นำเข้าข้าวมากที่สุดเป็นอันดับที่ 3 แสดงให้เห็นว่าข้าวไทยครองส่วนแบ่งตลาดข้าวสหรัฐฯ สูงมาก จึงอาจเป็นไปได้ว่าราคาข้าวปากีสถานไม่ส่งผลต่อปริมาณการนำเข้าข้าวไทย

ในส่วนของค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อ GDP per capita พบว่า อุปสงค์ข้าวไทยในตลาดสหรัฐฯ มีค่าความยืดหยุ่นต่อรายได้เท่ากับ 0.947 ซึ่งอธิบายได้ว่า หาก GDP per capita ของสหรัฐฯ สูงขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ปริมาณการนำเข้าข้าวไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.947 ข้าวไทยเป็นจึงสินค้าทั่วไป (Normal Goods) ในตลาดสหรัฐฯ และเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวจากประเทศคู่แข่งอย่างอินเดียและปากีสถาน พบว่า หาก GDP per capita ของสหรัฐฯ สูงขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณการนำเข้าข้าวจากประเทศอินเดียและปากีสถานจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.501 และ 3.374 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าในสายตาผู้บริโภคในตลาดสหรัฐฯ ข้าวอินเดียและข้าวปากีสถานจัดเป็นสินค้าฟุ่มเฟือย (Luxury goods) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากราคาเฉลี่ยข้าวอินเดียและปากีสถานที่มีความใกล้เคียงกันและมีราคาที่สูงกว่าข้าวไทย (จากรูปที่ 2 หน้า 11) อาจสะท้อนถึงชนิดและคุณภาพข้าวที่สหรัฐฯ นำเข้าจากแต่ละประเทศแตกต่างกัน กล่าวคือ ในสายตาผู้บริโภคสหรัฐฯ ข้าวที่นำเข้าจากอินเดียและปากีสถานจัดเป็นข้าวที่มีคุณภาพดีกว่าข้าวที่นำเข้าจากไทย เมื่อพิจารณาในส่วนของความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่ออัตราแลกเปลี่ยน พบว่า หากค่าเงินบาทอ่อนค่าลงเมื่อเทียบกับเงินดอลล่าสหรัฐฯ ร้อยละ 1 จะมีผลทำให้ปริมาณการนำเข้าข้าวไทยในตลาดสหรัฐฯ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.178 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน แสดงให้เห็นว่าค่าเงินมีผลต่อมูลค่าข้าวที่ประเทศต้องการนำเข้าซึ่งเป็นผลโดยตรงต่อการตัดสินในนำเข้า

ทั้งนี้เมื่อกำหนดให้ไตรมาสที่ 1 ของทุกปีเป็นไตรมาสฐาน (Base Period) พบว่า ในไตรมาสที่ 2-4 ของแต่ละปีปริมาณการนำเข้าข้าวไทยในตลาดสหรัฐฯ น้อยกว่าปริมาณการนำเข้าข้าวในไตรมาสที่ 1 โดยเฉลี่ยอยู่ร้อยละ 8.981 20.683 และ 5.338 ตามลำดับ นั่นก็หมายความว่าในทุก ๆ ปีสหรัฐฯ มีการนำเข้าข้าวจากไทยสูงที่สุดในไตรมาสที่ 1 โดยในช่วงไตรมาสที่ 4 และ ไตรมาสที่ 1 ของปีถัดไปแนวโน้มการนำเข้าข้าวไทยในสหรัฐฯ จะเพิ่มขึ้น เนื่องจากเป็นช่วงที่ข้าวไทยออกสู่ตลาดและมีราคาถูกลง ประกอบกับผู้บริโภคข้าวหลักในตลาดสหรัฐฯ เป็นชาวเอเชีย ผู้ที่มีเชื้อสายเอเชีย หรือผู้ที่ย้ายถิ่นฐานมาจากเอเชีย (สำนักงานส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์, 2561) ทำให้มีคำสั่งซื้อข้าวไทยเพิ่มขึ้นสำหรับเทศกาลปีใหม่และตรุษจีน

ตารางที่ 2 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ กรณีตลาดสหรัฐอเมริกา

	Q_T		Q_{IN}		Q_{PA}	
	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic
Constant	10.308	3.848 ***	-35.249	-11.362 ***	-28.524	-2.033 **
P_t	-0.409	-6.858 ***	0.385	2.856 ***	-0.442	-1.408
P_{in}	0.445	3.275 ***	-1.182	-5.510 ***	0.113	0.194
P_{pa}	-0.568	-3.410 ***	1.012	4.523 ***	-0.397	-0.674
GDP	0.947	5.127 ***	4.501	13.302 ***	3.374	2.211 **
EXC_t	1.178	7.213 ***	-	-	-	-
EXC_{in}	-	-	0.087	0.281	-	-
EXC_{pa}	-	-	-	-	0.367	0.698
S_2	-8.981	-3.454 ***	14.938	2.764 ***	20.666	3.227 ***
S_3	-20.683	-8.879 ***	29.755	5.401 ***	20.126	2.364 **
S_4	-5.338	-2.382 **	-3.861	-0.723	-5.962	-0.981
R-Square (R^2)		0.743		0.862		0.548
Adjusted R^2		0.699		0.838		0.471
S.E. of regression		0.097		0.181		0.240
F-Test		16.984		35.165		7.123

หมายเหตุ:

1. เครื่องหมาย * ** และ *** หมายถึง การมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ
2. ค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรหุ่น S_2 S_3 และ S_4 ต้องคำนวณให้เป็นค่าร้อยละ ตามสูตร $100 \cdot (e^{Coef.} - 1)$

ตลาดจีน จากการวิเคราะห์สมการอุปสงค์การนำเข้าข้าวจากประเทศไทย เวียดนาม และปากีสถาน ในตลาดจีน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบปัญหาตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์เชิงเส้นต่อกัน (Multicollinearity) โดยใช้วิธีการวัดจากค่า VIF (Variance Inflation Factor) และพบว่าค่า VIF ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวให้ค่าที่ยอมรับได้ ในขณะที่เมื่อทำการทดสอบปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความคลาดเคลื่อน (Autocorrelation) พบว่าเกิดปัญญาหาดังกล่าว จึงทำการแก้ปัญหาโดยใช้การประมาณค่าด้วยวิธี Generalized method of moments (GMM) และทำการสรุปผลการศึกษาจากตารางที่ 3 โดยพบว่า เมื่อปราศจากผลของฤดูกาล อุปสงค์ข้าวไทยในตลาดจีนมีค่าความยืดหยุ่นต่อราคาเท่ากับ -2.540 หมายความว่า หากราคาข้าวไทยสูงขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณการนำเข้าข้าวไทยในตลาดจีน จะลดลงถึงร้อยละ 2.540 แสดงให้เห็นว่า อุปสงค์ข้าวไทยในตลาดจีนมีค่าความยืดหยุ่นสูงต่อราคา เช่นเดียวกันกับกับอุปสงค์การนำเข้าข้าวเวียดนามและข้าวปากีสถานที่มีค่าความยืดหยุ่นสูงต่อราคา

โดยอุปสงค์ข้าวเวียดนามในตลาดจีน มีค่าความยืดหยุ่นต่อราคาเท่ากับ -1.325 หมายความว่า หากราคาข้าวเวียดนามสูงขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณการนำเข้าข้าวปากีสถานจะลดลงร้อยละ 1.325 ขณะที่ความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อราคาข้าวปากีสถาน มีค่าเท่ากับ -4.427 หมายความว่า หากราคาข้าวปากีสถานสูงขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณการนำเข้าข้าวปากีสถานจะลดลงถึงร้อยละ 4.427 แสดงให้เห็นว่า ในตลาดจีนนั้น ทั้งข้าวไทย เวียดนาม และปากีสถานต่างมีสินค้าทดแทนมาก

เมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อราคาข้าวของประเทศคู่แข่ง หรือ ค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ไขว้ พบว่า หากราคาข้าวเวียดนามสูงขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณการนำเข้าข้าวไทยในตลาดจีนจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.465 ซึ่งหมายความว่า ข้าวไทยเป็นสินค้าทดแทนข้าวเวียดนามในตลาดจีน ทั้งนี้เนื่องมาจากข้าวที่ส่งออกประเทศไทยและเวียดนามมีความใกล้เคียงกันทั้งในลักษณะทางกายภาพและรสชาติในทุกสายพันธุ์ เช่น ข้าวที่มีกลิ่นหอม ข้าวขาว และข้าวเหนียว ทำให้ผู้บริโภคชาวจีนอาจไม่รับรู้ถึงความต่างอย่างชัดเจนของข้าวที่มาจากแต่ละประเทศ เป็นผลให้ทั้งข้าวไทยและข้าวเวียดนามจึงเป็นสินค้าทดแทนกันในตลาดจีน ขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์หรือค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์การนำเข้าข้าวไทยต่อราคาข้าวปากีสถานไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ในส่วนของค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อ GDP per capita พบว่า อุปสงค์การนำเข้าข้าวไทยในตลาดจีนมีค่าความยืดหยุ่นต่อรายได้เท่ากับ -0.241 ซึ่งอธิบายได้ว่า หาก GDP per capita ของจีน สูงขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ปริมาณการนำเข้าข้าวไทยลดลงร้อยละ 0.241 ข้าวไทยจึงจัดเป็นสินค้าด้อย (Inferior Goods) ในตลาดจีน อย่างไรก็ดีค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวเวียดนามและข้าวปากีสถาน พบว่า หาก GDP per capita ของจีน สูงขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณการนำเข้าข้าวจากประเทศเวียดนาม และปากีสถานจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.440 และ 5.298 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าในสายตาผู้บริโภคในตลาดจีน ข้าวเวียดนามและข้าวปากีสถาน จัดเป็นสินค้าฟุ่มเฟือย (Luxury goods)

เมื่อพิจารณาในส่วนของความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่ออัตราแลกเปลี่ยน พบว่า หากค่าเงินบาทอ่อนค่าลงเมื่อเทียบกับเงินดอลล่าสหรัฐฯ ร้อยละ 1 จะมีผลทำให้ปริมาณการนำเข้าข้าวไทยในตลาดจีนเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.637 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน หรือ แสดงให้เห็นว่าค่าเงินมีผลต่อมูลค่าข้าวที่ประเทศต้องการนำเข้าซึ่งเป็นผลโดยตรงต่อการตัดสินในนำเข้า อย่างไรก็ดีค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ทั้งนี้เมื่อกำหนดให้ไตรมาสที่ 1 ของทุกปีเป็นไตรมาสฐาน (Base Period) พบว่า ในไตรมาสที่ 2-3 ของแต่ละปีปริมาณการนำเข้าข้าวไทยในตลาดจีนน้อยกว่าปริมาณการนำเข้าข้าวในไตรมาสที่ 1 โดยเฉลี่ยอยู่ร้อยละ 35.919 และ 63.200 ตามลำดับ แต่ในช่วงไตรมาสที่ 4 มีนำเข้าข้าวมากกว่าเมื่อเทียบกับไตรมาสที่ 1 โดยเฉลี่ยอยู่

ร้อยละ 21.641 นั่นก็หมายความว่าจีนทำการนำเข้าข้าวจากไทยสูงที่สุดในไตรมาสที่ 4 เนื่องจากข้าวไทยจะออกสู่ตลาดในช่วงเวลาดังกล่าวทำให้ราคาข้าวไทยถูกลง

ตารางที่ 3 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ กรณีตลาดจีน

	Q_T		Q_v		Q_{PA}	
	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic
Constant	29.829	7.875 ***	-155.768	-2.661 ***	8.334	1.254
P_t	-2.540	-26.433 ***	0.453	1.918	2.094	2.113
P_v	0.465	4.564 ***	-1.325	-1.640 *	1.423	2.956 **
P_{pa}	-0.051	-0.579	3.453	5.101 ***	-4.427	-8.463 ***
GDP	-0.241	-1.178	1.440	1.706 *	5.298	4.820 ***
EXC_t	0.637	1.093	-	-	-	-
EXC_v	-	-	1.829	3.077 **	-	-
EXC_{pa}	-	-	-	-	3.303	1.755 **
S_2	-35.919	-4.764 ***	49.780	3.669 ***	-48.736	-1.288
S_3	-63.200	-7.751 ***	36.016	2.767 ***	-32.976	-3.568 ***
S_4	21.641	2.631 ***	13.542	0.273	-42.689	-2.227 **
R-Square (R^2)		0.927		0.814		0.871
Adjusted R^2		0.913		0.780		0.847
S.E. of regression		0.210		1.199		1.294
F-Test		74.604		25.711		39.668

หมายเหตุ:

1. เครื่องหมาย * ** และ *** หมายถึง การมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ
2. ค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรหุ่น S_2 S_3 และ S_4 ต้องคำนวณให้เป็นค่าร้อยละ ตามสูตร $100 \cdot (e^{Coef.} - 1)$

ตลาดแอฟริกาใต้ จากการวิเคราะห์สมการอุปสงค์การนำเข้าข้าวจากประเทศไทย อินเดีย และเวียดนามในตลาดแอฟริกาใต้ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบปัญหาตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์เชิงเส้นต่อกัน(Multicollinearity) โดยใช้วิธีการวัดจากค่า VIF (Variance Inflation Factor) และพบว่าค่า VIF ของตัวแปรอิสระแต่ละตัวให้ค่าที่ยอมรับได้ ในขณะที่เมื่อทำการทดสอบปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความคลาดเคลื่อน (Autocorrelation)

พบว่าเกิดปัญญาหาดังกล่าว จึงทำการแก้ปัญหาโดยใช้การประมาณค่าด้วยวิธี Generalized method of moments (GMM) และทำการสรุปผลการศึกษาจากตารางที่ 4 โดยพบว่า เมื่อปราศจากผลของฤดูกาลแล้ว อุปสงค์ข้าวไทยในตลาดแอฟริกาใต้มีค่าความยืดหยุ่นต่อราคาเท่ากับ -0.925 หมายความว่า หากราคาข้าวไทยสูงขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณการนำเข้าข้าวไทยในตลาดแอฟริกาใต้ จะลดลงร้อยละ 0.925 อุปสงค์ข้าวไทยในตลาดแอฟริกาใต้จึงมีค่าความยืดหยุ่นต่ำต่อราคา หรือ มีสินค้าทดแทนไม่มาก ขณะที่ค่าสัมประสิทธิ์หรือค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์การนำเข้าต่อราคาข้าวเวียดนามและข้าวปากีสถานไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อราคาข้าวของประเทศคู่แข่ง หรือ ค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ไขว้ พบว่า ค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ข้าวไทยในตลาดแอฟริกาใต้ต่อราคาข้าวอินเดียและเวียดนามให้ค่าเป็นบวกใกล้เคียงกัน โดยหากราคาข้าวอินเดียและเวียดนามสูงขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณการนำเข้าข้าวไทยในตลาดแอฟริกาใต้ จะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.354 และ 0.325 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่า ข้าวไทยเป็นสินค้าทดแทนข้าวอินเดียและข้าวเวียดนามในตลาดแอฟริกาใต้ ขณะที่อุปสงค์ข้าวไทยในตลาดแอฟริกาใต้กลับมีค่าความยืดหยุ่นต่ำต่อราคาซึ่งหมายความว่าข้าวไทยมีสินค้าทดแทนไม่มาก ทั้งนี้อาจเนื่องผู้บริโภคในตลาดแอฟริกาใต้มีรสนิยมการบริโภคคุณภาพปานกลางถึงต่ำ เช่น ข้าวนึ่งและข้าวขาวเป็นหลัก ซึ่งไทยทำการส่งออกข้าวทั้ง 2 ประเภทไปยังตลาดแอฟริกาใต้มาอย่างยาวนานทำให้ข้าวไทยเป็นติดตลาดหรือเป็นที่นิยมมากกว่า โดยคู่แข่งสำคัญของไทยในการส่งออกข้าวนึ่งไปยังประเทศตลาดแอฟริกาใต้ คือ อินเดีย ขณะที่เวียดนามไม่ได้ส่งออกข้าวนึ่งแต่เน้นการส่งออกข้าวขาวเป็นหลัก (อิทธิพงศ์ มหาธนเศรษฐ์. 2557: 58-59) จึงเป็นไปได้ว่าในตลาดแอฟริกาใต้ ข้าวจากประเทศไทย อินเดีย และเวียดนามสามารถทดแทนกันได้

ในส่วนของค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อ GDP per capita พบว่า อุปสงค์ข้าวไทยในตลาดแอฟริกาใต้มีค่าความยืดหยุ่นต่อรายได้เท่ากับ 0.123 ซึ่งอธิบายได้ว่า หาก GDP per capita ของแอฟริกาใต้ สูงขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ปริมาณการนำเข้าข้าวไทยเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.123 ข้าวไทยเป็นข้าวไทยเป็นสินค้าจำ (Necessity Goods) ในตลาดแอฟริกาใต้ อย่างไรก็ดีค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวอินเดียและข้าวเวียดนาม พบว่า หาก GDP per capita ของแอฟริกาใต้ สูงขึ้นร้อยละ 1 ปริมาณการนำเข้าข้าวจากประเทศเวียดนาม และปากีสถานจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.506 และ 4.152 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าในสายตาผู้บริโภคในตลาดแอฟริกาใต้ ข้าวอินเดียและข้าวเวียดนาม จัดเป็นสินค้าฟุ่มเฟือย (Luxury goods) และเมื่อพิจารณาในส่วนของความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่ออัตราแลกเปลี่ยน พบว่า หากค่าเงินบาทอ่อนค่าลงเมื่อเทียบกับเงินดอลล่าสหรัฐฯ ร้อยละ 1 จะมีผลทำให้ปริมาณการนำเข้าข้าวไทยในตลาดแอฟริกาใต้เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.080 ซึ่งเป็นไปตาม

สมมติฐาน หรือ แสดงให้เห็นว่าค่าเงินมีผลต่อมูลค่าข้าวที่ประเทศต้องการนำเข้าซึ่งเป็นผลโดยตรงต่อการตัดสินในนำเข้า แต่ค่าสัมประสิทธิ์ดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ทั้งนี้เมื่อกำหนดให้ไตรมาสที่ 1 ของทุกปีเป็นไตรมาสฐาน (Base Period) พบว่า ในไตรมาสที่ 2 ของแต่ละปีปริมาณการนำเข้าข้าวไทยในตลาดแอฟริกาใต้น้อยกว่าปริมาณการนำเข้าข้าวในไตรมาสที่ 1 โดยเฉลี่ยอยู่ร้อยละ 10.579 แต่ในช่วงไตรมาสที่ 3-4 มีนำเข้าข้าวมากกว่าเมื่อเทียบกับไตรมาสที่ 1 โดยเฉลี่ยอยู่ร้อยละ 19.419 และ 59.214 ตามลำดับ นั่นก็หมายความว่าในทุก ๆ ปีแอฟริกาใต้ทำการนำเข้าข้าวจากไทยสูงที่สุดในไตรมาสที่ 4เนื่องจากข้าวไทยจะทยอยออกสู่ตลาดในช่วงเวลาดังกล่าวทำให้ราคาข้าวไทยถูกลง ประกอบกับปกติแล้วประเทศในทวีปแอฟริกามักจะมีการนำเข้าข้าวเพื่อเตรียมไว้ใช้ในช่วงเทศกาลคริสต์มาสและปีใหม่

ตารางที่ 4 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ กรณีตลาดแอฟริกาใต้

	Q_T		Q_{IN}		Q_V	
	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic	Coefficient	t-Statistic
Constant	13.806	5.692 ***	0.389	0.076	-24.447	-0.694
P_t	-0.925	-9.150 ***	0.658	2.996 ***	2.994	3.025 ***
P_{in}	0.354	3.212 ***	-0.387	-1.474	-4.607	-5.687 ***
P_v	0.325	3.761 ***	-2.589	-10.307 ***	-0.652	-1.088
GDP	0.123	0.648	1.506	4.700 ***	4.152	2.958 ***
EXC_t	0.080	0.376	-	-	-	-
EXC_{in}	-	-	2.053	2.860 ***	-	-
EXC_v	-	-	-	-	0.673	0.210
S_2	-10.579	-2.077 ***	21.594	1.672 *	-34.110	-0.886
S_3	19.419	2.993 ***	50.167	4.321 ***	-14.429	-0.380
S_4	59.214	7.361 ***	19.276	1.661 *	19.665	0.763
R-Square (R^2)	0.687		0.881		0.525	
Adjusted R^2	0.627		0.858		0.434	
S.E. of regression	0.217		0.459		1.338	
F-Test	12.895		43.495		6.493	

หมายเหตุ:

1. เครื่องหมาย * ** และ *** หมายถึง การมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ
2. ค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรหุ่น S_2 S_3 และ S_4ต้องคำนวณให้เป็นค่าร้อยละ ตามสูตร $100 \cdot (e^{Coef.} - 1)$

5. บทสรุป

ผลการศึกษา พบว่า ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การนำเข้าต่อราคาข้าวไทยในทั้ง 3 ตลาดให้ค่าเป็นลบ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน หรือ สอดคล้องกับกฎของอุปสงค์ที่ว่าปริมาณการนำเข้าข้าวที่ประเทศผู้นำเข้าเต็มใจจะนำเข้าในขณะใดขณะหนึ่งจะมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคานำเข้า โดยเมื่อทำการพิจารณาค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์การนำเข้าข้าวไทยต่อราคาในแต่ละตลาดแล้ว พบว่า ตลาดที่มีอุปสงค์การนำเข้าข้าวไทยต่ำต่อราคา หรือ มีค่าความยืดหยุ่นอยู่ระหว่าง -1 ถึง 0 ได้แก่ ตลาดสหรัฐอเมริกาและตลาดแอฟริกาใต้ ในขณะที่ตลาดที่มีอุปสงค์การนำเข้าข้าวไทยสูงต่อราคา หรือ มีค่าความยืดหยุ่นน้อยกว่า -1 ได้แก่ ตลาดจีน ซึ่งผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ราคาข้าวไทยมีผลต่อความต้องการนำเข้าข้าวไทยในทิศทางตรงกันข้าม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตลาดจีน ผลกระทบของราคาข้าวไทยต่อความต้องการนำเข้าข้าวไทยจะสูงกว่าเมื่อเทียบกับตลาดอื่น ๆ เนื่องจากการมีอุปสงค์การนำเข้าข้าวไทยสูงต่อราคา แสดงให้เห็นว่าในตลาดจีน ข้าวไทยเผชิญกับภาวะการแข่งขันที่สูงเพราะมีสินค้าทดแทนมาก

เมื่อพิจารณาในส่วนของความยืดหยุ่นอุปสงค์การนำเข้าข้าวไทยต่อราคาข้าวของประเทศคู่แข่งเพื่อศึกษาการทดแทนกันได้ของข้าวจากประเทศต่าง ๆ ในแต่ละตลาด พบว่า ในตลาดสหรัฐฯ ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การนำเข้าข้าวไทยต่อราคาข้าวอินเดียมีค่าเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหมายความว่า ราคาข้าวอินเดียมีผลต่อความต้องการนำเข้าข้าวไทยในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ในตลาดสหรัฐฯ ข้าวไทยเป็นสินค้าทดแทนกับข้าวอินเดีย แม้ว่าในตลาดสหรัฐฯ ข้าวไทยจะมีความยืดหยุ่นอุปสงค์การนำเข้าต่ำต่อราคา ซึ่งบ่งบอกว่าข้าวไทยมีสินค้าทดแทนน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องจากรสนิยมการบริโภคข้าวของผู้บริโภคในตลาดสหรัฐฯ ส่วนใหญ่นิยมเป็นข้าวที่มีกลิ่นหอม (Fragrant Rice) ทำให้มีการนำเข้าข้าวหอมมะลิจากไทยและข้าวบาสมาติจากอินเดียมาก ซึ่งข้าวทั้ง 2 ชนิดถือว่าเป็นข้าวที่มีกลิ่นหอม ข้าวไทยจึงมีสินค้าทดแทนน้อย แต่สามารถทดแทนกันได้กับข้าวอินเดียในตลาดสหรัฐฯ เช่นเดียวกันกับตลาดจีนค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การนำเข้าข้าวไทยต่อราคาข้าวเวียดนามมีค่าเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องมาจากข้าวที่ส่งออกประเทศไทยและเวียดนามมีความใกล้เคียงกันทั้งในลักษณะทางกายภาพและรสชาติในทุกสายพันธุ์ เช่น ข้าวที่มีกลิ่นหอม ข้าวขาว และข้าวเหนียว ทำให้ผู้บริโภคชาวจีนอาจไม่รับรู้ถึงความต่างอย่างชัดเจนของข้าวที่มาจากแต่ละประเทศ เป็นผลให้ทั้งข้าวไทยและข้าวเวียดนามจึงเป็นสินค้าทดแทนกันในตลาดจีน สำหรับตลาดแอฟริกาใต้ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การนำเข้าข้าวไทยต่อราคาข้าวอินเดียและข้าวเวียดนามเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งหมายความว่า ข้าวไทยเป็นสินค้าทดแทนกับข้าวอินเดียและข้าวเวียดนาม แม้ว่าอุปสงค์ข้าวไทย

ในตลาดแอฟริกาใต้มีค่าความยืดหยุ่นต่ำต่อราคาซึ่งหมายความว่าข้าวไทยมีสินค้าทดแทนไม่มาก ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากรสนิยมการบริโภคคุณภาพปานกลางถึงต่ำ เช่น ข้าวนึ่งและข้าวขาวของผู้บริโภคในตลาดแอฟริกาใต้ ซึ่งไทยทำการส่งออกข้าวทั้ง 2 ประเภทไปยังตลาดแอฟริกาใต้มาอย่างยาวนานทำให้ข้าวไทยเป็นติดตลาดหรือเป็นที่นิยมมากกว่า โดยคู่แข่งสำคัญของไทยในการส่งออกข้าวนึ่งไปยังประเทศตลาดแอฟริกาใต้ คือ อินเดีย ขณะที่เวียดนามไม่ได้ส่งออกข้าวนึ่งแต่เน้นการส่งออกข้าวขาวเป็นหลัก (อิทธิพงศ์ มหาธนเศรษฐ์. 2557: 58-59) จึงเป็นไปได้ว่าในตลาดแอฟริกาใต้ ข้าวจากประเทศไทยสามารถทดแทนกันได้กับข้าวจากประเทศอินเดีย และเวียดนาม

สำหรับค่าความยืดหยุ่นการนำเข้าข้าวไทยต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวประชากร (GDP per capita) ของประเทศผู้นำเข้า พบว่า ในตลาดสหรัฐ ฯ และแอฟริกาใต้ข้าวไทย ค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวมีค่ามากกว่า 0 โดยมีค่าน้อยกว่า 1 หรือจัดเป็นสินค้าทั่วไป (Normal Goods) กล่าวคือ เมื่อ GDP per capita ของประเทศสหรัฐฯ และแอฟริกาใต้เพิ่มขึ้นจะมีผลให้ประมาณการนำเข้าข้าวไทยเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เป็นผลมาจากการส่งออกข้าวของไทยในแต่ละตลาดได้มีการแบ่งแยกข้าวตามรสนิยมของผู้บริโภคชัดเจน เช่น สหรัฐฯ เป็นตลาดหลักของข้าวหอมมะลิ ขณะที่แอฟริกานำเข้าข้าวนึ่งเป็นหลัก ซึ่งข้าวไทยครองส่วนแบ่งตลาดค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับประเทศอื่น ๆ ที่ส่งออกข้าวไปยังตลาดเดียวกัน จึงมีผลทำให้ข้าวไทยจัดเป็นสินค้าทั่วไป (Normal Goods) ในสายตาผู้บริโภค ในขณะที่ค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์การนำเข้าข้าวไทยต่อ GDP per capita ของประเทศจีนกลับมีค่าเป็นลบ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในตลาดดังกล่าวข้าวไทยจัดเป็นสินค้าด้อย (Inferior Goods) กล่าวคือ เมื่อ GDP per capita ของจีนเพิ่มขึ้นจะมีผลให้ประมาณการนำเข้าข้าวไทยลดลง อย่างไรก็ดีค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ในส่วนของค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่ออัตราแลกเปลี่ยนของข้าวไทย พบว่า ในตลาดสหรัฐฯ ค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวมีค่าเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ว่าหากค่าเงินบาทอ่อนค่าลงเมื่อเทียบกับเงินดอลล่าสหรัฐฯ จะส่งผลให้ปริมาณการนำเข้าข้าวจากประเทศไทยเพิ่มขึ้น เช่นเดียวกันกับค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์การนำเข้าข้าวไทยต่ออัตราแลกเปลี่ยนในตลาดจีนและตลาดแอฟริกาใต้ที่มีค่าเป็นบวก แสดงให้เห็นว่าค่าเงินมีผลต่อมูลค่าข้าวที่ประเทศต้องการนำเข้าซึ่งเป็นผลโดยตรงต่อการตัดสินในนำเข้า อย่างไรก็ตาม ค่าความยืดหยุ่นดังกล่าวในตลาดจีนและตลาดแอฟริกาใต้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

6. ข้อเสนอแนะ

ค่าความยืดหยุ่นต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ทั้งทิศทางและขนาดที่มีต่อความต้องการนำเข้าข้าวจากไทยมีความแตกต่างกันในตลาดต่าง ๆ สามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดแนวทางทั้งด้านการผลิตและการส่งออกข้าวไทยให้สอดคล้องกัน เพื่อส่งเสริมศักยภาพการแข่งขันของข้าวไทย ดังนี้

1) ตลาดสหรัฐอเมริกา ข้าวไทยถือว่ามีค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อราคาต่ำและเป็นสินค้าจำเป็น และเมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่งที่สำคัญอย่างอินเดีย ข้าวไทยยังมีค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อราคาต่ำกว่าอีกด้วย ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญกับคุณภาพ โดยเน้นการส่งออกข้าวคุณภาพดีหรือเน้นส่งเสริมตลาดข้าวเฉพาะ (Niche Market) ที่มีราคาต่อหน่วยสูง เช่น ข้าวสี ข้าวหอมมะลิ เนื่องจากเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวไทยมีผลกระทบไม่มากนักต่อความต้องการนำเข้า ซึ่งจะมีผลให้มูลค่าการส่งออกข้าวไทยไปยังประเทศสหรัฐอเมริกาเพิ่มมากขึ้น

2) ตลาดสหรัฐจีน ข้าวไทยถือว่ามีค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อราคาสูง โดยเมื่อเทียบกับคู่แข่งสำคัญในตลาดจีนอย่างเวียดนาม ข้าวไทยมีค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อราคาสูงกว่า แสดงให้เห็นว่าข้าวไทยมีสินค้าที่ทดแทนมากในสายตาผู้บริโภคจีน ราคาจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการตัดสินใจนำเข้าข้าวจากไทย ดังนั้น ควรเน้นการลดต้นทุนการผลิต เพื่อให้ความสำคัญกับการเสนอราคาที่ต่ำกว่าคู่แข่ง เพื่อทำให้ปริมาณการส่งออกข้าวไทยในตลาดจีนสูงขึ้นและครองส่วนแบ่งตลาดที่สูงกว่า

3) ตลาดแอฟริกาใต้ ข้าวไทยถือว่ามีค่าความยืดหยุ่นอุปสงค์ต่อราคาต่ำและเป็นสินค้าจำเป็น เมื่อเทียบกับประเทศคู่แข่งที่สำคัญอย่างอินเดียและเวียดนาม โดยประเทศแอฟริกาใต้นำเข้าข้าวนึ่งและข้าวขาวเป็นหลัก ซึ่งไทยถือเป็นผู้ส่งออกข้าวนึ่งและข้าวขาวรายสำคัญของตลาดโลกรวมถึงในตลาดแอฟริกาใต้ ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญกับคุณภาพข้าวส่งออกเพื่อรักษาตลาดเดิมไว้

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปควรทำการศึกษาอุปสงค์การนำเข้าข้าวโดยแยกประเภทของข้าวให้มีความชัดเจนมากขึ้น เช่น ตลาดข้าวหอมมะลิ ตลาดข้าวขาว หรือตลาดข้าวนึ่ง หากในอนาคตสามารถเข้าถึงฐานข้อมูลที่ระบุรายละเอียดของชนิดข้าวของทั้งประเทศไทยและประเทศคู่แข่งได้ เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่ครอบคุม ชัดเจน และเป็นประโยชน์ยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

ณรงค์ คงสังข์. (2549). *ปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์การนำเข้ายางพาราไทย ของประเทศจีน ญี่ปุ่น และมาเลเซีย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต) .มหาวิทยาลัยรามคำแหง, คณะเศรษฐศาสตร์.

บุษบาภรณ์ พันธมิตร. (2551). *การวิเคราะห์อุปสงค์การนำเข้ายางธรรมชาติของประเทศคู่ค้าที่สำคัญจากประเทศไทย*.(วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์.

วรรณวิภางค์ มานะโชติพงษ์. (2556). *การศึกษาความยืดหยุ่นของอุปสงค์สินค้าส่งออกไทย: กรณีศึกษาสินค้าข้าว ผลิตภัณฑ์ ยางพารา ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง และผลไม้กระป๋อง*. รายงานรายงานฉบบสมบูรณ์ โครงการจัดจ้างที่ปรึกษาเพื่อพัฒนาแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ เสนอต่อ สำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์การค้า กระทรวงพาณิชย์. สืบค้นจาก http://www.thaifta.com/trade/study/model_report.pdf

สุจิตรา ชำนิกวิก์กรณ์. (2561). *เข้าใจ (ใช้งาน) จุลเศรษฐศาสตร์*. กรุงเทพฯ : คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2559). *การศึกษาผลกระทบของราคาส่งออกข้าวไทยและประเทศคู่แข่งที่มีต่อความต้องการนำเข้าข้าวจากไทย*. สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร/กรุงเทพฯ.

สายพิณ โยธินวิกรานต์. (2539). *การวิเคราะห์อุปสงค์วัตถุดิบอาหารสัตว์*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์.

สมาคมโรงสีข้าวไทย. (2558). *รายงานวิจัยโครงการศึกษาแนวทางการพัฒนาระบบการค้าข้าวของไทยเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันให้กับข้าวไทยในตลาดโลก*. สืบค้นจาก http://www.thairicemillers.org/images/column_1486441818/wijai.pdf

สหชล บุญจิตร์. (2552). *การวิเคราะห์อุปสงค์การนำเข้าน้ำตาลทรายในประเทศญี่ปุ่น*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์.

อัชฉราภรณ์ ศรีสว่าง. (2551). *การวิเคราะห์ตลาดส่งออกข้าวของไทย* .(วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์.

อิทธิเทพ รวีจรัสเรือง. (2553). *อุปสงค์การนำเข้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังไทยของประเทศคู่ค้าที่สำคัญ*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, คณะเศรษฐศาสตร์.

อิทธิพงศ์ มหาธนเศรษฐ์. (2557). *การวัดระดับการแข่งขันในตลาดส่งออกข้าวไทย*. กรุงเทพฯ : สถาบันคลังสมองของชาติ.

ภาษาอังกฤษ

Ma, Jiacheng. (2017). *An analysis of competitiveness of Thai rice export.* (Independent study, Master of Business Administration). Bangkok: Siam University.

Peter Warr, & Frances J. Wollmer. (1996). *The International Demand for Thailand's Rice Exports*. The Australian National University, Arndt-Corden Department of Economics.

Pindyck, R.S. & Rubinfeld, D.L. (2018). *Microeconomics*, 8th ed. New Jersey: Prentice Hall.

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 มูลค่าการนำเข้าข้าวไทยของประเทศคู่ค้าที่สำคัญ

หน่วย: พันดอลล่าสหรัฐฯ

		2558	2559	2560	2561	2562
1	เบนิน	297,463	505,223	677,772	622,013	414,880
2	สหรัฐอเมริกา	394,834	363,664	384,777	533,004	606,611
3	จีน	393,517	358,613	411,338	392,142	215,544
4	แอฟริกาใต้	220,310	230,630	307,464	318,357	293,150
5	ฟิลิปปินส์	294,740	108,207	108,739	408,267	126,921
6	แคมเมอรูน	150,764	159,382	255,424	143,499	200,022
7	ฮ่องกง	170,457	163,067	163,240	189,684	183,545
8	มาเลเซีย	177,160	166,397	118,430	189,142	116,273
9	แองโกลา	129,872	124,863	154,381	183,590	160,215
10	โมซัมบิก	113,211	116,265	166,626	142,196	112,905

ที่มา: International Trade Center (Trade statistics for international business development)

ตารางภาคผนวกที่ 2 มูลค่าการส่งออกของประเทศคู่แข่งของไทย

หน่วย: พันดอลล่าสหรัฐฯ

ผู้นำเข้า	ผู้ส่งออก	2558	2559	2560	2561	2562
สหรัฐอเมริกา	ไทย	442,657	406,943	415,426	566,030	665,302
	อินเดีย	147,070	141,159	161,273	197,824	213,134
	ปากีสถาน	17,305	17,323	17,197	23,286	28,417
จีน	เวียดนาม	562,929	658,238	895,476	689,935	183,210
	ไทย	390,363	347,859	381,007	337,629	258,175
	ปากีสถาน	144,965	222,308	56,729	108,250	186,594
แอฟริกาใต้	ไทย	230,679	224,231	300,097	305,060	311,532
	อินเดีย	133,052	111,881	119,683	130,133	98,006
	เวียดนาม	16,157	9,599	3,420	2,103	2,843

ที่มา: International Trade Center (Trade statistics for international business development)

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี GMM กรณีตลาดสหรัฐอเมริกา

System: ROBUSTUSA
Estimation Method: Generalized Method of Moments
Date: 09/18/20 Time: 12:10
Sample: 2006Q1 2019Q4
Included observations: 56
Total system (balanced) observations 168
Kernel: Bartlett, Bandwidth: Fixed (4), No prewhitening
Linear estimation after one-step weighting matrix

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	10.30802	2.678563	3.848341	0.0002
C(2)	-0.409396	0.059697	-6.857931	0.0000
C(3)	0.444703	0.135782	3.275119	0.0013
C(4)	-0.567890	0.166541	-3.409911	0.0008
C(5)	0.946949	0.184710	5.126687	0.0000
C(6)	1.177954	0.163314	7.212801	0.0000
C(7)	-0.086092	0.024925	-3.454087	0.0007
C(8)	-0.188466	0.021226	-8.879161	0.0000
C(9)	-0.052077	0.021864	-2.381808	0.0186
C(10)	-35.24863	3.102251	-11.36228	0.0000
C(11)	0.385475	0.134980	2.855794	0.0049
C(12)	-1.181917	0.214506	-5.509957	0.0000
C(13)	1.012105	0.223786	4.522647	0.0000
C(14)	4.501035	0.338374	13.30197	0.0000
C(15)	0.086607	0.308057	0.281139	0.7790
C(16)	0.139227	0.050374	2.763859	0.0065
C(17)	0.260480	0.048227	5.401181	0.0000
C(18)	-0.037888	0.052409	-0.722922	0.4709
C(19)	-28.52414	14.03054	-2.033004	0.0439
C(20)	-0.442008	0.313932	-1.407974	0.1613
C(21)	0.113387	0.585636	0.193613	0.8468
C(22)	-0.397054	0.589278	-0.673798	0.5015
C(23)	3.373872	1.526253	2.210560	0.0287
C(24)	0.367164	0.526210	0.697751	0.4865
C(25)	0.187855	0.058207	3.227347	0.0016
C(26)	0.183373	0.077572	2.363894	0.0194
C(27)	-0.057908	0.059020	-0.981166	0.3282

Determinant residual covariance	8.22E-06
J-statistic	0.071902

Equation: LOG(QT) = C(1) + C(2)*LOG(PT) + C(3)*LOG(PIN) + C(4)
*LOG(PPA) + C(5)*LOG(GDP) + C(6)*LOG(EXCT) + C(7)*S2 + C(8)
*S3 + C(9)*S4
Instruments: LOG(PT) LOG(PIN) LOG(PPA) LOG(GDP) S2 S3 S4
LOG(EXCT) LOG(EXCIN) LOG(EXCPA) C
Observations: 56

R-squared	0.743024	Mean dependent var	11.52202
Adjusted R-squared	0.699283	S.D. dependent var	0.176370
S.E. of regression	0.096717	Sum squared resid	0.439647
Durbin-Watson stat	1.998157		

Equation: LOG(QIN) = C(10) + C(11)*LOG(PT) + C(12)*LOG(PIN) + C(13)*LOG(PPA) + C(14)*LOG(GDP) + C(15)*LOG(EXCIN) + C(16)*S2 + C(17)*S3 + C(18)*S4
Instruments: LOG(PT) LOG(PIN) LOG(PPA) LOG(GDP) S2 S3 S4 LOG(EXCT) LOG(EXCIN) LOG(EXCPA) C
Observations: 56

R-squared	0.861605	Mean dependent var	10.01001
Adjusted R-squared	0.838049	S.D. dependent var	0.449522
S.E. of regression	0.180902	Sum squared resid	1.538100
Durbin-Watson stat	1.807022		

Equation: LOG(QPA) = C(19) + C(20)*LOG(PT) + C(21)*LOG(PIN) + C(22)*LOG(PPA) + C(23)*LOG(GDP) + C(24)*LOG(EXCPA) + C(25)*S2 + C(26)*S3 + C(27)*S4
Instruments: LOG(PT) LOG(PIN) LOG(PPA) LOG(GDP) S2 S3 S4 LOG(EXCT) LOG(EXCIN) LOG(EXCPA) C
Observations: 56

R-squared	0.548114	Mean dependent var	7.948791
Adjusted R-squared	0.471198	S.D. dependent var	0.329463
S.E. of regression	0.239582	Sum squared resid	2.697771
Durbin-Watson stat	1.159819		

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี GMM กรณีตลาดจีน

System: ROBUSTCH
Estimation Method: Generalized Method of Moments
Date: 09/18/20 Time: 14:27
Sample: 2006Q1 2019Q4
Included observations: 56
Total system (balanced) observations 156
Kernel: Bartlett, Bandwidth: Fixed (4), No prewhitening
Linear estimation after one-step weighting matrix

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	29.82934	3.787767	7.875178	0.0000
C(2)	-2.539607	0.096077	-26.43312	0.0000
C(3)	0.464733	0.101834	4.563628	0.0000
C(4)	-0.050765	0.087626	-0.579333	0.5634
C(5)	-0.240953	0.204607	-1.177638	0.2411
C(6)	0.637360	0.582937	1.093360	0.2763
C(7)	-0.307891	0.085415	-4.763698	0.0000
C(8)	-0.490805	0.094159	-7.750748	0.0000
C(9)	0.195907	0.074456	2.631183	0.0095
C(10)	-155.7675	58.53455	-2.661121	0.0088
C(11)	0.452687	0.493205	0.917847	0.3604
C(12)	-1.325483	0.988804	-1.640492	0.0924
C(13)	3.453423	0.677074	5.100510	0.0000
C(14)	1.440024	0.844002	1.706186	0.0904
C(15)	1.828467	5.942033	3.077174	0.0026
C(16)	0.404321	0.382769	3.668845	0.0004
C(17)	0.376846	0.497559	2.767202	0.0065
C(18)	0.126716	0.464004	0.273093	0.7852
C(19)	8.333550	6.645379	1.254037	0.2121
C(20)	2.094009	0.990995	2.113037	0.0365

C(21)	1.422737	0.481287	2.956108	0.0037
C(22)	-4.426760	0.523089	-8.462728	0.0000
C(23)	5.297793	1.099192	4.819717	0.0000
C(24)	3.302840	1.881850	1.755103	0.0816
C(25)	-0.397349	0.308558	-1.287759	0.2001
C(26)	-0.284711	0.472216	-3.567668	0.0005
C(27)	-0.355490	0.339306	-2.226577	0.0277

Determinant residual covariance	0.054785
J-statistic	0.159666

Equation: LOG(QT) = C(1) + C(2)*LOG(PT) + C(3)*LOG(PV) + C(4)
*LOG(PPA) + C(5)*LOG(GDP) + C(6)*LOG(EXCT) + C(7)*S2 + C(8)
*S3 + C(9)*S4
Instruments: LOG(PT) LOG(PV) LOG(PPA) LOG(GDP) S2 S3 S4
LOG(EXCT) LOG(EXCV) LOG(EXCPA) C
Observations: 52

R-squared	0.926580	Mean dependent var	11.33938
Adjusted R-squared	0.912920	S.D. dependent var	0.710403
S.E. of regression	0.209635	Sum squared resid	1.889713
Durbin-Watson stat	1.779084		

Equation: LOG(QV) = C(10) + C(11)*LOG(PT) + C(12)*LOG(PV) + C(13)
*LOG(PPA) + C(14)*LOG(GDP) + C(15)*LOG(EXCV) + C(16)*S2 +
C(17)*S3 + C(18)*S4
Instruments: LOG(PT) LOG(PV) LOG(PPA) LOG(GDP) S2 S3 S4
LOG(EXCT) LOG(EXCV) LOG(EXCPA) C
Observations: 52

R-squared	0.814338	Mean dependent var	10.78339
Adjusted R-squared	0.779796	S.D. dependent var	2.554550
S.E. of regression	1.198746	Sum squared resid	61.79065
Durbin-Watson stat	1.107118		

Equation: LOG(QPA) = C(19) + C(20)*LOG(PT) + C(21)*LOG(PV) +
C(22)*LOG(PPA) + C(23)*LOG(GDP) + C(24)*LOG(EXCPA) + C(25)
*S2 + C(26)*S3 + C(27)*S4
Instruments: LOG(PT) LOG(PV) LOG(PPA) LOG(GDP) S2 S3 S4
LOG(EXCT) LOG(EXCV) LOG(EXCPA) C
Observations: 52

R-squared	0.871419	Mean dependent var	8.461015
Adjusted R-squared	0.847496	S.D. dependent var	3.313033
S.E. of regression	1.293796	Sum squared resid	71.97806
Durbin-Watson stat	1.146954		

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธี GMM กรณีตลาดแอฟริกาใต้

System: ROBUSTSA
Estimation Method: Generalized Method of Moments
Date: 09/18/20 Time: 15:42
Sample: 2006Q3 2019Q4
Included observations: 56
Total system (balanced) observations 153
Kernel: Bartlett, Bandwidth: Fixed (4), No prewhitening
Linear estimation after one-step weighting matrix

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	13.80565	2.425334	5.692267	0.0000
C(2)	-0.924842	0.101073	-9.150236	0.0000
C(3)	0.353935	0.110175	3.212474	0.0017
C(4)	0.324894	0.086387	3.760901	0.0003
C(5)	0.123404	0.190544	0.647640	0.5184
C(6)	0.080299	0.213657	0.375831	0.7077
C(7)	-0.100564	0.048413	-2.077230	0.0398
C(8)	0.177471	0.059301	2.992712	0.0033
C(9)	0.465076	0.063185	7.360562	0.0000
C(10)	0.389176	5.151156	0.075551	0.9399
C(11)	0.658031	0.219603	2.996464	0.0033
C(12)	-0.387457	0.262892	-1.473826	0.1430
C(13)	-2.589187	0.251204	-10.30709	0.0000
C(14)	1.505638	0.320352	4.699953	0.0000
C(15)	2.053391	0.717943	2.860103	0.0050
C(16)	0.195514	0.116953	1.671726	0.0971
C(17)	0.406581	0.094097	4.320888	0.0000
C(18)	0.176268	0.106111	1.661174	0.0992
C(19)	-24.44655	35.21808	-0.694148	0.4889
C(20)	2.994396	0.989825	3.025176	0.0030
C(21)	-4.607446	0.810124	-5.687337	0.0000
C(22)	-0.651598	0.598886	-1.088017	0.2787
C(23)	4.152248	1.403906	2.957639	0.0037
C(24)	0.672792	3.204935	0.209924	0.8341
C(25)	-0.293487	0.331180	-0.886186	0.3772
C(26)	-0.134788	0.354542	-0.380175	0.7045
C(27)	0.179527	0.235325	0.762889	0.4470
Determinant residual covariance		0.008859		
J-statistic		0.137958		

Equation: LOG(QT) = C(1) + C(2)*LOG(PT) + C(3)*LOG(PIN) + C(4)
*LOG(PV) + C(5)*LOG(GDP) + C(6)*LOG(EXCT) + C(7)*S2 + C(8)
*S3 + C(9)*S4
Instruments: LOG(PT) LOG(PIN) LOG(PV) LOG(GDP) S2 S3 S4
LOG(EXCT) LOG(EXCIN) LOG(EXCV) C
Observations: 51

R-squared	0.686518	Mean dependent var	11.81113
Adjusted R-squared	0.626807	S.D. dependent var	0.355509
S.E. of regression	0.217178	Sum squared resid	1.980992
Durbin-Watson stat	2.124230		

Equation: LOG(QIN) = C(10) + C(11)*LOG(PT) + C(12)*LOG(PIN) +
C(13)*LOG(PV) + C(14)*LOG(GDP) + C(15)*LOG(EXCIN) + C(16)
*S2 + C(17)*S3 + C(18)*S4
Instruments: LOG(PT) LOG(PIN) LOG(PV) LOG(GDP) S2 S3 S4
LOG(EXCT) LOG(EXCIN) LOG(EXCV) C
Observations: 51

R-squared	0.880768	Mean dependent var	10.40831
Adjusted R-squared	0.858057	S.D. dependent var	1.217949
S.E. of regression	0.458865	Sum squared resid	8.843414
Durbin-Watson stat	1.014001		

Equation: LOG(QV) = C(19) + C(20)*LOG(PT) + C(21)*LOG(PIN) + C(22)
*LOG(PV) + C(23)*LOG(GDP) + C(24)*LOG(EXCV) + C(25)*S2 +

C(26)*S3 + C(27)*S4
Instruments: LOG(PT) LOG(PIN) LOG(PV) LOG(GDP) S2 S3 S4
LOG(EXCT) LOG(EXCIN) LOG(EXCV) C
Observations: 51

R-squared	0.524626	Mean dependent var	7.403127
Adjusted R-squared	0.434079	S.D. dependent var	1.778848
S.E. of regression	1.338188	Sum squared resid	75.21134
Durbin-Watson stat	1.153878		