



การวิเคราะห์การส่งผ่านราคาน้ำตาลทรายของไทย

AN ANALYSIS OF SUGAR PRICE

TRANSMISSION OF THAILAND

วิริยกิตต์ พุทธสัมฤทธิ์¹ และอภิชาติ ดะลูนเพรย์²

Wiriyakit Bhudsumrit¹ and Apichart Daloonpate²

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์การส่งผ่านราคาอ้อยและน้ำตาลทรายของไทย โดยใช้แบบจำลอง Vector Error Correction (VEC) ซึ่งข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์เป็นข้อมูลราคาในช่วงเดือนมกราคม 2530 – ธันวาคม 2558 ผลการศึกษาพบว่า ตลาดน้ำตาลโลกมีความเชื่อมโยงกับตลาดอ้อยและน้ำตาลในประเทศ เนื่องจากมีการส่งผ่านราคาน้ำตาลโลกมายังราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ โดยมีค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาใกล้เคียง 1 แสดงถึงประสิทธิภาพการกำหนดราคาอ้อยจากภาครัฐ ที่สะท้อนถึงราคาน้ำตาลในตลาดโลกอย่างแท้จริง ขณะที่ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศ ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย และราคาน้ำตาลทรายขาวตลาด

¹ ภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
E-mail: beam_glyzer@hotmail.com

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจำภาควิชาเศรษฐศาสตร์เกษตรและทรัพยากร คณะเศรษฐศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

E-mail: fecoacd@ku.ac.th



ล่วงหน้าลอนดอนในอดีตมีผลทำให้ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป สำหรับราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย พบว่า มีความสัมพันธ์แบบ 2 ทิศทางกับราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดโลก ผลการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าราคาน้ำตาลโลกสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบได้ดีในการกำหนดราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ

คำสำคัญ: ราคาน้ำตาลทราย, การส่งผ่านราคา, ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

Abstract

The objective of this article was to analyze Thai sugar price transmission using Vector Error Correction (VEC) model. Monthly data from January 1987 to December 2015 were used for the analysis. The analytical results revealed that there was market integration between the world sugar market and the domestic sugarcane market. Price transmission was found from the world sugar price to the farm price of sugarcane. The elasticity of price transmission was close to 1, indicating that the sugarcane price set by the government was efficient. Granger causality test was also conducted and found that changes in the current sugarcane price were affected by changes of previous retail sugar prices, sugar export prices, and World white sugar prices. In addition, bilateral Granger causality was found between sugar export prices and the World white sugar prices. This research results showed that the world sugar prices would be a good indicator to determine the sugarcane farm prices.

Key words: Sugar Price, Price Transmission, Cointegration



บทนำ

อ้อยเป็นวัตถุดิบที่สำคัญสำหรับแปรรูปเป็นน้ำตาล แต่ประเทศส่วนใหญ่ในโลกไม่สามารถผลิตน้ำตาลเองได้ หรือผลิตได้แต่ไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ภายในประเทศ เช่น จีน สหรัฐอเมริกา เป็นต้น โดยประเทศที่สามารถปลูกอ้อยและผลิตน้ำตาลได้มากกว่าปริมาณความต้องการภายในประเทศมีเพียงไม่กี่ประเทศเท่านั้น เช่น บราซิล อินเดีย ไทย และออสเตรเลีย เป็นต้น (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2557) โดยในช่วงเวลา 5 ปีการผลิตที่ผ่านมาพบว่า โลกมีปริมาณผลผลิตและการบริโภคน้ำตาลทรายเพิ่มขึ้น โดยมีปริมาณเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.63 ต่อปี จากเดิมที่มีปริมาณผลผลิต 162.22 ล้านตัน ในปีการผลิต 2553/54 เพิ่มขึ้นเป็น 174.31 ล้านตันในปีการผลิต 2557/58 เป็นเพราะผู้ผลิตที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศบราซิล อินเดีย จีน ไทย สหรัฐอเมริกา และออสเตรเลีย สามารถผลิตน้ำตาลทรายได้เพิ่มขึ้น ขณะที่ความต้องการบริโภคน้ำตาลทรายของโลกก็มีปริมาณเพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยเพิ่มขึ้นจาก 155.40 ล้านตัน ในปีการผลิต 2553/54 เป็น 170.60 ล้านตัน ในปีการผลิต 2557/58 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.34 ต่อปี เนื่องจากความต้องการบริโภคน้ำตาลของประเทศในภูมิภาคเอเชียเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะประเทศอินเดียและอินโดนีเซีย ด้วยเหตุนี้ส่งผลให้ปริมาณการนำเข้าและส่งออกน้ำตาลทรายของโลกมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นเช่นกัน โดยในปีการผลิต 2553/54 มีปริมาณการนำเข้าและส่งออก เท่ากับ 49.14 และ 53.79 ล้านตัน ตามลำดับ แต่ต่อมาในปีการผลิต 2557/58 ปริมาณการนำเข้าและส่งออกมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น เท่ากับ 51.55 และ 54.16 ล้านตัน หรือคิดเป็นร้อยละ 1.57 และ 0.60 ต่อปี ตามลำดับ ซึ่งปริมาณที่เพิ่มขึ้นมาจากความต้องการนำเข้าเพื่อเพิ่มปริมาณสต็อกน้ำตาลภายในประเทศของประเทศผู้นำเข้าสำคัญของโลก ได้แก่ สหภาพยุโรป



อินโดนีเซีย จีน สหรัฐอเมริกา สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ และมาเลเซีย (ตารางที่ 1)
(สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2558)

ตารางที่ 1: ผลผลิต การบริโภค ส่งออก และนำเข้าน้ำตาลของโลก ปีการผลิต
2553/54 – 2557/58

ปีการผลิต	ผลผลิต	การบริโภค	ส่งออก	นำเข้า
2553/54	162.22	155.40	53.79	49.14
2554/55	172.36	159.37	54.94	48.33
2555/56	177.55	164.92	55.14	51.01
2556/57	175.56	166.72	57.53	51.30
2557/58	174.31	170.60	54.16	51.55
อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)	1.63	2.34	0.60	1.57

ที่มา: สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2558

หมายเหตุ: หน่วยล้านตัน

สำหรับประเทศไทยเป็นประเทศที่สามารถส่งออกน้ำตาลทรายได้มากเป็นอันดับสองของโลก รองจากประเทศบราซิลโดยกลุ่มลูกค้าหลักของประเทศไทยอยู่ในทวีปเอเชีย ซึ่งประเทศไทยมีความได้เปรียบประเทศผู้ส่งออกน้ำตาลทรายรายใหญ่อื่นๆ เนื่องจากประเทศไทยอยู่ใกล้ประเทศคู่ค้า ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการขนส่งต่ำกว่า ประกอบกับทวีปเอเชียมีแนวโน้มปริมาณการบริโภคน้ำตาลเพิ่มมากขึ้น จึงเป็นโอกาสที่ดีของประเทศไทยในการส่งออกน้ำตาลไปยังประเทศเหล่านั้น โดยในปีการผลิต 2557/58 ผลผลิตน้ำตาลของไทย ร้อยละ 67 ส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ โดยประเทศที่เป็นผู้นำเข้าน้ำตาลที่สำคัญของไทย ได้แก่ อินโดนีเซีย จีน พม่า ญี่ปุ่น กัมพูชา และเกาหลีใต้ เป็นต้น สำหรับราคาที่ใช้ในการซื้อขายในตลาดโลกมักอ้างอิงราคาน้ำตาลในตลาดน้ำตาลล่วงหน้าลอนดอน และตลาดน้ำตาลล่วงหน้านิวยอร์ก ซึ่ง



ในปัจจุบันราคาส่งออกของไทยได้อ้างอิงราคาน้ำตาลตลาดล่วงหน้านิวยอร์กเกือบทั้งสิ้น (ตารางที่ 2) (กรมศุลกากร, 2558)

ตารางที่ 2: ปริมาณการนำเข้าน้ำตาลทรายของประเทศที่มีการนำเข้าน้ำตาลรายใหญ่ ในช่วงปีการผลิต 2554/55 ถึงปีการผลิต 2557/58

ประเทศ	ปริมาณผลผลิตของผู้ผลิตรายใหญ่ (พันตัน1)			
	2554/55	2555/56	2556/57	2557/58
อินโดนีเซีย	1550.43	1509.80	1396.32	1701.35
จีน	915.08	265.87	542.41	919.90
พม่า	46.02	113.85	133.92	670.62
ญี่ปุ่น	820.26	755.75	792.26	667.75
กัมพูชา	553.46	624.58	488.57	476.19
เกาหลีใต้	467.28	467.01	460.33	476.66
รวมปริมาณการส่งออก ไปยังประเทศคู่ค้าสำคัญ	4352.54	3736.86	3813.80	4912.47
สัดส่วนต่อปริมาณการ ส่งออกน้ำตาลของไทย ทั้งหมด (ร้อยละ)	63.51	62.33	60.60	64.71

ที่มา: กรมศุลกากร, 2558

หมายเหตุ: 1พันตันน้ำตาลทรายดิบ (Metric Ton Raw Value)

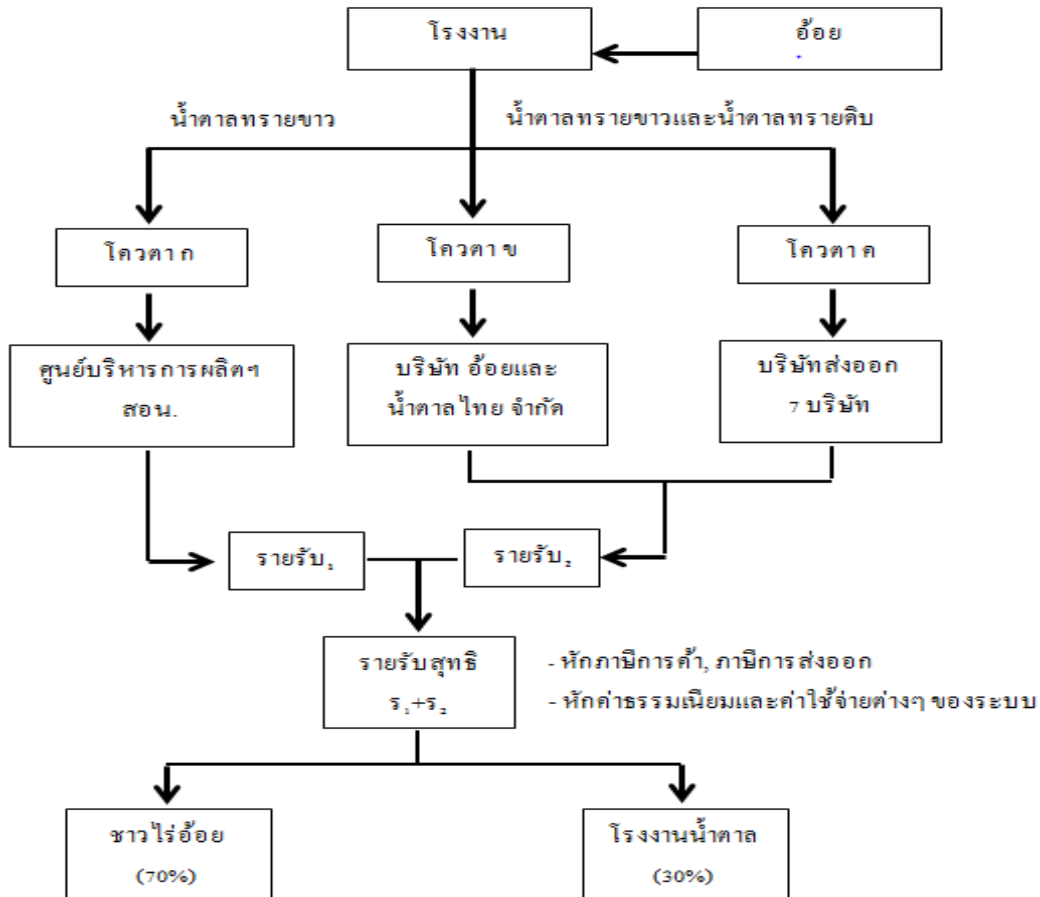
ในส่วนของการผลิตและการตลาดอ้อยและน้ำตาลทรายภายในประเทศไทยนั้น ถูกควบคุมดูแลภายใต้พระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทราย พ.ศ.2527 โดยมีสำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาล เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ควบคุมการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายทุกขั้นตอนรวมถึงการตลาด และมีหน้าที่กำหนดราคาอ้อยและน้ำตาลทรายที่จำหน่ายภายในประเทศอีกด้วย โดยเครื่องมือที่สำคัญที่สุดในการ



ดำเนินการระบบการกำหนดราคา คือ ระบบแบ่งปันผลประโยชน์ โดยหลักการของระบบแบ่งปันผลประโยชน์ในอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย เป็นการแบ่งรายรับสุทธิที่ได้จากการจำหน่ายน้ำตาลทรายที่ใช้บริโภคภายในประเทศ และน้ำตาลทรายที่ส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ในอัตราร้อยละ 70 เป็นของชาวไร่อ้อย และร้อยละ 30 เป็นของโรงงานน้ำตาลทราย ซึ่งระบบแบ่งปันผลประโยชนดังกล่าวจะเป็นตัวกำหนดราคารับซื้ออ้อยในแต่ละปีการผลิต และช่วยทำให้ระบบการจำหน่ายน้ำตาลทรายภายในประเทศได้เปลี่ยนแปลงไปเป็นระบบที่มีการควบคุม โดยรัฐบาลพยายามควบคุมกำลังการผลิตของโรงงานน้ำตาล ไม่ให้ขยายตัวมากเกินไป ด้วยการกำหนดโควตาการผลิตและจำหน่ายน้ำตาล ซึ่งแยกออกเป็น 3 ส่วน คือ โควตา ก. เป็นปริมาณน้ำตาลที่อนุญาตให้โรงงานน้ำตาล แต่ละโรงจำหน่ายในตลาดภายในประเทศ เพื่อรักษาระดับราคาน้ำตาลให้อยู่ในระดับที่กำหนดไว้ และทำให้มีน้ำตาลออกสู่ตลาดอย่างค่อนข้างสม่ำเสมอ โควตา ข. เป็นน้ำตาลทรายดิบที่ขายโดยบริษัทอ้อยและน้ำตาลไทย จำกัด (อนท.) ซึ่งเป็นบริษัทร่วมของเกษตรกรชาวไร่อ้อย โรงงานน้ำตาล และภาครัฐ เพื่อนำไปจำหน่ายต่างประเทศ โดยให้ถือว่าราคาน้ำตาลทรายดิบโควตา ข. ในแต่ละฤดูการผลิต เป็นราคาน้ำตาลส่งออก และใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดราคาน้ำตาล และใช้ในการคำนวณรายได้การขายน้ำตาลในโควตา ค. ซึ่งเป็นน้ำตาลส่วนที่เหลือ (หลังจากหักน้ำตาลโควตา ก. และโควตา ข. ออกจากปริมาณน้ำตาลที่ผลิตได้ทั้งหมด) โดยน้ำตาลโควตา ค. เป็นส่วนที่ส่งออกโดยบริษัทเอกชนเพื่อเป็นราคาอ้างอิงในการคำนวณราคาน้ำตาลที่ส่งออก (ภาพที่ 1) (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558)



ภาพที่ 1: ระบบแบ่งปันผลประโยชน์ในอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย



ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558

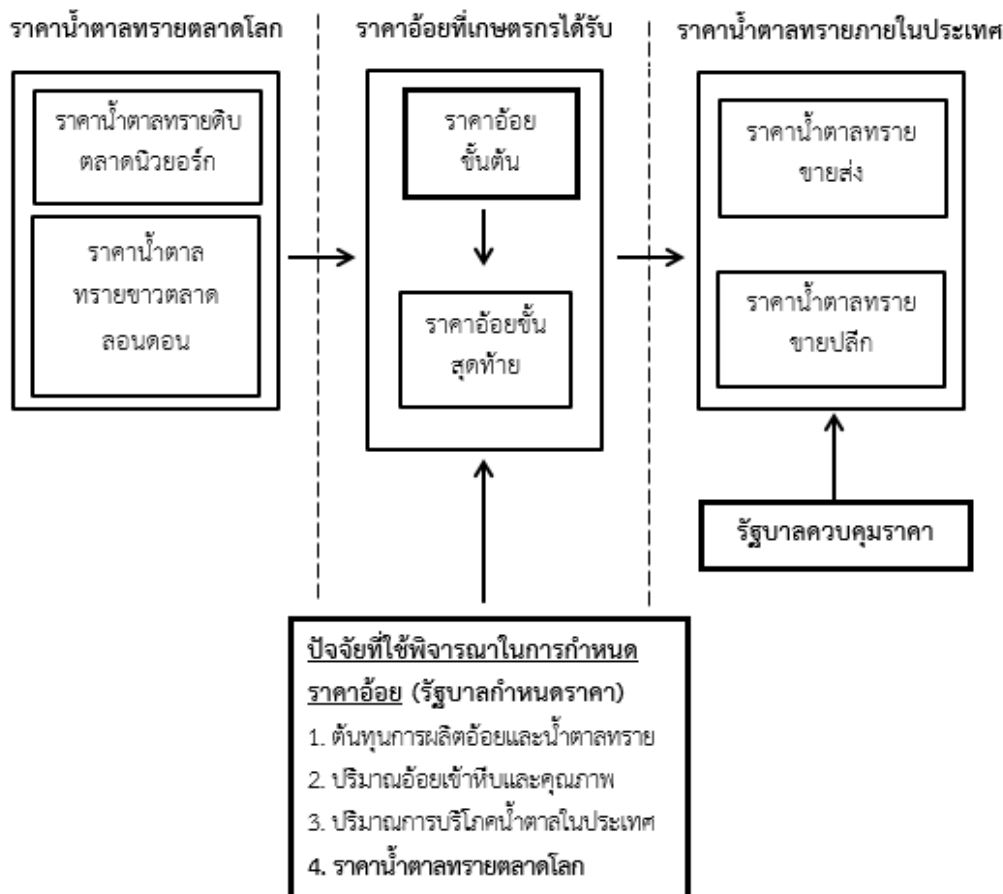
สาเหตุสำคัญที่ต้องมีการกำหนดโควตา ก เนื่องจากโดยทั่วไปแล้วราคา น้ำตาลภายในประเทศที่รัฐบาลกำหนดเป็นราคาที่สูงกว่าราคาส่งออก โรงงานน้ำตาล ทุกโรงจึงมีแรงจูงใจที่จะขายน้ำตาลภายในประเทศมากกว่าที่จะส่งออก ดังนั้น ถ้า ปล่อยให้โรงงานจำหน่ายน้ำตาลภายในประเทศอย่างเสรี ก็จะไม่สามารถรักษาราคา ให้อยู่ในระดับที่รัฐบาลกำหนดได้ เพราะโรงงานทุกโรงก็จะจำหน่ายน้ำตาล ภายในประเทศเพิ่มขึ้นเนื่องจากราคาน้ำตาลภายในประเทศยังสูงกว่าราคาส่งออก จนกระทั่งในที่สุดแล้วราคาน้ำตาลภายในประเทศก็จะลดลงมาเท่ากับราคาส่งออก



(หักด้วยค่าใช้จ่ายในการส่งออก) ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่เห็นได้ทั่วไปในกลไกตลาดที่มีการแข่งขันเสรีขณะที่ในส่วนของการกำหนดราคาอ้อยภายในประเทศนั้น สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทรายเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการกำหนดราคาอ้อย โดยมีขั้นตอนตั้งแต่ช่วงก่อนเริ่มฤดูการผลิตน้ำตาลทรายในปีหนึ่งๆ (ช่วงเดือนกรกฎาคม - สิงหาคม) สำนักงานฯ จะประมาณการรายได้จากการจำหน่ายน้ำตาลทรายที่คาดว่าจะผลิตได้ในฤดูการผลิตนั้น เพื่อกำหนดราคาอ้อยขั้นต้น โดยปัจจัยที่นำมาพิจารณาเพื่อกำหนดราคาอ้อยขั้นต้น ได้แก่ ต้นทุนการผลิตอ้อยและน้ำตาลทราย คุณภาพอ้อย และราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลก เป็นต้น ซึ่งราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลกที่ใช้พิจารณา คือ ราคาน้ำตาลทรายดิบตลาดล่วงหน้านิวยอร์ก และราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอน ทั้งนี้ ราคาอ้อยขั้นต้นดังกล่าว โรงงานจะใช้เป็นราคาฐานในการชำระค่าอ้อยล่วงหน้าให้แก่เกษตรกร จากนั้นเมื่อสิ้นเดือนกันยายนในปีถัดไป สำนักงานฯ จะทำการคำนวณรายได้สุทธิจากการจำหน่ายน้ำตาลทรายในฤดูการผลิตนั้น และพิจารณาถึงสถานการณ์ราคาน้ำตาลทรายตลาดโลกในช่วงเวลาดังกล่าวเพื่อนำมากำหนดราคาอ้อยขั้นสุดท้าย (ภาพที่ 2) (ฤทัยชนก เมืองรัตน์, 2558)



ภาพที่ 2: ความเชื่อมโยงระหว่างราคาอ้อยและน้ำตาลทรายภายในประเทศและตลาดโลก



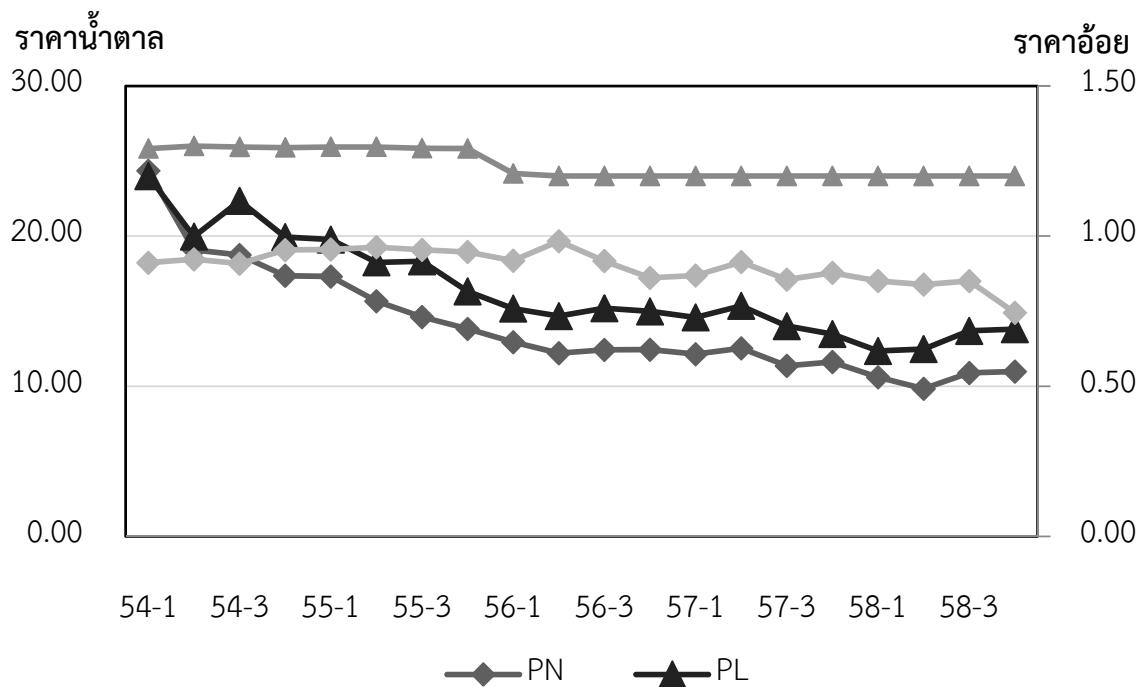
ที่มา: ฤทัยชนก เมืองรัตน์, 2558

สำหรับสถานการณ์ราคาอ้อยและน้ำตาลทรายภายในประเทศและตลาดโลกในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2554 – 2558) พบว่า มีแนวโน้มปรับตัวลดลง โดยการปรับตัวของราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลกมีสาเหตุมาจากปริมาณผลผลิตน้ำตาลทรายโลกอยู่ในภาวะล้นตลาดหรือมีปริมาณมากเกินไปความต้องการบริโภคน้ำตาลทรายอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 5 ปี รวมทั้งราคาน้ำมันในตลาดโลกมีความผันผวนอย่างมาก ส่งผลให้ความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมเอทานอลต่ำลง



โดยมีราคาขายลดลง ทำให้ผู้ผลิตเอทานอลรายใหญ่ของประเทศบราซิลหันไปนำอ้อยไปผลิตน้ำตาลทรายมากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณน้ำตาลทรายตลาดโลกเพิ่มมากขึ้น และส่งผลกระทบต่อเนื่องมาจากราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลก (ฐานเศรษฐกิจ, 2558) ขณะที่ราคาอ้อยและราคาน้ำตาลทรายภายในประเทศมีการเปลี่ยนแปลงเป็นไปในทิศทางเดียวกับราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลกแต่อย่างไรก็ตามสินค้าน้ำตาลเป็นสินค้าควบคุมราคาโดยภาครัฐ ราคาจึงปรับลดลงไม่มาก (ภาพที่ 3)

ภาพที่ 3: ราคาอ้อยและน้ำตาลทรายภายในประเทศและตลาดโลก รายไตรมาส ปี พ.ศ. 2554 –2558



ที่มา: สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2558 และ USDA, 2015

หมายเหตุ: PF หมายถึง ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ (บาท/กิโลกรัม) PR หมายถึง ราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศ (บาท/กิโลกรัม) PN หมายถึง ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย (บาท/กิโลกรัม) PL หมายถึง ราคาน้ำตาลทรายชาวตลาดล่วงหน้าลอนดอน (บาท/กิโลกรัม)



จากที่ได้กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นที่มาของการศึกษาว่า ราคาน้ำตาลทรายภายในประเทศและตลาดโลก มีความเชื่อมโยงกับราคาอ้อยภายในประเทศที่ถูกกำหนดโดยภาครัฐมากน้อยเพียงใดซึ่งความเชื่อมโยงดังกล่าวสามารถส่งผลกระทบต่อกระจายเป็นวงกว้างต่อเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยและอุตสาหกรรมน้ำตาลในประเทศ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์การส่งผ่านราคาระหว่างราคาอ้อยและน้ำตาลทรายทั้งภายในประเทศและตลาดโลก

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิเคราะห์การส่งผ่านราคาน้ำตาลทรายของไทยเป็นการวิเคราะห์เพื่อแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของราคาอ้อยและน้ำตาลทรายในตลาดภายในประเทศและตลาดโลก เนื่องจากประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลอันดับสองของโลก ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำตาลในตลาดโลกย่อมส่งผลโดยตรงต่อราคาอ้อยภายในประเทศ ภายใต้สมมติฐานที่ว่า ราคาน้ำตาลในตลาดโลกไม่มีผลเชื่อมโยงกับการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศ อันเนื่องมาจากมาตรการแทรกแซงของภาครัฐที่ส่งผลให้ราคาน้ำตาลในประเทศมีเสถียรภาพ แม้ในกรณีที่ราคาน้ำตาลในตลาดโลกมีความผันผวนสูงก็ตาม โดยใช้แบบจำลอง Vector Auto Regressive (VAR) หรือ Vector Error Correction (VEC) ในการวิเคราะห์ ซึ่งขึ้นอยู่กับทดสอบคุณสมบัติของข้อมูล โดยข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลราคาแบบอนุกรมเวลา ในช่วงเดือนมกราคม 2530 – ธันวาคม 2558 ได้แก่ ข้อมูลราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศ ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย ราคาน้ำตาลในตลาดล่วงหน้าลอนดอน และราคาเอทานอลโลก ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ได้



จากการรวบรวมเอกสารข้อมูลทางสถิติที่หน่วยงานราชการและองค์การระหว่างประเทศต่างๆ ได้รวบรวมไว้ ได้แก่ สำนักคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ธนาคารแห่งประเทศไทย กรมศุลกากร New York Board of Trade London International Financial Futures and Options Exchange (LIFFE) และ CEPEA เป็นต้น โดยราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับที่นำมาวิเคราะห์เป็นราคาอ้อยโรงงานที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา สำหรับราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย เนื่องจากการส่งออกน้ำตาลทรายของประเทศไทย จะส่งออกน้ำตาลทรายดิบเกือบทั้งสิ้น ด้วยเหตุนี้ จึงกำหนดให้ราคาน้ำตาลทรายดิบตลาดล่วงหน้านิวยอร์กคือราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยซึ่งลักษณะข้อมูลที่ใช้ทดสอบความสัมพันธ์ แบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ

1. การทดสอบความสัมพันธ์ของราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับกับราคาน้ำตาลภายในประเทศและตลาดโลก ใช้ข้อมูลราคาแบบรายครึ่งปี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2530 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2558 รวมทั้งหมด 58 ช่วงเวลา เนื่องจากฤดูกาลผลิตอ้อยภายในประเทศมีระยะเวลาการผลิตและซื้อขายแค่ช่วงเดือนพฤศจิกายน จนถึงเดือนพฤษภาคมในปีถัดไป หรือประมาณ 6 – 7 เดือน ด้วยเหตุนี้จึงใช้ข้อมูลราคาแบบครึ่งปีโดยราคาที่ใช้วิเคราะห์เป็นราคาเฉลี่ยในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมิถุนายน และช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม

2. การทดสอบความสัมพันธ์ของราคาส่งออกน้ำตาลทรายของไทยกับราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอนและราคาเอทานอลโลก ใช้ข้อมูลราคาแบบรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2530 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2558 รวมทั้งหมด 348 เดือน เนื่องจากราคาน้ำตาลทรายตลาดโลกและราคาเอทานอลโลกมีการซื้อขายทุกเดือน จึงใช้ข้อมูลราคาแบบรายเดือนในการวิเคราะห์



วิธีดำเนินการวิจัยนี้จะเริ่มต้นจากทดสอบความนิ่งของข้อมูลก่อน ถ้าผลการทดสอบพบว่า ชุดข้อมูลนั้นมีความหยุดนิ่งก็จะสามารถประมาณหาค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาจากสมการถดถอยโดยตรง รวมทั้งสามารถหาความสัมพันธ์เชิงเป็นเหตุเป็นผลได้ด้วยแบบจำลอง VAR แต่ถ้าข้อมูลชุดนั้นไม่มีความหยุดนิ่ง จำเป็นที่จะต้องประยุกต์ใช้ แบบจำลอง Restricted VAR หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า VEC ซึ่งก่อนที่จะประยุกต์ใช้แบบจำลอง VEC นั้น จำเป็นต้องทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว หรือเรียกว่าการทดสอบ Cointegration ก่อน กล่าวคือ แม้ชุดข้อมูลราคานั้นมีคุณสมบัติไม่มีความหยุดนิ่งแต่การทดสอบ Cointegration เป็นการหาค่าความคลาดเคลื่อนในชุดข้อมูลนั้นมีคุณสมบัติหยุดนิ่ง จากนั้นจึงสามารถประยุกต์ใช้แบบจำลอง VEC ในการประมาณการหาค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาและหาความสัมพันธ์เชิงเป็นเหตุเป็นผลได้ ซึ่งสามารถนำมาอธิบายเป็นขั้นตอนวิธีการศึกษาได้ ดังนี้

1. การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลและการเลือกช่วงความล่าช้าที่เหมาะสม

การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล หรือเรียกว่าการทดสอบคุณสมบัติ Stationary สามารถทำได้ด้วยการทดสอบ Unit Root โดยวิธี Augmented Dickey – Fuller Test (ADF Test) ของ Dickey and Fuller (1979) เพื่อพิจารณาว่าข้อมูลมีคุณสมบัติเป็น Stationary หรือไม่ การพิจารณาจะใช้ค่าสถิติ t มาตรฐาน มาเปรียบเทียบกับค่าสถิติ t ที่คำนวณได้จาก ADF Test ในการทดสอบสมมติฐาน ถ้ากรณีปฏิเสธสมมติฐานหลัก แสดงว่า ชุดข้อมูลนั้นมีลักษณะเป็น Stationary หรือ $I(0)$ แต่ถ้าค่าสถิติ t มีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต ADF (ไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลัก) แสดงว่าข้อมูลมีคุณสมบัติ Non – Stationary และอาจมีคุณสมบัติเป็น $I(1)$ หรือ $I(2)$ หรืออาจจะมีระดับของ Integration ที่มากกว่านี้ (Charemza and Deadman, 1997)



การเลือกช่วงความล่าช้าที่เหมาะสม (Lag Length) เป็นวิธีการในการเลือกช่วงความล่าช้าที่เหมาะสมในการนำตัวแปรคู่ใดๆ มากะประมาณสมการ VAR โดยพิจารณาจากตัวชี้วัด Akaike Information Criteria ซึ่งช่วงความล่าช้าที่เหมาะสมเป็นช่วงความล่าช้าที่ให้ค่าวิกฤติของตัวชี้วัดมีค่าต่ำสุด ซึ่งค่าความล่าช้าที่เหมาะสมจะช่วยขจัดปัญหา Autocorrelation (Gujarati, 2003)

กรณีชุดข้อมูลมีคุณสมบัติ Stationary เราสามารถกะประมาณสมการเพื่อหาความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคา และสามารถทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality) ได้ด้วยแบบจำลอง VAR ดังสมการ

$$y_t = \beta_{1t}^1 + \sum_{j=1}^k \beta_j^1 y_{t-j} + \sum_{j=1}^k \gamma_j^1 x_{t-j} + u_t^1 \quad (1)$$

$$x_t = \beta_{1t}^2 + \sum_{j=1}^k \beta_j^2 y_{t-j} + \sum_{j=1}^k \gamma_j^2 x_{t-j} + u_t^2 \quad (2)$$

โดย	y_t	คือ ตัวแปรราคาในตลาดระดับที่ 1
	x_t	คือ ตัวแปรราคาในตลาดระดับที่ 2
	u_t	คือ ความคลาดเคลื่อนของแต่ละระดับราคา
	β, γ	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ต้องกะประมาณ
	k	คือ ค่าความล่าช้าที่เหมาะสม
	j	คือ จำนวน lag ที่เหมาะสมของข้อมูล
	t	คือ ระยะเวลา เริ่มตั้งแต่ $j = 1, 2, \dots, k$

กรณีชุดข้อมูลมีคุณสมบัติ Non-Stationary ไม่สามารถใช้แบบจำลอง VAR ได้ จำเป็นต้องประยุกต์ใช้แบบจำลอง VEC แทน แต่ก่อนจะประยุกต์ใช้แบบจำลอง VEC จำเป็นต้องทดสอบ Cointegration เสียก่อน



2. การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration)

เป็นการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวของชุดข้อมูลในกรณีที่ข้อมูลมีคุณสมบัติ Non – Stationary กล่าวคือ จากสมการ (1) และ (2) ตัวแปร y_t และ x_t เป็น I(1) แต่หาก Error Term เป็น I(0) ก็สามารถนำสมการ Cointegration นั้น มาประยุกต์ใช้กับแบบจำลองสมการ VEC โดยมีรูปสมการดังนี้

$$\Delta y_t = \beta_{1t}^1 + \alpha_1 \hat{\epsilon}_{t-1} + \sum_{j=1}^k \beta_j^1 \Delta y_{t-j} + \sum_{j=1}^k \gamma_j^1 \Delta x_{t-j} + u_t^1 \quad (3)$$

$$\Delta x_t = \beta_{1t}^2 + \alpha_2 \hat{\epsilon}_{t-1} + \sum_{j=1}^k \beta_j^2 \Delta y_{t-j} + \sum_{j=1}^k \gamma_j^2 \Delta x_{t-j} + u_t^2 \quad (4)$$

โดยการทดสอบ Cointegration ใช้วิธีการของ Johansen – Juselius (1990) ซึ่งสามารถใช้ได้กับข้อมูลที่มี Cointegration มากกว่า 1 ความสัมพันธ์ โดยรูปแบบของสมการมีลักษณะ ดังนี้

$$\begin{bmatrix} y_t \\ x_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_1 \\ c_2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} \\ a_{2,1} & a_{2,2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ x_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} e_{1,t} \\ e_{2,t} \end{bmatrix} \quad (5)$$

โดยที่ตัวแปร y_t และ x_t คือ การจับคู่ระหว่างราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ, ราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศ, ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย, ราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอน และราคาเอทานอลโลก การทดสอบจะทำการหาค่า Rank จากเมทริกซ์ a_{ij} โดยใช้วิธี Trace Test พิจารณาประมาณค่าจากสมการ VEC ซึ่งทดสอบตัวแปรเป็นคู่ๆ ดังนี้

$$\lambda_{\text{trace}}(r) = -T \sum \ln(1 - \lambda_i) \quad (6)$$

โดยมีสมมติฐานดังนี้



H0: มี Cointegration vector $\leq r$

H1: มี Cointegration vector $> r$

วิธีการพิจารณาคือ ถ้าค่าสถิติ λ_{trace} ที่คำนวณได้เทียบกับค่าวิกฤต ถ้าปฏิเสธสมมติฐานหลัก Rank $\leq r$ แสดงว่าตัวแปรนั้นไม่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว และหาก Rank $> r$ แสดงว่าตัวแปร นั้นมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวต่อกัน

หากตัวแปรมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวต่อกัน ก็จะสามารถนำมาประมาณแบบจำลอง VEC และหาค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาได้จากสมการ Cointegration โดยที่ $(\hat{\epsilon}_{t-1})$ เป็นค่าคลาดเคลื่อนในอดีต 1 ช่วงเวลาที่แฝงตัวอยู่ในแบบจำลอง VEC ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ α_1 และ α_2 แสดงถึงความเร็วในการปรับตัวของตัวแปร y_t และ x_t เข้าสู่ดุลยภาพได้ร้อยละเท่าไรในช่วงเวลาของข้อมูลที่ศึกษาเมื่อตัวแปรเกิดการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ (Gujarati, 2003)

3. การประมาณค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคา

การวิเคราะห์การส่งผ่านราคานิยมวิเคราะห์ได้ในรูปของความยืดหยุ่น โดยการกำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างราคาหนึ่งกับอีกราคาหนึ่งด้วยสมการถดถอยเชิงเดียวอย่างง่าย ดังนี้ (Gujarati, 2006)

$$y_t = \mu + \beta x_t + \epsilon_t \quad (7)$$

โดย y_t คือ ตัวแปรราคาในระดับที่ 1
 x_t คือ ตัวแปรราคาในระดับที่ 2



- μ คือ ค่าคงที่ของสมการ
- β คือ สัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรราคาทั้งสอง
- ε_t คือ ค่าความเคลื่อน

จากสมการที่ 1 สามารถนำมาประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด และนำค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้มาหาค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคา (Elasticity of Price Transmission: e_T) โดยสามารถคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นได้ ดังสมการ

$$e_T = \frac{dy_t}{dx_t} \cdot \frac{\bar{x}_t}{\bar{y}_t} \quad (8)$$

- โดย e_T คือ ค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาจากสินค้า x ไปยังสินค้า y
- x, y คือ ตัวแปรราคา
- \bar{x}_t, \bar{y}_t คือ ค่าเฉลี่ยของราคา x และ y ตามลำดับ

จากสมการที่ 8 ค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาที่ได้แสดงถึงระดับความเชื่อมโยงของราคาสินค้าในตลาดต่างระดับกันจากร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าในตลาดระดับหนึ่งที่เป็นผลจากการที่ราคาในตลาดอีกระดับเปลี่ยนไปร้อยละหนึ่ง

กรณีชุดข้อมูลมีคุณสมบัติ Stationary สามารถประมาณสมการเพื่อหาความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาได้จากสมการ (7) แต่ถ้ากรณีชุดข้อมูลมีคุณสมบัติ Non - Stationary สามารถหาค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาได้จากสมการ



Cointegration โดยพิจารณาที่ค่า (\hat{E}_{t-1}) ซึ่งแท้จริงแล้วก็คือสมการ (7) ที่แสดงถึงการส่งผ่านราคาจากราคา x_t มายังราคา y_t

4. การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปร (Granger Causality)

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปรสามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งแบบจำลอง VAR และ VEC ในการหาความสัมพันธ์เชิงเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปร (Granger Causality) เพื่อดูว่าข้อมูลในอดีตของตัวแปรหนึ่ง จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของอีกตัวแปรหนึ่งในปัจจุบันหรือไม่ ซึ่ง Causality สามารถเกิดได้ทั้งทิศทางเดียวหรือสองทิศทางก็ได้แสดงให้เห็นถึงลักษณะและทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างตลาดที่มีความเชื่อมโยงกันโดยการทดสอบคุณสมบัติจะใช้ Pairwise Granger Causality Tests ของ Engle, R. F. and Granger, C. W. J. (1987) ในการวิเคราะห์

ผลการศึกษา

บทความนี้แสดงผลการวิเคราะห์ส่งผ่านราคาอ้อยและน้ำตาลทรายของไทย โดยมีผลการวิเคราะห์ตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผลการทดสอบคุณสมบัติ Stationary และการเลือกช่วงความล่าช้าที่เหมาะสม

ผลการทดสอบ คุณสมบัติ Stationary พบว่า ข้อมูลราคาทุกชุดที่ทำการทดสอบครั้งนี้มีคุณสมบัติ Non-Stationary และมีระดับของ Integration เท่ากับ 1 หรือ $I(1)$ ทำให้ไม่สามารถใช้แบบจำลอง VAR ในการวิเคราะห์ได้ ต้องใช้แบบจำลอง VEC ในการวิเคราะห์ ซึ่งการวิเคราะห์แบบจำลอง VEC จำเป็นต้องทดสอบว่า ตัวแปรคู่ใดๆ มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวต่อกัน (Cointegration) หรือไม่ โดย



สมการ Cointegration เป็นสมการที่แฝงอยู่ในแบบจำลอง VEC ซึ่งแบบจำลอง VEC จำเป็นที่จะต้องทราบจำนวนความล่าช้าของเวลาที่เหมาะสม (Lag Length) เพื่อกำจัดปัญหา Auto Correlation ก่อน ดังนั้นเมื่อทราบจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมแล้ว ในสมการ VEC จะมีจำนวนความล่าช้าเวลาที่เหมาะสมน้อยกว่าสมการ VAR เท่ากับ $1 (= k-1)$ เพราะเป็นสมการที่ถูกแปลงมาจากสมการ VAR โดยผลการทดสอบได้เลือกช่วงความล่าช้าที่เหมาะสมสำหรับแบบจำลอง VEC แล้ว โดยมีรายละเอียดตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3: ผลการทดสอบช่วงความล่าช้าที่เหมาะสมในแบบจำลอง VEC

คู่ตัวแปร	ช่วงความล่าช้าที่เหมาะสม
ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับกับราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศ	4
ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับกับราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย	1
ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับกับราคาน้ำตาลขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอน	1
ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยกับราคาน้ำตาลขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอน	2
ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยกับราคาเอทานอลโลก	2

ที่มา: จากการคำนวณ



2. ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงสัมพัทธ์เชิงดุลยภาพยาวและการกะประมาณแบบจำลอง VEC

ผลการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) ด้วยวิธี trace test พบว่า ทุกคู่ตัวแปรมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวต่อกัน แสดงว่าราคาของตลาดแต่ละระดับมีความเชื่อมโยงกันซึ่งผลจากการที่ทุกตัวแปรมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวนั้น ทำให้สามารถกะประมาณแบบจำลอง VEC ได้ เพื่อนำไปสู่การหาค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาและความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ โดยในการวิเคราะห์ครั้งนี้ราคาทั้งหมดที่นำมาวิเคราะห์อยู่ในรูปล็อกธรรมชาติ (National logarithm) ซึ่งได้วิเคราะห์แล้วพบว่าให้ผลการกะประมาณที่เหมาะสม และสมเหตุสมผลมากกว่าการใช้ตัวแปรราคาที่ไม่ได้ใส่ค่าล็อก ดังนั้นค่าสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรราคาที่ได้จะแสดงถึงค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคา โดยมีผลการทดสอบดังนี้ (ตารางที่ 4)

2.1 ความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคา

2.1.1 ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ

ผลการทดสอบพบว่า ความยืดหยุ่นของการส่งผ่านจากราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศไปยังราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับมีค่าเท่ากับ 0.84 แสดงว่าการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศส่งผ่านมายังราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับร้อยละ 84 ในทิศทางเดียวกัน ส่วนอีกร้อยละ 16 มาจากปัจจัยอื่นที่ทำให้ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับเปลี่ยนแปลงไป เช่น คุณภาพอ้อย ปริมาณการบริโภคน้ำตาลภายในประเทศ เป็นต้น ขณะที่ความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาจากราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยและราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอน



ไปยังราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.99 และ 1.19ตามลำดับ หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยและราคาน้ำตาลทรายขาวในตลาดลอนดอนนั้น ได้ส่งผ่านมายังราคาอ้อยที่เกษตรกรได้ใกล้เคียงร้อยละ 100 ในทิศทางเดียวกัน แสดงให้เห็นว่า การกำหนดราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับนั้นค่อนข้างมีประสิทธิภาพและไม่มีการบิดเบือนจากหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งเป็นไปตามนโยบายของภาครัฐที่กำหนดราคาอ้อยโดยพิจารณาราคาซื้อขายน้ำตาลในตลาดโลกเป็นหลัก

2.1.2 ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย

ผลการทดสอบพบว่า ความยืดหยุ่นของการส่งผ่านจากราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอนไปยังราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยมีค่าเท่ากับ 1.18 หมายความว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอน ได้ส่งผ่านมายังราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย ถึงร้อยละ 100 ในทิศทางเดียวกัน เนื่องจากน้ำตาลทรายดิบเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำตาลทรายขาว ด้วยเหตุนี้ การถ่ายทอดราคาระหว่างราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอนไปสู่ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย (ราคาส่งออกของไทยอ้างอิงตามราคาน้ำตาลทรายดิบตลาดล่วงหน้านิวยอร์ก) เป็นไปอย่างสมบูรณ์ ขณะที่ความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาจากราคาเอทานอลโลกไปยังราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยมีค่าเพียง 0.84 แสดงว่าอีกร้อยละ 16 มาจากปัจจัยอื่นที่ทำให้ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยเปลี่ยนแปลงไป เช่น เศรษฐกิจโลก อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ เป็นต้น



2.2 ความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ

2.2.1 ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ

ผลการทดสอบพบว่า เมื่อเกิดการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพระยะยาว ความเร็วในการปรับตัวของคู่ตัวแปรระหว่างราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับกับราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศ พบว่ามีเพียงราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับที่สามารถปรับตัวได้ โดยปรับตัวได้ร้อยละ 74 หมายความว่า ใน 1 ช่วงเวลา (6 เดือน) ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับจะมีการปรับราคาเพิ่มขึ้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ โดยสามารถปรับตัวได้ร้อยละ 74 ดังนั้นราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับจะใช้ระยะเวลาไม่ถึง 2 ช่วงเวลาหรือไม่ถึง 1 ปี ก็สามารถปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวอีกครั้ง ส่วนราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศไม่มีการปรับตัว เนื่องจากราคาดังกล่าวถูกแทรกแซงโดยภาครัฐ สำหรับความเร็วในการปรับตัวระหว่างราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับกับราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยและราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดลอนดอน พบว่า เมื่อเกิดการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพจากปัจจัยภายนอก ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยและราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดลอนดอนจะมีการปรับราคาเพิ่มขึ้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ โดยมีความเร็วในการปรับตัวถึงร้อยละ 52 และ 45 ตามลำดับ หรือใช้ระยะเวลาประมาณ 2 ช่วงเวลา หรือประมาณ 1 ปี ก็สามารถปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวอีกครั้ง แต่ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับจะมีการปรับราคาลดลงเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพ โดยมีความเร็วในการปรับตัวประมาณร้อยละ 20 (-0.19 และ -0.13 ตามลำดับ) ซึ่งจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาถึง 5 ช่วงเวลา หรือประมาณ 2 ปี 6 เดือน จึงจะสามารถปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวอีกครั้ง ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ราคาน้ำตาลทรายในตลาดโลกสามารถปรับตัวได้เร็วกว่าราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ เนื่องจากการซื้อขายน้ำตาลทรายในตลาดโลกมีการซื้อขายทุกเดือน แต่การซื้อขายอ้อยภายในประเทศมีการซื้อขายแค่ช่วงเวลา 6 เดือนตามฤดูกาลผลิต ด้วยเหตุผลดังกล่าว



อาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ราคาน้ำตาลทรายในตลาดต่างประเทศสามารถปรับตัวได้เร็วกว่าราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ

2.2.2 ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย

ผลการทดสอบพบว่า ระหว่างตัวแปรราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยและราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอน เมื่อเกิดการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพระยะยาว มีเพียงราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอนเท่านั้นที่สามารถปรับตัวได้ โดยปรับตัวได้ร้อยละ 18 หมายความว่าใน 1 ช่วงเวลา (1 เดือน) ราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอนจะมีการปรับราคาเพิ่มขึ้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพโดยมีความเร็วในการปรับตัวเพียงร้อยละ 18 หรือต้องใช้ระยะเวลาถึง 5 ช่วงเวลา หรือประมาณ 5 เดือน จึงสามารถปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวอีกครั้ง ขณะที่ความสัมพันธ์ระหว่างราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยกับราคาเอทานอลโลก เมื่อเกิดการเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพระยะยาว พบว่าราคาทั้งสองมีการปรับราคาในทิศทางตรงข้ามกัน โดยราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยจะปรับราคาลดลง ส่วนราคาเอทานอลโลกจะปรับราคาเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามราคาทั้งสองสามารถปรับตัวได้เพียงร้อยละ 3 ใน 1 ช่วงเวลา (1 เดือน) ดังนั้นต้องใช้ระยะเวลาถึง 34 ช่วงเวลา หรือประมาณ 2 ปี 10 เดือน ซึ่งใช้ระยะเวลานานมากจึงสามารถปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวอีกครั้ง



ตารางที่ 4: ผลการทดสอบความยืดหยุ่นการส่งผ่านราคาและความเร็วในการปรับตัวจากการเบี่ยงเบนจากดุลยภาพระยะยาว

คู่ตัวแปร	ค่าความ ยืดหยุ่น	ความเร็วใน การปรับตัว	ระยะเวลา ใน การ ปรับตัว
1. ความยืดหยุ่นระหว่างราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ (lnPF) และราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศ (lnPR) ความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ	0.8443***		
1.1 ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ (lnPF)		0.74***	1 ปี
1.2 ราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศ (lnPR)		0.09NS	-
2. ความยืดหยุ่นระหว่างราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ (lnPF) และราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย (lnPN) ความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ	0.9919***		
2.1 ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ (lnPF)		-0.19***	2 ปี 6 เดือน
2.2 ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย (lnPN)		0.52***	1 ปี
3. ความยืดหยุ่นระหว่างราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ (lnPF) และราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอน (lnPL) ความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ	1.1907***		
3.1 ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ(lnPF)		-0.13*	2 ปี 6 เดือน



คู่ตัวแปร	ค่าความ ยืดหยุ่น	ความเร็วใน การปรับตัว	ระยะเวลา ใน การ ปรับตัว
3.2 ราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้า ลอนดอน (lnPL)		0.45***	1 ปี
4. ความยืดหยุ่นระหว่างราคาน้ำตาลทรายส่งออก ของไทย (lnPN) และราคาน้ำตาลทรายขาวตลาด ล่วงหน้าลอนดอน (lnPL) ความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ	1.1839***		
4.1 ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย (lnPN)		-0.03NS	-
4.2 ราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้า ลอนดอน (lnPL)		0.18***	5 เดือน
5. ความยืดหยุ่นระหว่างราคาน้ำตาลทรายส่งออก ของไทย (lnPN) และราคาเอทานอลโลก (lnPE) ความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ	0.8402***		
5.1 ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย (lnPN)		-0.03**	2 ปี 10 เดือน
5.2 ราคาเอทานอลโลก (lnPE)		0.03**	2 ปี 10 เดือน

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: NS หมายถึง ไม่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ

* หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

*** หมายถึง มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01



การทดสอบในขั้นตอนนี้สามารถบอกได้เพียงความสัมพันธ์ราคาของตัวแปร แต่ยังไม่สามารถบอกถึงทิศทางหรือความสัมพันธ์ระหว่างราคาได้ จึงต้องมีการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปรในขั้นต่อไป

3. ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลของตัวแปร (Granger Causality)

ผลการทดสอบพบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศ ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย และราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอนในอดีตมีผลทำให้ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับเปลี่ยนแปลงไป สำหรับราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยหรือราคาน้ำตาลทรายดิบของโลก พบว่า มีความสัมพันธ์ของราคาแบบ 2 ทิศทางกับราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอน เนื่องจากน้ำตาลทรายดิบเป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาลทรายขาว ดังนั้น ถ้าราคาน้ำตาลทรายดิบในอดีตมีราคาสูงก็จะมีผลทำให้ราคาน้ำตาลทรายขาวในปัจจุบันปรับราคาเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย เช่นเดียวกันถ้าราคาน้ำตาลทรายขาวในอดีตมีราคาสูงก็จะทำให้น้ำตาลทรายดิบในปัจจุบันปรับราคาเพิ่มสูงขึ้นด้วย ซึ่งเป็นไปตามหลักกลไกตลาดนอกจากนี้ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยในอดีตยังมีอิทธิพลต่อราคาเอทานอลโลกในปัจจุบัน เนื่องจากเอทานอลโลกส่วนใหญ่ถูกผลิตจากอ้อย ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำตาลทรายดิบเช่นเดียวกัน ดังนั้น ถ้าราคาน้ำตาลทรายดิบในอดีตมีราคาสูง ผู้ผลิตก็จะนำอ้อยไปผลิตเป็นน้ำตาลทรายดิบมากกว่า ก็จะส่งผลถึงปริมาณเอทานอลของโลก และกระทบต่อเนื่องมายังราคาเอทานอลโลกตามแต่ราคาเอทานอลโลกในอดีตไม่มีผลต่อราคาน้ำตาลทรายดิบในปัจจุบัน เนื่องจากราคาน้ำตาลทรายดิบเปลี่ยนแปลงตามราคาน้ำตาลทรายขาวเป็นหลัก ดังนั้นถึงแม้ว่าราคาเอทานอลโลกในอดีตจะมีราคาสูง แต่ถ้าราคาน้ำตาลทรายขาวมีราคาสูงเช่นกัน ผู้ผลิตก็จะพิจารณาว่าระหว่างนำอ้อยไปผลิตเป็นน้ำตาลทรายดิบหรือนำไปผลิตเอทานอลอัน



ไหนดจะได้ผลตอบแทนมากกว่ากัน ด้วยเหตุนี้ ราคาเอทานอลโลกในอดีตจึงไม่มีผลต่อราคาน้ำตาลทรายดิบโลกในปัจจุบันอย่างชัดเจน (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5: ผลการทดสอบ Causality ของราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ ราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศ ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย ราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอน และราคาเอทานอลโลก

ความเชื่อมโยงของราคาไปยังแต่ละราคาที่เป็นตัวแปรตาม					
ตัวแปรราคา	ราคาอ้อย ที่ เกษตรกร ได้รับ	รา ค า น้ า ต า ล ท ร า ย ย หาย ป ลี ก ก าย ใ น ป ร ะ ท ะ ศ	รา ค า น้ า ต า ล ท ร า ย ส ่ง อ อ ก ข อ ง ท ไ ท	รา ค า น้ า ต า ล ท ร า ย ข า ว ต ล า ด ห ร น ้า ล อ น ด อ น	รา ค า เอ ท า น อ ล ล อ ก
จากราคาที่เป็นตัวแปรอิสระ					
ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ		x	x	x	
ราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศ	✓				
ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย	✓			✓	✓
ราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอน	✓		✓		
ราคาเอทานอลโลก			x		

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ✓ คือ มีผลกระทบด้านราคา
x คือ ไม่มีผลกระทบด้านราคา



สรุปและการอภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ทำการวิเคราะห์การส่งผ่านราคาน้ำตาลทรายของไทย โดยใช้แบบจำลอง Vector Error Correction (VEC) ซึ่งข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลราคาแบบอนุกรมเวลาในช่วงเดือนมกราคม 2530 – ธันวาคม 2558

ผลการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ เท่ากับ 0.84 ส่วนอีก 0.16 มาจากปัจจัยอื่นที่ทำให้ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับเปลี่ยนแปลงไป เช่น คุณภาพอ้อย ปริมาณการบริโภคน้ำตาลภายในประเทศ เป็นต้น ขณะที่การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยและราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอนต่อการเปลี่ยนแปลงราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ มีค่าเท่ากับ 0.99 และ 1.19 ตามลำดับ ซึ่งค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาทั้งสองมีค่าใกล้เคียง 1 แสดงว่า ตลาดน้ำตาลโลกมีความเชื่อมโยงกับตลาดอ้อยในประเทศ และบ่งบอกถึงประสิทธิภาพการกำหนดราคาอ้อยจากภาครัฐที่สะท้อนถึงราคาน้ำตาลในตลาดโลกอย่างแท้จริงขณะที่ความสัมพันธ์ระหว่างราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย กับราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอนและราคาเอทานอลโลก พบว่า ความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาจากราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอนมายังราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย มีค่าเท่ากับ 1.18 แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอน ได้ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย หรือราคาน้ำตาลทรายดิบของโลก ถึงร้อยละ 100 เป็นการแสดงให้เห็นว่าทั้งสองราคามีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน เนื่องจากน้ำตาลทรายดิบเป็นวัตถุดิบที่ใช้ผลิตน้ำตาลทรายขาว ขณะที่ความยืดหยุ่นของการส่งผ่านจากราคาเอทานอลโลกไปยังราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยมีค่าเพียง 0.84 แสดงว่าอีกร้อยละ



16 มาจากปัจจัยอื่นที่ทำให้ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทยเปลี่ยนแปลงไป เช่น เศรษฐกิจโลก อัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ เป็นต้น

สำหรับผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศ ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย และราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอนในอดีตมีผลทำให้ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป สำหรับราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย พบว่า มีความสัมพันธ์แบบ 2 ทิศทางกับราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอน เนื่องจากน้ำตาลทรายดิบเป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาลทรายขาว และมีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกับราคาเอทานอลโลก เนื่องจากเอทานอลโลกส่วนใหญ่ถูกผลิตจากอ้อย ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำตาลทรายเช่นเดียวกัน ดังนั้น ถ้าราคาน้ำตาลทรายดิบในอดีตมีราคาสูง ผู้ผลิตก็จะนำอ้อยไปผลิตน้ำตาลทรายมากกว่า ก็จะส่งผลถึงปริมาณเอทานอลของโลก และกระทบต่อเนื่องมายังราคาเอทานอลโลก

ทั้งนี้ ผลการศึกษาการส่งผ่านราคาระหว่างราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศกับราคาน้ำตาลทรายตลาดโลกไปยังราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับมีความสอดคล้องกับผลการวิจัยเกี่ยวกับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลของไทยที่ผ่านมา เช่น โครงการวิจัยการศึกษาเพื่อปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลของไทย ของ วิโรจน์ ฦ ระนอง และคณะ, 2557 และโครงการวิจัยอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย ลู่ทางการขยายการผลิตเพื่อเพิ่มการส่งออกของอัมมาร สยามวาลา และคณะ, 2543 ที่ระบุว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาอ้อยจะขึ้นอยู่กับตัวแปรเพียงสองตัว คือ ราคาน้ำตาลภายในประเทศและราคาน้ำตาลในตลาดโลก โดยราคาน้ำตาลภายในประเทศนั้น ภาครัฐเป็นผู้กำหนดราคา มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาอ้อยไม่มากนัก เพราะราคาน้ำตาลภายในประเทศมีผลเฉพาะต่อน้ำตาลโควตา ก (น้ำตาลที่จำหน่ายภายในประเทศ) ซึ่งคิดเป็นน้ำตาลเพียงหนึ่งในสามของผลผลิตน้ำตาล



ทั้งหมดของไทย ขณะที่น้ำตาลในส่วนที่เหลือ ประเทศไทยจะส่งออกไปจำหน่ายในตลาดโลก โดยซื้อขายตามราคาน้ำตาลในตลาดโลก ซึ่งภาครัฐไม่มีอำนาจในการกำหนดราคาน้ำตาลในตลาดโลกดังกล่าว ด้วยเหตุนี้ ราคาน้ำตาลในตลาดโลกจึงมีอิทธิพลต่อราคาอ้อยอย่างมาก

เอกสารอ้างอิง

กรมศุลกากร. (2558). *สถิติการส่งออกน้ำตาลทรายของไทย*. กรุงเทพฯ: กระทรวงการคลัง

ฐานเศรษฐกิจ. (2558). *น้ำตาลโลกดิ่งลงมไร้อ้อยเตรียมทำใจราคาพลิกผันแรง มีสิทธิ์ร่วงต่ำสุดรอบ 5 ปี/ผู้ส่งออกรีบศึกหนัก*. สืบค้นเมื่อ 30 สิงหาคม 2558, จาก <http://www.afet.or.th>

ฤทัยชนก เมืองรัตน์. (2558). *กองทุนอ้อยและน้ำตาลทราย*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร.

วิโรจน์ ณ ระนอง และคณะ. (2556). *โครงการวิจัยการศึกษาเพื่อปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลของไทย*. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2557). *ข้อมูลอ้อยและน้ำตาลทราย เพื่อใช้ประกอบการเยี่ยมชมโรงงานในกลุ่มน้ำตาลราชบุรี และโครงการสร้างโรงงานน้ำตาลที่จังหวัดกาญจนบุรี*. สืบค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2558, จาก <http://www.eaneo.nesdb.go.th>



สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย. (2558). รายงานการผลิตอ้อยและน้ำตาลทรายฉบับปิดหีบหักกลดสิ่งปนเปื้อน. ค้นเมื่อ 31 มกราคม 2559, จาก <http://www.ocsb.go.th>

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร. (2558). สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2559. กรุงเทพฯ: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

อัมมาร สยามวาลา และคณะ. (2543). โครงการวิจัยอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายสู่ทางการขยายการผลิตเพื่อเพิ่มการส่งออก. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

Charemza, W. W., & Deadman, D. F. (1997). *New direction in econometric practice: general to specific modeling, cointegration, and vector auto regression*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing, Inc.

Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the Estimators for Auto-Regressive Time Series with a Unit Root. *Journal of American Statistical Association*, 74, 472-431

Engle, R. F. & Granger, C. W. J. (1987). Co-integration and error correction: representasion, estimation and testing. *Econometrica*, 55, 251-276

Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1991). *Long-run economic relationship, reading in cointegration*. Oxford: Oxford University Press.



Gujarati, D. N. (2003). *Basic econometrics*. Chicago: Mcgraw-Hill, Inc.

Gujarati, D. N. (2006). *Essentials of econometrics*. New York: McGraw-Hill.

Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration: With applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistic*, 52(2), 169-210

USDA. (2015). *Sugar: world markets and trade*. Retrieved February, 15, 2016, from <http://www.sweetenersusers.org/USDASugarWorldMarkets.pdf>