****

**การส่งผ่านราคาสินค้าเกษตรที่สำคัญ ปี 2563**

**Vertical Price Transmission In Selected Agricultural Markets**

**สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร BUREAU OF AGRICULTURAL ECONOMICS RESEARCH**

**สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร OFFICE OF AGRICULTURAL ECONOMICS**

**กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ MINISTRY OF AGRICULTURE AND COOPERATIVES**

**เอกสารวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร เลขที่ AGRICULTURAL ECONOMICS RESEARCH NO.**

**ตุลาคม 2563 October 2020**

**การส่งผ่านราคาสินค้าเกษตรที่สำคัญ ปี 2563**

**โดย**

**สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร**

**สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร**

**กระทรวงเกษตรและสหกรณ์**

# บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของราคาสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ ในสินค้าเกษตรที่สำคัญ 8 สินค้า ได้แก่ ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน มะพร้าว ยางพารา สับปะรดโรงงาน และไข่ไก่ โดยพิจารณาพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงของราคาระหว่างตลาด ที่มีความเกี่ยวข้องกัน ข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนของราคาตลาดต่าง ๆ เช่น ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาขายส่ง ราคาขายปลีก ราคาส่งออก ราคาตลาดล่วงหน้า เป็นต้น แต่ละสินค้าจะใช้ข้อมูลที่แตกต่างกันไป โดยการศึกษาครั้งนี้ใช้แนวคิดการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยแบบจำลองทางเศรษฐมิติ แบบจำลองที่ใช้จะมีจำนวนสมการตั้งแต่สองสมการขึ้นไป ได้แก่ Vector Autoregressive (VAR) และ Vector Error Correction Model (VECM) สำหรับการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงระหว่างตลาด ใช้การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลด้วยวิธี Granger Causality Test ทั้งนี้ในบางสินค้าได้ทำการศึกษาแบ่งแบบจำลองตามประเภทสินค้า ได้แก่ ข้าว แบ่งเป็นข้าวหอมมะลิและข้าวเจ้าขาว มันสำปะหลัง แบ่งเป็นมันเส้นและแป้งมันสำปะหลัง มะพร้าว แบ่งเป็นมะพร้าวผลและผลิตภัณฑ์มะพร้าว ยางพารา แบ่งเป็น น้ำยางข้น ยางแท่ง และยางแผ่นรมควัน

ผลการศึกษา พบว่า ตลาดในประเทศของข้าวหอมมะลิ แป้งมันสำปะหลัง น้ำยางข้น สับปะรดโรงงาน ผลิตภัณฑ์มะพร้าว และไข่ไก่ มีความเชื่อมโยงกัน แสดงว่าตลาดในประเทศและตลาดอื่น ๆ ของสินค้าดังกล่าวต่างมีอิทธิพลในการกำหนดราคาซึ่งกันและกัน อย่างไรก็ตาม ตลาดในประเทศของปาล์มน้ำมัน มะพร้าวผล และมันเส้นมีลักษณะที่สำคัญ คือ ราคาเกษตรกรขายได้ของปาล์มน้ำมันและมะพร้าวผล มีอิทธิพลต่อราคาขายส่ง ส่วนราคาเกษตรกรขายได้ของมันเส้นมีอิทธิพลต่อราคาส่งออก ทั้งนี้ ตลาดในประเทศของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มะพร้าวผล และข้าวเจ้าขาว ได้รับผลกระทบจากตลาดชิคาโก ราคานำเข้า และราคาส่งออก ตามลำดับ และสุดท้ายตลาดในประเทศของยางแท่ง และยางแผ่นรมควัน ได้รับผลกระทบจากทั้งตลาดในประเทศ และตลาดต่างประเทศ ได้แก่ ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (SICOM) ตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น (TOCOM) โดยผลการศึกษาที่ได้แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ ด้านของแต่ละสินค้า เช่น จำนวนข้อมูล นโยบายภาครัฐ หรือปัญหาภัยพิบัติ โรคระบาดต่าง ๆ ในแต่ละสินค้า ผลการศึกษาสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการกำหนดนโยบายด้านการผลิต และการตลาด ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสามารถนำความสัมพันธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ไปใช้ในแบบจำลองดุลยภาพเชิงโครงสร้าง (Structural Equilibrium Model) เพื่อใช้วิเคราะห์ผลกระทบของนโยบาย หรือมาตรการของภาครัฐ รวมถึงผลกระทบจากปัจจัยภายนอก

**คำสำคัญ :** การส่งผ่านราคา, ข้าว, ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, มันสำปะหลัง, ปาล์มน้ำมัน, มะพร้าว, ยางพารา, สับปะรด, ไข่ไก่

# **Abstract**

The study on price transmission in key agricultural markets is aimed at proposing important insights into market integration and vertical price transmission on eight key commodities: rice, maize, cassava, palm oil, coconut, rubber, pineapple, and egg by scrutinizing price behaviors among different markets. This study employed time series data of prices from various marketing agents; producers, wholesaler, retailer, future markets etc. and applied time series econometric analysis techniques of Johansen’s Cointegration approach, Vector Autoregressive (VAR), Vector Error Correction Model (VECM) and Granger Causality testing method. The model framework was diversified by nature of commodities; rice was dichotomized into Jasmin and paddy rice, cassava was dissected into cassava chips and starch, coconut was divided into coconut fruit and products, and finally, rubber was categorized into concentrated latex, standard Thai rubber, and ribbed smoked sheet.

The empirical study ostensibly found: (i) that vertical pri ce linkage exists within domestic markets of Jasmin rice, starch, pineapple, coconut and concentrated latex. It is evident that, bidirectional market interdependences within those commodities were efficient. This implied those markets were integrated and influenced each other, (ii) that there were three distinct markets: palm oil, coconut and starch, as farm-level price of palm oil and coconut has impacted wholesale price and that of starch has influenced export price. Hence, (iii) that domestic prices of maize, coconut and paddy rice have been unidirectionally affected by US maize price, imported price and exported price, respectively. Finally, (iv) that local prices of standard Thai rubber has been impacted by international prices of Singapore Commodity Exchange (SICOM) and Tokyo Commodity Exchange (TOCOM) has directionally controlled over prices of ribbed smoked sheet. The study was depended upon distinguished factors with regard to commodities; noteworthy data set, government policy, natural disaster, epidemics etc. The substantial results could have efficiently provided the supporting evidence for production and marketing policy implementation. Moreover, the analysis of price could have consequently employed in Structural Equilibrium Model to evaluate operatively government policy and measurements inclusive external factors.

**Keywords:**  Price Transmission, Rice, Maize, Palm Oil, Coconut, Rubber, Pineapple, Egg

# คำนำ

ปัญหาสำคัญของภาคเกษตรประการหนึ่งคือความเสี่ยงที่เกษตรกรต้องเผชิญนอกจากความเสี่ยงด้านการผลิต เช่น ปริมาณน้ำฝน โรคพืชหรือโรคแมลง ทั้งมีความเสี่ยงด้านการตลาด ได้แก่ ความผันผวนของราคาสินค้าเกษตรซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านอุปสงค์ อุปทาน รวมถึงนโยบายภาครัฐ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งอยู่นอกเหนือการควบคุมของเกษตรกร โดยความผันผวนของราคาส่งผลกระทบต่อรายได้และชีวิตความเป็นอยู่ของครัวเรือนเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันเกษตรกรปรับเปลี่ยนวิถีการผลิตจากการทำเกษตรเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นการทำเกษตรเพื่อจำหน่ายทำให้ต้องพึ่งพิงตลาดมากขึ้น ดังนั้นวิธีการหนึ่งที่ช่วยในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของตลาดอย่างเป็นระเบียบแบบแผน คือ การวิเคราะห์การส่งผ่านราคา (Price Transmission)

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ได้จัดทำโครงการวิจัยเรื่อง “การส่งผ่านราคาสินค้าเกษตรที่สำคัญ ปี 2563” เพื่อศึกษาความสัมพันธ์และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของราคาสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ระหว่างตลาด โดยการศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยแบบจำลองทางเศรษฐมิติ ได้แก่ Vector Autoregressive (VAR) และ Vector Error Correction Model (VECM) ศึกษาใน 8 สินค้า ได้แก่ ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน มะพร้าว ยางพารา สับปะรดโรงงาน และไข่ไก่ โดยผลจากการศึกษาสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องในการกำหไนดแนวทางและมาตรการของสินค้าดังกล่าวต่อไป

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร ขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลและคำแนะนำที่ช่วยให้งานวิจัยนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร

ตุลาคม 2563

# สารบัญ

**หน้า**

[บทคัดย่อ ข](#_Toc63862944)

[Abstract ค](#_Toc63862945)

[คำนำ ง](#_Toc63862946)

[สารบัญ จ](#_Toc63862947)

[สารบัญตาราง ฎ](#_Toc63862948)

[สารบัญภาพ ฏ](#_Toc63862949)

[บทที่ 1 บทนำ 1](#_Toc63862950)

[1.1 ความสำคัญของการวิจัย 1](#_Toc63862951)

[1.2 วัตถุประสงค์ขอบงการวิจัย 6](#_Toc63862952)

[1.3 ขอบเขตของการวิจัย 6](#_Toc63862953)

[1.4 วิธีการวิจัย 8](#_Toc63862954)

[1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 11](#_Toc63862955)

[บทที่ 2 การตรวจเอกสาร แนวคิดและทฤษฎี 12](#_Toc63862956)

[2.1 การตรวจเอกสาร 12](#_Toc63862957)

[2.1.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการส่งผ่านราคา 12](#_Toc63862958)

[2.1.2 งานวิจัยการส่งผ่านราคาในสินค้าเกษตรที่สำคัญ 13](#_Toc63862959)

[2.2 แนวคิดและทฤษฎี 15](#_Toc63862960)

[2.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา 15](#_Toc63862961)

[2.2.3 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) 17](#_Toc63862962)

[2.2.4 ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) 17](#_Toc63862963)

[2.2.5 แบบจำลองการปรับตัวระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพ (Vector Error Correction Model: VECM) 19](#_Toc63862964)

[2.2.6 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (Granger Causality Test) 20](#_Toc63862965)

[2.2.7 การวิเคราะห์การตอบสนองอย่างฉับพลัน (Impulse Response Function: IRF) 22](#_Toc63862966)

[บทที่ 3 ข้อมูลทั่วไป 24](#_Toc63862967)

[3.1 ข้าว 24](#_Toc63862968)

[3.1.1 สถานการณ์การผลิตและการตลาด 24](#_Toc63862969)

[3.1.2 โครงสร้างการตลาด 27](#_Toc63862970)

[3.1.3 นโยบายและมาตรการที่สำคัญ 28](#_Toc63862971)

[3.2 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 30](#_Toc63862972)

[3.2.1 สถานการณ์การผลิตและการตลาด 30](#_Toc63862973)

[3.2.2 โครงสร้างการตลาด 34](#_Toc63862974)

[3.2.3 นโยบายและมาตรการที่สำคัญ 36](#_Toc63862975)

[3.3 มันสำปะหลัง 36](#_Toc63862976)

[3.3.1 สถานการณ์การผลิตและการตลาด 36](#_Toc63862977)

[3.3.2 โครงสร้างการตลาด 39](#_Toc63862978)

[3.3.3 นโยบายและมาตรการที่สำคัญ 40](#_Toc63862979)

[3.4 ปาล์มน้ำมัน 41](#_Toc63862980)

[3.4.1 สถานการณ์การผลิตและการตลาด 41](#_Toc63862981)

[3.4.2 โครงสร้างการตลาด 49](#_Toc63862982)

[3.4.3 นโยบายและมาตรการที่สำคัญ 51](#_Toc63862983)

[3.5 มะพร้าว 55](#_Toc63862984)

[3.5.1 สถานการณ์การผลิตและการตลาด 55](#_Toc63862985)

[3.5.2 โครงสร้างการตลาด 62](#_Toc63862986)

[3.5.3 นโยบายและมาตรการที่สำคัญ 63](#_Toc63862987)

[3.6 ยางพารา 64](#_Toc63862988)

[3.6.1 สถานการณ์การผลิตและการตลาด 64](#_Toc63862989)

[3.6.2 โครงสร้างการตลาด 57](#_Toc63862990)

[3.6.3 นโยบายและมาตรการที่สำคัญ 59](#_Toc63862991)

[3.7 สับปะรดโรงงาน 60](#_Toc63862992)

[3.7.1 สถานการณ์การผลิตและการตลาด 60](#_Toc63862993)

[3.7.2 โครงสร้างการตลาด 64](#_Toc63862994)

[3.7.3 นโยบายและมาตรการที่สำคัญ 65](#_Toc63862995)

[3.8 ไข่ไก่ 66](#_Toc63862996)

[3.8.1 สถานการณ์การผลิตและการตลาด 66](#_Toc63862997)

[3.8.2 โครงสร้างการตลาด 68](#_Toc63862998)

[3.8.3 นโยบายและมาตรการที่สำคัญ 69](#_Toc63862999)

[บทที่ 4 ผลการวิจัย 70](#_Toc63863000)

[4.1 ข้าว 70](#_Toc63863001)

[4.1.1 การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล 70](#_Toc63863002)

[4.1.2 การกำหนดแบบจำลอง 70](#_Toc63863003)

[4.1.3 การวิเคราะห์แบบจำลอง 70](#_Toc63863004)

[4.2 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 71](#_Toc63863005)

[4.2.1 การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) และการหาความล่าช้าที่เหมาะสม 72](#_Toc63863006)

[4.2.2 การทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาวด้วยวิธีของ Johansen 76](#_Toc63863007)

[4.2.3 การเลือกแบบจำลองการส่งผ่านราคา 77](#_Toc63863008)

[4.2.4 การประมาณการแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM) 77](#_Toc63863009)

[4.2.5 การวิเคราะห์และอภิปรายผลแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM) 79](#_Toc63863010)

[4.3 มันสำปะหลัง 85](#_Toc63863011)

[4.3.1 แป้งมันสำปะหลัง 85](#_Toc63863012)

[4.3.2 มันเส้น 92](#_Toc63863013)

[4.4 ปาล์มน้ำมัน 98](#_Toc63863014)

[4.4.1 การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) และการหาความล่าช้าที่เหมาะสม 99](#_Toc63863015)

[4.4.2 การเลือกแบบจำลองส่งผ่านราคา 100](#_Toc63863016)

[4.4.3 การประมาณการแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) Model 100](#_Toc63863017)

[4.4.4 การวิเคราะห์และอภิปรายผลแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) Model 101](#_Toc63863018)

[4.5 มะพร้าว 106](#_Toc63863019)

[4.5.1 มะพร้าวผล 106](#_Toc63863020)

[4.5.1 ผลิตภัณฑ์มะพร้าว 115](#_Toc63863021)

[4.6 ยางพารา 81](#_Toc63863022)

[4.6.1 น้ำยางข้น 81](#_Toc63863023)

[4.6.2 ยางแท่ง 91](#_Toc63863024)

[4.6.3 ยางแผ่นรมควัน 103](#_Toc63863025)

[4.7 สับปะรดโรงงาน 120](#_Toc63863026)

[4.7.1 การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) และหาความล่าช้าที่เหมาะสม 120](#_Toc63863027)

[4.7.2 การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวด้วยวิธีของ Johansen 122](#_Toc63863028)

[4.7.3 การเลือกแบบจำลองการส่งผ่านราคา 123](#_Toc63863029)

[4.7.4 การประมาณการแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM) 124](#_Toc63863030)

[4.7.5 การวิเคราะห์และอภิปรายผลแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM) 125](#_Toc63863031)

[4.8 ไข่ไก่ 131](#_Toc63863032)

[4.8.1 การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) และหาความล่าช้าที่เหมาะสม 132](#_Toc63863033)

[4.8.2 การทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาวด้วยวิธีของ Johansen 133](#_Toc63863034)

[4.8.3 การเลือกแบบจำลองการส่งผ่านราคา 134](#_Toc63863035)

[4.8.4 การประมาณการแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM) 134](#_Toc63863036)

[4.8.5 การวิเคราะห์และอภิปรายผลแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM) 135](#_Toc63863037)

[บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ 140](#_Toc63863038)

[5.1 ข้าว 140](#_Toc63863039)

[5.1.1 สรุป 140](#_Toc63863040)

[5.1.2 ข้อเสนอแนะ 140](#_Toc63863041)

[5.2 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 140](#_Toc63863042)

[5.2.1 สรุป 140](#_Toc63863043)

[5.2.2) ข้อเสนอแนะ 140](#_Toc63863044)

[5.3 มันสำปะหลัง 141](#_Toc63863045)

[5.3.1 สรุป 141](#_Toc63863046)

[5.3.2 ข้อเสนอแนะ 142](#_Toc63863047)

[5.4 ปาล์มน้ำมัน 142](#_Toc63863048)

[5.4.1 สรุป 142](#_Toc63863049)

[5.4.2 ข้อเสนอแนะ 143](#_Toc63863050)

[5.5 มะพร้าว 143](#_Toc63863051)

[5.5.1 สรุป 143](#_Toc63863052)

[5.5.2 ข้อเสนอแนะ 144](#_Toc63863053)

[5.6 ยางพารา 144](#_Toc63863054)

[5.6.1 สรุป 144](#_Toc63863055)

[5.6.2 ข้อเสนอแนะ 146](#_Toc63863056)

[5.7 สับปะรดโรงงาน 146](#_Toc63863057)

[5.7.1 สรุป 146](#_Toc63863058)

[5.7.2 ข้อเสนอแนะ 147](#_Toc63863059)

[5.8 ไข่ไก่ 148](#_Toc63863060)

[5.8.1 สรุป 148](#_Toc63863061)

[5.8.2 ข้อเสนอแนะ 149](#_Toc63863062)

[บรรณานุกรม 150](#_Toc63863063)

[ภาคผนวก 153](#_Toc63863064)

[ภาคผนวก ข้าว 154](#_Toc63863065)

[ภาคผนวก ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 155](#_Toc63863066)

[ภาคผนวก มันสำปะหลัง 164](#_Toc63863067)

[ภาคผนวก ปาล์มน้ำมัน 177](#_Toc63863068)

[ภาคผนวก มะพร้าว 186](#_Toc63863069)

[ภาคผนวก ยางพารา 198](#_Toc63863070)

[ภาคผนวก สับปะรดโรงงาน 231](#_Toc63863071)

[ภาคผนวก ไข่ไก่ 244](#_Toc63863072)

# สารบัญตาราง

**หน้า**

[**ตารางที่ 3.1.1 เนื้อที่เพาะปลูก ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปี และนาปรัง ปี 2558 – 2562** 24](#_Toc63784007)

[**ตารางที่ 3.1.2ปริมาณความต้องการใช้ และการส่งออกข้าวของไทย ปี 2557/68 - 2561/62** 25](#_Toc63784008)

[**ตารางที่ 3.2.1 เนื้อที่เพาะปลูก ผลผลิตรวม และผลผลิตต่อไร่ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์** 30](#_Toc63784030)

[**ตารางที่ 3.2.2การใช้ในประเทศ การส่งออก และการนำเข้าของไทย ปี 2558 – 2563** 31](#_Toc63784031)

[**ตารางที่ 3.2.3ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดต่าง ๆ ปี 2558 – 2562** 33](#_Toc63784032)

[**ตารางที่ 3.3.1 ข้อมูลเนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตมันสำปะหลัง ทั้งประเทศและแยกภาค ปี 2558 – 2562** 37](#_Toc63861826)

[**ตารางที่ 3.4.1 บัญชีน้ำมันปาล์มโลก** 42](#_Toc63862194)

[**ตารางที่ 3.4.2 อุปสงค์และอุปทานน้ำมันปาล์ม รายประเทศ** 42](#_Toc63862195)

[**ตารางที่ 3.4.3 ราคาน้ำมันปาล์ม ตลาดมาเลเซียและรอตเตอดัม** 44](#_Toc63862196)

[**ตารางที่ 3.4.4 เนื้อที่ให้ผล ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของไทย ปี 2558 - 2562** 45](#_Toc63862197)

[**ตารางที่ 3.4.5 บัญชีสมดุลน้ำมันปาล์มดิบ ปี 2558 - 2562** 46](#_Toc63862198)

[**ตารางที่ 3.4.6 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกและนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบและผลิตภัณฑ์ ปี 2558 - 2563** 46](#_Toc63862199)

[**ตารางที่ 3.4.7 ราคาปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม ปี 2558 - 2563** 47](#_Toc63862200)

[**ตารางที่ 3.4.8 รายละเอียดการจ่ายเงินแต่ละงวด โครงการประกันรายได้เกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมัน ปี 2562 – 2563** 54](#_Toc63862201)

[**ตารางที่ 3.5.1 เนื้อที่ให้ผล ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของไทย ปี 2558 - 2563** 55](#_Toc63862212)

[**ตารางที่ 3.5.2 ปริมาณการส่งออกกะทิสำเร็จรูปของไทย ตั้งแต่ปี 2558 - 2562** 57](#_Toc63862213)

[**ตารางที่ 3.5.3 ปริมาณนำเข้ามะพร้าวผลแห้ง และกะทิสำเร็จรูป ปี 2558 - 2562** 58](#_Toc63862214)

[**ตารางที่ 3.6.1 เนื้อที่กรีด ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ปี พ.ศ. 2558 – 2563** 65](#_Toc63862350)

[**ตารางที่ 3.6.2เนื้อที่กรีด และปริมาณผลผลิตรายภาคและจังหวัดที่สำคัญ ปี พ.ศ. 2563** 66](#_Toc63862351)

[**ตารางที่ 3.6.3 ความต้องการใช้ยางพาราภายในประเทศของไทย จำแนกตามชนิดยาง ปี 2558 - 2562** 67](#_Toc63862352)

[**ตารางที่ 3.6.4 ความต้องการใช้ยางพาราภายในประเทศ จำแนกตามผลิตภัณฑ์ยาง ปี พ.ศ. 2558 - 2562** 68](#_Toc63862353)

[**ตารางที่ 3.6.5 ปริมาณการส่งออกยางพาราของประเทศไทย จำแนกตามชนิดยาง ปี 2558 - 2562** 68](#_Toc63862354)

[**ตารางที่ 3.6.6 ปริมาณการส่งออกยางพาราของประเทศไทย จำแนกตามประเทศคู่ค้า ปี 2558 - 2562** 69](#_Toc63862355)

[**ตารางที่ 3.6.7 ราคายางพาราที่เกษตรกรขายได้ ราคา ณ โรงงาน และราคาส่งออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2550 - 2563** 23](#_Toc63862356)

[**ตารางที่ 3.6.8โครงการ/มาตรการของรัฐบาล ปี 2557 – 2562** 59](#_Toc63862357)

[**ตารางที่ 3.7.1 ข้อมูลเนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตสับปะรดโรงงาน ปี 2558 – 2562** 60](#_Toc63862358)

[**ตารางที่ 3.7.2 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกสับปะรดกระป๋องของประเทศผู้ส่งออกที่สำคัญ ปี 2558 - 2562** 62](#_Toc63862359)

[**ตารางที่ 3.7.3 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกน้ำสับปะรดของประเทศผู้ส่งออกที่สำคัญ ปี 2558 - 2562** 62](#_Toc63862360)

[**ตารางที่ 3.7.4 ราคาเกษตรกรขายได้ ราคารับซื้อหน้าโรงงาน ราคาส่งออกน้ำสับปะรดและน้ำสับปะรดปี 2558 - 2562** 63](#_Toc63862361)

[**ตารางที่ 3.8.1 ปริมาณการผลิต การส่งออก และการบริโภคไข่ไก่ของไทย ปี 2558 – 2563** 67](#_Toc63862436)

# สารบัญภาพ

**หน้า**

[**ตารางที่ 4.2.1 ค่าสถิติราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในตลาด 4 ระดับ** 71](#_Toc63864464)

[**ตารางที่ 4.2.2 ผลการทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี KPSS** 75](#_Toc63864465)

[**ตารางที่ 4.2.3 ผลการกำหนดความล่าช้าที่เหมาะสมของราคาทั้ง 4 ระดับ** 76](#_Toc63864466)

[**ตารางที่ 4.2.4 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา** 77](#_Toc63864467)

[**ตารางที่ 4.2.5ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง VECM** 79](#_Toc63864468)

[**ภาพที่ 4.3.1 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรด้วยวิธี Granger’s Causality** 90](#_Toc63864769)

[**ภาพที่ 4.3.2การตอบสนองของราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลังต่อราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา** 90](#_Toc63864770)

[**ภาพที่ 4.3.3การตอบสนองของราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลังต่อราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง** 91](#_Toc63864771)

[**ภาพที่ 4.3.4การตอบสนองของราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาต่อราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง** 91](#_Toc63864772)

[**ภาพที่ 4.3.5 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรด้วยวิธี Granger’s Causality** 96](#_Toc63864773)

[**ภาพที่ 4.3.6การตอบสนองของราคาราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาต่อราคาขายส่งมันเส้น** 97](#_Toc63864774)

[**ภาพที่ 3.ภาพที่ 4.3.7การตอบสนองของราคาขายส่งมันเส้นต่อราคาส่งออกมันเส้น** 97](#_Toc63864775)

[**ตารางที่ 4.4.1 ค่าสถิติราคาในแต่ละระดับ** 98](#_Toc63864535)

[**ตารางที่ 4.4.2 ผลการทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี ADF test** 99](#_Toc63864536)

[**ตารางที่ 4.4.3 ผลการกำหนดจำนวนล่าช้า (Lag) ที่เหมาะสม** 100](#_Toc63864537)

[**ตารางที่ 4.5.1 ค่าสถิติราคามะพร้าวผลในตลาด 4 ระดับ** 106](#_Toc63864545)

[**ตารางที่ 4.5.2 ผลการทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี KPSS** 108](#_Toc63864546)

[**ตารางที่ 4.5.3ผลการกำหนดความล่าช้าที่เหมาะสม** 109](#_Toc63864547)

[**ตารางที่ 4.5.4** **ค่าสถิติราคามะพร้าวผลในตลาด 4 ระดับ** 115](#_Toc63864548)

[**ตารางที่ 4.5.5 ผลการทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี KPSS** 117](#_Toc63864549)

[**ตารางที่ 4.5.6 ผลการกำหนดค่าล่าช้า (Lag) ที่เหมาะสม** 77](#_Toc63864550)

[**ตารางที่ 4.6.1 ค่าสถิติราคาน้ำยางข้นในตลาด 3 ระดับ** 81](#_Toc63864554)

[**ตารางที่ 4.6.2 ผลการทดสอบคุณสมบัติ Stationary (Augmented Dickey–Fuller test) ของตัวแปร ในกลุ่มราคาน้ำยางข้น** 83](#_Toc63864555)

[**ตารางที่ 4.6.3 แสดงค่าสถิติที่ใช้เป็นเกณฑ์เลือกค่าย้อนหลัง ของ VAR ของตัวแปรในกลุ่มราคาน้ำยางข้น** 83](#_Toc63864556)

[**ตารางที่ 4.6.4 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test) ของตัวแปรใน** 84](#_Toc63864557)

[**ตารางที่ 4.6.5 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง VECM กลุ่มราคาน้ำยางข้น** 86](#_Toc63864558)

[**ตารางที่ 4.6.6 ค่าสถิติราคายางแท่งในตลาด 4 ระดับ** 91](#_Toc63864559)

[**ตารางที่ 4.6.7 ผลการทดสอบคุณสมบัติ Stationary (Augmented Dickey–Fuller test) ของตัวแปร ในกลุ่มราคายางแท่ง** 92](#_Toc63864560)

[**ตารางที่ 4.6.8 แสดงค่าสถิติที่ใช้เป็นเกณฑ์เลือกค่าย้อนหลังของแบบจำลอง VAR ของตัวแปรในกลุ่ม** 93](#_Toc63864561)

[**ตารางที่ 4.6.9 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test) ของตัวแปรใน** 94](#_Toc63864562)

[**ตารางที่ 4.6.10 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง VECM กลุ่มราคายางแท่ง** 95](#_Toc63864563)

[**ตารางที่ 4.6.11 ค่าสถิติราคายางแผ่นรมควันในตลาดแต่ละระดับ** 104](#_Toc63864564)

[**ตารางที่ 4.6.12 ผลการทดสอบคุณสมบัติ Stationary (Augmented Dickey–Fuller test) ของตัวแปร** 105](#_Toc63864565)

[**ตารางที่ 4.6.13 แสดงค่าสถิติที่ใช้เป็นเกณฑ์เลือกค่าย้อนหลัง ของ VAR ของตัวแปรในกลุ่มราคา** 106](#_Toc63864566)

[**ตารางที่ 4.6.14 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test) ของตัวแปร** 106](#_Toc63864567)

[**ตารางที่ 4.6.15 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง VECM ในกลุ่มราคายางแผ่นรมควัน** 108](#_Toc63864568)

[**ตารางที่ 4.7.1 ค่าสถิติข้อมูลราคาสับปะรดรายเดือนในตลาด 4 ระดับ ปี 2550 – 2562** 120](#_Toc63864569)

[**ตารางที่ 4.7.2 ผลการทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี Augmented Dickey–Fuller test** 121](#_Toc63864570)

[**ตารางที่ 4.7.3 ผลการกำหนดความล่าช้าที่เหมาะสม (Optimal Lag Length)** 122](#_Toc63864571)

[**ตารางที่ 4.7.4 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวราคาเกษตรกรขายได้ ราคารับซื้อหน้าโรงงาน และราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องและน้ำสับปะรด** 123](#_Toc63864572)

[**ตารางที่ 4.7.5 การเลือกแบบจำลองที่เหมาะสม โดยพิจารณาค่า Akaike Information Criteria (AIC) และ Schwarz Criteria (SC)** 123](#_Toc63864573)

[**ตารางที่ 4.7.6ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง VECM** 125](#_Toc63864574)

[**ตารางที่ 4.7.7ผลการวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger’s causality test) จำนวน 153 ตัวอย่าง** 127](#_Toc63864575)

[**ตารางที่ 4.8.1 ค่าสถิติราคาไข่ไก่ในตลาด 4 ระดับ** 131](#_Toc63864579)

[**ตารางที่ 4.8.2 ผลการทดสอบ Unit root ตามแนวคิดของ ADF test** 132](#_Toc63864580)

[**ตารางที่ 4.8.3 ผลการกำหนดความล่าช้าที่เหมาะสมของราคาทั้ง 4 ระดับ** 133](#_Toc63864581)

[**ตารางที่ 4.8.4 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม ราคาขายส่ง ไข่ไก่ ราคาขายปลีกไข่ไก่ และราคาส่งออกไข่ไก่** 134](#_Toc63864582)

[**ตารางที่ 4.8.5 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง VECM** 135](#_Toc63864583)

# บทที่ 1 บทนำ

## **ความสำคัญของการวิจัย**

ภาคเกษตรมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย เป็นรากฐานของการสร้างความมั่นคงทางอาหารผลิตเป็นสินค้าส่งออกสร้างรายได้ให้กับประเทศ และเป็นแหล่งจ้างงานที่สำคัญ ปัญหาสำคัญของภาคเกษตรประการหนึ่งคือความเสี่ยงที่เกษตรกรต้องเผชิญนอกจากความเสี่ยงด้านการผลิต เช่น ปริมาณน้ำฝน โรคพืชหรือโรคแมลง เกษตรกรยังต้องเผชิญกับความเสี่ยงด้านราคา โดยความผันผวนของราคาสินค้าเกษตรขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านอุปสงค์ อุปทาน รวมถึงนโยบายภาครัฐ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งอยู่นอกเหนือการควบคุมของเกษตรกร ความผันผวนของราคาส่งผลกระทบต่อรายได้และชีวิตความเป็นอยู่ของครัวเรือนเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันเกษตรกรปรับเปลี่ยนวิถีการผลิตจากการทำเกษตรเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นการทำเกษตรเพื่อจำหน่ายทำให้ต้องพึ่งพิงตลาดมากขึ้น

ในทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์การเชื่อมโยงกับตลาด (Market Integration) ทำให้เกษตรกรและสังคมโดยรวมมีสวัสดิการ (Welfare) เพิ่มขึ้น เนื่องจากเกษตรกรสามารถเพิ่มผลิตภาพ (Productivity) จากการผลิตในสินค้าที่มีความชำนาญ (Specialization) และ/หรือ การประหยัดต่อขนาด (Economies Of Scale) ราคามีบทบาทสำคัญในระบบเศรษฐกิจแบบตลาด ราคาเปรียบเสมือนมือที่มองไม่เห็น (Invisible Hand) ที่ช่วยให้คนในสังคมตัดสินใจจัดสรรทรัพยากร ปัจจัยการผลิต รวมถึงการซื้อขายแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ดีกลไกราคาจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก็ต่อเมื่อตลาดมีการแข่งขันสมบูรณ์ (Perfect Competition) แต่ ด้วยธรรมชาติของสินค้าเกษตรที่มีลักษณะเป็นฤดูกาล รวมถึงผู้ประกอบการ/พ่อค้าคนกลาง มักมีจำนวนน้อยกว่าจำนวนเกษตรกร ทำให้เกิดข้อกังวลเกี่ยวกับอำนาจเหนือตลาด (Market Power) ของผู้ประกอบการบางราย เช่น การใช้อำนาจเหนือตลาดกดราคาสินค้าเกษตรของพ่อค้าคนกลาง (กรุงเทพธุรกิจ, 2559; Sitko And Jayne, 2014)

วิธีหนึ่งที่ช่วยในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของตลาดอย่างเป็นระเบียบแบบแผน คือ การวิเคราะห์การส่งผ่านราคา (Price Transmission) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้แบบจำลองทางเศรษฐมิติวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของตลาดสินค้าเกษตรผ่านพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงของราคาระหว่างตลาดที่มีความเกี่ยวข้องกันในแนวดิ่ง (Vertical Price Transmission)

การศึกษาครั้งนี้ศึกษาการส่งผ่านราคาในสินค้าเกษตร 8 ชนิด ได้แก่ ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์   
มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน มะพร้าว ยางพารา สับปะรดโรงงาน และไข่ไก่ ซึ่งเป็นสินค้าเกษตรที่มีความสำคัญทั้งจำนวนครัวเรือนเกษตรกร พื้นที่เพาะปลูก ปริมาณผลผลิต เป็นแหล่งวัตถุดิบในอุตสาหกรรมต่อเนื่อง และเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศ สรุปความสำคัญของแต่ละสินค้าได้ ดังนี้

**ข้าว** เป็นพืชอาหารหลักของไทย มีการเพาะปลูกในทุกจังหวัด แต่แหล่งเพาะปลูกที่สำคัญอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ข้าวเหนียว ข้าวหอมมะลิ) และภาคกลาง (ข้าวเจ้าขาวและข้าวปทุมธานี) ในปีการผลิต 2560/61 มีเกษตรกรผู้ปลูกข้าวประมาณ 4 ล้านครัวเรือน พื้นที่เพาะปลูก 71 ล้านไร่ (นาปี 60 ล้านไร่ และ  
นาปรัง 11 ล้านไร่) ผลผลิต 32 ล้านตันข้าวเปลือก (นาปี 25 ล้านตันข้าวเปลือก และนาปรัง 7 ล้านตันข้าวเปลือก) โดยผลผลิตประมาณร้อยละ 50 ใช้บริโภคในประเทศ ส่วนที่เหลือเป็นการส่งออก โดยปี 2561 ไทยส่งออกข้าวปริมาณ 11 ล้านตันข้าวสาร (17 ล้านตันข้าวเปลือก) มูลค่า 182,082 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562)

สำหรับช่องทางการตลาดข้าว เกษตรกรขายข้าวเปลือกที่เก็บเกี่ยวได้ให้กับโรงสีหรือสหกรณ์การเกษตรที่ทำหน้าที่รวบรวมและขายต่อให้กับโรงสี โรงสีและสหกรณ์การเกษตรที่ทำธุรกิจสีข้าวจะแปรรูปข้าวเปลือกเป็นข้าวสาร ข้าวเปลือกเมื่อสีแล้วจะได้เป็นข้าวสารประมาณร้อยละ 66 (แบ่งเป็นต้นข้าวและปลายข้าว) รำข้าวประมาณร้อยละ 11 และส่วนที่เหลือเป็นแกลบ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) ข้าวสารที่ได้จะถูกจำหน่ายให้กับผู้บริโภคภายในประเทศและส่งออกไปต่างประเทศ สำหรับตลาดในประเทศ ข้าวสารจากโรงสีจะขายผ่านตลาดขายส่งและขายให้กับผู้บริโภคในตลาดค้าปลีก สำหรับข้าวเพื่อการส่งออก โรงสีจะขายให้กับผู้ส่งออกผ่านนายหน้าหรือที่เรียกว่าหยง บางโรงสีขายตรงให้กับผู้ส่งออกข้าวโดยไม่ผ่านนายหน้า และโรงสีบางแห่งเป็นผู้ส่งออกเองก็มี

ตลาดข้าวสารสามารถจำแนกได้ตามชนิดข้าว เช่น ข้าวหอมมะลิเป็นข้าวคุณภาพสูง ผู้บริโภคมีลักษณะแตกต่างจากผู้บริโภคข้าวเจ้าขาวที่เป็นข้าวคุณภาพปานกลาง ข้าวเหนียวนิยมบริโภคของคนที่มีภูมิลำเนามาจากภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนข้าวนึ่งซึ่งทำจากข้าวเจ้าขาวพื้นแข็ง คนไทยไม่นิยมบริโภคแต่เป็นที่นิยมในประเทศภูมิภาคตะวันออกกลางและทวีปแอฟริกา ในตลาดส่งออกข้าวไทย ไทยเป็นผู้ส่งออกข้าวรายสำคัญของโลก ข้าวไทยเป็นข้าวที่มีคุณภาพได้รับความเชื่อถือจากประเทศคู่ค้า

**ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์** เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์โดยเฉพาะไก่เนื้อและไก่ไข่ไทย เพาะปลูกมากในภาคกลางและภาคเหนือ ในปีการผลิต 2560/61 มีเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ประมาณ 3.86 แสนครัวเรือน พื้นที่เพาะปลูก 6.58 ล้านไร่ ผลผลิต 4.82 ล้านตันผลผลิตร้อยละ 94 ใช้ในประเทศ โดยใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ อย่างไรก็ดีผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ที่ 8 ล้านตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) ทำให้มีการนำเข้า  
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และข้าวสาลีจากต่างประเทศ ซึ่งมีราคาถูกกว่ามาทดแทน

สำหรับช่องทางการตลาดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรขายผลผลิตผ่านพ่อค้ารวบรวม สถาบันเกษตรกร ไซโล และโรงงานอาหารสัตว์ อย่างไรก็ตาม ความต้องการข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เพิ่มขึ้นเป็นไปในทิศทางเดียวกับการขยายตัวของภาคปศุสัตว์ ขณะที่ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เกษตรกรได้รับ มีความผันผวน สร้างความไม่มั่นคงในอาชีพของเกษตรกร และทำให้เกิดความไม่เป็นธรรมในห่วงโซ่การผลิตอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ของไทย

**มันสำปะหลัง** เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย เนื่องจากมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องได้หลากหลาย เช่น อาหาร อาหารสัตว์ กระดาษ สิ่งทอ เคมีภัณฑ์ และพลังงาน เป็นต้นมันสำปะหลังเพาะปลูกมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคกลางตอนบน ในปีการผลิต 2560/61   
มีเกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังประมาณ 5.45 แสนครัวเรือน พื้นที่เก็บเกี่ยว 8.71 ล้านไร่ ผลผลิต 30.50 ล้านตันหัวมันสด โดยผลผลิตประมาณร้อยละ 35.68 ใช้บริโภคในประเทศ ส่วนที่เหลือเป็นการส่งออก ส่วนใหญ่ส่งออกในรูปของแป้งมันสำปะหลัง รองลงมาเป็นมันเส้น โดยปี 2561 ไทยส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังมูลค่า 97,518 ล้านบาท จำแนกเป็นแป้งมัน 44,630 ล้านบาท มันเส้น 28,424 ล้านบาท ที่เหลือเป็นแป้งดัดแปร   
มันอัดเม็ด และมันอื่น ๆ ทั้งนี้ ไทยมีปริมาณการส่งออกเป็นอันดับหนึ่งของโลก คิดเป็นร้อยละ 17.36 ของมูลค่าการส่งออกโลก โดยประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทย ได้แก่ จีน ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย ไต้หวัน มาเลเซีย และสหรัฐอเมริกา

สำหรับช่องทางการตลาดมันสำปะหลัง เกษตรกรนำหัวมันสำปะหลังสดไปจำหน่ายให้กับลานมัน โรงงานแปรรูป หรือพ่อค้าคนกลาง โดยลานมันรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรและพ่อค้าคนกลาง แล้วทำการแปรรูปหัวมันสดเป็นมันเส้น และจำหน่ายมันเส้นให้กับโรงงานแปรรูปมันอัดเม็ด ส่วนโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลังจะรับซื้อมันสำปะหลังสดจากเกษตรกร พ่อค้าคนกลาง และลานมัน เพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิต  
แป้งมันสำปะหลัง โดยทั้งลานมันและโรงงานแปรรูปจะนำผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ จำหน่ายให้กับผู้ส่งออกหรือส่งออกเองโดยตรง และจำหน่ายให้โรงงานอื่นที่ใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบ เช่น โรงงานอาหารสัตว์ โรงงานผลิตผงชูรส โรงงานผลิตกรดมะนาว เป็นต้น นอกจากนี้ มันสำปะหลังยังสามารถนำมาแปรรูปเป็น  
เอทานอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงภายในประเทศ แต่ปัจจุบันโรงงานที่ใช้ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังในการผลิตเอทานอลยังมีน้อย และนิยมผลิตเอทานอลจากหัวมันสด ถึงแม้จะสามารถใช้มันเส้นเป็นวัตถุดิบได้ก็ตาม

**ปาล์มน้ำมัน** เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ สามารถใช้ได้ทั้งการบริโภคในครัวเรือน เป็นวัตถุดิบ ในอุตสาหกรรม รวมทั้งเป็นพลังงานทดแทน มีพื้นที่ปลูกสำคัญ ได้แก่ สุราษฎร์ธานี กระบี่ และชุมพร ปาล์มน้ำมันเป็นพืชพลังงานทดแทนที่ให้ผลผลิตต่อไร่มากกว่าพืชน้ำมันชนิดอื่น ทำให้มีราคาไม่แพงและใช้อย่างแพร่หลาย ในปี 2561 มีเกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมันประมาณ 3.38 แสนครัวเรือน เนื้อที่ให้ผล 5.35 ล้านไร่ ผลผลิตปาล์มน้ำมันทั้งหมด 15.53 ล้านตัน สกัดเป็นน้ำมันปาล์มดิบประมาณร้อยละ 18.03 (Crude Palm Oil: CPO) ของผลผลิต ได้ CPO 2.80 ล้านตัน ใช้บริโภค 1.23 ล้านตัน ผลิตไบโอดีเซล 1.2 ล้านตัน และส่งออก 0.373 ล้านตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561)

สำหรับช่องทางการตลาดปาล์มน้ำมัน เกษตรกรขายผลปาล์มน้ำมันให้ลานเท ก่อนรวบรวมให้กับโรงสกัด โดยโรงสกัดหลายรายมีลานเทเป็นของตัวเอง โรงสกัดนำผลปาล์มน้ำมันสกัดเป็นน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ซึ่งใช้ในสองช่องทางหลัก น้ำมันปาล์มดิบส่วนหนึ่งส่งไปโรงกลั่นน้ำมันปาล์ม เพื่อสกัดเป็นน้ำมันปาล์มโอเลอีน (Olein) และยังได้ไขปาล์มบริสุทธิ์ (Stearin) ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากการกลั่น น้ำมันปาล์มโอเลอีนและไขปาล์มบริสุทธิ์สามารถนำไปใช้เพื่อการบริโภค อุตสาหกรรมอาหาร เคมีภัณฑ์ และอาหารสัตว์ โดยน้ำมันปาล์มโอเลอีนส่วนที่เหลือจากการใช้ภายในประเทศจะส่งออกไปต่างประเทศ เช่น อินเดีย เป็นต้น สำหรับน้ำมันปาล์มดิบอีกส่วนจะนำไปผลิตเป็นไบโอดีเซลใช้ในประเทศ

ปัจจุบันราคาน้ำมันปาล์มดิบตกต่ำตามราคาตลาดโลกที่ลดลง เนื่องจากสหภาพยุโรปประกาศใช้มาตรการ Zero Palm Oil โดยจะยกเลิกการใช้น้ำมันปาล์มในการผลิตพลังงานทดแทน ทำให้อินโดนีเซียและมาเลเซียที่เป็นผู้ผลผลิตและผู้ส่งออกรายใหญ่ของโลก ไม่สามารถส่งออกน้ำมันปาล์มไปสหภาพยุโรปได้ นอกจากนี้อินเดียซึ่งเป็นผู้นำเข้าน้ำมันปาล์มจากไทยประกาศขึ้นภาษีนำเข้า แต่ปัจจัยเรื่องปัญหาภาวะโลกร้อนส่งผลให้ทั่วโลกลดการใช้พลังงานจากฟอสซิลมากขึ้น อินโดนีเซียและมาเลเซียจะเริ่มเพิ่มเปอร์เซ็นต์ CPO ในดีเซลมากขึ้นเป็น บี30 และ  
บี20 ตามลำดับ

**มะพร้าว** เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายทาง ทั้งในรูปของการบริโภคโดยตรงหรือการแปรรูปอื่นๆ เช่น กะทิ น้ำมันมะพร้าว น้ำมะพร้าวพร้อมดื่ม และเนื้อมะพร้าวอบแห้ง มีพื้นที่ปลูกสำคัญ ได้แก่ ประจวบคีรีขันธ์ ชุมพร สุราษฎร์ธานี และนครศรีธรรมราช โดยในปี 2561 มีเกษตรกรชาวสวนมะพร้าวประมาณ 1.62 แสนครัวเรือน เนื้อที่ให้ผล 0.76 ล้านไร่ ผลผลิต 0.86 ล้านตัน ซึ่งไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ 1.19 ล้านตันจึงจำเป็นต้องมีการนำเข้ามะพร้าวจากต่างประเทศ โดยในปี 2561 มีการนำเข้ามะพร้าวผลแห้งทั้งสิ้น 0.21 ล้านตัน

สำหรับช่องทางการตลาดมะพร้าว ล้ง (โรงคัดบรรจุผลไม้) จะรับซื้อมะพร้าวผลจากเกษตรกรที่หน้าสวน ล้งจะขายมะพร้าวผลให้ตลาดหัวขูดเพื่อแปรรูปเป็นกะทิสด ส่วนเนื้อมะพร้าวขาวที่ได้จากการแปรรูปจะนำไปขายต่อให้กับโรงงานกะทิสำเร็จรูป ผลิตภัณฑ์กะทิสำเร็จรูปที่ผลิตได้จะส่งออกไปต่างประเทศ ร้อยละ 80 และขายในประเทศร้อยละ 20 นอกจากนี้ล้งจะขายมะพร้าวผลและเนื้อมะพร้าวขาวบางส่วนให้กับโรงงานแปรรูปอื่น เช่น โรงงานสกัดน้ำมันมะพร้าว และโรงงานผลิตเครื่องสำอาง เป็นต้น

ปัจจุบันกระแสคนหันมาใช้น้ำมันมะพร้าวในการบริโภคและประกอบอาหารมากขึ้น ส่งผลทำให้ผลผลิตมะพร้าวในประเทศไม่เพียงพอกับความต้องการ ทำให้จำเป็นต้องนำเข้ามะพร้าวจากต่างประเทศ แต่การนำเข้าส่งผลกระทบให้ราคามะพร้าวในประเทศตกต่ำ โดยในปี 2561 ราคามะพร้าวผลเฉลี่ยในประเทศผลละ 8.41 บาท ลดลงจาก 16.95 บาท ในปี 2560 หรือร้อยละ 50.38 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ด้วยเหตุนี้จึงมีมาตรการเพื่อแก้ไขปัญหาราคามะพร้าวในประเทศตกต่ำ เช่น การกำหนดให้สินค้ามะพร้าวและผลิตภัณฑ์เป็นสินค้าควบคุม ป้องกันการลักลอบนำเข้ามะพร้าวผลแห้งผิดกฎหมาย และชะลอการนำเข้ามะพร้าวผลแห้งภายใต้กรอบเขตการค้าเสรีอาเซียน(ASEAN Free Trade Ares: AFTA) ในปี 2562 โดยขอให้ผู้ประกอบการรับซื้อผลผลิตมะพร้าวผลแห้งภายในประเทศก่อน เพื่อช่วยเหลือเกษตรกร

**ยางพารา** เป็นสินค้าเกษตรที่สร้างมูลค่าให้กับประเทศในรูปของผลิตภัณฑ์แปรรูปขั้นต้นและผลิตภัณฑ์ขั้นปลาย โดยในปี 2561 สามารถสร้างมูลค่าได้ 221,358 ล้านบาท และ 353,443 ล้านบาท ตามลำดับ (กรมศุลกากร, 2562) ซึ่งการส่งออกในรูปของผลิตภัณฑ์ขั้นต้น ประกอบด้วย ยางแผ่นรมควัน ยางแท่ง น้ำยางข้น ฯลฯ และผลิตภัณฑ์ขั้นปลาย ประกอบด้วย ยางล้อ ถุงมือยาง ยางยืด ยางรัดของ ฯลฯ โดยในปี 2561 มีเกษตรกรชาวสวนยางประมาณ 1.60 ล้านครัวเรือน พื้นที่ยางกรีดได้ 20.67 ล้านไร่ และมีผลผลิต 4.86 ล้านตันยางแห้ง (4.93 ล้านตันยางดิบ)

สำหรับช่องทางการตลาดยางพารา เกษตรกรขายยางพาราใน 3 รูปแบบ คือ น้ำยางสด ยางก้อนถ้วย และยางแผ่นดิบ โดยเกษตรกรจะขายยางผ่านตัวกลาง ได้แก่ พ่อค้ารับซื้อ สถาบันเกษตรกร/สหกรณ์   
จุดรวบรวมยาง และตลาดกลางยางพารา ก่อนส่งต่อให้กับโรงงานแปรรูปยางพาราขั้นต้นเพื่อแปรรูปเป็น  
น้ำยางข้น ยางแท่ง ยางแผ่นรมควัน และยางอื่น ๆ จากนั้นโรงงานแปรรูปยางพาราขั้นต้นจะส่งออกไปยังต่างประเทศและขายให้กับโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ยาง ประมาณร้อยละ 80 และร้อยละ 20 ของปริมาณผลผลิตทั้งประเทศ ตามลำดับ

ราคายางพารามีปัจจัยที่เชื่อมโยงกันมาตั้งแต่ระดับราคาต้นทางจนถึงระดับราคาปลายทาง คือ ราคาที่เกษตรกรขายได้ ราคา ณ จุดรับซื้อ ราคาตลาดกลาง ราคา F.O.B. (Free On Board) และราคาตลาดล่วงหน้าต่างประเทศซึ่งประกอบด้วย ราคาตลาดซื้อขายล่วงหน้าโตเกียว (Tokyo Commodity Exchange: TOCOM) ตลาดสิงคโปร์ (Singapore Commodity Exchange: SICOM) และตลาดเซี่ยงไฮ้ (Shanghai Future Exchange: SHFE)

**สับปะรดโรงงาน** เป็นพืชเศรษฐกิจที่สร้างรายได้ให้กับประเทศ มูลค่าการส่งออกมากกว่า 20,000 ล้านบาท (กรมศุลกากร, 2562) โดยผลผลิตสับปะรดโรงงานประมาณร้อยละ 20 ใช้บริโภคในประเทศ ส่วนที่เหลือใช้เป็นวัตถุดิบในการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อส่งออก ผลิตภัณฑ์ที่สำคัญ ได้แก่ สับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรดสับปะรดเพาะปลูกมากในภาคใต้และภาคตะวันออก ในปี 2561 มีเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรด 4.9 หมื่นครัวเรือน พื้นที่เก็บเกี่ยว 0.57 ล้านไร่ ผลผลิต 2.36 ล้านตัน

สำหรับช่องทางการตลาดเกษตรกรจำหน่ายผลผลิตให้กับโรงงานแปรรูปโดยตรงแบบมีสัญญาล่วงหน้า และจำหน่ายผ่านพ่อค้าคนกลางหรือแผงรับซื้อ ซึ่งผลผลิตส่วนใหญ่แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สับปะรดกระป๋อง น้ำสับปะรดเป็นผลพลอยได้ (By-Product) ผลิตภัณฑ์ที่ส่งออกส่วนใหญ่ผลิตในรูปแบบการรับจ้างผลิตตามความต้องการของประเทศคู่ค้า (Original Equipment Manufacturer: OEM) การกำหนดราคารับซื้อผลิตภัณฑ์สับปะรดแปรรูปของตลาดต่างประเทศเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการกำหนดราคารับซื้อวัตถุดิบสับปะรดโรงงานในประเทศ นอกจากจะแปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋องแล้ว สับปะรดยังจำหน่ายให้กับโรงงานสับปะรดกวน โรงงานผลไม้อบแห้ง และจำหน่ายในรูปแบบสับปะรดสดด้วย

**ไข่ไก่** เป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญ ไข่ไก่มีราคาถูกกว่าอาหารโปรตีนชนิดอื่นและสามารถปรุงอาหารได้ง่ายการผลิตไข่ไก่ของไทยส่วนใหญ่ใช้ในการบริโภคภายในประเทศ คิดเป็นร้อยละ 98 ของปริมาณผลผลิตไข่ไก่ ฟาร์มไข่ไก่ที่สำคัญอยู่ในภาคกลาง โดยเฉพาะในจังหวัดฉะเชิงเทรา นครนายก ชลบุรี นครปฐม และพระนครศรีอยุธยา ในปี 2561 มีเกษตรกรผู้เลี้ยงไข่ไก่ 0.12 ล้านราย แม่ไก่ไข่ 59.96 ล้านตัว ผลผลิต 16,131 ล้านฟอง

สำหรับช่องทางการตลาดไข่ไก่ เกษตรกรมีการจำหน่ายผลผลิตผ่านผู้รวบรวม และพ่อค้าปลีก อย่างไรก็ตามราคาไข่ไก่มีความผันผวน โดยปี 2557 -2561 ราคาไข่ไก่ที่เกษตรกรขายได้มีแนวโน้มลดลงในอัตราร้อยละ 3.02 ต่อปี ส่งผลกระทบต่อเกษตรกร

จากความผันผวนของราคาสินค้าเกษตรดังกล่าวข้างต้น ซึ่งส่งผลกระทบต่อรายได้และชีวิตความ เป็นอยู่ของครัวเรือนเกษตรกร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันเกษตรกรปรับเปลี่ยนวิถีการผลิตจากการทำเกษตรเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นการทำเกษตรเพื่อจำหน่ายทำให้ต้องพึ่งพิงตลาดมากขึ้น ดังนั้น การวิเคราะห์การส่งผ่านราคาสินค้าเกษตรที่สำคัญ จะช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นข้อมูลประกอบในการกำหนดแนวทางพัฒนาสินค้าดังกล่าวได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

## **วัตถุประสงค์ขอบงการวิจัย**

1.2.1 ศึกษาความสัมพันธ์ของราคาสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์

1.2.2 วิเคราะห์ความเชื่อมโยงของราคาสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์

## **1.3 ขอบเขตของการวิจัย**

1.3.1) สินค้าเกษตรที่จะดำเนินการศึกษา จำนวน 8 สินค้า ได้แก่ ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน มะพร้าว ยางพารา สับปะรดโรงงาน และไข่ไก่

1.3.2) ข้อมูลราคาสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์จากสินค้าเกษตร เช่น ราคาที่เกษตรกรขายได้ ราคาขายส่ง ราคาขายปลีก ราคาส่งออก ราคาตลาดล่วงหน้า เป็นต้น แต่ละสินค้าจะใช้ข้อมูลที่แตกต่างกันไป โดย รายละเอียดของข้อมูล ช่วงของข้อมูล และที่มาของข้อมูลสามารถ สรุปข้อมูลที่ใช้ได้ตามตารางที่ 1.1

**ตารางที่ 1.1 สรุปข้อมูลชนิดและราคาสินค้าที่ใช้ในการศึกษา**

| **สินค้า/ผลิตภัณฑ์** | **รายละเอียด** | **ความถี่** | **ระยะเวลาของข้อมูล** |
| --- | --- | --- | --- |
| **ข้าว** |  |  |  |
| **ข้าวเปลือก** | **เกษตรกรขายได้ (ความชื้น 15%)** |  |  |
|  | - ข้าวหอมมะลิ | เดือน | ม.ค. 47 – ธ.ค. 62 |
|  | - ข้าวเจ้าขาว | เดือน | ม.ค. 47 – ธ.ค. 62 |
| **ข้าวสาร** | **ขายส่ง (กทม.)** |  |  |
|  | - ข้าวหอมมะลิ 100% ใหม่ | เดือน | ม.ค. 47 – ธ.ค. 62 |
|  | - ข้าวขาว 5% | เดือน | ม.ค. 47 – ธ.ค. 62 |
| **ข้าวสาร** | **ส่งออก F.O.B. (บาท)** |  |  |
|  | - ข้าวหอมมะลิ 100% ใหม่ | เดือน | ม.ค. 47 – ธ.ค. 62 |
|  | - ข้าวขาว 5% | เดือน | ม.ค. 47 – ธ.ค. 62 |
| **ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์** |  |  |  |
| **เมล็ดข้าวโพด** | เกษตรกรขายได้ (ความชื้น 14.5%) | เดือน | ม.ค. 49 – ธ.ค. 62 |
|  | โรงงานอาหารสัตว์รับซื้อ (กทม.) | เดือน | ม.ค. 49 – ธ.ค. 62 |
|  | ส่งออก (F.O.B.) | เดือน | ม.ค. 49 – ธ.ค. 62 |
|  | ล่วงหน้าชิคาโก | เดือน | ม.ค. 49 – ธ.ค. 62 |
| **มันสำปะหลัง** |  |  |  |
| **หัวมันสด** | เกษตรกรขายได้ (เชื้อแป้ง 25%) | เดือน | ม.ค.-51-ธ.ค.62 |
| **มันเส้น** | ขายส่ง (คลังสินค้าเขต จ.อยุธยา/ชลบุรี) | เดือน | ม.ค.-51-ธ.ค.62 |
|  | ส่งออก F.O.B. เกาะสีชัง | เดือน | ม.ค.-51-ธ.ค.62 |
| **แป้งมันสำปะหลัง** | ขายส่ง (คลังสินค้าเขต กทม.และปริมณฑล) | เดือน | ม.ค.-51-ธ.ค.62 |
|  | ส่งออก F.O.B. กรุงเทพฯ | เดือน | ม.ค.-51-ธ.ค.62 |
| **สินค้า/ผลิตภัณฑ์** | **รายละเอียด** | **ความถี่** | **ระยะเวลาของข้อมูล** |
| **ปาล์มน้ำมัน** |  |  |  |
| **ผลปาล์มสด** | เกษตรกรขายได้ (นน. 15 กก. ขึ้นไป) | เดือน | ม.ค.-52 - ม.ค.62 |
|  | โรงสกัด | เดือน | ม.ค.-52 - ม.ค.62 |
| **น้ำมันปาล์มดิบ** | ขายส่ง - ไทย | เดือน | ม.ค.-52 - ม.ค.62 |
|  | มาเลเซีย | เดือน | ม.ค.-52 - ม.ค.62 |
|  | รอตเตอดัม | เดือน | ม.ค.-52 - ม.ค.62 |
| **Olein** | ขายส่ง (กทม.) | เดือน | ม.ค.-52 - ม.ค.62 |
| **Stearin** | ขายส่ง (กทม.) | เดือน | ม.ค.-52 - ม.ค.62 |
| **B100** | ขายส่ง (กทม.) | เดือน | ม.ค.-52 - ม.ค.62 |
| **มะพร้าว** |  |  |  |
| **มะพร้าวผล** | เกษตรกรขายได้ | เดือน | ม.ค.-56 – ม.ค.62 |
|  | ขายส่ง | เดือน | ม.ค.-56 – ม.ค.62 |
|  | ขายปลีก | เดือน | ม.ค.-56 – ม.ค.62 |
|  | นำเข้า | เดือน | ม.ค.-56 – ม.ค.62 |
| **เนื้อมะพร้าวขาว** | ขายส่ง | เดือน | ม.ค.-56 – ม.ค.62 |
| **กะทิสำเร็จรูป** | ส่งออก | เดือน | ม.ค.-56 – ม.ค.62 |
| สับปะรดสด |  |  |  |
| สับปะรดโรงงานสด | ราคาเกษตรกรขายได้ | เดือน | ม.ค.-50 - ธ.ค.62 |
|  | ราคารับซื้อหน้าโรงงาน | เดือน | ม.ค.-50 - ธ.ค.62 |
| สับปะรดกระป๋อง | ราคาส่งออกของไทย F.O.B. | เดือน | ม.ค.-50 - ธ.ค.62 |
| น้ำสับปะรด | ราคาส่งออกของไทย F.O.B. | เดือน | ม.ค.-50 - ธ.ค.62 |
| ยางพารา |  |  |  |
| น้ำยางข้น | เกษตรกรขายได้น้ำยางสด | เดือน | ม.ค.-50-ธ.ค.62 |
|  | โรงงาน น้ำยางสด | เดือน | ม.ค.-50-ธ.ค.62 |
|  | ส่งออก น้ำยางข้น FOB | เดือน | ม.ค.-50-ธ.ค.62 |
| ยางแท่ง | เกษตรกรขายได้ ยางก้อนถ้วย | เดือน | ม.ค.-50-ธ.ค.62 |
|  | โรงงาน ยางก้อนถ้วย | เดือน | ม.ค.-50-ธ.ค.62 |
|  | ส่งออก FOB ยางแท่ง | เดือน | ม.ค.-50-ธ.ค.62 |
|  | ยางแท่ง STR20 ตลาดล่วงหน้า SICOM | เดือน | ม.ค.-50-ธ.ค.62 |
| ยางแผ่นรมควันชั้น 3 | เกษตรกรขายได้ ยางแผ่นดิบ | เดือน | ม.ค.-50-ธ.ค.62 |
|  | ตลาดกลางยางแผ่นดิบ | เดือน | ม.ค.-50-ธ.ค.62 |
|  | ส่งออก FOB | เดือน | ม.ค.-50-ธ.ค.62 |
|  | ตลาดล่วงหน้า SICOM | เดือน | ม.ค.-50-ธ.ค.62 |
|  | ตลาดล่วงหน้า TOCOM | เดือน | ม.ค.-50-ธ.ค.62 |
| **สินค้า/ผลิตภัณฑ์** | **รายละเอียด** | **ความถี่** | **ระยะเวลาของข้อมูล** |
| **ไข่ไก่** |  |  |  |
| **ไข่ไก่** | เกษตรกรขายได้ | เดือน | ม.ค.55-ธ.ค.62 |
|  | ขายปลีก | เดือน | ม.ค.55-ธ.ค.62 |
|  | ขายส่ง | เดือน | ม.ค.55-ธ.ค.62 |

## **1.4 วิธีการวิจัย**

**1.4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ประกอบด้วย ข้อมูลราคาสินค้าเกษตรที่ทำการศึกษา และราคาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง แบบจำลองการส่งผ่านราคาจะดำเนินการศึกษาในแนวดิ่ง โดยแต่ละสินค้าจะมีความแตกต่างกันออกไป สรุปได้ตามตารางที่ 1.2

**ตารางที่ 1.2 ที่มาของข้อมูลราคาสินค้า ณ ตลาดต่าง ๆ**

| **สินค้า** | **ราคา ณ ตลาดต่าง ๆ** | **ที่มา** |
| --- | --- | --- |
| ข้าว (2547-2562) | 1) การส่งผ่านราคาผลิตภัณฑ์ข้าวสาร (ข้าวหอมมะลิ และข้าวเจ้าขาว)  - ราคาข้าวเปลือกเกษตรกร (เฉลี่ยประเทศ)  - ราคาข้าวสารขายส่ง (กทม.)  - ราคาข้าวสารส่งออก FOB (กทม.) | สศก.  คน.  ส.อ.ท. |
| ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (2549-2562) | 1) การส่งผ่านราคาระหว่าง  - ราคาเกษตรกร (เฉลี่ยทั้งประเทศ)  - ราคาโรงงานอาหารสัตว์รับซื้อ (กทม.)  - ราคาส่งออก (FOB)  - ราคาตลาดล่วงหน้าชิคาโก | สศก.  คน.  คน.  CBOT |
| มันสำปะหลัง (2551-2563) | 1) การส่งผ่านราคาผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง  - ราคาหัวมันสดเกษตรกร (เฉลี่ยประเทศ)  - ราคามันเส้นขายส่ง (อยุธยา/ชลบุรี)  - ราคามันเส้นส่งออก FOB (เกาะสีชัง)  - ราคาแป้งมันสำปะหลังขายส่ง (กทม.)  - ราคาแป้งมันสำปะหลังส่งออก FOB (กทม.) | สศก.  คน.  สมาคมฯ  คน.  สมาคมฯ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ตารางที่ 1.2 ที่มาของข้อมูลราคาสินค้า ณ ตลาดต่าง ๆ (ต่อ)** | |  |
| **สินค้า** | **ราคา ณ ตลาดต่าง ๆ** | **ที่มา** |
| ปาล์มน้ำมัน (2552-2563) | 1) การส่งผ่านราคาผลิตภัณฑ์น้ำมันปาล์ม  - ราคาผลปาล์มสดเกษตรกร (เฉลี่ยประเทศ)  - ราคา CPO เกรด A ขายส่ง  - ราคา Olein ขายส่ง  - ราคา Stearin ขายส่ง  - ราคาน้ำมัน B100 ขายส่ง กทม. | สศก.  คน.  สศก.  สศก.  พน. |
| มะพร้าว (2556-2562) | 1) การส่งผ่านราคามะพร้าวผล  - ราคามะพร้าวผลเกษตรกร (เฉลี่ยประเทศ)  - ราคามะพร้าวผลขายส่ง (กทม.)  - ราคามะพร้าวผลขายปลีก (กทม.)  - ราคามะพร้าวผลนำเข้า CIF  2) การส่งผ่านราคาผลิตภัณฑ์มะพร้าว  - ราคามะพร้าวผลเกษตรกร (เฉลี่ยประเทศ)  - ราคาเนื้อมะพร้าวขาว (โรงงาน)  - ราคากะทิสำเร็จรูปส่งออก FOB | สศก.  คน.  คน.  กศก.  สศก.  คน.  กศก. |
| ยางพารา (2550-2563) | 1) การส่งผ่านราคาผลิตภัณฑ์น้ำยางข้น  - ราคาน้ำยางสดที่เกษตรกรขายได้  - ราคาน้ำยางสดหน้าโรงงาน  - ราคาส่งออกน้ำยางข้น FOB กรุงเทพฯ  2) การส่งผ่านราคาผลิตภัณฑ์ยางก้อน  - ราคายางก้อนถ้วยที่เกษตรกรขายได้  - ราคายางก้อนถ้วยหน้าโรงงาน  - ราคาส่งออกยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ  - ราคายางแท่ง TSR20 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์  3) การส่งผ่านราคาผลิตภัณฑ์ยางแผ่น  - ราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้  - ราคายางแผ่นดิบตลาดกลางยางพาราสงขลา  - ราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB กรุงเทพฯ  - ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น  - ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ | สศก.  กยท.  กยท.  สศก.  กยท.  กยท.  กยท.  สศก.  กยท.  กยท.  กยท.  กยท. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ตารางที่ 1.2 ที่มาของข้อมูลราคาสินค้า ณ ตลาดต่าง ๆ (ต่อ)** | | |
| **สินค้า** | **ราคา ณ ตลาดต่าง ๆ** | **ที่มา** |
| สับปะรดโรงงาน (2550-2561) | 1) การส่งผ่านราคาระหว่าง  - ราคาสับปะรดเกษตรกร (เฉลี่ยประเทศ)  - ราคารับซื้อหน้าโรงงาน  - ราคาส่งออก FOB สับปะรดกระป๋องของไทย  - ราคาส่งออก FOB น้ำสับปะรดของไทย | สศก.  สศก.  กศก.  กศก. |
| ไข่ไก่ (2540-2563) | 1) การส่งผ่านราคาไข่ไก่  - ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม  - ราคาขายส่งไข่ไก่  - ราคาขายปลีกไข่ไก่  - ราคาส่งออกไข่ไก่ | สศก.  คน.  คน.  กศก. |

**หมายเหตุ:**

สศก. หมายถึง สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

คน. หมายถึง กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์

กศก. หมายถึง กรมศุลกากร กระทรวงการคลัง

พน. หมายถึง กระทรวงพลังงาน

กยท. หมายถึง การยางแห่งประเทศไทย

ส.อ.ท. หมายถึง สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

สมาคมฯ หมายถึง สมาคมค้ามันสำปะหลังไทย (มันสำปะหลัง)

CBOT หมายถึง ตลาดล่วงหน้าชิคาโก Chicago Board Of Trade

Trademap หมายถึง เวบไซต์ข้อมูลการค้าระหว่างประเทศ จัดทำโดย International Trade Centre UNCTAD/WTO (ITC) เข้าถึงจาก Https://Www.Trademap.Org

**1.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิเคราะห์การส่งผ่านราคาสินค้าเกษตรในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Analysis) โดยการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยแบบจำลองทางเศรษฐมิติแบบจำลองที่เลือกใช้จะมีลักษณะที่ชุดสมการ กล่าวคือ เป็นแบบจำลองที่มีจำนวนสมการตั้งแต่สองสมการขึ้นไป ได้แก่ Vector Autoregressive (VAR) และ Vector Error Correction Model (VECM) เพราะสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรมากกว่า 2 ตัวแปรขึ้นไปได้ ซึ่งประยุกต์ได้หลายบริบทกว่า การเลือกแบบจำลองระหว่าง VAR หรือ VECM จะขึ้นอยู่กับคุณสมบัติทางสถิติของข้อมูลราคาที่ใช้ในการศึกษาโดยขึ้นอยู่กับผลของการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary) และ ความสัมพันธ์ดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration)

ผู้วิจัยประยุกต์ข้อแนะนำในการเลือกแบบจำลองสำหรับการวิเคราะห์การส่งผ่านราคาของ Hassounehet Al. (2012) ออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) ทดสอบความนิ่ง (Stationary) ของข้อมูลราคา ด้วยวิธีการ Augmented Dickey-Fuller (ADF) หรือ Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS)

2) ทดสอบดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) ของข้อมูลราคา ด้วยวิธีของ Johansen

3) พิจารณาเลือกแบบจำลองการส่งผ่านราคา โดยใช้ผลการทดสอบที่ได้จาก 1) และ 2) ดังนี้

- หากข้อมูลราคานิ่ง (Stationary) ให้ใช้แบบจำลอง VAR โดยใช้ข้อมูลระดับ (level) ได้

- หากข้อมูลราคามี Unit Root หรือ I(1) แต่ไม่ Cointegrate ซึ่งกันและกัน ให้ใช้แบบจำลอง VAR ที่ข้อมูลผลต่างระดับที่หนึ่ง

- หากข้อมูลราคาเป็น Unit Root หรือ I(1) และ มี Cointegrate ซึ่งกันและกัน ให้ใช้แบบจำลอง VECM (Linear หรือ Non-Linear)

4) ประมาณการแบบจำลองที่เลือกไว้ในข้อ 3

5) วิเคราะห์และอภิปรายผลของแบบจำลอง เช่น

- วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากแบบจำลอง ขนาดของการส่งผ่านราคา (Elasticity) ความรวดเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ (Speed of Adjustment)

- วิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลด้วยวิธี Granger’s Causality

- วิเคราะห์ตอบสนองอย่างฉับพลัน ด้วยวิธี Impulse Response Function (IRF)

## **1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1.5.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาในการกำหนดแนวทางและมาตรการด้านการตลาดสินค้าเกษตรให้มีความเหมาะสมสอดคล้องกันระหว่างต้นน้ำและปลายน้ำ

1.5.2 ผู้ประกอบการด้านการตลาดสินค้าเกษตรใช้เป็นข้อมูลประกอบในการซื้อขายสินค้าเกษตร

# บทที่ 2 การตรวจเอกสาร แนวคิดและทฤษฎี

## **2.1 การตรวจเอกสาร**

การส่งผ่านราคาในแนวดิ่ง (Vertical Price Transmission) (Vavra And Goodwin, 2005) หมายถึง การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของราคาระหว่างตลาดแต่ละระดับในโซ่อุปทาน (Supply Chain) ทั้งต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ทั้งนี้การส่งผ่านราคาในแนวดิ่งเป็นการศึกษาขนาด ความเร็วและทิศทางในการเปลี่ยนแปลงของราคาในตลาดแต่ละระดับ เช่น ถ้าเกิดการเปลี่ยนแปลง (shock) ราคาที่เกษตรกรขายได้จะเกิดการเปลี่ยนแปลงต่อราคาขายปลีกอย่างไร ในทางกลับกันถ้าเกิดการเปลี่ยนแปลง (shock) ราคาขายปลีกจะเกิดการเปลี่ยนแปลงต่อราคาที่เกษตรกรขายได้อย่างไร แนวคิดทฤษฎีที่อยู่เบื้องหลังของการวิเคราะห์การส่งผ่านราคาในแนวดิ่งอธิบายได้ ดังนี้

### **2.1.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการส่งผ่านราคา**

การศึกษาการส่งผ่านราคาในแนวดิ่ง ส่วนมากจะให้ความสำคัญกับการใช้อำนาจเหนือตลาด (Market Power) ซึ่งอาจเป็นผลของการกระจุกตัวของผู้ประกอบการ (Market Concentration) ผลของการใช้อำนาจเหนือตลาดอาจสะท้อนผ่านการส่งผ่านราคาระหว่างผู้ประกอบการในแต่ละระดับในลักษณะที่  
ไม่สมมาตร

ในงานศึกษาการส่งผ่านราคา นักวิจัยให้ความสำคัญกับ 4 ประเด็น ได้แก่ (1) ขนาดของการเปลี่ยนแปลงราคา(Magnitude) (2) ระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลงราคา (Timing) เช่น การปรับตัวของราคาใช้เวลานานเท่าไหร่ในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพใหม่ (3) ทิศทางการเปลี่ยนแปลง (Direction) เช่น เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงราคาในราคาเกษตรกรจะส่งผลกระทบต่อราคาขายปลีกหรือไม่ คำถามลักษณะเดียวกันในทิศทางตรงกันข้าม เป็นต้นและ (4) ลักษณะของการเปลี่ยนแปลงความ (Nature) คือ การเปลี่ยนแปลงมีลักษณะสมมาตรหรือไม่ ทั้งนี้ การศึกษาการส่งผ่านราคา เพื่อให้ทราบขนาดเวลา ทิศทาง และลักษณะของการเปลี่ยนแปลงในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ (Vavra And Goodwin, 2005 ; Schnepf, 2009)

เครื่องมือทางเศรษฐมิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคาสามารถสรุปได้ดังนี้ ในยุคแรกแบบจำลองส่งผ่านราคาส่วนใหญ่ใช้ข้อมูลในอดีต (Lag) เป็นตัวแปรอธิบาย ตัวอย่างเช่น แบบจำลอง Autoregressive Distributed Lags (ARDL) และ Partial Adjustment Model (PAM) เนื่องจากข้อมูลราคาสินค้าเกษตรโดยมากจะมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-Stationary) ทำให้การศึกษาด้วยแบบจำลอง ARDL, PAM ต้องแปลงข้อมูลให้มีความนิ่ง (Stationary) ก่อนทำการวิเคราะห์ (Frey And Manera, 2007)

ต่อมา Engle And Granger (1987) ได้แนวคิด Cointegration ทำให้ผู้วิจัยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ไม่นิ่งได้ และสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ในระยะยาวการตอบสนองระยะสั้น รวมทั้งการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพได้อีกด้วยรูปแบบของแบบจำลองที่ใช้เรียกว่า แบบจำลองการปรับตัวระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพ (Vector Error Correction Model: VECM)[[1]](#footnote-1)

เมื่อเกิดวิกฤตราคาอาหารในปี 2007-2008 ทำให้นักเศรษฐศาสตร์รวมถึงผู้กำหนดนโยบายหันมาสนใจความผันผวนของราคา (Price Volatility) การวิเคราะการส่งผ่านราคาจึงถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบาย เพื่อทำให้กลไกราคาทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ตลาดสินค้าเกษตรมีความซับซ้อนมากขึ้น การนำผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไปผลิตเอทานอลเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน ทำให้ตลาดสินค้าเกษตร มีความเชื่อมโยงกับตลาดน้ำมันดิบ ซึ่งมีความผันผวนมากกว่าตลาดสินค้าเกษตร (Listorti And Epsosti, 2012) แบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นแบบจำลองที่พัฒนามาจากแบบจำลอง Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity (GARCH) กับ Vector error correction (VECM) เช่นงานของ Serra (2013)

### **2.1.2 งานวิจัยการส่งผ่านราคาในสินค้าเกษตรที่สำคัญ**

การส่งผ่านราคาได้ถูกนำมาใช้ประยุกต์ในสินค้าเกษตรที่สำคัญ เพื่อวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของราคาในแต่ละระดับ ซึ่งมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของ อารี วิบูลพงศ์ และคณะ (2557) ใช้แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ทดสอบความนิ่งของข้อมูลด้วย Augmented Dickey-Fuller Test ทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration) ตามวิธีของ Johansen และการวิเคราะห์ฟงกชันการตอบสนองต่อความแปรปรวน (Impulse Response Functions: IRFs) ผลจากการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าตลาดที่มีความเชื่อมโยงกัน คือ ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ระหว่างราคา ณ ฟาร์มของเกษตรกร ราคาที่โรงงานอาหารสัตว์รับซื้อ ณ ตลาด กทม. และราคาสงออก วิธีการศึกษาเดียวกันนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษณะ กุลศิริ และคณะ (2557) ได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของราคาปัจจัยการผลิต ต้นทุนการผลิต และราคาไข่ไก่ในระดับต่าง ๆ ของตลาด โดยใช้เครื่องมือการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit root test) การหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration test) และการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality test) ผลการศึกษา พบว่า ราคาไข่ไก่ทั้ง 3 ระดับ มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว โดยการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุและผล (Causality test) ของราคาไข่ไก่ทั้ง 3 ระดับ พบว่า 1) ราคาขายปลีกไข่ไก่มีผลต่อราคาไข่ไก่ที่เกษตรกรขายได้ แต่ราคาไข่ไก่ที่เกษตรกรขายได้ไม่มีผลต่อราคาขายปลีกไข่ไก่ 2) ราคาขายปลีกไข่ไก่ไม่มีผลต่อราคาขายส่งไข่ไก่ แต่ราคาขายส่งไข่ไก่มีผลต่อราคาขายปลีกไข่ไก่ และ 3) ราคาขายส่งไข่ไก่มีผลต่อราคาไข่ไก่ที่เกษตรกรขายได้ แต่ราคาที่เกษตรกรขายได้ไม่มีผลต่อราคาขายส่งไข่ไก่ ทั้งนี้ มีงานวิจัยในสินค้าสับปะรด ที่ทำการวิเคราะห์ความเคลื่อนไหวของราคาสับปะรดออร์แกนิค (Kleemann , 2010) ผลการศึกษาพบว่า ราคาสับปะรดในตลาดทั่วไปเป็นส่งผลต่อราคาสับปะรดในตลาดออร์แกนิก ซึ่งวิธีการศึกษาในงานวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ John (2014) ที่ศึกษาความสัมพันธ์ของราคาระหว่างตลาดข้าวระหว่างประเทศข้าว 5 ตลาด ผลการศึกษาพบว่า ราคาข้าวในทวีปเอเชียมีอิทธิพลทางด้านราคาต่อราคาในทวีปอเมริกาเหนือและทวีปอเมริกาใต้ ปวีร์ ศิริรักษ (2561) ศึกษาและวิเคราะห์การส่งผ่านราคาของมันสำปะหลัง โดยมีวิธีการศึกษาเช่นเดียวกับ กฤษณะ กุลศิริ และคณะ (2557) ผลการศึกษา พบว่า ราคาของแป้งมันสำปะหลังที่ขายส่งภายในประเทศ และราคาแป้งมันสำปะหลังส่งออกมีอิทธิพลต่อราคาหัวมันสำปะหลังสด ในขณะเดียวกันความผันผวนของราคาแป้งมันสำปะหลังส่งออกยังส่งผลกระทบต่อราคาแป้งมันสำปะหลังภายในประเทศ และผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันของตัวแปร (Granger Causality Tests) แสดงให้เห็นถึงทิศทางความสัมพันธ์ในระยะสั้นของตัวแปร คือ ราคามันเส้นในตลาดค้าส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงราคารับซื้อมันสำปะหลังในตลาดท้องถิ่น ราคาแป้งมัน และราคาแป้งมันสำปะหลังส่งออก ส่วนเฉลิมพล จตุพร และพัฒนา สุขประเสริฐ (2559) วิเคราะห์ความเชื่อมโยงด้านราคาในตลาดยางพาราของประเทศไทย โดยใช้แบบจำลอง Multivariate Vector Autoregressive (MVAR) ) ผลการศึกษา พบว่า ราคาหน้าฟาร์ม ราคาขายส่ง ราคาส่งออก และราคาตลาดโลก มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวเกิดขึ้นระหว่างกัน โดยแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของราคาขายส่งและราคาตลาดโลกเป็นตัวกำหนดทิศทางการเปลี่ยนแปลงราคาหน้าฟาร์มและราคาส่งออกยางพาราของประเทศไทย ในขณะเดียวกันราคาส่งออกเองก็มีอิทธิพล และเป็นตัวกำหนดทิศทางการเปลี่ยนแปลงราคาหน้าฟาร์มได้เช่นกัน

งานวิจัยที่นำเสนอข้างต้นเป็นการนำเอาแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) มาประยุกต์ใช้ ในการหาความเชื่อมโยงของตลาดสินค้าเกษตร อย่างไรก็ตาม มีงานวิจัยอีกจำนวนมากที่นำเอาแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM) มาประยุกต์ใช้ เช่น งานวิจัยของ Ojiako et al. (2013) ได้นำเอาแบบจำลอง VECM การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (cointegration) ตามวิธีของ Johansen การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality test) และการวิเคราะห์ฟงกชันการตอบสนองต่อความแปรปรวน (Impulse Response Functions: IRFs) มาประยุกต์ใช้เพื่ออธิบายความเชื่อมโยงของราคาสินค้าเกษตร เช่น ทำการศึกษาความเชื่อมโยงของราคาสินค้ามันสำปะหลังในพื้นที่ชนบท (RP) และตลาดในพื้นที่ตัวเมือง (UP) ซึ่งผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า ราคาทั้งสองตลาดมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว และราคาตลาดในพื้นที่ชนบทมีอิทธิพลต่อราคาในตลาดมันสำปะหลังในพื้นที่ตัวเมือง งานวิจัยของ Songsiengchai (2018) ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระยะยาว มีการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger causality) เพื่อทดสอบปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดและทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างราคาโลกและราคาภายในประเทศไทย ผลการศึกษา พบว่า ราคามีความสัมพันธ์กันในระยะยาว โดยประเทศไทยได้รับอิทธิพลในเชิงบวกจากราคาน้ำมันปาล์มดิบของประเทศมาเลเซีย อีกทั้ง ในการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล ราคาน้ำมันปาล์มดิบประเทศมาเลเซีย ราคาน้ำมันถั่วเหลืองโลก และราคาน้ำมันปาล์มดิบในประเทศไทย มีอิทธิพลในการกำหนดราคาซึ่งกันและกันทั้งสองทิศทาง ขณะเดียวกัน ราคาน้ำมันดิบของโลกมีอิทธิพลในการกำหนดราคาในประเทศไทยเพียงทิศทางเดียว นอกจากนี้ งานวิจัยของ วิริยกิตต์ พุทธสัมฤทธิ์ และอภิชาต ดะลุณเพธย์ (2559) ใช้วิธีการเดียวกัน ผลการศึกษา พบว่า ตลาดน้ำตาลโลกมีความเชื่อมโยงกับตลาดอ้อยและน้ำตาลในประเทศ เนื่องจาก มีการส่งผ่านราคาน้ำตาลโลกมายังราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับ โดยมีค่าความยืดหยุ่นของการส่งผ่านราคาใกล้เคียง 1 แสดงถึงประสิทธิภาพการกำหนดราคาอ้อยจากภาครัฐ ที่สะท้อนถึงราคาน้ำตาลในตลาดโลกอย่างแท้จริง ขณะที่ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล พบว่า การเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำตาลทรายขายปลีกภายในประเทศ ราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย และราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดล่วงหน้าลอนดอนในอดีตมีผลทำให้ราคาอ้อยที่เกษตรกรได้รับในปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไป สำหรับราคาน้ำตาลทรายส่งออกของไทย พบว่า มีความสัมพันธ์แบบ 2 ทิศทางกับราคาน้ำตาลทรายขาวตลาดโลก

จากการทบทวนวรรณกรรมการศึกษาในครั้งนี้จะทำการวิเคราะห์การส่งผ่านราคาสินค้าเกษตร 8 ชนิด โดยใช้แนวคิดความเชื่อมโยงของตลาดในแนวดิ่ง ทำการวิเคราะห์แบบจำลอง VAR และVECM (แบบจำลอง VECM ที่ใช้เป็นเชิงเส้นตรง) การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (cointegration) ตามวิธีของ Johansen การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality test) และการวิเคราะห์ฟงกชันการตอบสนองต่อความแปรปรวน (Impulse Response Functions: IRFs) ซึ่งมีแนวคิดและทฤษฎี ดังนี้

## **2.2 แนวคิดและทฤษฎี**

**2.2.1 แนวคิดความเชื่อมโยงของตลาด**

ความเชื่อมโยงของตลาด (Market Integration) เป็นแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ที่กิจกรรมในระบบตลาดหนึ่ง ส่งผลกระทบต่อตลาดส่วนอื่น ๆ โดยทั่วไปจะใช้ข้อมูลราคาซึ่งเป็นข้อมูลที่สามารถสื่อให้เห็นถึงผลกระทบระหว่างตลาดและสามารถเห็บรวบรวมจากตลาดได้ง่าย ผลกระทบมักจะสื่อออกมาในรูประดับราคา ด้วยเหตุนี้การพิจารณาความเชื่อมโยงของตลาด สามารถพิจารณาได้จากการเปลี่ยนแปลงราคาระหว่างตลาด คือเมื่อราคาในตลาดแห่งหนึ่งมีการเปลี่ยนแปลง จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดแห่งอื่น ๆ ตามไปด้วย (Wyeth, 1992) ในการพิจารณาความเชื่อมโยงของตลาดเป็นไปได้ทั้งในด้านแนวราบ (Horizontal หรือ Spatial) ซึ่งเป็นการให้รายละเอียดเกี่ยวกับการเชื่อมโยงของตลาดหลาย ๆ แห่ง ในท้องถิ่นที่แตกต่างกัน และด้านแนวดิ่ง (Vertical) ซึ่งเป็นการพิจารณาความเชื่อมโยงในตลาดต่างระดับกัน เช่น ตลาดระหว่างระดับฟาร์ม กับตลาดระดับขายส่ง และกับตลาดระดับขายปลีก เป็นต้น

### **2.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา**

อนุกรมเวลา (Time series) หมายถึง ค่าสังเกตที่ทุกหน่วยเวลาติดต่อกันเป็นลำดับแบ่งเป็นอนุกรมเวลาชนิดดิสครีต (Discrete time series) และอนุกรมเวลาชนิดต่อเนื่อง (Continuous time series) (มุกดา แม้นมินทร์, 2549) ลักษณะของอนุกรมเวลาประกอบด้วย 4 ส่วน คือ แนวโน้ม (Trend: T) วัฏจักร(Cycle: C) การแปรผันตามฤดูกาล (Seasonal variations: S) และการแปรผันแบบผิดปกติ (Irregular variations: I)

1) แนวโน้ม (Trend: T) คือ ส่วนที่ทำให้อนุกรมเวลามีค่าเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ หรือลดลงเรื่อย ๆ เมื่อเวลาผ่านไป เรามักใช้แนวโน้มในการบอกว่าอนุกรมเวลาที่เก็บข้อมูลมามีอัตราการเพิ่มขึ้น หรืออัตราการลดลงในระยะยาว

2) วัฏจักร (Cycle: C) คือ การเคลื่อนไหวขึ้น ๆ ลง ๆ รอบระดับของแนวโน้มคล้ายกันเป็นช่วง ๆ โดยแต่ละช่วงมีระยะเวลายาวนานกว่า 1 ปี

3) การแปรผันตามฤดูกาล (Seasonal variations: S) คือ การเคลื่อนไหวเหมือนกันเป็นช่วง ๆ โดยแต่ละช่วงนานไม่เกิน 1 ปี เรียกแต่ละช่วงเวลาที่อนุกรมมีลักษณะเหมือนกันนี้ว่าคาบของฤดูกาล เช่น ข้อมูลรายไตรมาสคาบของฤดูกาลเท่ากับ 4 สำหรับข้อมูลรายเดือนคาบของฤดูกาลอาจเป็น 6 เดือนหรือ 12 เดือน เป็นต้น

4) การแปรผันแบบผิดปกติ (Irregular variations: I) คือ ส่วนประกอบของอนุกรมเวลาที่ปรากฏในรูปของลักษณะการเคลื่อนไหวที่ไม่มีรูปแบบการเคลื่อนไหวชนิดนี้ คือ ส่วนที่เหลือจากแนวโน้ม  
วัฏจักรและการแปรผันตามฤดูกาล

สำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาสามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ อนุกรมเวลาที่นิ่ง (Stationary) และอนุกรมเวลาที่ไม่นิ่ง (Non - Stationary)

1) อนุกรมเวลาที่นิ่ง (Stationary) คือ คุณสมบัติของข้อมูลอนุกรมเวลาที่ค่าพารามิเตอร์ทางสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ไม่เปลี่ยนไปตามกาลเวลา

2) อนุกรมเวลาที่ไม่นิ่ง (Non - Stationary) คือ ข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมีแนวโน้ม ข้อมูลอนุกรมเวลาดังกล่าวจะมีค่าเฉลี่ยที่เปลี่ยนไปเรื่อย ๆ จึงเป็นข้อมูลที่ไม่นิ่ง (Non-Stationary) โดยปกติข้อมูลอนุกรมเวลาทางเศรษฐศาสตร์ อาทิ ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (Gross Domestic Product: GDP) ดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index: CPI) รวมถึง ราคาสินค้าโภคภัณฑ์และสินค้าเกษตร เป็นข้อมูลที่ไม่นิ่ง (Myers, 1994) หากข้อมูลอนุกรมเวลาที่ค่าของมัน (Level) มีความนิ่งเราจะเรียกว่าข้อมูลมีลำดับของความนิ่งที่ 0 หรือเขียนโดยย่อว่า I(0) (Integration Of Order Zero) ถ้าข้อมูลที่ถูกแปลงให้อยู่ในรูปแบบผลต่างที่หนึ่ง (First Difference) แล้วมีความนิ่ง เราจะเรียกว่าข้อมูลมีลำดับของความนิ่งที่ 1 หรือ I(1)

ปัญหาที่สำคัญของข้อมูลที่ไม่นิ่ง (Non-Stationary) คือ การใช้ข้อมูล Non-Stationary ในการประมาณค่าในแบบจำลองทางเศรษฐมิติ อาจทำให้เกิดปรากฏการณ์ของความสัมพันธ์ที่ไม่จริง (Spurious Relationship) กล่าวคือ ตัวแปรในแบบจำลองมีความสัมพันธ์ระหว่างกันโดยบังเอิญ ไม่มีเหตุผลทางทฤษฎีสนับสนุน (Granger And Newbold, 1974) นอกจากนี้ค่าสัมประสิทธิ์ (Coefficients) ที่ได้จากการประมาณการ มีความไม่คงเส้นคงวา (Inconsistent) ดังนั้น ในการทำการศึกษาโดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาจึงจำเป็นต้องทำการทดสอบว่าข้อมูลนั้นมีลักษณะเป็น Stationary หรือไม่ก่อนดำเนินการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติต่อไป

วิธีทดสอบความนิ่ง (Stationary) ของข้อมูลได้ออกเป็นสองประเภท ประเภทแรก คือการทดสอบ Unit Rootหรือ I(1) โดยมีสมมติฐานหลักของการทดสอบ (Null Hypothesis: H0) ว่า ข้อมูลนั้นเป็น Unit Root หรือหมายความว่าข้อมูลนั้นไม่มีความนิ่ง (Non-Stationary) วิธีทดสอบที่นิยม คือ การทดสอบ Augmented Dickey-Fuller (ADF) (Dickey And Fuller, 1979) สำหรับวิธีทดสอบประเภทที่สอง คือ การทดสอบความนิ่ง (Stationary) โดยมีสมมติฐานหลักของการทดสอบ (Null Hypothesis: H0) คือ ข้อมูลนั้นมีความนิ่ง (Stationary) วิธีทดสอบที่นิยม คือ การทดสอบ Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) (Kwiatkowski Et Al., 1992) การทดสอบทั้งสองวิธีนี้มีข้อดีข้อเสียต่างกันไป ดังนั้น ในทางปฏิบัติควรทำการทดสอบทั้งสองวิธี เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในผลของการทดสอบ (Enders, 2015)

ราคาสินค้าเกษตรทั้ง 8 สินค้าเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time-Series Data) ซึ่งถ้าข้อมูล ที่วิเคราะห์เป็นอนุกรมเวลาที่นิ่ง (Stationary) สามารถใช้แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ได้ ถ้าข้อมูลไม่นิ่ง (Non-Stationary) ให้ทดสอบ Cointegration ถ้าข้อมูล Cointegrated กัน สามารถใช้แบบจำลองการปรับตัวระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพ (Vector Error Correction Model: VECM) ได้ ถ้าไม่มี Cointegration ให้แปลงข้อมูลราคาให้มีคุณสมบัติ Stationary ก่อนแล้วใช้แบบจำลอง VAR

### **2.2.3 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR)**

แบบจำลอง VAR จะประกอบด้วยระบบสมการที่มีการพิจารณาตัวแปรตามหรือตัวแปรภายในหลายตัวพร้อมกัน ซึ่งตัวแปรทางขาวมือของแต่ละสมการ จะถูกกำหนดด้วยอดีตของตัวมันเอง (Lagged Variable) และถูกอธิบายด้วยตัวแปรล่าช้าของตัวแปรภายในอื่น ๆ (Lagged of other Variables) ในแบบจำลอง VAR คำว่า Vector หมายความว่า แบบจำลองมีตัวแปรมากกว่าสองตัวแปรขึ้นไป ทำให้มีสมการมีมากกว่าสองสมการขึ้นไป คำว่า Autoregressive หมายความว่าแบบจำลองนั้นใช้ตัวแปรในอดีตเป็นตัวแปรอธิบายตัวแปรปัจจุบัน ข้อมูลที่ใช้ในแบบจำลอง VAR จำเป็นต้องมีคุณสมบัติ Stationary หากข้อมูลยังไม่มีคุณสมบัติดังกล่าว จำเป็นจะต้องหาค่าผลต่าง (First Difference) ก่อน จนได้คุณสมบัติที่ต้องการจึงจะนำมาวิเคราะห์ประมาณการแบบจำลองด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Geoffrey and Fildes, 2004) สำหรับข้อมูลระดับ (level) สามารถเขียนในรูปแบบสมการ ดังนี้

(3.1)

ถ้าข้อมูลมีลักษณะ Non-stationary จำเป็นต้องใช้ข้อมูลผลต่างลำดับที่หนึ่ง (first difference) ซึ่งสามารถเขียนในรูปแบบสมการ ดังนี้

(3.**2**)

โดยที่ คือ เวกเตอร์ราคา ณ ช่วงเวลา (ขนาด)

คือ เวกเตอร์ของดริฟท์พารามิเตอร์ (ขนาด)

คือ เมทริกซ์ของพารามิเตอร์ที่บอกถึงการตอบสนองระยะสั้นต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาในอดีต(ขนาด ) โดยที่ หมายถึง การตอบสนองของราคา ต่อการเปลี่ยนแปลงของราคา

คือ เวกเตอร์ของค่าความเคลื่อน (ขนาด)

คือ ตัวดำเนินการผลต่างที่หนึ่ง (first difference operator) เช่น

แบบจำลอง VAR เปรียบเสมือนแบบจำลองตั้งต้น ที่สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ ด้วยเทคนิคอื่น ๆ เช่น Vector Error Correction Model (VECM) Johansen Cointegration Granger’s Causality Impulse Response Function (IRF) เป็นต้น

### **2.2.4 ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration)**

การประมาณการแบบจำลองทางเศรษฐมิติด้วยข้อมูลอนุกรมเวลาที่ไม่นิ่ง (Non-Stationary) ทำให้เกิดปัญหา Spurious Regression และ Inconsistency อย่างไรก็ตาม Engle And Granger (1987)   
ได้พิสูจน์ว่า ข้อมูลอนุกรมเวลาที่ไม่นิ่ง (Non-Stationary) อาจมีความสัมพันธ์ที่แท้จริงได้ ทำให้สามารถประมาณการด้วยวิธีทางเศรษฐมิติได้เป็นปกติ คุณสมบัติพิเศษนี้เรียกว่าความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) ซึ่งหมายความว่า ข้อมูลอนุกรมเวลาตั้งแต่สองชุดขึ้นไปมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว   
แต่ในระยะสั้นข้อมูลสามารถเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพได้ แนวคิด Co-Integration มีประโยชน์อย่างมากในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา ทำให้เราสามารถวิเคราะห์ว่าข้อมูลราคามีความสัมพันธ์กันในระยะยาวหรือไม่ ถ้าราคามีความสัมพันธ์กันระยะยาว แต่เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ที่ทำให้ราคาสินค้าหนึ่งเปลี่ยนแปลง ราคาอีกสินค้าที่มีความสัมพันธ์กันจะปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพอย่างไร แบบจำลองที่วิเคราะห์การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพที่ใช้แนวคิด Cointegration นี้เรียกว่า แบบจำลองการปรับตัวระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพ (Vector Error Correction Model, VECM) ซึ่งกล่าวในรายละเอียดต่อไป

การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมีหลายวิธี ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ วิธีทดสอบทีละสองตัวแปร (Bivariate) และวิธีทดสอบทีละหลายตัวแปร (Multivariate) ในทีนี้ขอกล่าวถึง 2 วิธี ได้แก่ วิธีทดสอบของ Engle And Granger (1987) และวิธีทดสอบของ Johansen (1991)

*1) วิธีทดสอบของ Engle And Granger* เป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างข้อมูลอนุกรมเวลาสองชุดข้อมูลซึ่งมีสองขั้นตอน

ในขั้นตอนที่ 1:ประมาณการข้อมูลราคาของ 2 ชุด ด้วยวิธี Ordinary Least Square (OLS)

(3.3)

โดยที่ , คือ ราคาของตลาด , ณ ช่วงเวลา

คือ สัมประสิทธิ์ของแบบจำลอง

คือ ค่าความคลาดเคลื่อนจากดุลยภาพระยะยาว (Error Correction Term, ECT)

ในขั้นตอนที่ 2: นำ ที่ประมาณการได้จากขั้นตอนที่ 1 มาทดสอบคุณสมบัติ Stationary ด้วยวิธีทดสอบของ Augmented Dickey Fuller ถ้าค่าความคลาดเคลื่อนจากดุลยภาพระยะยาวมีคุณสมบัติ Stationary สามารถอนุมานได้ว่าข้อมูลราคาทั้งสองชุดมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegrated) อนึ่ง การทดสอบสมมติฐานต้องใช้ค่าสถิติทดสอบที่คำนวณโดย Engle And Granger (1987) เนื่องจากค่าสถิติทดสอบของ Augmented Dickey Fuller ไม่สามารถใช้กับกรณีนี้ได้

*2) วิธีทดสอบของ Johansen* เป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวระหว่างข้อมูลอนุกรมเวลาหลายชุดข้อมูลซึ่งใช้รูปแบบของแบบจำลอง (Vector Error Correction Model, VECM) ซึ่งสามารถเขียนได้ ดังนี้

(3.4)

โดยที่ คือ เวกเตอร์ราคา ณ ช่วงเวลา t (ขนาด nx1)

คือ เวกเตอร์ของดริฟท์พารามิเตอร์ (ขนาด nx1)

คือ เมทริกซ์ของพารามิเตอร์ที่บอกถึงความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ หรือเรียกอีกชื่อว่า Loading Matrix (ขนาด nxr)

คือ เมทริกซ์ของพารามิเตอร์ที่บอกถึงการส่งผ่านราคาในระยะยาวหรือเรียกอีกชื่อว่า Cointegration Matrix (ขนาด nxr)

คือ เมทริกซของพารามิเตอร์ที่บอกถึงการตอบสนองระยะสั้นของราคาที่เปลี่ยนแปลงในอดีต (ขนาด nxn)

คือ เวกเตอร์ของค่าความเคลื่อน (ขนาด nx1)

โดยที่ n คือ จำนวนแถว และ r คือ จำนวนหลัก

คือ ตัวดำเนินการผลต่างที่หนึ่ง (First Difference Operator) เช่น

คือ จำนวนช่วงเวลาย้อนหลัง (Lag) ที่ใช้ในแบบจำลอง การกำหนดจำนวนที่เหมาะสมใช้การทดสอบ Log likelihood Ratio หรือ การพิจารณาจากค่าสถิติ (Akaike Information Criterion: AIC)

การทดสอบของ Johansen วิเคราะห์การมีอยู่ของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegrate) ได้โดยการวิเคราะห์ rank ของ

- *ถ้า ข้อมูลราคาทั้งหมดไม่มี*ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว*และแบบจำลองนี้จะเหมือนกับแบบจำลอง* VAR *ที่ใช้ข้อมูลผลต่างที่หนึ่ง* (First Difference*) และการตอบสนองของการเปลี่ยนแปลงราคาเป็นแค่การตอบสนองระยะสั้น*

- *ถ้า ข้อมูลราคามีคุณสมบัติ* Stationary *และแบบจำลองนี้จะเหมือนกับแบบจำลอง* VAR ที่ข้อมูลระดับ (Level)

- *ถ้า*  *ข้อมูลราคามี*ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวโดยที่มีจำนวนความสัมพันธ์เท่ากับ

Johansen เสนอวิธีในการทดสอบ จำนวน 2 วิธี ได้แก่การทดสอบด้วย Trace และการทดสอบด้วย Maximum Eigenvalue ซึ่งการศึกษาการส่งผ่านราคาสินค้าเกษตรที่สำคัญในครั้งนี้จะทำการหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวโดยวิธีการทดสอบของ Johansen

### **2.2.5 แบบจำลองการปรับตัวระยะสั้นเข้าสู่ดุลยภาพ (Vector Error Correction Model: VECM)**

แบบจำลอง VECM เป็นแบบจำลองที่มีพื้นฐานมาจากแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ที่ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาที่ไม่นิ่ง (Non-Stationary) แต่มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration) มีการประกอบรวมแบบเป็นเส้นตรง (Linear Combination) ที่มีคุณสมบัติ Stationarity หมายความว่า ข้อมูลอนุกรมเวลาตั้งแต่สองชุดขึ้นไปมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว แต่ในระยะสั้นข้อมูลสามารถเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพได้ แนวคิดดังกล่าวทำให้สามารถวิเคราะห์ได้ว่าข้อมูลมีความสัมพันธ์กันในระยะยาวหรือไม่ เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ที่ทำให้ตัวแปรหนึ่งเปลี่ยนแปลง ตัวแปรอื่นที่มีความสัมพันธ์กันจะปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ โดยการเพิ่มตัวแปรการปรับตัวสู่ดุลยภาพ (Error Correction Term: ECT) เป็นตัวแปรอธิบายในแบบจำลอง ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้แบบจำลอง VECM แบบ Linear VECM ซึ่งเป็นแบบจำลองที่มีสมมติฐานว่าการส่งผ่านราคามีลักษณะเป็นเส้นตรง (Linear) (Engle And Granger, 1987)

Linear Vector Error Correction Model (Linear VECM) เป็นแบบจำลอง VECM ที่มีรูปแบบสมการเป็นเส้นตรงสามารถเขียนได้ ดังนี้

(3.5)

โดยที่ คือ เวกเตอร์ราคา ณ ช่วงเวลา (ขนาด nx1)

คือ เวกเตอร์ของดริฟท์พารามิเตอร์ (ขนาด nx1)

คือ เมทริกซ์ของพารามิเตอร์ที่บอกถึงการตอบสนองระยะสั้นต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาในอดีต (ขนาด nxn) โดยที่ หมายถึง การตอบสนองของราคา ต่อการเปลี่ยนแปลงของราคา

### **2.2.6 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุผล (Granger Causality Test)**

โดยทั่วไปความสัมพันธ์ทางสถิติสามารถหาได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient) โดยมุ่งเน้นการวัดทิศทางและขนาดความสัมพันธ์ของตัวแปร แต่ไม่สนใจว่ากลุ่มตัวแปรที่ทำการศึกษามีความสัมพันธ์เชิงเหตุผลหรือไม่ การทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุผลแบบ Granger เป็นการทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลระหว่างตัวแปร ภายใต้สมมติฐานที่ว่าการเปลี่ยนแปลงของราคาในอดีตของตลาดระดับหนึ่ง จะมีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาในปัจจุบันของตลาดในระดับต่าง ๆ อย่างไรการวิเคราะห์ Granger Causality สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งแบบจำลอง VAR และ VECM และสามารถนำมาใช้ทดสอบอิทธิพลของการส่งผ่านราคาระหว่างตลาดได้ โดยการทดสอบค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์   
การตอบสนองระยะสั้น () (Enders, 2015) โดยมีการวิเคราะห์ Granger Causality ในแบบจำลอง VAR ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีความนิ่ง (Granger, 1969) มีนิยาม ดังนี้

(3.**6**)

โดยที่ คือ ตัวแปรที่ทำการทดสอบ ซึ่งต้องมีคุณสมบัติ Stationary

คือ ตัวแปรค่าอดีตของตัวแปรที่ทำการทดสอบ

และ คือ ค่าคงที่

คือ ค่าสัมประสิทธิ์

คือ ผลรวมสหสัมพันธ์ของค่าอดีต (Lagged series)

คือ ระดับความล่าช้าที่เหมาะสมที่จะทำให้ ไม่เกิดปัญหา Autocorrelation

คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

ในการณี ทดสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ของตัวแปร และ กล่าวคือ ถ้า สามารถอธิบายถูกอธิบายได้ด้วย อย่างเป็นเหตุเป็นผล ก็ต่อเมื่อค่าในอดีตของ สามารถช่วยอธิบายหรือกำหนดการเปลี่ยนแปลงของ ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ กล่าวคือ ตัวแปร เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปร หลังจากนั้นทำการทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

( Does not Granger cause )

( Does Granger cause )

สมมติฐานหลัก () คือ does not Granger cause หรือ ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลต่อ

สมมติฐานรอง () คือ does Granger cause หรือ มีความสัมพันธ์เชิงเหตุและผลต่อ

โดยถ้ามีความสัมพันธ์ 1 ทางเรียกความสัมพันธ์นั้นว่า Uni-directional relationship และ  
ถ้ามีความสัมพันธ์ 2 ทางเรียกความสัมพันธ์นั้นว่า Bi-directional relationship

Granger (1986) and Engle and Granger (1987) ได้เสนอแบบจำลอง Error-correction model เพื่ออธิบายความสัมพันธ์เชิงเหตุผลเมื่อชุดข้อมูล 2 ชุดที่มีการ Cointegrated กัน โดยการศึกษาครั้งนี้ได้นำเอา Granger causality-VECM approach มาประยุกต์ใช้

สำหรับการทดสอบในครั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงการปรับตัวในระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวของตัวแปรอย่างมาก 4 ตัว โดยการทดสอบ Wald Test เป็นวิธีทดสอบสมมติฐานเป็นเหตุเป็นผล เพื่อทดสอบว่ากลุ่มค่าในอดีต (Lagged Values) ของตัวแปรหนี่งจะมีความสามารถในการอธิบายพฤติกรรมของตัวแปรภายใน (Endogenous Variable) ที่ต้องการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ โดยมีแบบจำลองการทดสอบความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวแปรดังต่อไปนี้

(3**.7**)

โดยที่ คือ ตัวแปรที่ทำการทดสอบ ซึ่งต้องมีคุณสมบัติ Non-Stationary

คือ ตัวแปรค่าอดีตของตัวแปรที่ทำการทดสอบ

คือ ค่าคงที่

คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรค่าอดีตที่ทำการทดสอบ

คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

คือ ค่าสัมประสิทธิ์ของ Error Correction Term

การทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

มีค่าพารามิเตอร์อย่างน้อย 1 ตัว ไม่เท่ากับ 0

มีค่าพารามิเตอร์อย่างน้อย 1 ตัว ไม่เท่ากับ 0

มีค่าพารามิเตอร์อย่างน้อย 1 ตัว ไม่เท่ากับ 0

โดยถ้ามีความสัมพันธ์ 1 ทางเรียกความสัมพันธ์นั้นว่า Uni-directional relationship และถ้ามีความสัมพันธ์ 2 ทางเรียกความสัมพันธ์นั้นว่า Bi-directional relationship

### **2.2.7 การวิเคราะห์การตอบสนองอย่างฉับพลัน (Impulse Response Function: IRF)**

การวิเคราะห์การตอบสนองอย่างฉับพลัน หรือ IRF เป็นการวิเคราะห์ผลกระทบของ  
การเปลี่ยนแปลง (Shock) ในตัวแปรหนึ่งต่อตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ IRF สามารถทำได้ทั้งแบบจำลอง VAR และ VECM โดยการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรหนึ่งจะยังไม่ส่งผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรอื่นในทันที แต่จะส่งผลต่อกระทบเมื่อเวลาผ่านไป ทำให้เราเห็นพลวัตรของการส่งผ่านราคา ทั้งในแง่ของขนาด และความเร็วของการส่งผ่านราคา (Fackler And Goodwin, 2001; Ben-Kaabia And Gil, 2007)

การวิเคราะห์ VAR ไม่สามารถวิเคราะห์จากค่าสัมประสิทธิ์ได้จึงต้องอาศัยวิธีอื่นอาทิเช่น Impulse Response Function (IRF) ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้แนวคิด Moving Average เพื่อวิเคราะห์การเคลื่อนไหวของข้อมูลอนุกรมเวลา โดยแบบจำลอง VAR จะอาศัยคุณสมบัติ Stability ของ แบบจำลอง ในการเขียนให้อยู่ในรูปของ Vector Moving Average (VMA) จากนั้นทำการหาตัวคูณ Multiplier () ของค่าความผิดพลาด () ในแบบจำลอง VMA ในแต่ละช่วงแล้ว นำตัวคูณ Multiplier นั้นมา Plot เป็นกราฟเทียบกับช่วงเวลาจะได้ IRF ซึ่ง IRF สามารถอธิบายความสัมพันธ์ตัวแปรหนึ่งต่อตัวแปรหนึ่งในแต่ละช่วงเวลารวมถึงบอกทิศทางแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและขนาดของผลกระทบในแต่ละช่วงเวลาได้ ได้ดังนี้ (Enders, 2015)

**(**3**.8)**

โดยที่ คือ เวกเตอร์ราคาที่จะศึกษา ณ ช่วงเวลา (ขนาด nx1)

คือ ค่าเฉลี่ยของ

คือ ค่าสัมประสิทธิ์ Impulse Response Function

คือ เวกเตอร์ของค่าคลาดเคลื่อน (Error terms)

ค่าสัมประสิทธิ์ คือ ค่าที่ใช้ในการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของค่าคลาดเคลื่อนที่มีผลกระทบต่อตัวแปรราคาที่ใช้ในการศึกษาในแต่ละช่วงเวลาทั้งหมด

สำหรับแบบจําลอง VECM การวิเคราะห์ด้วย IRF จะถูกเขียนให้อยู่ในรูปแบบ Vector Moving Average (VMA) ดังต่อไปนี้ (Lutkepohl, 1993 and Pesaran and Shin, 1998)

(3.9)

โดยที่ คือ เวกเตอร์ราคาที่จะศึกษา ณ ช่วงเวลา (ขนาด nx1)

คือ ค่าสัมประสิทธิ์ Impulse Response Function

# บทที่ 3 ข้อมูลทั่วไป

## **3.1 ข้าว**

### **3.1.1 สถานการณ์การผลิตและการตลาด**

**1) ด้านการผลิต**

ปี 2557/58 – 2561/62 ประเทศไทยมีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวรวมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.71 จาก 69.25 ล้านไร่ ในปี 2557/58 เป็น 70.98 ล้านไร่ ปี 2561/62 โดยเนื้อที่เพาะปลูกข้าวนาปรังมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 14.77 และข้าวนาปีมีอัตราการขยายลดลงร้อยละ 0.07

ผลผลิตข้าวรวมทั้งประเทศเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.30 จาก 31.62 ล้านตัน ในปี 2557/58 เป็น 31.23 ปี 2561/62 โดยผลผลิตข้าวนาปรังมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.50 แต่ข้าวนาปีมีอัตราการขยายตัวลดลงร้อยละ 0.59

ผลผลิตต่อไร่รวมทั้งประเทศเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.58 จาก 457 กิโลกรัม ในปี 2557/58 เป็น 453 กิโลกรัม ปี 2561/62 โดยผลผลิตต่อไร่ข้าวนาปรังมีอัตราการขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.50 แต่ข้าวนาปีมีอัตราการขยายตัวลดลงร้อยละ 0.51 (ตารางที่ 3.1.1)

**ตารางที่ 3.1.1 เนื้อที่เพาะปลูก ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ของข้าวนาปี และนาปรัง ปี 2558 – 2562**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายการ** | **ปี 2558**  **(2557/58)** | **ปี 2559**  **(2558/59)** | **ปี 2560**  **(2559/60)** | **ปี 2561**  **(2560/61)** | **ปี 2562**  **(2561/62)** | **เฉลี่ย** | **อัตราขยายตัว  (ร้อยละ)** |
| **รวม** | | | | | | | |
| เนื้อที่เพาะปลูก (ล้านไร่) | 69.25 | 63.20 | 69.10 | 71.29 | 70.98 | 68.76 | 1.71 |
| ผลผลิต (ล้านตัน) | 31.62 | 27.42 | 31.86 | 32.90 | 32.35 | 31.23 | 2.30 |
| ผลผลิตต่อไร่ (กก.) | 457 | 434 | 461 | 461 | 456 | 453 | 0.58 |
| **ข้าวนาปี** | | | | | | | |
| เนื้อที่เพาะปลูก (ล้านไร่) | 60.79 | 58.06 | 58.65 | 59.22 | 59.98 | 59.34 | -0.07 |
| ผลผลิต (ล้านตัน) | 26.27 | 24.31 | 25.24 | 24.93 | 25.18 | 25.19 | -0.59 |
| ผลผลิตต่อไร่ (กก.) | 432 | 419 | 430 | 421 | 420 | 424 | -0.51 |
| **ข้าวนาปรัง** | | | | | | | |
| เนื้อที่เพาะปลูก (ล้านไร่) | 8.46 | 5.14 | 10.46 | 12.07 | 11.00 | 9.43 | 14.77 |
| ผลผลิต (ล้านตัน) | 5.35 | 3.11 | 6.62 | 7.97 | 7.17 | 6.04 | 16.50 |
| ผลผลิตต่อไร่ (กก.) | 632 | 605 | 633 | 660 | 652 | 636 | 1.50 |

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

**2) ด้านการตลาด**

2.1) ความต้องการใช้ ปี 2558 - 2562 มีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.01 ต่อปี จาก 16.12 ล้านตันข้าวเปลือก ในปี 2557/58 เป็น 17.11 ล้านตันข้าวเปลือก ในปี 2561/62 เนื่องจากการเพิ่มของพื้นที่เพาะปลูกข้าว และใช้ในอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น (ตารางที่ 3.1.2)

2.2) การส่งออก ปริมาณและมูลค่าการส่งออก ปี 2557/58 – 2561/62 มีแนวโน้มลดลงร้อยละ 2.76 และ ร้อยละ 1.10 ต่อปี ตามลำดับ เนื่องราคาข้าวไทยมีราคาสูงกว่าประเทศคู่แข่ง ส่งผลให้ประเทศคุ่ค้าหันไปนำเข้าจากประเทศที่ที่มีราคาต่ำกว่า และส่วนหนึ่งมาจากปัญหาค่าเงินบาทแข็งค่าอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ต้นปี 2562 (ตารางที่ 3.1.2)

**ตารางที่ 3.1.2ปริมาณความต้องการใช้ และการส่งออกข้าวของไทย ปี 2557/68 - 2561/62**

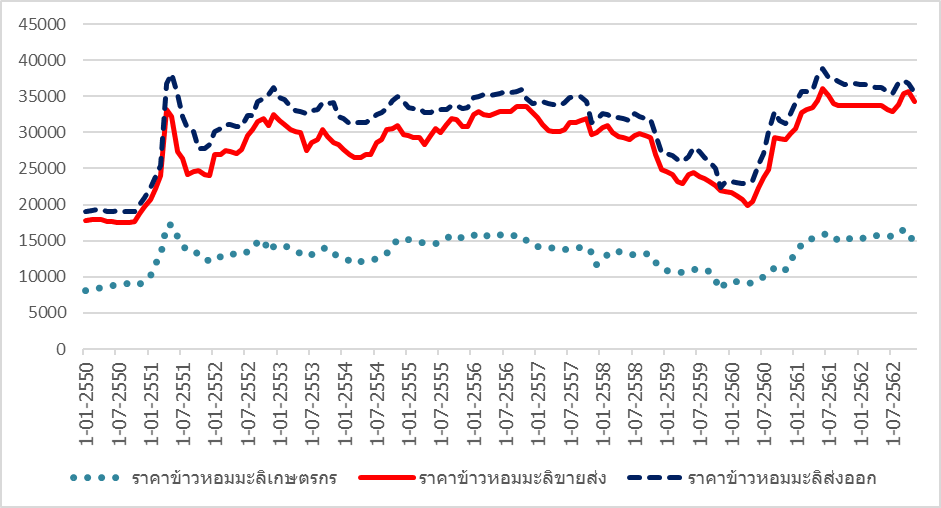
|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| รายการ | ปี 2558  (2557/58) | ปี 2559  (2558/59) | ปี 2560  (2559/60) | ปี 2561  (2560/61) | ปี 2562  (2561/62) |
| ความต้องการใช้  (ล้านตันข้าวเปลือก) | 16.12 | 16.06 | 15.32 | 15.65 | 17.11 |
| การส่งออก  (ล้านตันข้าวสาร) | 9.80 | 9.91 | 11.67 | 11.23 | 7.58 |

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และกรมศุลกากร

**3) ความเคลื่อนไหวของราคา**

จากกราฟแสดงความเคลื่อนไหวของราคาข้าวหอมมะลิ ในตลาด 3 ระดับ ได้แก่ ราคาเกษตรกร ราคาขายส่ง และราคาส่งออก ช่วงปี 2550 – 2563 พบว่า ราคาเกษตรกรขายได้ ราคาขายส่ง และราคาส่งออกเฉลี่ย 13.17, 28.37 และ 31.33 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งราคาที่เกษตรกรขายได้มีราคาค่อนข้างต่างจากราคาขายส่งและส่งออกค่อนข้างมาก (ภาพที่ 3.1.1)

ช่วงปี 2550 – 2551 จากรูปภาพที่ 3.1.1 พบว่า ราคาข้าวพุ่งสูงขึ้น เนื่องจากเกิดวิกฤติอาหารโลก ซึ่งเป็นภาวะที่ราคาอาหารเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยสาเหตุมาจากปัญหาความแห้งแล้งในประเทศที่ปลูกธัญพืชและราคาน้ำมันสูงขึ้น ส่งผลให้ราคาอื่นๆ สูงตามไปด้วย เช่น ปุ๋ย ค่าขนส่ง และอุตสาหกรรมเกษตร เป็นต้น ส่วนในช่วงปี 2559 – 2560 ราคาข้าวหอมมะลิไทยมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากความต้องการตลาดโลกชะลอตัวส่งผลให้ราคาข้าวหอมมะลิไทยราคาลดลง

****

ราคาข้าวหอมมะลิเกษตรกร

ราคาข้าวหอมมะลิขายส่ง

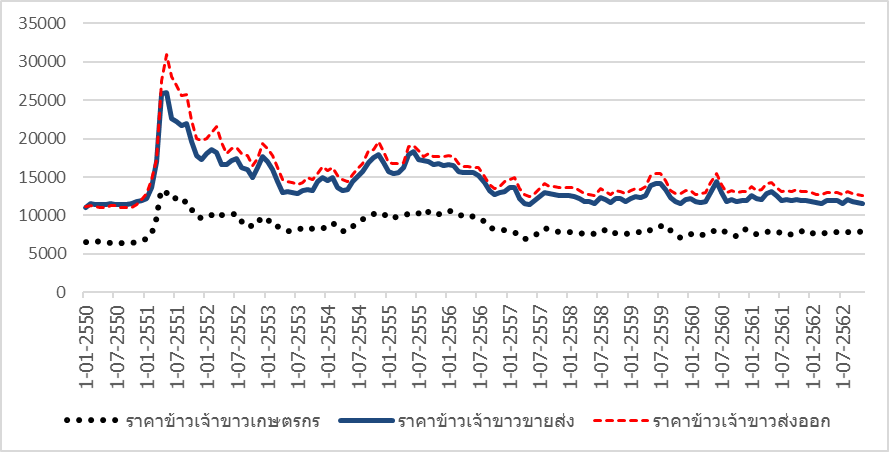
ราคาข้าวหอมมะลิส่งออก

**ภาพที่ 3.1.1 ความเคลื่อนไหวของราคาข้าวหอมมะลิของเกษตรกร ราคาขายส่ง และราคาส่งออก ช่วงปี 2550 – 2563**

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และกรมศุลกากร

จากกราฟแสดงความเคลื่อนไหวของราคาข้าวเจ้าขาว ในตลาด 3 ระดับ ได้แก่ ราคาเกษตรกร ราคาขายส่ง และราคาส่งออก ช่วงปี 2550 – 2563 พบว่า ราคาเกษตรกรขายได้ ราคาขายส่ง และราคาส่งออกเฉลี่ย 8.52, 14.09 และ 15.30 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งราคาที่เกษตรกรขายได้มีราคาค่อนข้างต่างจากราคาขายส่งและส่งออกค่อนข้างมากเช่นเดียวกับราคาข้าวหอมมะลิ (ภาพที่ 3.1.2)

ช่วงปี 2550 – 2551 จากรูปภาพที่ 3.1.2 พบว่า ราคาข้าวหอมมะลิพุ่งสูงขึ้น เนื่องจากเกิดวิกฤติอาหารโลก ซึ่งเป็นภาวะที่ราคาอาหารเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยสาเหตุมาจากปัญหาความแห้งแล้งในประเทศที่ปลูกธัญพืชและราคาน้ำมันสูงขึ้น ส่งผลให้ราคาอื่นๆ สูงตามไปด้วย เช่น ปุ๋ย ค่าขนส่ง และอุตสาหกรรมเกษตร เป็นต้น

****

ราคาข้าวเจ้าขาวเกษตรกร

ราคาข้าวเจ้าขาวส่งออก

ราคาข้าวเจ้าขาวขายส่ง

**ภาพที่ 3.1.2ความเคลื่อนไหวของราคาข้าวเจ้าขาวของเกษตรกร ราคาขายส่ง และราคาส่งออก ช่วงปี 2550 – 2563**

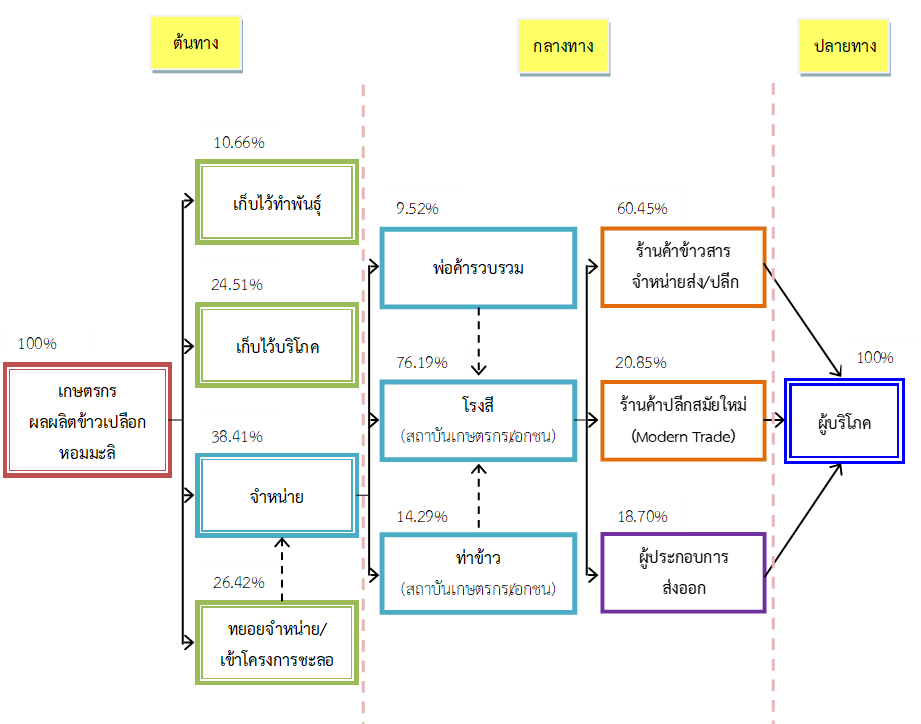
ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และกรมศุลกากร

### **3.1.2 โครงสร้างการตลาด**

โครงสร้างตลาดข้าวในการศึกษาครั้งนี้จะแบ่งการอธิบายเป็นข้าว 2 ชนิด ได้แก่ ข้าวหอมมะลิและข้าวเจ้าขาว เนื่องจากเป็นชนิดข้าวที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ และเป็นชนิดข้าวที่มีปริมาณผลผลิตที่มากกว่าข้าวชนิดอื่นๆ โดยหากพิจารณาจากผลผลิตข้าวทุกชนิดทั้งประเทศมีปริมาณรวม 24.90 ล้านตัน   
ร้อยละ 36.11 เป็นผลผลิตข้าวหอมมะลิ ร้อยละ 36.26 เป็นผลผลิตข้าวเจ้าขาว และร้อยละ 27.63 เป็นข้าวชนิดอื่นๆ ได้แก่ ข้าวเจ้าปทุมธานี 1 และข้าวเหนียว โดยรายละเอียด ดังนี้

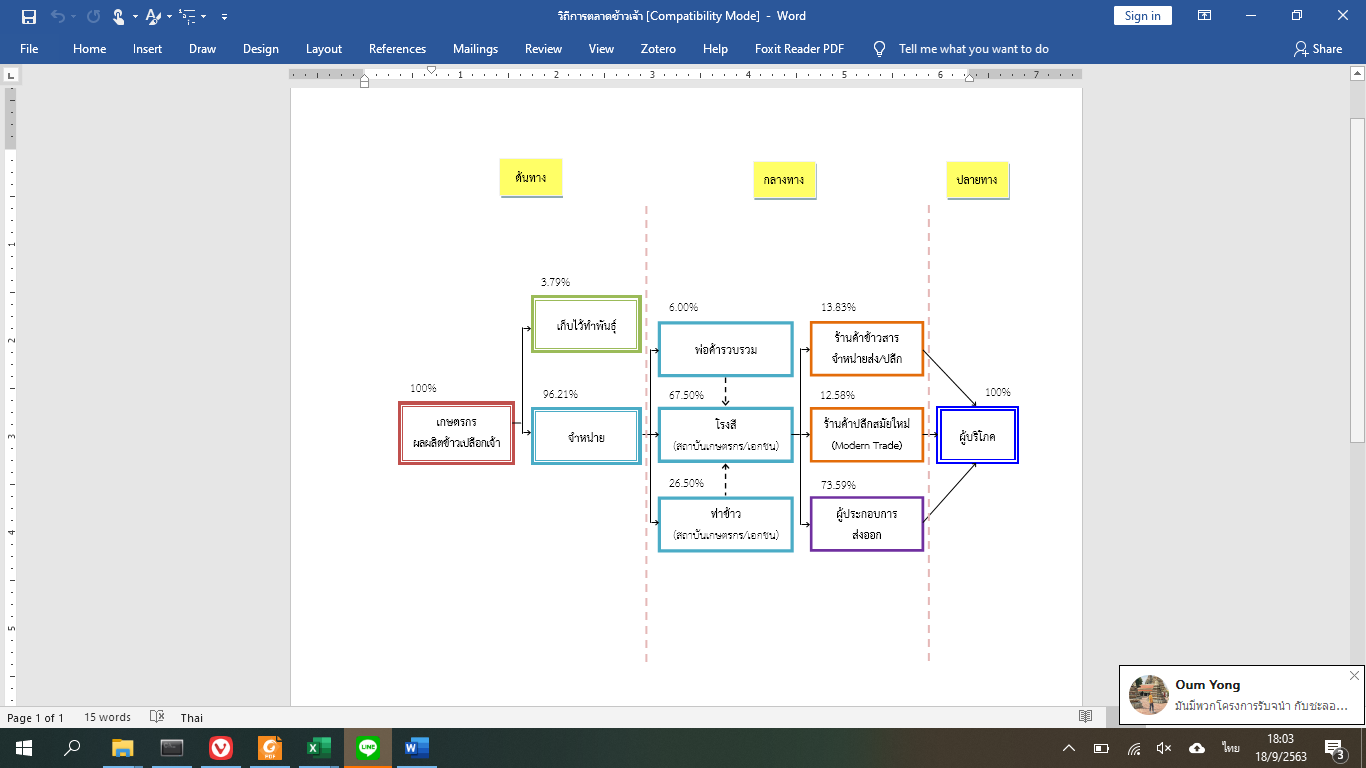
1) ผลผลิตข้าวหอมมะลิทั้งประเทศช่วงปี 2561 - 2563 เฉลี่ย 8.99 ล้านตันข้าวเปลือกต่อปี โดยร้อยละ 38.41 ของผลผลิตเกษตรกรจะจำหน่ายในทันที ร้อยละ 26.42 เกษตรกรเก็บไว้ในยุ้งฉางเพื่อเข้าโครงการการต่างๆ ของภาครัฐหรือค่อยทยอยนำผลผลิตออกจำหน่ายในภายหลัง โดยร้อยละ 76.19 จำหน่ายให้แก่โรงสี ร้อยละ 14.29 จำหน่ายให้ท่าข้าว และร้อยละ 9.52 จำหน่ายให้พ่อค้ารวบรวม ทั้งนี้ ท่าข้าวและพ่อค้ารวบรวมจะนำผลผลิตที่รับซื้อจากเกษตรกรไปจำหน่ายให้กับโรงสีต่อไป ผลผลิตที่เหลือนอกเหนือจากการจำหน่ายจะเป็นการเก็บผลผลิตไว้บริโภคและเก็บไว้ทำพันธุ์ในปีถัดไป ร้อยละ 24.51 และร้อยละ 10.66 ตามลำดับ

ผลผลิตข้าวหอมมะลิที่โรงสีรับซื้อจากเกษตรกร โรงสีจะทำการแปรรูปให้เป็นข้าวสารแล้วจำหน่ายต่อไป โดยร้อยละ 60.45 จำหน่ายให้ร้านค้าปลีก/ส่ง ข้าวสารทั่วไป ร้อยละ 20.85 จำหน่ายให้กับร้านค้าปลีกสมัยใหม่ (Modern Trade) และที่เหลือร้อยละ 18.70 จำหน่ายให้ผู้ประกอบการส่งออกข้าวสาร โดยข้าวหอมมะลิของไทยที่ถูกจัดให้เป็นข้าวคุณภาพระดับพรีเมี่ยม (Premium Quality) และข้าวคุณภาพสูง (High Quality) จะเป็นที่ต้องการของประเทศที่มีกำลังซื้อสูง เช่น สหรัฐอเมริกา ฮ่องกง แคนาดา และสิงคโปร์ เป็นต้น (ภาพที่ 3.1.3)



**ภาพที่ 3.1.3โครงสร้างตลาดข้าวหอมมะลิ**

2) ผลผลิตข้าวเจ้าขาวทั้งประเทศช่วงปี 2561 - 2563 เฉลี่ย 9.03 ล้านตันข้าวเปลือกต่อปี โดยร้อยละ 96.21 ของผลผลิตเกษตรกรจำหน่ายทันที และที่เหลือร้อยละ 3.79 เกษตรกรเก็บไว้ทำพันธุ์ไนปีถัดไป ทั้งนี้แหล่งจำหน่ายของเกษตรกรนั้นมีหลักๆ 3 แหล่ง ได้แก่ โรงสี ท่าข้าว และพ่อค้ารวบรวม โดยคิดเป็นร้อยละ 67.50, ร้อยละ 26.50 และร้อยละ 6.00 ตามลำดับ ทั้งนี้ พ่อค้ารวบรวมและท่าข้าวจะนำผลผลิตที่รับซื้อจากเกษตรกรมาจำหน่ายให้กับโรงสีต่อไป จากนั้นผลผลิตที่โรงสีรับซื้อทั้งหมด จากเกษตรกร พ่อค้ารวบรวม และท่าข้าว โรงสีจะทำการแปรรูปให้เป็นข้าวสารแล้วนำไปจำหน่ายให้แก่ ผู้ประกอบการส่งออก ร้านค้าข้าวสารจำหน่ายส่ง/ปลีก และร้านค้าปลีกสมัยใหม่ (Modern Trade) คิดเป็นร้อยละ 73.59, ร้อยละ 13.83 และร้อยละ 12.58 ตามลำดับ และข้าวสารทั้งหมดจะถูกจำหน่ายให้กับผู้บริโภคทั้งสิ้น



**ภาพที่ 3.1.4โครงสร้างตลาดข้าวเจ้าขาว**

### **3.1.3 นโยบายและมาตรการที่สำคัญ**

นโยบายจำนำข้าว

นโยบายสำคัญของรัฐบาลในช่วงที่ผ่านมา คือแผนการผลิตและการตลาดข้าวครบวงจร   
ปี 2559 - 2562 โดยแผนฯ ดังกล่าวเป็นความร่วมมือของหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงมหาดไทย และกระทรวงการคลัง (ธ.ก.ส.) ผลการดำเนินงานมีผลสัมฤทธิ์ สรุปได้ดังนี้ การผลิตข้าวเปลือกของชาวนามีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ต้นทุนการผลิตลดลง ราคาข้าวเปลือกสูงขึ้นมีเสถียรภาพมากขึ้น รวมถึงครัวเรือนชาวนามีรายได้จากการผลิตและการจำหน่ายข้าวเพิ่มขึ้น และยังคงดำเนินการแผนฯ ต่อเนื่อง ในปี 2563/64 ซึ่งแผนฯ ดังกล่าว ประกอบด้วย 5 ช่วง ได้แก่

(1) ช่วงการกำหนดอุปสงค์และอุปทาน แบ่งเป็นการกำหนดเป้าหมายความต้องการใช้ข้าว (อุปสงค์) โดยเป็นเพื่อการส่งออก ปริมาณรวม 11.69 ล้านตันข้าวเลือก เพื่อการบริโภค ปริมาณรวม 13.32 ล้านตันข้าวเปลือก เพื่อใช้ในอุตสาหกรรม ปริมาณรวม 2.40 ล้านตันข้าวเปลือก และเพื่อทำเมล็ดพันธุ์ ปริมาณรวม 1.37 ล้านตันข้าวเปลือก การกำหนดเป้าหมายการผลิตข้าว (อุปทาน) ปริมาณ 30.87 ล้านตันข้าวเปลือก

(2) ช่วงการผลิต แบ่งเป็น การวางแผนการผลิตข้าว การจัดทำพื้นที่เป้าหมายส่งเสริมการปลูกข้าว และการจัดทำแผนงาน โครงการด้านการผลิต ในด้านต่างๆ ได้แก่ การจัดการปัจจัยการผลิต การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าว การควบคุมประมาณการผลิตข้าว การพัฒนาชาวนา การวิจัยและพัฒนา และการประกันภัยพืชผล

(3) ช่วงการเก็บเกี่ยวและหลังการเก็บเกี่ยว กระทรวงพาณิชย์ โดยกรมการค้าภายในได้จัดทำโครงการช่วงการเก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยว ได้แก่ โครงการสินเชื่อเพื่อสร้างยุ้งฉางให้เกษตรกรและสถาบันเกษตรกร

(4) ช่วงการตลาดในประเทศ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยกรมการข้าว และกระทรวงพาณิชย์ โดยกรมการค้าภายใน ได้จัดทำโครงการด้านต่างๆ ได้แก่ การพัฒนาตลาดสินค้าข้าว และการชะลอผลผลิตออกสู่ตลาด

(5) ช่วงการตลาดต่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ โดยกรมการค้าต่างประเทศได้จัดทำาโครงการช่วงการตลาดต่างประเทศ ได้แก่ การจัดหาและเชื่อมโยงตลาดต่างประเทศ ส่งเสริมภาพลักษณ์และประชาสัมพันธ์ข้าว ผลิตภัณฑ์ข้าวและนวัตกรรมข้าว การส่งเสริมพัฒนาการค้าสินค้ามาตรฐานและปกป้องคุ้มครองเครื่องหมายการค้า/เครื่องหมายรับรองข้าวหอมมะลิไทย และการประชาสัมพันธ์รณรงค์บริโภคข้าวและผลิตภัณฑ์ข้าวของไทยทั้งตลาดในและต่างประเทศ

โดยมีโครงการสำคัญภายใต้แผนแผนการผลิตและการตลาดข้าวครบวงจร ปี 2563/64 ดังนี้

1) โครงการสำคัญด้านการผลิต เช่น โครงการผลิตและกระจายเมล็ดพันธุ์ โครงการส่งเสริมระบบเกษตรแบบแปลงใหญ่ โครงการส่งเสริมการผลิตข้าวอินทรีย์ โครงการส่งเสริมการปลูกพืชหลากหลาย โครงการพัฒนาเกษตรกรปราดเปรื่อง (Smart Farmer) และโครงการประกันภัยข้าวนาปี เป็นต้น

2) โครงการสำคัญด้านการตลาด เช่น โครงการเชื่อมโยงตลาดข้าวอินทรีย์ และข้าว GAP ครบวงจร โครงการช่วยเหลือค่าเก็บเกี่ยวและปรับปรุงคุณภาพข้าว โครงการสินเชื่อเพื่อรวบรวมข้าวและสร้างมูลค่าเพิ่มโดยสถาบันเกษตรกร การเจรจาขยายตลาดข้าวและกระชับความสัมพันธ์ทางการค้าในต่างประเทศ และโครงการส่งเสริมและขยายตลาดข้าวไทยเชิงรุก

## **3.2 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์**

**3.2.1 สถานการณ์การผลิตและการตลาด**

**1) ด้านการผลิต**

**1.1) เนื้อที่เพาะปลูก** ปี 2558 - 2562 เนื้อที่เพาะปลูกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 6.59 ล้านไร่   
ของปี 2558 เป็น 6.73 ล้านไร่ ในปี 2562 เพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 1.09 ต่อปี เนื่องจากราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา จูงใจให้เกษตรกรขยายเนื้อที่ปลูกแทนอ้อยโรงงาน มันสำปะหลังบางส่วน ประกอบกับภาครัฐมีนโยบายส่งเสริมการปลูกข้าวโพดฤดูแล้งหลังนา เพื่อเพิ่มผลผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ในประเทศ โดยในปี 2562 มีเนื้อที่เพาะปลูกลดลงจากปี 2561 ร้อยละ 2.88 เนื่องจากประสบปัญหาหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดระบาด เกษตรกรจึงปรับเปลี่ยนเนื้อที่ไปปลูกพืชอื่น และปล่อยที่ว่างบางส่วน (ตารางที่ 3.2.1)

**1.2) ผลผลิตต่อไร่/เนื้อที่ปลูก** ปี 2558 – 2562 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 612 กิโลกรัม ในปี 2558 เป็น 640 กิโลกรัม ในปี 2562 เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.70 ต่อปี โดยผลผลิตต่อไร่ ในปี 2562 เป็น 640 กิโลกรัม ลดลงจาก 732 กิโลกรัม ของปี 2561 ร้อยละ 15.56เนื่องจากประสบปัญหาหนอนกระทู้ข้าวโพด ลายจุดระบาด ประกอบกับปัญหาฝนทิ้งช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคม 2562 ซึ่งเป็นระยะของ การเจริญเติบโต ทำให้ฝักลีบและมีขนาดเล็กไม่สมบูรณ์ รวมถึงเสียหายจากอุทกภัยบางส่วน

**1.3) ผลผลิตรวม** ปี 2558 - 2562 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 4.03 ล้านตัน ในปี 2558 เพิ่มขึ้นเป็น 4.31 ล้านตัน ในปี 2562 เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.83 ในปี 2562 ผลผลิตรวมลดลงจากปี 2561 ร้อยละ 14.99 เนื่องจากประสบปัญหาหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดระบาด และปัญหาฝนทิ้งช่วง เป็นสาเหตุให้ผลผลิต ในภาพรวมลดลง

**1.4) แหล่งผลิตสำคัญ** พื้นที่ปลูกที่สำคัญของการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทย ได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ (ร้อยละ 12.50) นครราชสีมา (ร้อยละ 10.51) น่าน (ร้อยละ 10.35) ตาก (ร้อยละ 8.82) และเลย (ร้อยละ 7.20) รวม 5 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 49.38 ของผลผลิตทั้งประเทศ อย่างไรก็ตาม พื้นที่เพาะปลูกบางส่วนที่อยู่ในพื้นที่เพาะปลูกไม่เหมาะสม ประมาณร้อยละ 52 และอยู่ในพื้นที่ป่า ประมาณร้อยละ 33 ภาครัฐมีแนวนโยบายทวงคืนพื้นที่ป่า และภาคเอกชนมีมาตรการไม่รับซื้อ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ไม่มีเอกสารสิทธิและพื้นที่ป่า ซึ่งอาจส่งผลให้การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลดลง ภาครัฐจึงมีนโยบายส่งเสริมการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ฤดูแล้งหลังนา ตามนโยบายตลาดนำการผลิต เพื่อขยายการเพาะปลูกให้เพียงพอกับความต้องการใช้

**1.5) ต้นทุนการผลิต** กิโลกรัมละ 6.68 บาท เพิ่มขึ้นจากกิโลกรัมละ 6.04 บาท ของปี 2561 ร้อยละ 10.60 เนื่องจากราคาปัจจัยการผลิตและค่าจ้างแรงงานมีราคาสูงขึ้น

**ตารางที่ 3.2.1 เนื้อที่เพาะปลูก ผลผลิตรวม และผลผลิตต่อไร่ของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **เนื้อที่เพาะปลูก (ล้านไร่)** | **ผลผลิตรวม (ล้านตัน)** | **ผลผลิตต่อไร่(กิโลกรัม)** |
| 2558 | 6.59 | 4.03 | 612 |
| 2559 | 6.49 | 4.39 | 676 |
| 2560 | 6.58 | 4.82 | 733 |
| 2561 | 6.93 | 5.07 | 732 |
| 2562 | 6.73 | 4.31 | 640 |
| **อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)** | **1.09** | **2.83** | **1.70** |
| 2563\* | 6.64 | 4.51 | 680 |

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

หมายเหตุ: \* ประมาณการ

**2) ด้านการตลาด**

**2.1) ความต้องการใช้** ปี 2558 – 2562 ความต้องการใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในอุตสาหกรรม อาหารสัตว์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 7.59 ล้านตัน ของปี 2558 เป็น 8.51 ล้านตัน ในปี 2562 เพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 2.85 ต่อปี โดยผลผลิตร้อยละ 99.95 ใช้ในประเทศ ส่งออกตลาดต่างประเทศร้อยละ 0.05 อย่างไรก็ตาม ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ผลิตได้ในประเทศยังไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ ทำให้มีการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และข้าวสาลีจากต่างประเทศ ซึ่งมีราคาถูกกว่ามาทดแทน ซึ่งความต้องการข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เพิ่มขึ้นเป็นไปในทิศทางเดียวกับการขยายตัวของภาคปศุสัตว์ โดยในปี 2562 มีความต้องการใช้ข้าวโพด 8.51 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจากปี 2561 ร้อยละ 3.27 (ตารางที่ 3.2.2)

**2.2) การส่งออก** ไทยมีการส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพียงเล็กน้อยและมีแนวโน้มลดจาก 0.22 ล้านตัน ในปี 2558 เป็น 0.002 ล้านตัน ในปี 2562 ลดลงร้อยละ 68.76 ต่อปี โดยในปี 2562 มีการส่งออกลดลง จากปี 2561 ร้อยละ 85.71 เนื่องจากความต้องการใช้ในประเทศเพิ่มขึ้นทำให้การส่งออก ไปยังประเทศคู่ค้า ได้แก่ ฮ่องกง ฟิลิปปินส์ และไต้หวัน มีปริมาณลดลง

**2.3) การนำเข้า** ในปี 2558-2562 การนำเข้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากปริมาณ 0.14 ล้านตัน ในปี 2558 เป็น 1.45 ล้านตัน ในปี 2562 เพิ่มขึ้นร้อยละ 84.57 ต่อปี โดยในปี 2562 นำเข้าเพิ่มขึ้นจาก  
ปี 2561 มากกว่า 5 เท่าตัว เนื่องจากผลผลิตในประเทศผลิตได้ไม่เพียงพอต่อความต้องการ ประกอบกับผลผลิตในประเทศลดลงจากปัญหาภัยแล้ง อุทกภัย และหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดระบาด ทำให้ผลผลิตเสียหาย จึงมีการนำเข้าจากประเทศเพื่อนบ้านเพิ่มขึ้น โดยผู้นำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เป็นผู้นำเข้าทั่วไป   
สามารถนำเข้าได้ภายใต้กรอบความตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน (ASEAN Free Trade Area: AFTA) ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ - สิงหาคม ของทุกปี

นอกจากนี้ ยังมีการนำเข้าวัตถุดิบทดแทน เช่น ข้าวสาลี และ DDGS (กากข้าวโพดที่เหลือจากขบวนการผลิตเอทานอล) มาใช้เป็นวัตถุดิบทดแทนในสูตรการผลิตอาหารสัตว์บางส่วนด้วย

**ตารางที่ 3.2.2การใช้ในประเทศ การส่งออก และการนำเข้าของไทย ปี 2558 – 2563**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **การใช้**  **ในประเทศ1/**  **(ล้านตัน)** | **การส่งออก2/** | | **การนำเข้า2/** | |
| **ปริมาณ**  **(ล้านตัน)** | **มูลค่า**  **(ล้านบาท)** | **ปริมาณ**  **(ล้านตัน)** | **มูลค่า**  **(ล้านบาท)** |
| 2558 | 7.59 | 0.22 | 1,875.35 | 0.14 | 691.49 |
| 2559 | 7.82 | 0.63 | 4,863.14 | 0.06 | 309.92 |
| 2560 | 8.08 | 0.10 | 741.87 | 0.14 | 819.38 |
| 2561 | 8.24 | 0.07 | 558.36 | 0.24 | 1,603.33 |
| 2562 | 8.51 | 0.002 | **18.05** | 1.45 | 8,626.62 |
| **อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)** | **2.85** | **-68.76** | **-68.18** | **84.57** | **95.25** |
| 2563 | 8.52 | 0.003 | - | 1.55 | - |

ที่มา: 1/ สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย

2/ กรมศุลกากร

หมายเหตุ: \* ประมาณการ

**3) ความเคลื่อนไหวของราคา** จากภาพที่ 3.2.1 เมื่อพิจารณาราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดระดับต่าง ๆ ในช่วงปี 2549-2562 โดยเป็นข้อมูลความเคลื่อนไหวของราคารายเดือน จะเห็นว่าราคา ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีความผันผวน และปรับขึ้นลงมาโดยตลอด และราคาแต่ละตลาดเคลื่อนไหวไปในทิศทางเดียวกัน โดยในช่วงแรกราคาแต่ละตลาดไม่ได้แตกต่างกันมาก ทั้งราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาขายส่ง หรือราคาโรงงานอาหารสัตว์รับซื้อ ราคาส่งออก และราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาราคาในช่วง 5 ปีทีผ่านมา (2558 - 2562) จะเห็นได้ว่า ราคาตลาดในประเทศทั้ง 3 ตลาด ปรับตัวสูงขึ้นจากราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก เนื่องจากภาครัฐ มีนโยบายในการรักษาระดับราคา เช่น โครงการรับจำนำ โครงการประกันรายได้ รวมทั้งมาตรการกำหนดสัดส่วนการนำเข้าข้าวสาลีต่อการรับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศ ในอัตรา 1 : 3 (นำเข้าข้าวสาลี 100 ตัน รับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศ 300 ตัน) โดยกำหนดให้ผู้นำเข้าข้าวสาลีนำเข้ามา เพื่อใช้ในการผลิต อาหารสัตว์เท่านั้น และขอความร่วมมือให้โรงงานอาหารสัตว์รับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ความชื้นไม่เกินร้อยละ 14.50 ในราคาไม่ต่ำกว่ากิโลกรัมละ 8 บาท ณ พื้นที่ กรุงเทพและปริมณฑล เพื่อรักษาเสถียรภาพราคา ในประเทศไม่ให้ตกต่ำ

**ภาพที่ 3.2.1 ความเคลื่อนไหวราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดต่าง ๆ ปี 2549 - 2562**

**3.1) ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา** **(PF)** ปี 2558 – 2562 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ความชื้นไม่เกินร้อยละ 14.50 มีแนวโน้มสูงขึ้น จากกิโลกรัมละ 8.02 บาท เป็นกิโลกรัมละ 7.81 บาท สูงขึ้นร้อยละ 0.26 ต่อปี โดยในปี 2562 ราคาลดลงเป็นกิโลกรัมละ 7.81 บาท จากกิโลกรัมละ 7.92 บาท ในปี 2561 ลดลงร้อยละ 6.38 เนื่องจากผลผลิตในประเทศลดลงจากภัยแล้ง และหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดระบาด ทำให้ผลผลิตเสียหาย  จึงมีการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากประเทศเมียนมาเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตามราคาก็ยังคงอยู่ในเกณฑ์ดี (ตารางที่ 3.2.3)

**3.2) ราคาโรงงานอาหารสัตว์รับซื้อ (PW) หรือราคาขายส่ง** ปี 2558 - 2562ราคามีแนวโน้มสูงขึ้นจากกิโลกรัมละ 9.40 บาท ในปี 2558 เป็นกิโลกรัมละ 9.09 บาท ในปี 2562 สูงขึ้นร้อยละ 0.74 ต่อปี  
โดยราคารับซื้อ ในปี 2562 ลดลงจากปี 2561 ร้อยละ 6.96 เนื่องจากมีการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากประเทศเมียนมาเพิ่มขึ้น ประกอบกับผู้ประกอบการอาหารสัตว์มีการนำวัตถุดิบทดแทนชนิดอื่น มาทดแทนข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เพื่อลดต้นทุนการผลิต

**3.3) ราคาส่งออก (PX)** ปี 2558 – 2562 ราคามีแนวโน้มสูงขึ้น จากกิโลกรัมละ 9.68 บาท ในปี 2558 เป็นกิโลกรัมละ 9.26 บาท ในปี 2562 สูงขึ้นร้อยละ 0.38 ต่อปี โดยราคาส่งออก ในปี 2652 ลดลงจาก ปี 2561 ร้อยละ 8.31 โดยราคาส่งออกมีการปรับตัวลดลง ซึ่งเป็นไปตามทิศทางของราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศ

**3.4)** **ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก (PC)** ปี 2558 - 2562มีแนวโน้มลดลงจากกิโลกรัมละ 5.18 บาท ในปี 2558 เป็นกิโลกรัมละ 4.82 บาท ในปี 2562 ลดลงร้อยละ 2.22 ต่อปี โดยราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก เป็นราคาที่สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย ใช้เป็นราคาอ้างอิง ในการกำหนดราคารับซื้อในประเทศ เนื่องจากสหรัฐอเมริกาเป็นผู้ผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์รายใหญ่ของโลก จึงเป็นผู้มีอิทธิพลในการกำหนดราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในตลาดโลก

**ตารางที่ 3.2.3ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดต่าง ๆ ปี 2558 – 2562**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา (บาท/กก.)** | **ราคาโรงงานอาหารสัตว์รับซื้อ (บาท/กก.)** | **ราคาส่งออก**  **(บาท/กก.)** | **ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์**  **ณ ตลาดชิคาโก (บาท/กก.)** |
| 2558 | 8.02 | 9.40 | 9.68 | 5.18 |
| 2559 | 7.32 | 8.49 | 8.90 | 5.03 |
| 2560 | 6.17 | 8.17 | 8.49 | 4.74 |
| 2561 | 7.92 | 9.77 | 10.10 | 4.64 |
| 2562 | 7.81 | 9.09 | 9.26 | 4.82 |
| **อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)** | **0.26** | **0.74** | **0.38** | **-2.22** |

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

**3.2.2 โครงสร้างการตลาด**

การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทย จากต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ พบว่า มีผู้เกี่ยวข้อง ที่มีหน้าที่และบทบาทในการกำหนดราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในแต่ละระดับ ดังนี้ (ภาพที่ 3.2.2)

**1) เกษตรกรผู้ผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์** ส่วนใหญ่จะเป็นเกษตรกรรายย่อย และมีจำนวนมาก เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตจะจำหน่ายผลผลิตทั้งหมด ให้พ่อค้ารวบรวมร้อยละ 97 สถาบันเกษตรกรร้อยละ 2.95 และไซโลเพื่อส่งออกต่างประเทศ ร้อยละ 0.05 ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีอำนาจในการกำหนดราคาขาย โดยจะเป็นผู้รับราคาเท่านั้น

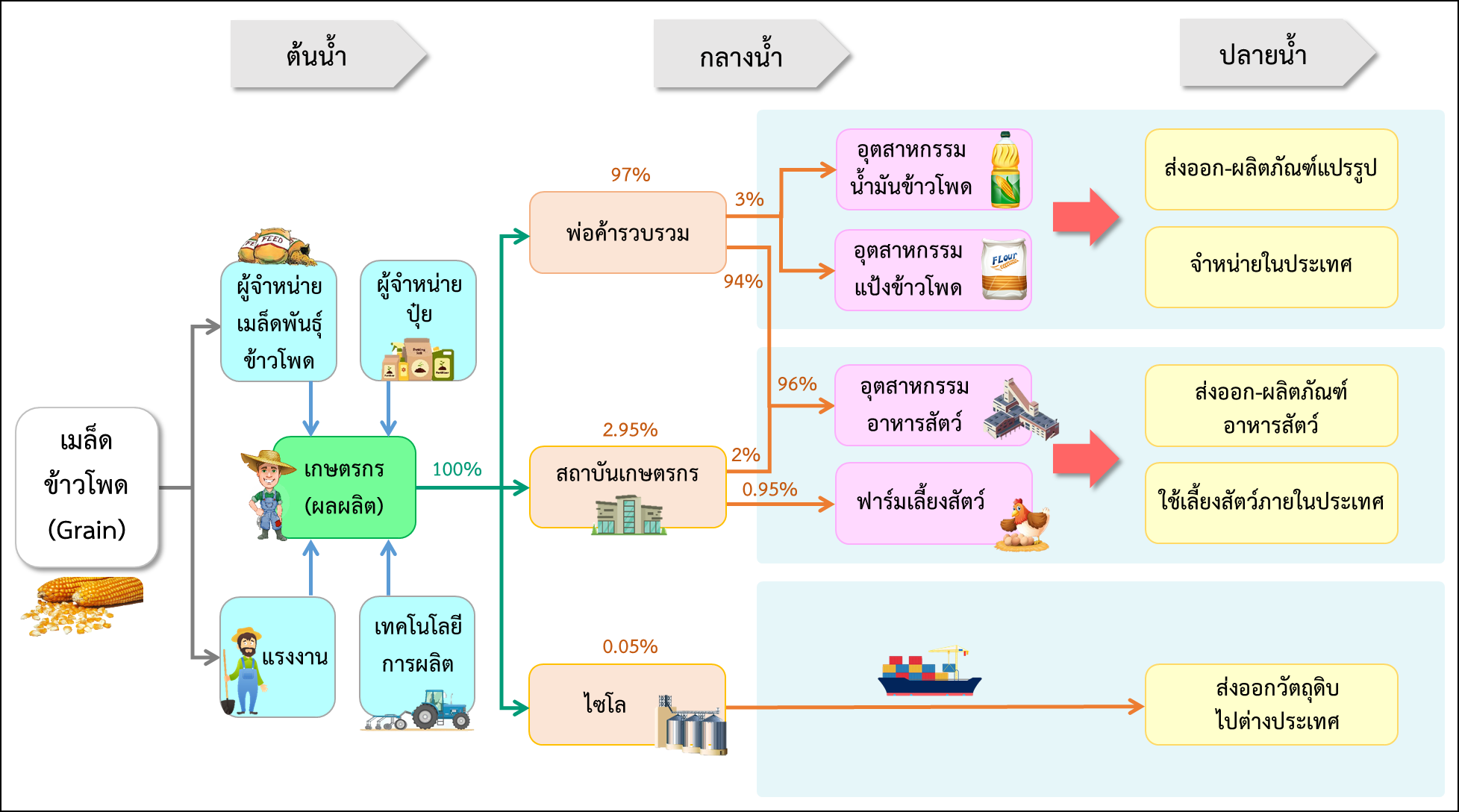
**2) พ่อค้ารวบรวม /หรือพ่อค้าส่ง** ทำหน้าที่รวบรวมผลผลิตให้กับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ซึ่งมีอยู่น้อยรายจึงมีอิทธิพลในการกำหนดราคารับซื้อ โดยผลผลิตร้อยละ 97 ที่รับจากเกษตรกรจะส่งไปให้อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ร้อยละ 94 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 3 จะจำหน่ายให้อุตสาหกรรมน้ำมันข้าวโพด และอุตสาหกรรมแป้งข้าวโพด

**3) สถาบันเกษตรกร** หลังจากรวบรวมผลผลิตจากเกษตรกร ร้อยละ 2.95แล้วจะจำหน่ายผลผลิตให้อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ร้อยละ 2 และใช้ในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ร้อยละ 0.95

**4) ไซโล** หรือ พ่อค้ารวบรวม ซึ่งมีจำนวนน้อยราย ทำหน้าที่ส่งออกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่รับซื้อจากเกษตร ร้อยละ 0.05 ไปต่างประเทศ

**5) อุตสาหกรรมแป้งข้าวโพด และอุตสาหกรรมน้ำมันข้าวโพด** รับผลผลิตมาจากพ่อค้า ผู้รวบรวม ร้อยละ3 นำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์จำหน่ายภายในประเทศ และส่งออกต่างประเทศ

**6) อุตสาหกรรมอาหารสัตว์** เป็นผู้ใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากที่สุด ร้อยละ 96 โดยส่วนใหญ่ รับผลผลิตมาจากพ่อค้าผู้รวบรวม ร้อยละ 94 และรับมาจากสถาบันเกษตรกร ร้อยละ 2 เพื่อนำมาใช้ในการผลิตอาหารสัตว์ และจำหน่ายให้ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ในประเทศ และส่งออกผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ไปต่างประเทศ โดยโรงงานอาหารสัตว์และผู้รวบรวมหรือพ่อค้าส่งมีความสัมพันธ์กันและเป็นผู้ที่มีอิทธิพลในการกำหนดราคารับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทย



**ภาพที่ 3.2.2 โครงสร้างข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทย**

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

### 

### **3.2.3 นโยบายและมาตรการที่สำคัญ**

**1) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์** ได้ดำเนินมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และมีการบริหารจัดการกระจายผลผลิตออกสู่ตลาดให้สอดคล้องกับความต้องการใช้ โดยใช้นโยบายตลาดนำการผลิต เพื่อยกระดับราคา มุ่งเน้นผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้สอดคล้องกับความต้องการในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ของประเทศ โดยการส่งเสริมการปลูกข้าวโพดฤดูแล้งทดแทนนาปรัง รวมทั้งเป็นการบริหารจัดการพื้นที่ที่เหมาะสม

**2) กระทรวงพาณิชย์** ได้ดำเนินโครงการประกันรายได้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปี 2562/63 เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรให้ได้รับราคาที่เหมาะสมตามราคาตลาด และมาตรการคู่ขนานอีก 6 มาตรการ ดังนี้

2.1) การบริหารจัดการการนำเข้ากำหนดให้นำเข้าได้เฉพาะในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ – สิงหาคมของทุกปี

2.2) การดูแลความเป็นธรรมในการซื้อขายข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

2.3) การเพิ่มช่องทางการจำหน่าย โดยเชื่อมโยงผลผลิตกับผู้รับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

2.4) การดูแลความสมดุลโดยแจ้งปริมาณการครอบครอง การนำเข้า สถานที่เก็บ และสต็อก

2.5) โครงการสินเชื่อเพื่อรวบรวมข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และสร้างมูลค่าเพิ่มโดยสถาบันเกษตรกร

2.6) สนับสนุนให้ผู้ประกอบการค้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เก็บสต็อกผลผลิตโดยไม่ต้องเร่งระบาย

## **3.3 มันสำปะหลัง**

### **3.3.1 สถานการณ์การผลิตและการตลาด**

**1) ด้านการผลิต**

พื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ช่วงปี 2558 - 2562 ทั้งประเทศเฉลี่ย 9.00 ล้านไร่ ซึ่งมีแนวโน้มพื้นที่ปลูกลดลง ร้อยละ 1.85 ต่อปี โดยพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นภาคตะวันออกเฉียงเหนือเฉลี่ย 4.84 ล้านไร่   
คิดเป็นร้อยละ 53.83 รองลงมาเป็นภาคเหนือเฉลี่ย 2.01 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.37 และภาคกลางเฉลี่ย 2.14 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.80 โดยช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปี 2558 - 2562) ทั้ง 3 ภาคมีแนวโน้มพื้นที่ปลูกลดลง ซึ่งภาคกลางมีแนวโน้มลดลงสูงสุด ร้อยละ 5.92 ต่อปี พื้นที่ปลูกลดลงเนื่องจากสภาวะอากาศแห้งแล้งทำให้ผลผลิตบางพื้นที่เสียหาย เกษตรกรบางรายขาดแคลนท่อนพันธุ์ จึงปล่อยพื้นที่ว่างเปล่า หรือหันไปปลูกพืชใช้น้ำน้อยทดแทน ทั้งนี้ จังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา กำแพงเพชร ชัยภูมิ กาญจนบุรี และอุบลราชธานี

เนื้อที่เก็บเกี่ยวผลผลิต ช่วงปี 2558 - 2562 ทั้งประเทศเฉลี่ย 8.75 ล้านตัน ภาพรวมมีแนวโน้มลดลงร้อยละ 1.50 ต่อปี โดยเนื้อที่เก็บเกี่ยวผลผลิตภาคกลางมีแนวโน้มลดลงมากที่สุดร้อยละ 5.94 ต่อปี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแนวโน้มลดลดลงเล็กน้อยร้อยละ 0.19 ต่อปี แต่ภาคเหนืองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยหรือแทบจะไม่เปลี่ยนแปลงร้อยละ 0.15 ต่อปี

ผลผลิตมันสำปะหลัง ทั้งประเทศเฉลี่ย 30.89 ล้านตัน ภาพรวมมีแนวโน้มลดลง ร้อยละ 1.39 ต่อปี โดยผลผลิตของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เฉลี่ย 16.93 ล้านตัน คิดเป็นร้อยละ 54.80 มีแนวโน้มขยายตัว   
ร้อยละ 0.48 รองลงมาเป็นภาคเหนือ และภาคกลาง ผลผลิตคิดเป็นร้อยละ 21.79 และร้อยละ 23.41 ซึ่งมีแนวโน้มลดลง ร้อยละ 1.37 และ 5.59 ตามลำดับ (ตารางที่ 3.3.1)

**ตารางที่ 3.3.1 ข้อมูลเนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว และผลผลิตมันสำปะหลัง ทั้งประเทศและแยกภาค ปี 2558 – 2562**

หน่วย: ล้านไร่/ล้านตัน

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายการ** | **ปี 2558** | **ปี 2559** | **ปี 2560** | **ปี 2561** | **ปี 2562** | **เฉลี่ย** | **อัตราขยายตัว (ร้อยละ)** |
| **ทั้งประเทศ** | | | | | | | |
| เนื้อที่เพาะปลูก | 9.32 | 9.32 | 8.92 | 8.62 | 8.82 | 9.00 | - 1.85 |
| เนื้อที่เก็บเกี่ยว | 8.96 | 9.07 | 8.71 | 8.33 | 8.67 | 8.75 | -1.50 |
| ผลผลิต | 32.36 | 31.16 | 30.50 | 29.37 | 31.08 | 30.89 | - 1.39 |
| **ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ** | | | | | | | |
| เนื้อที่เพาะปลูก | 4.89 | 4.87 | 4.81 | 4.76 | 4.89 | 4.84 | - 0.22 |
| เนื้อที่เก็บเกี่ยว | 4.69 | 4.83 | 4.69 | 4.56 | 4.78 | 4.71 | -0.19 |
| ผลผลิต | 16.86 | 16.96 | 16.84 | 16.46 | 17.53 | 16.93 | 0.48 |
| **ภาคเหนือ** | | | | | | | |
| เนื้อที่เพาะปลูก | 2.05 | 2.10 | 1.98 | 1.93 | 2.00 | 2.01 | - 1.34 |
| เนื้อที่เก็บเกี่ยว | 1.94 | 1.97 | 1.95 | 1.90 | 1.99 | 1.95 | 0.15 |
| ผลผลิต | 7.18 | 6.66 | 6.55 | 6.48 | 6.79 | 6.73 | - 1.37 |
| **ภาคกลาง** | | | | | | | |
| เนื้อที่เพาะปลูก | 2.38 | 2.35 | 2.13 | 1.93 | 1.93 | 2.14 | - 5.92 |
| เนื้อที่เก็บเกี่ยว | 2.33 | 2.27 | 2.07 | 1.87 | 1.89 | 2.09 | -5.94 |
| ผลผลิต | 8.32 | 7.54 | 7.11 | 6.43 | 6.76 | 7.23 | - 5.59 |

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

**2) ด้านการตลาด**

2.1) ความต้องการใช้ในประเทศ ปี 2558 - 2562 มีแนวโน้มขยายตัวเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.10 ต่อปี โดยความต้องการใช้มันเส้น/มันอัดเม็ดขยายตัวเพิ่มขึ้นมากที่สุดเฉลี่ยร้อยละ 20.11 ต่อปี และความต้องการใช้เอทานอลเมขึ้นเล็กน้อยเฉลี่ยร้อยละ 5.45 ต่อปี แต่ความต้องการใช้แป้งมันสำปะหลัง มีอัตราลดลงเล็กน้อยเฉลี่ยร้อยละ 1.36 ต่อปี เนื่องจากช่วงปี 2561 - 2562 ราคาแป้งมันสำปะหลังอยู่ในเกณฑ์สูงเมื่อเทียบกับสินค้าทดแทนอื่นๆ เช่น แป้งมันฝรั่ง เป็นต้น ทั้งนี้ ในปี 2563 คาดว่าจะมีความต้องการใช้มันสำปะหลังเพิ่มขึ้น จากปี 2562 ร้อยละ 6.46 โดยเป็นความต้องต้องการใช้แป้งมันสำปะหลังและเอทานอลเพิ่มขึ้น ร้อยละ 3.45 และ 18.52 ตามลำดับ แต่คาดว่าความต้องการใช้มันอัดเม็ด/มันเส้นมีอัตราคงที่ (ภาพที่ 3.2.1)

2.2) การส่งออก ความต้องการใช้เพื่อการส่งออก ปี 2558 - 2562 มีแนวโน้มลดลงเฉลี่ย  
ร้อยละ 9.63 ต่อปี โดยความต้องการเพื่อการส่งออกมันเส้น มันอัดเม็ด และแป้งมันสำปะหลัง มีแนวโน้มลดลงเฉลี่ยร้อยละ 23.58, 24.42 และ 0.34 ตามลำดับ โดยปริมาณการส่งออกมันเส้นและมันอัดเม็ดมีแนวโน้มลดลงมาก เนื่องจากช่วงปี 2559 - 2560 จีนซึ่งเป็นประเทศคู่ค้าหลักของไทยลดการนำเข้ามันเส้นจากไทย เนื่องจากจีนระบายสต็อกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีราคาต่ำ ผู้ประกอบการแอลกอฮอล์จึงหันไปใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นวัตถุดิบในการผลิตทดแทนมันเส้นมากขึ้น ส่วนมันอัดเม็ดที่มีปริมาณการส่งออกลดลง เนื่องจากในอดีตไทยส่งออกไปสหภาพยุโรปเป็นหลัก แต่ปัจจุบันมันอัดเม็ดของไทยไม่สามารถแข่งขันกับธัญพืชของสหภาพยุโรปได้ ส่งผลให้ปริมาณการส่งออกไปสหภาพยุโรปลดลง (ภาพที่ 3.2.1)

**ภาพที่ 3.3.1 ความต้องการใช้มันสำปะหลังในประเทศและส่งออก**

ที่มา: สมาคมการค้ามันสำปะหลังไทย สมาคมแป้งมันสำปะหลังไทย กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

**3) ความเคลื่อนไหวของราคา**

จากกราฟแสดงความเคลื่อนไหวของราคามันสำปะหลังที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา   
ราคาแป้งมันและมันเส้น ณ ระดับต่างๆ รายเดือนช่วงปี 2550-2562 พบว่า ราคาหัวมันสำปะหลังสดที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา เฉลี่ย 1.91 บาทต่อกิโลกรัม ราคาขายส่งมันเส้นและราคาส่งออกมันเส้นเฉลี่ย 5.94 และ 6.38 บาทต่อ กิโลกรัม ตามลำดับ และราคาขายส่งแป้งมันและราคาส่งออกแป้งมัน เฉลี่ย 13.08 และ 12.97 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

โดยช่วงปี 2550-2562 ราคาหัวมันสดที่เกษตรกรขายได้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากกิโลกรัมละ 1.46 บาท ในปี 2550 เป็นกิโลกรัมละ 2.38 บาท ในปี 2561 ในส่วนของราคาขายส่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน โดยราคาแป้งมัน ปี 2550 ราคากิโลกรัมละ 11.07 บาท เพิ่มขึ้นเป็นกิโลกรัมละ 15.05 ในปี 2561 และราคาขายส่งมันเส้นเพิ่มขึ้นจากกิโลกรัมละ 4.20 บาทในปี 2550 เป็นกิโลกรัมละ 6.85 บาทในปี 2561 และราคาส่งออกแป้งมันเพิ่มขึ้นจากราคากิโลกรัมละ 9.64 ในปี 2550 เพิ่มขึ้นเป็นกิโลกรัมละ 15.25 ในปี 2554 เป็นกิโลกรัมละ 15.30 บาท ในปี 2561 ทั้งนี้ ราคาส่งออกและราคาขายส่งผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังในปี 2562 มีแนวโน้มลดลงจากปี 2561 จึงส่งผลให้ราคาหัวมันสดที่เกษตรกรขายได้ลดลงด้วย (ภาพที่ 3.3.2)

ราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลัง

ราคาเกษตรกร

ราคาส่งออกมันเส้น

ราคาขายส่งมันเส้น

ราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง

**ภาพที่ 3.3.2 ความเคลื่อนไหวของราคาเกษตรกร ราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลัง/มันเส้น และราคาส่งออก**

**แป้งมันสำปะหลัง/มันเส้น ช่วงปี 2550-2562**

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และกรมศุลกากร

### **3.3.2 โครงสร้างการตลาด**

แหล่งจำหน่ายมันสำปะหลังในประเทศไทย มี 3 ตลาดหลักๆ เริ่มตั้งแต่ต้นน้ำ (ผู้ผลิต) ไปยังปลายน้ำ (ผู้บริโภคขั้นสุดท้าย) ประกอบด้วย ตลาดท้องถิ่น ตลาดขายส่ง และตลาดส่งออก รายละเอียด (ภาพที่ 3.3.3) ดังนี้

1) ตลาดท้องถิ่น การจำหน่ายผลผลิตของเกษตรกร ขึ้นอยู่กับระยะทางระหว่างพื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิตกับแหล่งรับซื้อ เนื่องจากเกษตรกรบางรายไม่มีรถที่เอื้ออำนวยต่อการนำไปจำหน่ายในแหล่งรับซื้อที่ห่างไกล เกษตรกรจะจำหน่ายผลผลิตให้กับพ่อค้าท้องถิ่นซึ่งเป็นผู้รวบรวมผลผลิต โดยมีสถานที่รับซื้อในแหล่งชุมชนเป็นการสะดวกต่อเกษตรกรและลดต้นทุนด้านการขนส่ง แต่ราคารับซื้ออาจจะต่ำกว่าการนำไปจำหน่ายถึงโรงงานโดยตรงเล็กน้อย โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 67 เกษตรกรจำหน่ายให้โรงงานแป้งมันสำปะหลัง ร้อยละ 24 จำหน่ายให้ลานมัน และที่เหลือร้อยละ 9 จำหน่ายให้โรงงานเอทานอล

2) ตลาดขายส่ง เป็นตลาดที่ทำหน้าที่รับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรหรือพ่อค้าคนกลาง   
ที่รวบรวมผลผลิตมาจำหน่ายให้ แล้วนำผลผลิตไปแปรรูป โดยตลาดหลัก 2 ตลาด ได้แก่ (1) โรงงานผลิตแป้ง  
มันสำปะหลัง โรงงานนำหัวมันสดเข้ากระบวนการแปรรูปจนได้แป้งผง บรรจุถุงเพื่อการส่งออกเป็นหลัก บางส่วนใช้ภายในประเทศ เช่น อุตสาหกรรมแป้งดัดแปร (Modified starch) (2) ลานมันสำปะหลัง รับซื้อหัวมันสำปะหลังสดเพื่อแปรรูปเป็นมันเส้นแล้วส่งออกเป็นหลัก หรือจำหน่ายหัวมันสดให้โรงงานผลิตเอทานอล ทั้งนี้โรงงานทำการแปรรูปหัวมันสำปะหลังสดเป็นผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง แล้วส่งออกไปยังประเทศจีนเป็นหลัก

3) ตลาดส่งออก ในช่วงปี 2558 - 2562 ประเทศคู่ค้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังที่สำคัญของไทย แบ่งประเภทผลิตภัณฑ์หลักๆ ดังนี้ (1) แป้งมันสำปะหลัง ได้แก่ จีน อินโดนีเซีย ไต้หวัน และมาเลเซีย   
(2) มันเส้น ได้แก่ จีน โดยปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์มันเส้นมีแนวโน้มลดลง ในขณะแป้งมันสำปะหลังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย สาเหตุที่การส่งออกมันเส้นลดลงเนื่องจาก ปี 2559 - 2560 จีนซึ่งเป็นคู่ค้าหลักของไทยไทยได้ระบายสต็อกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ภายในประเทศที่มีราคาต่ำ ผู้ประกอบการที่ผลิตแอลกอฮอล์จึงหันไปใช้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นวัตถุดิบในการผลิตทดแทนมันเส้นมากขึ้น

เกษตรกร

ตลาดมันเส้น

จีน

1. ลานมันสำปะหลัง/มันเส้น

**ตลาดขายส่ง**

**ตลาดส่งออก**

**ตลาดท้องถิ่น**

100.00%

16.08%

24.00%

ใช้ภายในประเทศ

67.00%

7.92%%

47.57%

ตลาดแป้งมัน/แป้งดัดแปร

จีน อินโดนีเซีย ไต้หวัน ญี่ปุ่น เกาหลีใต้

2. โรงงานแป้งมันสำปะหลัง  
แป้งดัดแปร

ผู้รวบรวมผลผลิต

19.43%%

ใช้ภายในประเทศ

9.00%

3. โรงงานเอทานอล

9.00%%%%

ใช้ภายในประเทศ

**ภาพที่ 3.3.3 โครงสร้างและความเชื่อมโยงของโซ่อุปทานสินค้ามันสำปะหลัง**

ที่มา: จากการสำรวจ

### **3.3.3 นโยบายและมาตรการที่สำคัญ**

ในช่วงที่ผ่านมา เพื่อขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ประเทศด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และรักษาเสถียรภาพราคามันสำปะหลัง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงมีการวางแผนแนวทาง และมาตรการการดำเนินงานเพื่อพัฒนาด้านมันสำปะหลัง เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและขับเคลื่อน อุตสาหกรรมมันสำปะหลังให้มีความยั่งยืน และรักษาความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งมีแนวทางและมาตรการการดำเนินการ ดังนี้

1) ด้านการผลิต ในระยะเร่งด่วนจะเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิต เช่น กิจกรรม การถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านศูนย์เรียนรู้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง หรือการจัดทำแปลง ต้นแบบการผลิต มันสำปะหลัง การจัดทำมาตรการและมาตรฐานการแปลงพันธุ์และการขายต้นทุนคุณภาพและ ปลอดศัตรูพืช รวมถึง แนวทางการพัฒนาเครื่องจักรกลการเกษตรและการบริหารจัดการพื้นที่ โดยการ ตรวจสอบ กำหนดมาตรการในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังตามประกาศเขตความเหมาะสมฯ (Zoning) ส่วนในระยะ ยาว 5-12 ปี นั้นจะเน้นการพัฒนาแหล่งน้ำชลประทานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการผลิตและกระจายผลผลิต รวมถึงการแก้ปัญหาการทำลายทรัพยากรป่า ไม้ การบุกรุกที่ดินของรัฐ และการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

2) ด้านการตลาด ในระยะเร่งด่วนจะเน้นบริหารจัดการรักษาเสถียรภาพด้านราคาและการตลาด โดยเน้นพัฒนาเพิ่มช่องทางการตลาดการค้าผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังในตลาดเกษตรล่วงหน้าและการทบทวนการกำหนดให้มันสำปะหลังเป็นสินค้าควบคุมเพื่อลดเงื่อนไขทางการค้า รวมถึงการสนับสนุน  
สินเชื้อดอกเบี้ยต่ำแก่ สหกรณ์การเกษตรเพื่อรวบรวมแปละแปรรูปหัวมันสดเป็นผลิตภัณฑ์มันเส้น เพื่อเป็นการเสริมสภาพคล่องทาง การตลาด ในส่วนของระยะยาว 5-12 ปี เน้นไปที่การสร้างความเชื่อมั่นด้านการเป็นผู้นำการค้าโลก โดยการจัด ประชุมนานาชาติ World tapioca conference

3) ด้านการแปรรูปและสร้างมูลค่าเพิ่ม ในระยะสั้นนั้นเน้นพัฒนาการแปรรูปและสร้าง มูลค่าเพิ่ม โดย การสนับสนุนสินเชื่อให้กลุ่มเกษตรกรหรือสหกรณ์แปรรูปมันเส้นคุณภาพ การผลักดันการ พัฒนาผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากวัตถุดิบหัวมันสำปะหลังสด การสนับสนุนแปรรูปเป็นแอทานอลเพื่อทดแทน พลังงาน การสนับสนุนอุตสาหกรรมใช้เทคโนโลยีเพื่อสิ่งแวดล้อม zero waste รวมถึงการส่งเสริมการลงทุน จากต่างประเทศในอุตสาหกรรมแปรรูปมูลค่าเพิ่ม ซึ่งเป็นมาตรการตั้งแต่ 1 - 12 ปี

4) ด้านงานวิจัย เน้นการพัฒนาเทคโนโลยีการใช้พันธุ์แลการจัดการพื้นที่ และด้านการแปรรูป เพื่อพัฒนาต่อยอดงานวิจัยเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และสร้างความหลากหลายในผลิตภัณฑ์ รวมถึงการ พัฒนาการใช้เครื่องจักรกลให้ครบวงจร รวมถึงการสร้างและพัฒนานักวิจัยรุ่นใหม่

## **3.4 ปาล์มน้ำมัน**

### **3.4.1 สถานการณ์การผลิตและการตลาด**

**1) ของโลก**

**1.1) ด้านการผลิต**

ในรอบปีการผลิต 2558/59 – 2562/63 ผลผลิตน้ำมันปาล์มของโลกเติบโตร้อยละ 5.69 ต่อปี (ตารางที่ 3.4.1) อินโดนีเซียและมาเลเซียเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ของโลก ในปี 2562 อินโดนีเซียผลิตน้ำมันปาล์ม 42.50 ล้านตัน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 56.06 และมาเลเซียผลิตน้ำมันปาล์ม 19.25 ล้านตัน คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 28.10 รวมผลผลิตสองประเทศคิดเป็นร้อยละ 84.16 ของผลผลิตน้ำมันปาล์มโลก พื้นที่ให้ผลผลิต ปี 2562 ของอินโดนีเซียและมาเลเซีย ให้ผลผลิตประมาณ 73.44 ล้านไร่ และ 33.44 ล้านไร่ ตามลำดับ ซึ่งคาดว่าในอนาคตการขยายพื้นที่จะมีแนวโน้มลดลง และเน้นการเพิ่มผลผลิตต่อไร่มากขึ้น หลังจากทั่วโลกเริ่มให้ความสนใจประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

**ตารางที่ 3.4.1 บัญชีน้ำมันปาล์มโลก**

หน่วย: ล้านตัน

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **ผลผลิต** | **นำเข้า** | **ส่งออก** | **ความต้องการ** | **สต็อกคงเหลือ** |
| 2558/59 | 58.92 | 42.42 | 43.87 | 59.38 | 8.74 |
| 2559/60 | 65.34 | 45.98 | 48.89 | 61.60 | 9.57 |
| 2560/61 | 70.58 | 46.51 | 48.65 | 66.97 | 11.03 |
| 2561/62 | 74.02 | 50.33 | 51.50 | 72.85 | 11.04 |
| 2562/63 | 73.02 | 47.82 | 49.26 | 71.62 | 10.99 |
| **อัตราเพิ่ม (%)** | **5.69** | **3.36** | **2.88** | **5.58** | **6.19** |

ที่มา: [กระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา](https://www.fas.usda.gov/data/oilseeds-world-markets-and-trade)

หมายเหตุ: 1/ ข้อมูลคาดการณ์ ณ เดือน ตุลาคม 63

**1.2) ด้านการตลาด**

**1.2.1) ความต้องการใช้**

จากปี 2558/59 – 2562/63 ความต้องการใช้น้ำมันปาล์มของโลกเติบโตร้อยละ 5.58 ต่อปี การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อ COVID-19 ทำให้ความต้องการใช้ในปี 2562 ลดลงร้อยละ 1.69 จากปี 2561 เนื่องจากมาตรการล็อกดาวน์ทำให้ร้านอาหาร ห้างสรรพสินค้า ปิดการให้บริการ อีกทั้งยังส่งผลกระทบถึงภาคการท่องเที่ยว ภาคการขนส่งอีกด้วย จากข้อมูลของ USDA (ตารางที่ 3.4.2) พบว่า ในปี 2562 ประเทศอินโดนีเซียมีการใช้น้ำมันปาล์ม 13.68 ล้านตัน อินเดีย 8.81 ล้านตัน และ สหภาพยุโรป (EU) 6.90 ล้านตัน

**ตารางที่ 3.4.2 อุปสงค์และอุปทานน้ำมันปาล์ม รายประเทศ**

หน่วย: ล้านตัน

| **ประเทศ** | **2558/59** | **2559/60** | **2560/61** | **2561/62** | **2562/63** | **อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)** | **สัดส่วน (ร้อยละ)** | **2563/641/** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ผลผลิต** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| อินโดนีเซีย | 32.00 | 36.00 | 39.50 | 41.50 | 42.50 | 7.36 | 56.01 | 43.50 |
| มาเลเซีย | 17.70 | 18.86 | 19.68 | 20.80 | 19.25 | 2.69 | 28.16 | 19.90 |
| ไทย | 1.80 | 2.50 | 2.78 | 3.00 | 2.80 | 11.25 | 3.77 | 3.10 |
| อื่นๆ | 7.42 | 7.98 | 8.62 | 8.72 | 8.47 | 3.60 | 12.05 | 8.70 |
| **รวม** | **58.92** | **65.34** | **70.58** | **74.02** | **73.02** | **5.69** | **100.00** | **75.20** |
| **นำเข้า** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| อินเดีย | 8.86 | 9.34 | 8.61 | 7.91 | 8.30 | -2.92 | 18.46 | 8.70 |
| สหภาพยุโรป | 6.72 | 7.22 | 7.08 | 7.30 | 7.00 | 0.93 | 15.15 | 6.35 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตารางที่ 3.4.2 อุปสงค์และอุปทานน้ำมันปาล์ม รายประเทศ (ต่อ)** | | | | | | | | |
| **ประเทศ** | **2558/59** | **2559/60** | **2560/61** | **2561/62** | **2562/63** | **อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)** | **สัดส่วน (ร้อยละ)** | **2563/641/** |
| จีน | 4.69 | 4.88 | 5.32 | 6.80 | 6.65 | 10.85 | 12.16 | 6.90 |
| อื่นๆ | 22.15 | 24.54 | 25.50 | 28.32 | 25.87 | 4.64 | 54.23 | 27.25 |
| **รวม** | **42.42** | **45.98** | **46.51** | **50.33** | **47.82** | **3.36** | **100.00** | **49.20** |
| **ส่งออก** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| อินโดนีเซีย | 22.91 | 27.63 | 26.97 | 28.28 | 27.50 | 3.96 | 55.04 | 28.75 |
| มาเลเซีย | 16.67 | 16.31 | 16.47 | 18.36 | 16.95 | 1.53 | 35.00 | 17.23 |
| อื่นๆ | 4.29 | 4.95 | 5.21 | 4.86 | 4.81 | 2.13 | 9.96 | 4.86 |
| **รวม** | **43.87** | **48.89** | **48.65** | **51.50** | **49.26** | **2.88** | **100.00** | **50.84** |
| **ความต้องการใช้** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| อินโดนีเซีย | 9.12 | 9.13 | 11.57 | 13.72 | 13.68 | 12.96 | 17.21 | 14.88 |
| อินเดีย | 9.10 | 9.35 | 9.27 | 9.61 | 8.81 | -0.37 | 13.88 | 8.93 |
| สหภาพยุโรป | 6.70 | 6.90 | 6.95 | 6.96 | 6.90 | 0.68 | 10.35 | 6.78 |
| จีน | 4.80 | 4.75 | 5.10 | 7.01 | 6.46 | 10.33 | 8.46 | 6.90 |
| อื่นๆ | 29.66 | 31.47 | 34.08 | 35.55 | 35.77 | 5.09 | 50.10 | 37.08 |
| **รวม** | **59.38** | **61.60** | **66.97** | **72.85** | **71.62** | **5.58** | **100.00** | **74.57** |
| **สต็อกคงเหลือ** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| อินโดนีเซีย | 2.86 | 2.11 | 3.08 | 2.66 | 3.99 | 9.39 | 28.62 | 3.87 |
| มาเลเซีย | 1.46 | 2.02 | 2.53 | 2.45 | 2.25 | 11.16 | 20.85 | 2.10 |
| อื่นๆ | 4.42 | 5.44 | 5.42 | 5.93 | 4.75 | 2.33 | 50.54 | 4.00 |
| **รวม** | **8.74** | **9.57** | **11.03** | **11.04** | **10.99** | **6.19** | **100.00** | **9.97** |

ที่มา: กระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา (USDA)

หมายเหตุ: 1/ข้อมูลคาดการณ์ ณ เดือนตุลาคม 2563

**1.2.2) การส่งออก**

จากปี 2558/59 – 2562/63 การส่งออกของโลกเติบโตร้อยละ 2.88 ต่อปี การส่งออกในปี 2562 ลดลงร้อยละ 4.35 จากปี 2561 เนื่องจากการปิดประเทศของหนึ่งในผู้นำเข้ารายใหญ่อย่างจีนและความต้องการในตลาดโลกที่ชะลอตัวลงจากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อ COVID-19 จากข้อมูลของ USDA (ตารางที่ 3.4.2) พบว่า ในปี 2562 ประเทศอินโดนีเซียมีการส่งออกน้ำมันปาล์ม 27.50 ล้านตัน และ มาเลเซีย 16.95 ล้านตัน

**1.2.3) การนำเข้า**

จากปี 2558/59 – 2562/63 การนำเข้าของโลกเติบโตร้อยละ 3.36 ต่อปี การนำเข้าในปี 2562 ลดลงร้อยละ 4.99 จากปี 2561 เนื่องจากมาตรการลดการใช้น้ำมันปาล์มของสหภาพยุโรป (EU) ทำให้ในปี 2562 EU นำเข้าลดลงร้อยละ 0.86 จากปี 2561 และจีนนำเข้าลดลงร้อยละ 2.21 จากตารางที่ พบว่า อินเดียเป็นผู้นำเข้าน้ำมันปาล์มรายใหญ่ รองลงมาคือ EU และ จีน ตามลำดับ

**1.2.4) ราคา**

(1) ราคาน้ำมันปาล์มดิบตลาดมาเลเซีย ปี 2558 – 2563 ในสกุลริงกิตมีอัตราลดลง ร้อยละ 1.97 ต่อปี แต่เมื่อแปลงให้อยู่ในรูปเงินบาทแล้วพบว่ามีอัตราลดลงร้อยละ 5.51 ต่อปี เนื่องจากเงินบาทแข็งค่าขึ้นเมื่อเทียบกับเงินสกุลริงกิต โดยปี 2563 ราคาน้ำมันปาล์มดิบเฉลี่ยตันละ 2,622.24   
ริงกิต (19.85 บาทต่อกิโลกรัม) เพิ่มขึ้นจาก 2,181.08 ริงกิต (16.60 บาทต่อกิโลกรัม) ในปี 2562 ร้อยละ 20.23 และเพิ่มขึ้นในรูปเงินบาทร้อยละ 19.58

(2) ราคาน้ำมันปาล์มดิบตลาดรอตเตอร์ดัม ปี 2558 – 2563 ในสกุลดอลลาร์สหรัฐฯ มี อัตราลดลงร้อยละ 3.22 ต่อปี และเมื่อแปลงให้อยู่ในรูปเงินบาทแล้วพบว่ามีอัตราลดลงร้อยละ 5.88 ต่อปี โดยปี 2563 ราคาน้ำมันปาล์มดิบเฉลี่ยตันละ 670.98 ดอลลาร์สหรัฐฯ (21.22 บาทต่อกิโลกรัม) เพิ่มขึ้นจาก 568.46 ดอลลาร์สหรัฐฯ (17.70 บาทต่อกิโลกรัม) ในปี 2562 ร้อยละ 18.03 และเพิ่มขึ้นในรูปเงินบาทร้อยละ 19.89

**ตารางที่ 3.4.3 ราคาน้ำมันปาล์ม ตลาดมาเลเซียและรอตเตอดัม**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **ตลาดมาเลเซีย2/** | | **ตลาดรอตเตอร์ดัม3/** | |
| **ริงกิต/ตัน** | **บาท/กก.** | **ดอลลาร์สหรัฐฯ/ตัน** | **บาท/กก.** |
| 2558 | 2,219.93 | 19.69 | 616.09 | 21.09 |
| 2559 | 2,664.02 | 23.04 | 703.08 | 24.92 |
| 2560 | 2,779.34 | 22.24 | 717.30 | 24.48 |
| 2561 | 2,261.59 | 18.39 | 595.32 | 19.30 |
| 2562 | 2,181.08 | 16.60 | 568.46 | 17.70 |
| **อัตราเพิ่ม**  **(ร้อยละ)** | **-1.97** | **- 5.51** | **- 3.22** | **- 5.88** |
| 25631/ | 2,622.24 | 19.85 | 670.98 | 21.22 |

ที่มา: 2/BURSA MALAYSIA3/ตลาดรอตเตอร์ดัม

หมายเหตุ: 1/ข้อมูลเดือนมกราคม - ตุลาคม 63 (3 สัปดาห์)

**2) ของไทย**

**2.1) ด้านการผลิต**

ปี 2558 - 2562 เนื้อที่ให้ผล ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.14 ต่อปี ร้อยละ 9.32 ต่อปี และร้อยละ 2.04 ต่อปี ตามลำดับ โดยปี 2562 มีเนื้อที่ให้ผล 5.60 ล้านไร่ เพิ่มขึ้นจาก 5.35 ล้านไร่ ในปี 2561 ร้อยละ 4.66 ในขณะที่ผลผลิต 16.77 ล้านตัน และผลผลิตต่อไร่ 2,994 กิโลกรัม   
ในปี 2562 ลดลงจากผลผลิต 15.53 ล้านตัน และผลผลิตต่อไร่ 2,902 กิโลกรัม ในปี 2561 ร้อยละ 7.39 ร้อยละ 3.07 ตามลำดับ เนื่องจากสถานการณ์ภัยแล้ง และภาวะฝนทิ้งช่วงโดยเฉพาะในแหล่งผลิตสำคัญ สุราษฎร์ธานี กระบี่ และชุมพร ส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ยลดลง

**ตารางที่ 3.4.4 เนื้อที่ให้ผล ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของไทย ปี 2558 - 2562**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **เนื้อที่ให้ผล (ไร่)** | **ผลผลิต (ตัน)** | **ผลผลิตต่อไร่ (ตัน)** |
| 2558 | 4,317,615 | 12,396,682 | 2.871 |
| 2559 | 4,520,960 | 11,662,559 | 2.580 |
| 2560 | 4,982,050 | 14,452,261 | 2.901 |
| 2561 | 5,352,641 | 15,534,984 | 2.902 |
| 2562 | 5,602,017 | 16,772,430 | 2.994 |
| **อัตราเพิ่ม (%)** | **7.14** | **9.32** | **2.04** |

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

**2.2) ด้านการตลาด**

**2.2.1) ความต้องการใช้**

ปี 2558 - 2562 ความต้องการใช้น้ำมันปาล์มดิบของไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น   
ทั้งเพื่อการบริโภคและเพื่อพลังงานทดแทน (ผลิตไบโอดีเซลและผลิตกระแสไฟฟ้า) ร้อยละ 9.14 ต่อปี และร้อยละ 17.32 ต่อปี ตามลำดับ โดยปี 2562 มีความต้องการใช้น้ำมันปาล์มดิบเพื่อการบริโภค 1.463 ล้านตัน สูงขึ้นจาก 1.227 ล้านตัน ในปี 2561 ร้อยละ 19.23 และมีความต้องการใช้น้ำมันปาล์มดิบเพื่อพลังงานทดแทน 1.527 ล้านตัน (ผลิตไบโอดีเซล 1.337 ล้านตัน และผลิตกระแสไฟฟ้า 0.190 ล้านตัน) สูงขึ้นจาก 1.200 ล้านตัน   
ในปี 2561 ร้อยละ 27.25

**ตารางที่ 3.4.5 บัญชีสมดุลน้ำมันปาล์มดิบ ปี 2558 - 2562**

หน่วย: ล้านตัน

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **สต็อกต้นปี** | **ผลผลิต** | **นำเข้า** | **รวม** | **ส่งออก** | **บริโภคภายในประเทศ** | | **สต็อกปลายปี** | **รวม** |
| **บริโภค** | **ไบโอดีเซล** |
| 2558 | 0.168 | 2.068 | 0.053 | 2.289 | 0.068 | 1.053 | 0.833 | 0.335 | 2.289 |
| 2559 | 0.334 | 1.804 | 0.014 | 2.153 | 0.056 | 0.988 | 0.816 | 0.293 | 2.153 |
| 2560 | 0.293 | 2.626 | 0.006 | 2.925 | 0.303 | 1.166 | 0.971 | 0.485 | 2.925 |
| 2561 | 0.485 | 2.778 | 0.003 | 3.266 | 0.373 | 1.227 | 1.200 | 0.466 | 3.266 |
| 2562 | 0.378 | 3.034 | 0.004 | 3.416 | 0.296 | 1.463 | 1.5271/ | 0.309 | 3.595 |
| อัตราเพิ่ม (ร้อยละ) | 22.08 | 12.73 | -48.87 | 12.95 | 62.22 | 9.14 | 17.32 | 3.07 | 14.11 |

ที่มา: กรมการค้าภายใน

หมายเหตุ: 1/ใช้ไปผลิตไฟฟ้า 0.190 ล้านตัน

**2.2.2) การส่งออก**

ปี 2562 ปริมาณการส่งออกน้ำมันปาล์มดิบและผลิตภัณฑ์ของไทยลดลงร้อยละ 20.64 จากปี 2561 เนื่องจากราคาน้ำมันปาล์มดิบของไทยสูงกว่าราคาตลาดโลก ส่งผลต่อความสามารถในการส่งออกน้ำมันปาล์มดิบและผลิตภัณฑ์ของไทยลดลง และมูลค่าการส่งออกน้ำมันปาล์มดิบและผลิตภัณฑ์ของไทยลดลงร้อยละ 38.16 จากปี 2561

**ตารางที่ 3.4.6 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกและนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบและผลิตภัณฑ์ ปี 2558 - 2563**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายการ** | **การส่งออก** | | **การนำเข้า** | |
| **ปริมาณ (ตัน)** | **มูลค่า (ล้านบาท)** | **ปริมาณ (ตัน)** | **มูลค่า (ล้านบาท)** |
| 2558 | 131,189 | 3,904 | 158,008 | 4,650 |
| 2559 | 117,538 | 4,611 | 116,037 | 4,555 |
| 2560 | 429,959 | 11,752 | 81,797 | 3,783 |
| 2561 | 474,849 | 10,827 | 70,646 | 2,838 |
| 2562 | 380,877 | 6,695 | 72,959 | 2,376 |
| **อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)** | **42.30** | **21.32** | **-18.47** | **-16.61** |
| 25631/ | 173,462 | 3,827 | 57,367 | 1,854 |

ที่มา: กรมศุลกากร

หมายเหตุ: 1/ข้อมูลเดือนมกราคม - สิงหาคม 2563

**2.2.3) การนำเข้า**

ปี 2558 - 2562 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบและผลิตภัณฑ์ของไทย  
มีแนวโน้มลดลงร้อยละ 18.47 ต่อปี และร้อยละ 16.61 ต่อปี ตามลำดับ โดยในปี 2562 มีปริมาณการนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบและผลิตภัณฑ์ 72,959 ตัน มูลค่า 2,376 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจาก 70,646 ตัน และลดลงจากมูลค่า 2,838 ล้านบาท ในปี 2561 ร้อยละ 3.27 และ ร้อยละ 16.28 ตามลำดับ

**2.2.4) ราคา**

ราคาปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มของไทยขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิต ปริมาณการใช้และสต็อกภายในประเทศ รวมทั้งสถานการณ์ราคาน้ำมันปาล์มในตลาดโลก โดยราคามีความเคลื่อนไหว ดังนี้

(1) ราคาผลปาล์มสดที่เกษตรกรขายได้ ในช่วง 5 ปี ที่ผ่านมา (ปี 2558 - 2562) มีแนวโน้มลดลงร้อยละ 13.10 ต่อปี โดยปี 2563 ราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 3.99 บาท เพิ่มขึ้นจาก 2.40 บาท ในช่วงเวลาเดียวกันของปี 2562 ร้อยละ 66.25

(2) ราคาน้ำมันปาล์มดิบขายส่ง กทม. ในช่วง 5 ปี ที่ผ่านมา (ปี 2558 - 2562) มีแนวโน้มลดลงร้อยละ 12.19 ต่อปี โดยปี 2563 ราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 25.57 บาท เพิ่มขึ้นจาก 16.71 บาท ในช่วงเวลาเดียวกันของปี 2562 ร้อยละ 53.02

(3) ราคาน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ขายส่ง กทม. ในช่วง 5 ปี ที่ผ่านมา (ปี 2558 - 2562) มีแนวโน้มลดลงร้อยละ 11.05 ต่อปี โดยปี 2563 ราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 28.98 บาท เพิ่มขึ้นจาก 20.33 บาท ในปี 2562 ร้อยละ 42.55

**ตารางที่ 3.4.7 ราคาปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม ปี 2558 - 2563**

หน่วย: บาท/กิโลกรัม

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายการ** | **2558** | **2559** | **2560** | **2561** | **2562** | **อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)** | **25631/** |
| ผลปาล์มสดที่เกษตรกรขายได้ | 4.12 | 5.43 | 4.06 | 3.07 | 2.71 | **- 13.10** | 3.99 |
| น้ำมันปาล์มดิบตลาดขายส่ง กทม. | 27.33 | 31.95 | 24.88 | 19.57 | 18.23 | **-12.19** | 25.57 |
| น้ำมันปาล์มดิบตลาดมาเลเซีย | 19.69 | 23.04 | 22.24 | 18.39 | 16.60 | **-5.51** | 19.54 |
| น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ตลาดขายส่ง กทม. | 31.30 | 35.44 | 28.96 | 23.11 | 21.58 | **-11.05** | 28.98 |

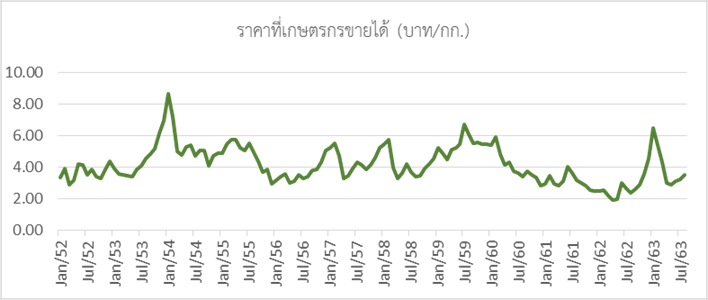
ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

หมายเหตุ: 1/ข้อมูลเฉลี่ยเดือนมกราคม - กันยายน 2563

**2.2.5) ความเคลื่อนไหวของราคา**

1) ราคาที่เกษตรกรขายได้

จากภาพที่ 3.4.1 พบว่า ราคาที่เกษตรกรได้รับมีความผันผวน แปรผันตามสภาพอากาศ นโยบายของรัฐ และความต้องการของตลาด โดยราคาที่สูงขึ้นในช่วงปลายปี 2553 เกิดจากภัยแล้งทำให้ผลผลิตไม่ออกผล และต้นปี 2554 มีปัญหาน้ำท่วมทำให้ผลผลิตขาดแคลนมากขึ้น ในช่วงต้นปี 2562 ผลผลิตออกสู่ตลาดเยอะ ทำให้ราคาลดลง และช่วงปลายปี 2562 ที่ราคาสูงขึ้น เนื่องจากนโยบายของรัฐบาลที่กำหนดให้ใช้น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว B10 เป็นน้ำมันพื้นฐาน ราคาที่เกษตรขายได้เฉลี่ยลดลงร้อยละ 3.06 ต่อปี และราคาเฉลี่ยอยู่ที่กิโลกรัมละ 4.15 บาท จากปี 2552 – 2562

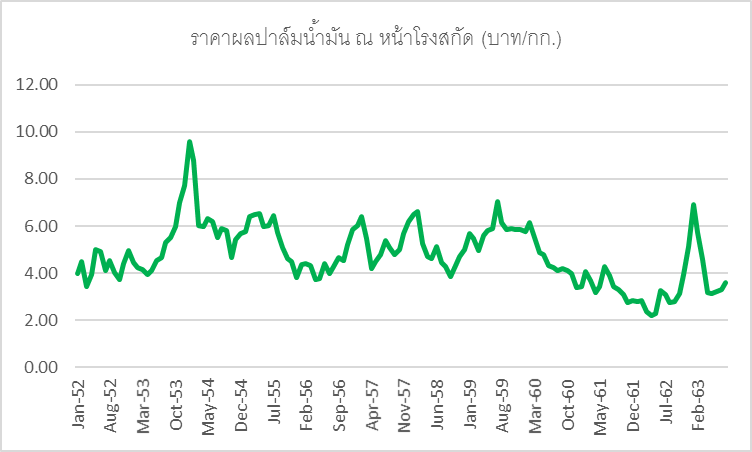


**ภาพที่ 3.4.1 ราคาที่เกษตรกรขายได้ รายเดือน (มกราคม 52 - สิงหาคม 63)**

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

2) ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ โรงสกัด

ราคาผลปาล์มน้ำมัน *ณ โรงสกัด มีความผันผวนค่อนข้างสูง ขึ้นอยู่กับทั้งราคาผลปาล์มที่เกษตรขายได้ และราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. สาเหตุที่มีความผันผวนอาจมาจากโรงสกัดแต่ละที่ต้องตั้งราคาแข่งขันกันเพื่อแย่งซื้อผลผลิตที่ออกมาน้อยและไม่สม่ำเสมอ และบางโรงสกัดตั้งห่างจากโรงกลั่นหรือโรงไบโอดีเซล ทำให้มีภาระเรื่องค่าเดินทางค่อนข้างสูง จึงทำให้ราคาที่ซื้อผลปาล์มน้ำมันไม่ค่อยสูงเมื่อเปรียบเทียบกับโรงงานที่ตั้งอยู่ใกล้โรงกลั่นหรือโรงไบโอดีเซลมากกว่า จากภาพ พบว่า ราคาเฉลี่ย 4.78 บาท/กก. ราคาสูงสุด 9.57 บาท/กก. และราคาต่ำสุด 2.20 บาท/กก.*



**ภาพที่ 3.4.2 ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด รายเดือน (มกราคม 52 - สิงหาคม 63)**

ที่มา: กรมาการค้าภายใน

3) ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ

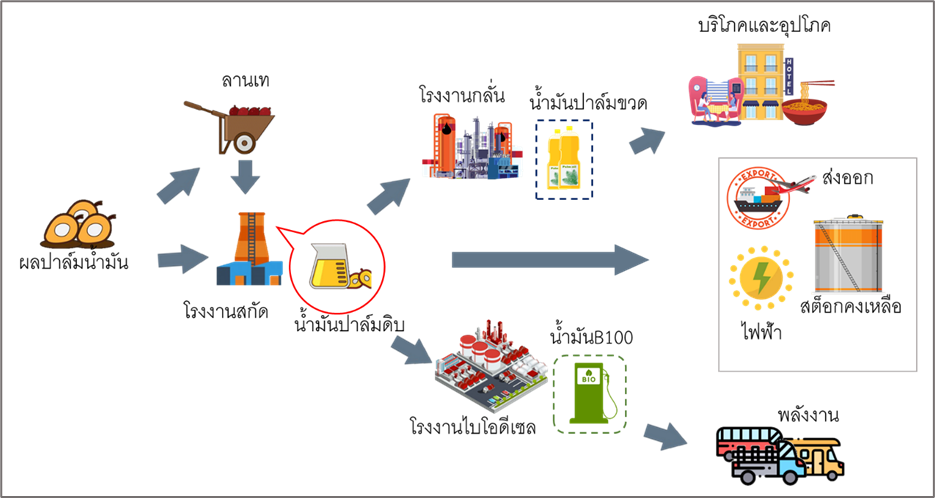
ราคาขายส่งมีความผันผวนตามปริมาณผลผลิต ราคาผลผลิตปาล์มน้ำมัน นโยบายของภาครัฐ และความต้องการของตลาด ราคาที่สูงขึ้นในช่วงปลายปี 2553 เกิดจากปัญหาขาดแคลนผลผลิตทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ราคาน้ำมันปาล์มดิบขายส่งเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 0.62 ต่อปี และราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 25.01 บาทจาก ปี 2552 – 2562

****

**ภาพที่ 3.4.3 ราคาน้ำมันปาล์มดิบขายส่ง ตลาด กทม. รายเดือน (มกราคม 52 - สิงหาคม 63)**

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

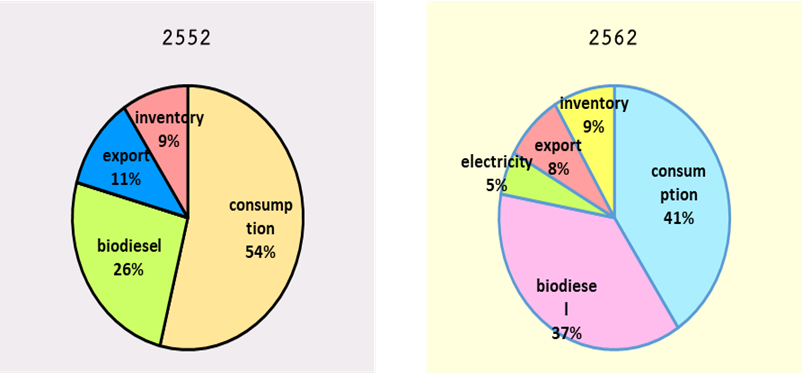
### **3.4.2 โครงสร้างการตลาด**

****

**ภาพที่ 3.4.4 โครงสร้างการตลาด ณ เดือนเมษายน 2563**

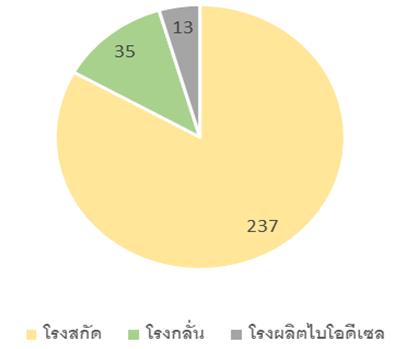
ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

เกษตรกรเป็นผู้ผลิตปาล์มน้ำมันและส่งต่อให้ลานเท หรือโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม โดยเกษตรกรที่ส่งให้ลานเท ส่วนใหญ่เป็นลานเทส่งทีมตัดมาตัดผลผลิตให้ถึงสวน ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อการตัดสินใจในการส่งคือ ราคา ระยะทาง และความสัมพันธ์ส่วนตัว เมื่อโรงงานสกัดสกัดได้น้ำมันปาล์มดิบแล้วจะส่งต่อให้โรงงานกลั่นน้ำมันปาล์ม โรงงานผลิตไบโอดีเซล โรงงานผลิตไฟฟ้า และส่งออก ที่เหลือเก็บเป็นสต็อก ซึ่งโรงงานสกัดบางแห่งมีโรงงานกลั่นเป็นของตัวเอง และบางแห่งมีทั้งโรงงานกลั่นและโรงงานไบโอดีเซลเป็นของตัวเอง ในปี 2562 รัฐบาลมีนโยบายนำน้ำมันปาล์มดิบมาผลิตไฟฟ้า สัดส่วนตามภาพที่ 3.4.7 จะเห็นว่ามีการใช้น้ำมันปาล์มดิบไปผลิตไฟฟ้าประมาณร้อยละ 5 และเมื่อเทียบปี 2552 กับปี 2562 จะเห็นว่าการใช้น้ำมันปาล์มดิบในตลาดการบริโภคกับตลาดการผลิตไบโอดีเซลมีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันมากขึ้น ซึ่งหมายถึงตลาดมีความต้องการใช้ไบโอดีเซลเพิ่มขึ้น หรือภาครัฐมีนโยบายมากระตุ้นการใช้น้ำมันปาล์มดิบในตลาดไบโอดีเซลมากขึ้น จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร พบว่า มีจำนวนครัวเรือนสินค้าปาล์มน้ำมัน ณ ปี 2562 ประมาณ 347,636 ครัวเรือน โดยอยู่ที่ภาคใต้มากกว่าร้อยละ 80 มีโรงสกัดน้ำมันปาล์มจำนวน 237 แห่ง มีมากสุดที่ชุมพร   
สุราษฎร์ธานี และกระบี่ ตามลำดับ โรงกลั่นน้ำมันปาล์มมีจำนวน 35 แห่ง มีมากสุดที่สุราษฎร์ธานี และมีโรงงานผลิตไบโอดีเซลจำนวน 13 แห่ง โดยกระจุกตัวที่ภาคกลางมากที่สุด รองลงมาคือภาคตะวันออก



**ภาพที่ 3.4.5 สัดส่วนการใช้ CPO ณ สิ้นปี 2552 และ 2562**

ที่มา: กรมการค้าภายใน



**ภาพที่ 3.4.6 จำนวนโรงสกัด โรงกลั่น โรงผลิตไบโอดีเซล**

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

### **3.4.3 นโยบายและมาตรการที่สำคัญ**

**1) มาตรการปรับสมดุลน้ำมันปาล์มในประเทศ**

**1.1) การนำน้ำมันปาล์มดิบไปผลิตกระแสไฟฟ้า** ให้กระทรวงพลังงาน โดย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ซื้อน้ำมันปาล์มดิบ เพื่อนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้าบางปะกง รวม 360,000 ตัน ซึ่งเป็นไปตาม มติ ครม. 20 พฤศจิกายน 2561 มติ ครม. 7 พฤษภาคม 2662 และ มติ ครม. 18 มิถุนายน 2562 (แก้ไขมติ ครม. 7 พฤษภาคม 2562) ซึ่งขณะนี้ กฟผ. ได้ดำเนินการนำน้ำมันปาล์มดิบไปผลิตกระแสไฟฟ้าเสร็จเรียบร้อยแล้ว ตั้งแต่ กันยายน 2563

มติ ครม. 14 กรกฎาคม 2663 มีมติ มอบหมายให้กระทรวงพลังงาน โดย กฟผ. พิจารณาจัดซื้อน้ำมันปาล์มดิบส่วนที่สำรองอีก ๑๐๐,๐๐๐ ตัน เพื่อผลิตเป็นกระแสไฟฟ้าและดูดซับสต็อกส่วนเกิน ตามมติครม.เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม 2562 ทั้งนี้ขอให้กระทรวงพลังงานพิจารณาความคุ้มค่าในการดำเนินการและภาระงบประมาณที่จะเพิ่มขึ้น โดยหารือร่วมกับสำนักงบประมาณเพื่อหาแนวทางต่อไป (ขณะนี้กระทรวงพลังงานอยู่ระหว่างการวิเคราะห์ความคุ้มค่า)

**1.2) เร่งดำเนินการผลักดันให้น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว บี10 เป็นน้ำมันดีเซลฐาน** ภายในสิ้นปี 2562 และสนับสนุนให้ใช้น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว บี20 และดีเซลหมุนเร็ว บี7 เป็นทางเลือก (มติ กนป. เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2562) ซึ่งคาดว่าเมื่อรถยนต์ดีเซลปรับมาใช้ B10 ครบตามเป้าหมายวันละ 54 ล้านลิตร จะส่งผลให้มีการใช้น้ำมันปาล์มดิบเพิ่มขึ้นจาก 1.35 ล้านตัน ในปี 2562 เป็น 1.69 ล้านตัน ในปี 2563 และจะเพิ่มขึ้นเป็นปีละ 1.90 - 2.00 ล้านตัน ในปี 2564 โดยมีมาตรการดังนี้

(1) มาตรการจูงใจด้านราคา โดยกำหนดราคา บี10 ให้ถูกกว่าน้ำมันดีเซลหมุนเร็วธรรมดา (บี7) มาโดยตลอด ปัจจุบันส่วนต่างราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว บี10 ถูกกว่าน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว บี7 ที่ 3 บาทต่อลิตร สำหรับน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว บี20 ให้ส่วนต่างราคาน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว บี20 ถูกกว่าน้ำมันดีเซลหมุนเร็วบี7 ที่ 3.25 บาทต่อลิตร

(2) สร้างความมั่นใจให้ผู้ใช้น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว บี10 กรมธุรกิจพลังงานได้ออกประกาศกำหนดลักษณะและคุณภาพน้ำมันดีเซล (กำหนดรุ่นรถยนต์เดีเซลที่สามารถใช้ B10 ได้ กว่า 1,000 รุ่น) ลงราชกิจจานุเบกษา วันที่ 9 มิถุนายน 2563

(3) โดยเปลี่ยนชื่อน้ำมันดีเซลหมุนเร็ว บี10 เป็น “น้ำมันดีเซลหมุนเร็วธรรมดา” เพื่อให้สอดคล้องกับการผลักดันน้ำมันดีเซล บี10 ให้เป็นน้ำมันดีเซลฐานของประเทศ ซึ่งจะมีผลบังคับใช้วันที่ 1 ตุลาคม 2563 เป็นต้นไป

(4) ขอความร่วมมือให้ทุกส่วนราชการใช้น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว บี10 กับรถยนต์รุ่นที่สามารถรองรับการใช้น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว บี10 เพื่อเป็นแบบอย่างให้แก่ประชาชน

**1.3) โครงการผลักดันการส่งออกน้ำมันปาล์มเพื่อลดผลผลิตส่วนเกิน** เป้าหมาย 300,000 ตันน้ำมันปาล์มดิบ ภายในเดือนมีนาคม 2564 (กรณีส่งออกเป็นน้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ คิดอัตราแปรสภาพน้ำมันปาล์มดิบ : น้ำมันปาล์มบริสุทธิ์ = 100 : 62.78) เพื่อลดปริมาณสต็อกน้ำมันปาล์มดิบส่วนเกินและรักษาเสถียรภาพราคาปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มในประเทศ ด้วยการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ อาทิ ค่าขนส่ง ค่าคลังจัดเก็บ และรักษาคุณภาพ รวมถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เป็นต้น ในอัตราไม่เกิน 2.00 บาทต่อกิโลกรัมน้ำมันปาล์มดิบ ให้แก่ผู้ที่ส่งออกน้ำมันปาล์มตามโครงการฯ โดยให้กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์เสนอขอใช้งบประมาณกองทุนรวมเพื่อช่วยเหลือเกษตรกร จำนวน 618 ล้านบาท และนำเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อทราบต่อไป

**2) มาตรการป้องกันการลักลอบ**

**2.1) มาตรการการป้องกันการลักลอบนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบ**

กนป. ได้มีคำสั่งเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2560 แต่งตั้งคณะทำงานแก้ไขปัญหาการนำเข้าน้ำมันปาล์มและผลิตภัณฑ์น้ำมันปาล์ม (คปน.) โดยมีผู้ช่วยผู้บัญชาการทหารบกที่ได้รับมอบหมาย เป็นประธานคณะทำงาน มีอำนาจหน้าที่กำหนดแผนมาตรการแนวทางในการบูรณาการทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหาการนำเข้าน้ำมันปาล์มและผลิตภัณฑ์น้ำมันปาล์มทั้งระบบ และมะพร้าวผล โดยเฉพาะการนำเข้า การส่งออก และการปลอมแปลงเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งอำนวยการ สั่งการ และควบคุมการปฏิบัติในภาพรวม และออกคำสั่งจัดตั้งชุดปฏิบัติการบูรณาการบังคับใช้กฎหมาย (Task Force) ได้ตามความจำเป็นและเหมาะสม ซึ่งได้มีการติดตามและตรวจยึดน้ำมันปาล์มลักลอบอย่างต่อเนื่อง

**2.2) เห็นชอบให้กระทรวงพาณิชย์ได้ดำเนินการออกประกาศกระทรวงพาณิชย์** เรื่อง กำหนดให้น้ำมันปาล์มและแฟรกชันของน้ำมันปาล์ม และน้ำมันเนื้อในเมล็ดปาล์มเป็นสินค้าที่ต้องปฏิบัติตามมาตรการจัดระเบียบในการนำเข้าและนำผ่าน พ.ศ. 2563 โดยมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 2 มีนาคม 2563 เป็นต้นไป

**(1) การกำหนดด่านนำเข้าและนำผ่าน** (การถ่ายลำ/ผ่านแดน) สินค้าน้ำมันปาล์มและน้ำมันเนื้อในเมล็ดปาล์ม โดยด่านนำเข้าสินค้าน้ำมันปาล์มฯ ต้องนำเข้าจาก 3 ด่านเท่านั้น ได้แก่ 1) ด่านศุลกากรมาบตาพุด 2) สำนักงานศุลกากรกรุงเทพ และ 3) สำนักงานศุลกากรท่าเรือแหลมฉบัง

**(2) การกำหนดด่านนำผ่านสินค้าน้ำมันปาล์มฯ** กำหนดด่านต้นทาง เพียงด่านเดียว คือ สำนักงานศุลกากรท่าเรือกรุงเทพ และกำหนดด่านปลายทางสำหรับการนำผ่าน ไปยังแต่ละประเทศ ดังนี้ 1) ด่านศุลกากรจันทบุรี เป็นด่านปลายทางไปยังราชอาณาจักรกัมพูชา 2) ด่านศุลกากรหนองคาย เป็นด่านปลายทางไปยัง สปป.ลาว และ 3) ด่านศุลกากรแม่สอด เป็นด่านปลายทางไปยังเมียนมา

**2.3) การติดตั้งเครื่องวัดปริมาณน้ำมันปาล์มดิบที่แท็งค์น้ำมันปาล์มดิบขนาด 1,000 ตันขึ้นไป** จำนวน 469 แท็งค์ มอบหมายให้กรมการค้าภายในพิจารณาจัดหาเครื่องวัดปริมาณน้ำมันปาล์มดิบ ซึ่งมีเทคโนโลยีที่สามารถวัดได้ตลอดเวลา (Real Time) มีความเที่ยงตรง น่าเชื่อถือ และเป็นมาตรฐาน ติดตั้งที่ถังเก็บน้ำมันปาล์มของผู้ประกอบการโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม โรงกลั่นน้ำมันปาล์ม โรงงานไบโอดีเซล และคลังรับฝากน้ำมันปาล์ม เพื่อเป็นเครื่องมือในการกำกับดูแลและบริหารจัดการสต็อกน้ำมันปาล์มดิบได้รวดเร็วทันต่อสถานการณ์ และเป็นการป้องกันการลักลอบการนำเข้าน้ำมันปาล์มได้อีกทางหนึ่ง ทั้งนี้สำนักงบประมาณ ได้มีหนังสือถึงกรมการค้าภายใน (7 สิงหาคม 2563) อนุมัติให้กรมการค้าภายใน เบิกจ่ายงบประมาณ งบกลางฯ จำนวนดังกล่าวแล้ว ซึ่งขณะนี้ กรมฯ อยู่ระหว่างเร่งดำเนินการให้ทันตามกรอบการใช้งบประมาณ งบกลางฯ ปี 2563

**3) มาตรการสร้างความเข้มแข็งและรักษาเสถียรภาพราคาให้กับเกษตร**

**3.1) โครงการประกันรายได้เกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมัน ปี 2562 – 2563**

มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม 2562 อนุมัติหลักการโครงการประกันรายได้เกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมัน ปี 2562/2563 ในวงเงิน 13,378.99 ล้านบาท ระยะเวลาในการดำเนินการ เดือนสิงหาคม 2562 – กันยายน 2563 เกษตรกรที่มีสิทธิได้รับเงินชดเชยจะต้องขึ้นทะเบียนเกษตรกรกับกรมส่งเสริมการเกษตรทั้งที่มีเอกสารสิทธิและไม่มีเอกสารสิทธิ เป็นพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตแล้ว มีอายุไม่น้อยกว่า 3 ปี ได้รับเงินชดเชยตามพื้นที่ที่ปลูกจริง แต่ไม่เกินครัวเรือนละ 25 ไร่ ซึ่งคณะอนุกรรมการบริหารโครงการประกันรายได้เกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมันฯ ได้ประชุมเพื่อพิจารณาราคาตลาดอ้างอิงในการจ่ายเงินประกันรายได้ให้แก่เกษตรกรครบแล้ว รวม 9 งวด ( 1 ตุลาคม 2562 - 14 สิงหาคม 2563) และธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ได้จ่ายเงินเข้าบัญชีของเกษตรกร รวมจำนวน 375,202 ครัวเรือน วงเงิน 6,729.57 ล้านบาท (ข้อมูล ณ วันที่ 17 สิงหาคม 2563) หรือ คิดเป็นร้อยละ 51.77 ของวงเงินงบประมาณ (13,000 ล้านบาท) และมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 25 สิงหาคม 2563 มีมติเห็นชอบการขยายระยะเวลาดำเนินการตามโครงการประกันรายได้ฯ ออกไปอีก 3 เดือน จากเดิมสิ้นสุดเดือนกันยายน 2563 เป็นสิ้นสุดเดือนธันวาคม 2563 โดยใช้กรอบงบประมาณดำเนินการเดิมที่คณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติไว้ ซึ่งคณนี้มีการพิจารณาจ่ายเงินประกันรายได้ รวม 11 งวด จ่ายเงินชดเชยส่วนต่างระหว่างราคาเป้าหมายกับราคาตลาดอ้างอิงแก่เกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมันรวมจำนวน 347,017 ครัวเรือน วงเงิน 7,184.81 ล้านบาท ในงวดที่ 1, 2,6,7,8,9 และ 10 (งวดที่ 3, 4 5 และ 11 ไม่มีการจ่ายเงินชดเชย เนื่องจากราคาผลปาล์มน้ำมันสูงกว่าราคาเป้าหมาย กก.ละ 4.00 บาท) คิดเป็นร้อยละ 53.70 ของวงเงิน (ข้อมูล ณ วันที่ 22 กันยา 2563) โดยมีรายละเอียดการจ่ายเงินแต่ละงวด ดังนี้ (ตารางที่ 3.4.8)

**ตารางที่ 3.4.8 รายละเอียดการจ่ายเงินแต่ละงวด โครงการประกันรายได้เกษตรกรชาวสวนปาล์มน้ำมัน   
 ปี 2562 – 2563**



**3.2) การผลักดันร่างพระราชบัญญัติปาล์มน้ำมันฯ ให้มีผลบังคับใช้**

การผลักดันร่างพระราชบัญญัติปาล์มน้ำมันฯ (ฉบับ กษ.) ขณะนี้อยู่ระหว่างการดำเนินการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากกฎหมาย ตามขั้นตอนของพระราชบัญญัติหลักเกณฑ์การจัดทำร่างกฎหมายและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของกฎหมาย พ.ศ. 2562 ทั้งนี้ ได้มีการเสนอร่างพระราชบัญญัติปาล์มน้ำมันและผลิตภัณฑ์จากปาล์มน้ำมัน พ.ศ. .... อีกหนึ่งฉบับ โดย นายสาคร เกี่ยวข้อง สมาชิกสภาผู้แทนราษฎร พรรคประชาธิปัตย์ และคณะ ซึ่งอยู่ระหว่างสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาให้ความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาของนายกรัฐมนตรีว่าสมควรให้คำรับรองหรือไม่ ก่อนจะเสนอร่างพระราชบัญญัติดังกล่าวเข้าสู่การพิจารณาของสภาผู้แทนราษฎร ตามขั้นตอนการเสนอร่างพระราชบัญญัติเกี่ยวด้วยการเงินตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 มาตรา 134

**3.3) ยุทธศาสตร์การปฏิรูปปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มทั้งระบบ 20 ปี (ปี 2561 – 2580)**

คณะกรรมการนโยบายปาล์มน้ำมันแห่งชาติ (กนป.) ได้เห็นชอบยุทธศาสตร์การปฏิรูปปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มทั้งระบบ เมื่อวันที่ 26 ตุลาคม 2559 และ ครม. มีมติรับทราบแล้ว เมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2559 และมีการทบทวนยุทธศาสตร์ฯ โดย กนป. เห็นชอบ เมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2562 ครม. มีมติรับทราบเมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม 2562 ยุทธศาสตร์ฯ มีวิสัยทัศน์ “พัฒนาปาล์มน้ำมัน น้ำมันปาล์ม ไปสู่อุตสาหกรรมโอเลโอเคมีคอล เพื่อการแข่งขันในการดำเนินธุรกิจในอาเซียน” ระยะเวลาการปฏิรูป 20 ปี (ปี 2561 - 2580) ให้ความสำคัญใน 6 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการผลิต 2) ด้านนวัตกรรม 3) ด้านมาตรฐานปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม 4) ด้านพลังงาน 5) ด้านการตลาด และ 6) ด้านการบริหารจัดการ

**สำหรับยุทธศาสตร์ด้านการผลิต จะให้ความสำคัญในเรื่องของการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมันให้สอดคล้องกับ** Zoning by Agri-map **เพื่อทดแทนการขยายพื้นที่ปลูกโดยเฉพาะในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกปาล์มน้ำมัน โดยการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ และการเพิ่มเปอร์เซ็นต์น้ำมันปาล์ม (การทำปาล์มคุณภาพ ตามกำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร: ทะลายปาล์มน้ำมัน (มกษ.507-2562) และประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดชนิดและคุณภาพวัตถุดิบในการผลิตของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม พ.ศ.2562)   
เพื่อสร้างความสมดุลให้กับอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม รวมถึงแนวทางในการลดต้นทุนการผลิตเพื่อรักษาเสถียรภาพราคาและยกระดับรายได้ให้กับเกษตรกร**

## **3.5 มะพร้าว**

### **3.5.1 สถานการณ์การผลิตและการตลาด**

**1) ด้านการผลิต**

1.1) เนื้อที่ให้ผล ในช่วงปี 2558 - 2562 เนื้อที่ให้ผลมีแนวโน้มลดลงจาก 0.799 ล้านไร่   
ในปี 2558 เป็น 0.774 ล้านไร่ ในปี 2562 หรือลดลงร้อยละ 0.84 ต่อปี โดยปี 2562 มีเนื้อที่ให้ผลเพิ่มขึ้นจากปี 2561 ร้อยละ 2.14

1.2) ผลผลิตต่อไร่ ในช่วงปี 2558 - 2562 ผลผลิตต่อไร่ (เนื้อที่ให้ผล) มีแนวโน้มลดลงจาก 969 กิโลกรัมต่อไร่ ในปี 2558 เป็น 787 กิโลกรัมต่อไร่ ในปี 2562 หรือลดลงร้อยละ 2.32 ต่อปี โดยปี 2562 มีผลผลิตต่อไร่ (เนื้อที่ให้ผล) ลดลงจากปี 2561 ร้อยละ 30.54

1.3) ผลผลิตรวม ในช่วงปี 2558 - 2562 ผลผลิตมีแนวโน้มลดลงจาก 0.774 ล้านตัน   
ในปี 2558 เป็น 0.609 ล้านตัน ในปี 2562 หรือลดลงร้อยละ 3.14 ต่อปี โดยปี 2562 มีผลผลิตรวมลดลงจากปี 2561 ร้อยละ 29.02 เนื่องจากสภาพอากาศแล้งตั้งแต่ต้นปี 2562 จึงส่งผลให้ภาพรวมผลผลิตลดลง

**ตารางที่ 3.5.1 เนื้อที่ให้ผล ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ของไทย ปี 2558 - 2563**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ปี | เนื้อที่ให้ผล | ผลผลิต | ผลผลิตต่อไร่ (กก.) | |
| (ล้านไร่) | (ล้านตัน) | ยืนต้น | ให้ผล |
| 2558 | 0.799 | 0.774 | 903 | 969 |
| 2559 | 0.774 | 0.731 | 871 | 945 |
| 2560 | 0.756 | 0.762 | 935 | 1,007 |
| 2561 | 0.758 | 0.858 | 1,036 | 1,133 |
| 2562 | 0.774 | 0.609 | 719 | 787 |
| อัตราการเติบโต 5 ปี (%) | -0.84 | -3.14 | -2.78 | -2.32 |
| การเปลี่ยนแปลง 61 - 62 (%) | 2.14 | -29.02 | -30.60 | -30.54 |

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

1.4) แหล่งผลิตสำคัญ แหล่งผลิตสำคัญของมะพร้าวมี 4 จังหวัด ได้แก่ ประจวบคีรีขันธ์ (ร้อยละ 41) รองลงมาคือชุมพร (ร้อยละ 16) สุราษฎร์ธานี (ร้อยละ 9) และนครศรีธรรมราช (ร้อยละ 9) ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 75 ของผลผลิตรวมทั้งประเทศ

1.5) ต้นทุนการผลิต ปี 2562 ต้นทุนรวมกิโลกรัมละ 4.50 บาท เพิ่มขึ้นจากกิโลกรัมละ 4.12 บาท ของปี 2561 ร้อยละ 9.22

**2) ด้านการตลาด**

2.1) ความต้องการใช้

ในช่วงปี 2558 – 2562 ความต้องการใช้มะพร้าวในประเทศมีแนวโน้มลดลงจาก 1.13 ล้านตัน ในปี 2558 เป็น 1.05 ล้านตัน ในปี 2562 หรือลดลงร้อยละ 1.60 โดยในช่วงปี 2558 – 2561จะแบ่งความต้องการใช้เพื่อการบริโภคโดยตรงร้อยละ 35 ใช้เพื่อแปรรูปในอุตสาหกรรมกะทิสำเร็จรูปร้อยละ 60 และใช้เพื่อการแปรรูปในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันมะพร้าวร้อยละ 5 ของปริมาณผลผลิตทั้งหมด ในขณะที่ปี 2562 จะแบ่งความต้องการใช้เพื่อการบริโภคโดยตรงร้อยละ 30 ใช้เพื่อแปรรูปในอุตสาหกรรมกะทิสำเร็จรูปร้อยละ 65 และใช้เพื่อการแปรรูปในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันมะพร้าวร้อยละ 5 ของปริมาณผลผลิตทั้งหมด

**ภาพที่ 3.5.1 ความต้องการใช้มะพร้าวในประเทศ ปี 2558 - 2562**

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

2.2) การส่งออก

กะทิสำเร็จรูป มีแนวโน้มการส่งออกเพิ่มขึ้น 182,354.392 ตัน ในปี 2558 เป็น263,120.804 ตัน ในปี 2562 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.50 โดยในปี 2562 มีปริมาณการส่งออกเพิ่มขึ้นจาก  
ปี 2561 ร้อยละ 0.14 ซึ่งประเทศที่นำเข้ากะทิสำเร็จรูปจากไทยมากที่สุด 3 ประเทศ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา อังกฤษ และออสเตรเลีย ตามลำดับ

2.2.1) สหรัฐอเมริกา ไทยมีแนวโน้มการส่งออกกะทิสำเร็จรูปเพิ่มขึ้นจาก 59,045.965 ตัน ในปี 2558 เป็น 82,591.303 ตัน ในปี 2562 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.17 โดยในปี 2562 มีการส่งออกกะทิสำเร็จรูปลดลงจากปี 2561 ร้อยละ 2.54

2.2.2) อังกฤษ ไทยมีแนวโน้มการส่งออกกะทิสำเร็จรูปเพิ่มขึ้นจาก 17,845.475 ตัน ในปี 2558 เป็น 26,686.511 ตัน ในปี 2562 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.71 โดยในปี 2562 มีการส่งออกกะทิสำเร็จรูปเพิ่มขึ้นจากปี 2561 ร้อยละ 5.69

2.2.3) ออสเตรเลีย ไทยมีแนวโน้มการส่งออกกะทิสำเร็จรูปเพิ่มขึ้นจาก 16,422.299 ตัน ในปี 2558 เป็น 23,006.802 ตัน ในปี 2562 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.32 โดยในปี 2562 มีการส่งออกกะทิสำเร็จรูปเพิ่มขึ้นจากปี 2561 ร้อยละ 2.11

**ตารางที่ 3.5.2 ปริมาณการส่งออกกะทิสำเร็จรูปของไทย ตั้งแต่ปี 2558 - 2562**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ปี | ปริมาณการส่งออก (ตัน) | | | |
| สหรัฐอเมริกา | อังกฤษ | ออสเตรเลีย | รวม |
| 2558 | 59,045.965 | 17,845.475 | 16,422.299 | 182,354.392 |
| 2559 | 62,924.741 | 20,424.293 | 16,559.621 | 201,497.490 |
| 2560 | 78,999.064 | 26,004.354 | 18,663.111 | 242,811.833 |
| 2561 | 84,745.841 | 25,251.071 | 22,531.943 | 262,764.243 |
| 2562 | 82,591.303 | 26,686.511 | 23,006.802 | 263,120.804 |
| อัตราเพิ่ม (%) | 10.174 | 10.705 | 10.321 | 10.504 |
| การเปลี่ยนแปลง 61-62 (%) | -2.542 | 5.685 | 2.107 | 0.136 |

ที่มา : กรมศุลกากร

2.3) การนำเข้า

2.3.1) มะพร้าวผลแห้ง มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 114,052.203 ตัน ในปี 2558 เป็น 179,706.845 ตัน ในปี 2562 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.76 โดยในปี 2562 ปริมาณนำเข้ามะพร้าวผลแห้งลดลงจากปี 2561 ร้อยละ 14.58

2.3.2) กะทิสำเร็จรูป มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจาก 28,599.852 ตัน ในปี 2558 เป็น 40,098.056 ตัน ในปี 2562 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.91 โดยในปี 2562 ปริมาณนำเข้ากะทิสำเร็จรูปเพิ่มขึ้นจากปี 2561 ร้อยละ 3.46

**ตารางที่ 3.5.3 ปริมาณนำเข้ามะพร้าวผลแห้ง และกะทิสำเร็จรูป ปี 2558 - 2562**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ปี | มะพร้าวผลแห้ง (ตัน) | กะทิสำเร็จรูป (ตัน) |
| 2558 | 114,052.203 | 28,599.852 |
| 2559 | 171,848.300 | 39,054.174 |
| 2560 | 410,839.186 | 41,944.865 |
| 2561 | 210,390.134 | 38,757.806 |
| 2562 | 179,706.845 | 40,098.056 |
| อัตราเพิ่ม (%) | 11.76 | 6.91 |
| การเปลี่ยนแปลง 61-62 (%) | -14.58 | 3.46 |

ที่มา : กรมศุลกากร

**3) ความเคลื่อนไหวของราคา**

3.1) ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา

จากภาพที่ 3.5.2 พบว่า ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา (ผลใหญ่) มีแนวโน้มความเคลื่อนไหวของราคาที่ผันผวนตามฤดูกาลของมะพร้าว คือราคาจะสูงในช่วงที่ผลผลิตมาก และราคาจะต่ำในช่วงผลผลิตน้อย ซึ่งฤดูกาลของมะพร้าวนั้นช่วงที่ผลผลิตมากจะอยู่ในเดือนพฤษภาคม – สิงหาคม และผลผลิตน้อยจะอยู่ในเดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ของปีถัดไป ซึ่งปี 2558 – 2562 ราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 9.236 บาท โดยมีราคาต่ำสุดกิโลกรัมละ 3.736 บาท ในเดือนกันยายน 2561 และราคาสูงสุดกิโลกรัมละ 15.056 บาท ในเดือนกุมภาพันธ์ 2560

**ภาพที่ 3.5.2ความเคลื่อนไหวของราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ปี 2558 – 2562**

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

3.2) ราคาขายปลีก ณ ตลาดกรุงเทพมหานคร

จากภาพที่ 3.5.3 พบว่า ราคาขายปลีก ณ ตลาดกรุงเทพมหานคร (ผลใหญ่) มีแนวโน้มความเคลื่อนไหวของราคาที่ผันผวนตามฤดูกาลของมะพร้าว ซึ่งปี 2558 – 2562 ราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 21.575 บาท โดยมีราคาต่ำสุดกิโลกรัมละ 13.120 บาท ในเดือนกันยายน 2561 และราคาสูงสุดกิโลกรัมละ 34.800 บาท ในเดือนธันวาคม 2562

**ภาพที่ 3.5.3ความเคลื่อนไหวของราคาขายปลีก ณ ตลาดกรุงเทพมหานคร ปี 2558 – 2562**

ที่มา : กรมการค้าภายใน

3.3) ราคาขายส่ง ณ ตลาดกรุงเทพมหานคร

จากภาพที่ 3.5.4 พบว่า ราคาขายส่ง ณ ตลาดกรุงเทพมหานคร (ผลใหญ่) มีแนวโน้มความเคลื่อนไหวของราคาที่ผันผวนตามฤดูกาลของมะพร้าว ซึ่งปี 2558 – 2562 ราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 15.75 บาท โดยมีราคาต่ำสุดกิโลกรัมละ 7.31 บาท ในเดือนตุลาคม 2561 และราคาสูงสุดกิโลกรัมละ 25.120 บาท ในเดือนมกราคม 2557

**ภาพที่ 3.5.4ความเคลื่อนไหวของราคาขายส่ง ณ ตลาดกรุงเทพมหานคร ปี 2558 – 2562**

ที่มา : กรมการค้าภายใน

3.4) ราคาเนื้อมะพร้าวขาว ณ โรงงาน

จากภาพที่ 3.5.5 พบว่า ราคาเนื้อมะพร้าวขาว ณ โรงงาน มีแนวโน้มความเคลื่อนไหวของราคาที่ผันผวนตามฤดูกาลของมะพร้าว ซึ่งปี 2558 – 2562 ราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 32.270 บาท   
โดยมีราคาต่ำสุดกิโลกรัมละ 18.500 บาท ในช่วงเดือนสิงหาคม – กันยายน 2561 และราคาสูงสุดกิโลกรัมละ 45.500 บาท ในเดือนธันวาคม 2559 – กุมภาพันธ์ 2560

**ภาพที่ 3.5.5ความเคลื่อนไหวของราคาเนื้อมะพร้าวขาว ณ โรงงาน ปี 2558 – 2562**

ที่มา : กรมการค้าภายใน

3.5) ราคามะพร้าวผลแห้งนำเข้า (C.I.F.)

จากภาพที่ 3.5.6 พบว่า ราคามะพร้าวผลแห้งนำเข้า (C.I.F.) มีแนวโน้มความเคลื่อนไหวของราคาที่ผันผวนตามฤดูกาลของมะพร้าว ซึ่งปี 2558 – 2562 ราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 9.034 บาท โดยมีราคาต่ำสุดกิโลกรัมละ 4.590 บาท ในเดือนตุลาคม 2561 และราคาสูงสุดกิโลกรัมละ 12.200 บาท   
ในเดือนเมษายน 2560

**ภาพที่ 3.5.6ความเคลื่อนไหวของราคามะพร้าวผลแห้งนำเข้า (C.I.F.) ปี 2558 – 2562**

ที่มา : กรมศุลกากร

3.6) ราคากะทิสำเร็จรูปส่งออก (F.O.B.)

จากภาพที่ 3.5.7 พบว่า แนวโน้มของความเคลื่อนไหวของราคากะทิสำเร็จรูป (F.O.B.) ผันผวนไม่มากนัก ซึ่งปี 2558 – 2562 ราคาเฉลี่ยกิโลกรัมละ 52.490 บาท โดยมีราคาต่ำสุดกิโลกรัมละ 45.670 บาท ในเดือนธันวาคม 2562 และราคาสูงสุดกิโลกรัมละ 56.810 บาท ในเดือนเมษายน 2560

**ภาพที่ 3.5.7ความเคลื่อนไหวของราคากะทิสำเร็จรูปส่งออก (F.O.B.) ปี 2558 – 2562**

ที่มา : กรมศุลกากร

### **3.5.2 โครงสร้างการตลาด**

1) เกษตรกร

เกษตรกรจะจำหน่ายผลผลิตให้กับล้งหรือผู้รวบรวมมะพร้าวในรูปของมะพร้าวผลแก่   
ซึ่งมีทั้งมะพร้าวผลใหญ่ มะพร้าวผลกลาง มะพร้าวผลเล็ก และมะพร้าวผลคละ

2) ล้งหรือผู้รวบรวมมะพร้าว

ล้งจะรับซื้อผลผลิตจากเกษตรกรในรูปของมะพร้าวผลแก่ ซึ่งนอกจากเป็นผู้รวบรวมมะพร้าวที่ได้จากเกษตรแล้ว ยังแปรรูปมะพร้าวผลให้เป็นมะพร้าวเนื้อขาว เพื่อจำหน่ายต่อให้กับโรงงานใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตกะทิสำเร็จรูปและน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น สำหรับช่องทางการจำหน่ายผลผลิตมี 4 ช่องทาง ได้แก่ ตลาดสด (ร้อยละ 30) พ่อค้าคนกลาง (ร้อยละ 10) โรงงานกะทิสำเร็จรูป (ร้อยละ 57) และโรงงานน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น (ร้อยละ 3)

3) พ่อค้าคนกลาง

พ่อค้าคนกลางจะรับซื้อมะพร้าวจากล้ง เพื่อส่งขายให้กับพ่อค้า/แม่ค้าขายกะทิสดในตลาดค้าปลีกร้อยละ 10 ของผลผลิตในประเทศทั้งหมด

4) ตลาดค้าปลีก

พ่อค้า/แม่ค้าจะรับซื้อมะพร้าวจากล้งหรือพ่อค้าคนกลางมาแปรรูปเป็นกะทิสดและขายในตลาด ซึ่งมีการรับซื้อมะพร้าวอยู่ 2 ช่องทาง คือ ล้งหรือผู้รวมรวมมะพร้าว (ร้อยละ 30) และพ่อค้าคนกลาง   
(ร้อยละ 10) โดยมีสัดส่วนการใช้ผลผลิตร้อยละ 40 ของผลผลิตในประเทศทั้งหมด

5) โรงงานอุตสาหกรรม

5.1) โรงงานผลิตกะทิสำเร็จรูป จะรับซื้อผลผลิตทั้งในรูปของเนื้อมะพร้าวขาวและมะพร้าวผลจากล้งหรือผู้รวบรวมมะพร้าว โดยมีสัดส่วนในการใช้ผลผลิตร้อยละ 57 ของผลผลิตในประเทศทั้งหมด   
ซึ่งส่วนใหญ่จะส่งออกกะทิสำเร็จรูปไปต่างประเทศร้อยละ 45.6 และจำหน่ายในประเทศร้อยละ 11.4

5.2) โรงงานผลิตน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น และอื่นๆ จะรับซื้อผลผลิตทั้งในรูปของเนื้อมะพร้าวขาวและมะพร้าวผลจากล้ง โดยมีสัดส่วนในการใช้ผลผลิตร้อยละ 3 ของผลผลิตในประเทศทั้งหมด สินค้าหลักคือน้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น นอกนั้นคือเครื่องสำอาง เนื้อมะพร้าวแห้ง น้ำมันพร้าว และอื่น ๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะส่งออกสินค้าไปต่างประเทศร้อยละ 2.25 และจำหน่ายในประเทศร้อยละ 0.75



**ภาพที่ 3.5.8โครงสร้างการตลาดของมะพร้าวผลในประเทศ**

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

### **3.5.3 นโยบายและมาตรการที่สำคัญ**

สืบเนื่องจากราคามะพร้าวมีแนวโน้มปรับตัวลดลงต่อเนื่องตั้งแต่ปี 2561 จากการนำเข้ามะพร้าวผลเพิ่มขึ้น ประกอบกับช่วงเวลาดังกล่าว ผลผลิตในประเทศออกสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง ส่งผลกระทบต่อราคามะพร้าวที่เกษตรกรขายได้ลดลง ดังนั้น คณะกรรมการพืชน้ำมันและน้ำมันพืช ในคราวประชุม ครั้งที่ 2/2561 เมื่อวันที่ 18 ตุลาคม 2561 เห็นชอบให้แต่งตั้งคณะอนุกรรมการบริหารจัดการสินค้ามะพร้าว เพื่อบริหารจัดการสินค้ามะพร้าวทั้งระบบครบวงจร โดยมีมาตรการในการดำเนินการ ดังนี้

1) การป้องกันการลักลอบและนำเข้ามะพร้าวผิดกฎหมาย

1.1) การกำหนดระบบบริหารความเสี่ยงในการตรวจสอบสินค้า (Profile) โดยให้สินค้ามะพร้าวเป็นสินค้าที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งจะต้องทำการเปิดตรวจทุกกรณี ต้องนำไปผ่านการ X-Ray และชั่งน้ำหนักทุกตู้สินค้าที่นำเข้า และควบคุมสินค้ามะพร้าวนำเข้าได้เพียง 2 ท่าเรือ ได้แก่ ท่าเรือกรุงเทพ และท่าเรือแหลมฉบัง โดยเป็นไปตามประกาศกระทรวงพาณิชย์ เรื่อง กำหนดให้มะพร้าวเป็นสินค้าที่ต้องปฏิบัติตามมาตรการจัดระเบียบในการนำเข้าในราชอาณาจักร พ.ศ. 2562

1.2) การกำหนดสินค้ามะพร้าวผลแก่และผลิตภัณฑ์ เป็นสินค้าควบคุม และกำหนดมาตรการกำกับ ดูแลการขนย้ายสินค้ามะพร้าวนำเข้า โดยกำหนดปริมาณมะพร้าวผลแก่ 7,000 กิโลกรัมขึ้นไป เนื้อมะพร้าวขาว 2,500 กิโลกรัมขึ้นไป และเนื้อมะพร้าวแห้ง 1,500 กิโลกรัมขึ้นไป ต้องแจ้งการขนย้าย   
โดยเป็นไปตามประกาศคณะกรรมการกลางว่าด้วยสินค้าและบริการ เรื่อง การควบคุมการขนย้ายมะพร้าวผลแก่ เนื้อมะพร้าวขาว และเนื้อมะพร้าวแห้ง ที่นำเข้าจากต่างประเทศ พ.ศ. 2561

1.3) มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช (Sanitary and Phytosanitary Measures : SPS)   
โดยกรมวิชาการเกษตรติดตามสถานการณ์การระบาดของประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งเป็นแหล่งนำเข้ามะพร้าว  
ที่สำคัญของประเทศไทย โดยจะใช้มาตรการฯ อย่างเข้มงวดเป็นลำดับ ได้แก่ การรมควัน การทำลาย การส่งกลับ จนถึงห้ามนำเข้ามะพร้าวจากประเทศอินโดนีเซีย โดยเป็นไปตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

2) การบริหารการนำเข้ามะพร้าวผลตามกรอบความตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน

เพื่อบริหารจัดการผลผลิตมะพร้าวให้สมดุลกับความต้องการใช้ในประเทศให้มากที่สุด   
และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้รับผลกระทบน้อยที่สุด โดยมีการบริหารจัดการนำเข้าสินค้ามะพร้าว เพื่อไม่ให้กระทบต่อราคามะพร้าวที่เกษตรกรขายได้ในประเทศ ทั้งนี้ มีการกำหนดสัดส่วนการบริหารการนำเข้า โดยใช้ผลการรับซื้อมะพร้าวในประเทศ มาพิจารณาจัดสรรปริมาณนำเข้าให้กับผู้ประกอบการที่มีคุณสมบัติ และเป็นผู้มีสิทธินำเข้ามะพร้าวผลภายใต้กรอบความตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน

## **3.6 ยางพารา**

### **3.6.1 สถานการณ์การผลิตและการตลาด**

**1) ด้านการผลิต**

ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยมีเนื้อที่กรีดเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.94 ต่อปี โดยเพิ่มขึ้นจาก 18.43 ล้านไร่ ในปี 2558 เป็น 20.46 ล้านไร่ ในปี 2562 (ตารางที่ 3.6.1) และผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก 4.34 ล้านตันยางแห้งในปี 2558 เป็น 4.77 ล้านตันยางแห้ง ในปี 2562 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.93 ต่อปี ในขณะที่ผลผลิตต่อไร่ลดลงจาก 240 กิโลกรัมต่อไร่ (ยางดิบ) ในปี 2558 เหลือ 237 กิโลกรัมต่อไร่ (ยางดิบ) ในปี 2562 หรือลดลงร้อยละ 0.04 ต่อปี โดยเนื้อที่กรีดได้และผลผลิตเพิ่มขึ้นมีสาเหตุจากในช่วงปี 2553 - 2554 ราคายางพาราอยู่ในระดับสูงจูงใจให้เกษตรกรขยายเนื้อที่ปลูกโดยเฉพาะในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยปัจจุบันประเทศไทยมีเนื้อที่ปลูกยางพารามากเป็นอันดับ 2 ของโลกรองจากอินโดนีเซีย แต่ไทยเป็นประเทศที่มีผลผลิตยางมากที่สุดของโลก ส่วนผลผลิตต่อไร่ที่มีแนวโน้มลดลงเนื่องจากมีพื้นที่เปิดกรีดใหม่เพิ่มมากขึ้น ทำให้ได้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ

**ตารางที่ 3.6.1 เนื้อที่กรีด ผลผลิต ผลผลิตต่อไร่ ปี พ.ศ. 2558 – 2563**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **เนื้อที่กรีด**  **(ล้านไร่)** | **ผลผลิต (ล้านตัน)** | | **ผลผลิต/ไร่**  **(ยางดิบ) (กก.)** | **ต้นทุนการผลิตยางแผ่นดิบ (บาท/กก.)** |
| **ยางดิบ** | **ยางแห้ง** |
| 2558 | 18.43 | 4.41 | 4.34 | 240 | 64.70 |
| 2559 | 18.47 | 4.34 | 4.27 | 235 | 60.50 |
| 2560 | 19.11 | 4.50 | 4.43 | 236 | 57.97 |
| 2561 | 20.02 | 4.81 | 4.74 | 240 | 55.87 |
| 2562 | 20.46 | 4.84 | 4.77 | 237 | 56.53 |
| **อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)** | **2.94** | **2.93** | **2.98** | **-0.04** | **-3.44** |
| 2563\* | 20.58 | 4.75 | 4.68 | 231 | 56.10 |

หมายเหตุ : \* ประมาณการ

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

จากข้อมูลเนื้อที่กรีด ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ ที่ประมาณการของปี 2563 ประเทศไทยมีเนื้อที่กรีดทั้งสิ้น 20.58 ล้านไร่ (ตารางที่ 3.6.2) ผลผลทั้งประเทศมี 4.75 ล้านตันยางดิบ ผลผลิตต่อไร่ต่อปีเฉลี่ย 231 กิโลกรัม โดยภาคที่มีเนื้อที่กรีดมากที่สุดคือภาคใต้มีเนื้อที่กรีด 12.07 ล้านไร่ รองลงมาคือคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 5.03 ล้านไร่ ภาคกลาง 2.21 ล้านไร่ ภาคเหนือ 1.27 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 58.65 ร้อยละ 24.44 ร้อยละ 10.74 และร้อยละ 6.17 สำหรับข้อมูลเนื้อที่กรีดในระดับจังหวัด จังหวัดที่มีเนื้อที่กรีดสูงสุดคือ จังหวัดสุราษฏร์ธานี มีเนื้อที่กรีดจำนวน 2.12 ล้านไร่ รองลงมาคือ สงขลา นครศรีธรรมราช ตรัง และยะลา มีเนื้อที่กรีดจำนวน 1.74 ล้านไร่ 1.55 ล้านไร่ 1.31 ล้านไร่ และ 1.15 ล้านไร่ ตามลำดับ

**ตารางที่ 3.6.2เนื้อที่กรีด และปริมาณผลผลิตรายภาคและจังหวัดที่สำคัญ ปี พ.ศ. 2563**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ประเทศ/ภาค/จังหวัด** | **เนื้อที่กรีด (ไร่)** | **ผลผลิต (ตัน)** | **ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)** |
| **รวมทั้งประเทศ** | **20,579,196** | **4,750,946** | **231** |
| **ภาคเหนือ** | **1,265,266** | **224,602** | **178** |
| **ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ** | **5,034,607** | **1,107,704** | **220** |
| **ภาคกลาง** | **2,210,816** | **443,138** | **200** |
| **ภาคใต้** | **12,068,507** | **2,975,502** | **247** |
| 1. สุราษฎร์ธานี | 2,124,613 | 531,153 | 250 |
| 2. สงขลา | 1,735,701 | 458,225 | 264 |
| 3. นครศรีธรรมราช | 1,552,741 | 389,738 | 251 |
| 4. ตรัง | 1,306,208 | 330,471 | 253 |
| 5. ยะลา | 1,149,392 | 267,808 | 233 |
| 6. นราธิวาส | 867,531 | 170,904 | 197 |
| 7. พัทลุง | 833,410 | 212,520 | 255 |
| 8. บึงกาฬ | 778,885 | 185,375 | 238 |
| 9. เลย | 691,154 | 161,730 | 234 |
| 10. พังงา | 566,155 | 142,671 | 252 |

ที่มา : ศูนย์สารสนเทศการเกษตร, สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

**2) ด้านการตลาด**

**2.1) ความต้องการใช้**

**(1) ความต้องการใช้ยางพาราแยกตามชนิดของยาง**

ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (2558 – 2562) ความต้องการใช้ยางพาราของไทย เพิ่มขึ้นจาก 600,491 ตันในปี 2558 เป็น 663,084 ตัน ในปี 2562 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.24 ต่อปี (ตารางที่ 3.6.3) เนื่องจากการขยายฐานการผลิตของอุตสาหกรรมจากต่างประเทศทั้งอุตสาหกรรมยางล้อและอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางชนิดจุ่ม เช่น ถุงมือยาง นอกจากนี้ภาครัฐยังส่งเสริม/สนับสนุนให้นำยางพารา  
มาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เพื่อใช้ภายในประเทศ รวมถึงส่งเสริมให้มีการใช้ยางพาราในหน่วยงานภาครัฐเพิ่มมากขึ้นโดยความต้องการใช้ยางพาราแยกตามชนิดได้ดังนี้

(1.1) ยางแผ่นรมควัน มีการใช้ในประเทศลดลงจาก 154,948 ตัน ในปี 2558 เหลือ 47,686 ตัน ในปี 2562 หรือลดลงร้อยเฉลี่ยละ 20.94 ต่อปี

(1.2) ยางแท่ง มีการใช้ในประเทศลดลงจาก 223,924 ตัน ในปี 2558 เหลือ 223,602 ตัน ในปี 2562 แต่ในภาพรวมตลอดข่วงปี 2558 – 2562 ปริมาณการใช้ยางแท่งมีอัตราขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 1.02 ต่อปี

(1.3) น้ำยางข้น มีการใช้ในประเทศเพิ่มขึ้นจาก 179,540 ตัน ในปี 2558 เป็น 357,181 ตัน ในปี 2562 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 15.08 ต่อปี

(1.4) ยางอื่น ๆ มีการใช้ในประเทศลดลงจาก 42,079 ตัน ในปี 2558 เหลือ 34,614 ตัน ในปี 2562 หรือลดลงเฉลี่ยร้อยละ 7.26 ต่อปี

**ตารางที่ 3.6.3 ความต้องการใช้ยางพาราภายในประเทศของไทย จำแนกตามชนิดยาง ปี 2558 - 2562**

หน่วย: ตัน

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **ยางแผ่นรมควัน** | **ยางแท่ง** | **น้ำยางข้น** | **อื่น ๆ** | **รวม** |
| 2558 | 154,948 | 223,924 | 179,540 | 42,079 | 600,491 |
| 2559 | 124,618 | 247,168 | 182,884 | 62,599 | 617,269 |
| 2560 | 151,420 | 277,106 | 178,293 | 46,424 | 653,243 |
| 2561 | 125,490 | 274,373 | 188,241 | 43,531 | 631,635 |
| 2562 | 47,686 | 223,602 | 357,181 | 34,614 | 663,084 |
| **อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)** | **-20.94** | **1.02** | **15.08** | **-7.26** | **2.24** |

ที่มา : กองการยาง กรมวิชาการเกษตร

**(2) ความต้องการใช้ยางพาราแยกตามประเภทอุตสาหกรรม**

ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ความต้องการใช้ยางพาราของไทยแยกตามประเภทอุตสาหกรรม ดังนี้ (ตารางที่ 3.6.4)

(2.1) อุตสาหกรรมยางล้อ เป็นอุตสาหกรรมที่มีความต้องการใช้ยางพารามากที่สุด มีการใช้ยางพาราเพิ่มขึ้นจาก 337,831 ตัน ในปี 2558 เป็น 413,019 ตัน ในปี 2562 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.22 ต่อปี

(2.2) อุตสาหกรรมถุงมือยาง มีการใช้ยางพาราลดลงจาก 81,979 ตัน ในปี 2558 เหลือ 64,378 ตัน ในปี 2562 หรือลดลงร้อยละ 7.98 ต่อปี

(2.3) อุตสาหกรรมยางยืด มีการใช้ยางพาราเพิ่มขึ้นจาก 87,746 ตัน ในปี 2558 เป็น 111,471 ตัน ในปี 2562 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 6.58 ต่อปี

(2.4) อุตสาหกรรมยางรัดของ มีการใช้ยางพาราลดลงจาก 24,991 ตัน ในปี 2558 เหลือ 8,605 ตัน ในปี 2562 หรือลดลงร้อยละ 30.58 ต่อปี

(2.5) อุตสาหกรรมอื่น ๆ มีการใช้ยางพาราลดลงจาก 67,944 ตัน ในปี 2558 เหลือ 65,611 ตัน ในปี 2562 หรือลดลงร้อยละ 1.95 ต่อปี

**ตารางที่ 3.6.4 ความต้องการใช้ยางพาราภายในประเทศ จำแนกตามผลิตภัณฑ์ยาง ปี พ.ศ. 2558 - 2562**

หน่วย: ตัน

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **ยางล้อ** | **ถุงมือยาง** | **ยางยืด** | **ยางรัดของ** | **อื่น ๆ** | **รวม** |
| 2558 | 337,831 | 81,979 | 87,746 | 24,991 | 67,944 | 600,491 |
| 2559 | 373,922 | 72,992 | 97,174 | 21,541 | 51,640 | 617,269 |
| 2560 | 412,801 | 55,367 | 111,500 | 27,546 | 46,029 | 653,243 |
| 2561 | 416,049 | 51,537 | 113,850 | 4,723 | 45,476 | 631,635 |
| 2562 | 413,019 | 64,378 | 111,471 | 8,605 | 65,611 | 663,084 |
| **อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)** | **5.22** | **-7.98** | **6.58** | **-30.58** | **-1.95** | **2.24** |

ที่มา : สถิติยางประเทศไทย กองการยาง กรมวิชาการเกษตร

**2.2) การส่งออก**

ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (2558 - 2562) การส่งออกยางพาราของไทยลดลงจาก 3.749   
ล้านตัน ในปี 2558 (ตารางที่ 3.6.5) เพิ่มขึ้นเป็น 4.036 ล้านตันในปี 2562 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 2.98 ต่อปี เนื่องจากความต้องการใช้ยางพาราในอุตสาหกรรมยานยนต์และอุตสาหกรรมต่อเนื่องของจีนที่เพิ่มขึ้น  
อย่างต่อเนื่อง แต่ในปี 2562 การส่งออกยางพาราของไทยได้รับผลกระทบจากสงครามการค้าระหว่างประเทศจีนและสหรัฐอเมริกาที่ยืดเยื้อทำให้การส่งออกยางพาราลดลง สำหรับการส่งออกยางของไทยจำแนกตามชนิดผลิตภัณฑ์ จากข้อมูลการส่งออกยางพาราของกองการยาง พบว่า การส่งออกน้ำยางข้น ยางคอมปาวด์ และ  
ยางอื่น ๆ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.25 ร้อยละ 25.48 และร้อยละ 12.38 ต่อปีตามลำดับ เนื่องจากอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางประเภทจุ่มที่มีความจำเป็นต้องใช้น้ำยางข้นเป็นวัตถุดิบมีการขยายตัวต่อเนื่อง และตลาดมีความต้องการใช้ยางอื่น ๆ (รวมยางผสม พิกัด 400280) เพิ่มมากขึ้น สำหรับการส่งออกยางแผ่นรมควัน และยางแท่ง มีแนวโน้มลดลงร้อยละ 6.07 และร้อยละ 4.06 ต่อปี ตามลำดับ

**ตารางที่ 3.6.5 ปริมาณการส่งออกยางพาราของประเทศไทย จำแนกตามชนิดยาง ปี 2558 - 2562**

หน่วย: ล้านตัน

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **ยางแผ่นรมควัน** | **ยางแท่ง** | **น้ำยางข้น** | **ยางคอมปาวด์** | **อื่น ๆ** | **รวม** |
| 2558 | 0.642 | 1.767 | 0.730 | 0.544 | 0.066 | 3.749 |
| 2559 | 0.607 | 1.729 | 0.666 | 0.828 | 0.064 | 3.894 |
| 2560 | 0.719 | 1.592 | 0.700 | 1.243 | 0.189 | 4.443 |
| 2561 | 0.566 | 1.546 | 0.782 | 1.473 | 0.140 | 4.507 |
| 2562 | 0.486 | 1.519 | 0.682 | 1.269 | 0.080 | 4.036 |
| **อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)** | **- 6.07** | **- 4.06** | **0.25** | **25.48** | **12.38** | **2.98** |

ที่มา : สถิติยางประเทศไทย กองการยาง กรมวิชาการเกษตร

สำหรับประเทศคู่ค้าที่สำคัญของไทย (ตารางที่ 3.6.6) ได้แก่

(1) จีนมีแนวโน้มนำเข้ายางพาราจากไทยเพิ่มขึ้นจาก 2.136 ล้านตัน ในปี 2558 เป็น 2.305 ล้านตัน ในปี 2562 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.49 ต่อปี

(2) มาเลเซียมีแนวโน้มนำเข้ายางพาราจากไทยลดลงจาก 0.431 ล้านตัน ในปี 2558 เหลือ 0.398 ล้านตัน ในปี 2562 แต่ในภาพรวมการส่งออกยางพาราไทยไปญี่ปุ่นมีอัตราขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.14 ต่อปี

(3) ญี่ปุ่นมีแนวโน้มนำเข้ายางพาราจากไทยลดลงจาก 0.220 ล้านตัน ในปี 2558 เหลือ 0.201 ล้านตัน ในปี 2562 หรือลดลงร้อยละ 1.93 ต่อปี

(4) สหรัฐอเมริกามีแนวโน้มนำเข้ายางพาราจากไทยเพิ่มขึ้นจากปริมาณ 0.154 ล้านตันในปี 2558 เป็น 0.228 ล้านตัน ในปี 2562 หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.74 ต่อปี

**ตารางที่ 3.6.6 ปริมาณการส่งออกยางพาราของประเทศไทย จำแนกตามประเทศคู่ค้า ปี 2558 - 2562**

หน่วย: ล้านตัน

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ปี** | **จีน** | **มาเลเซีย** | **ญี่ปุ่น** | **สหรัฐอเมริกา** | **อื่นๆ** | **รวม** |
| 2558 | 2.136 | 0.431 | 0.220 | 0.154 | 0.818 | 3.749 |
| 2559 | 2.260 | 0.365 | 0.217 | 0.190 | 0.862 | 3.894 |
| 2560 | 2.789 | 0.407 | 0.219 | 0.178 | 0.85 | 4.443 |
| 2561 | 2.736 | 0.434 | 0.214 | 0.198 | 0.925 | 4.507 |
| 2562 | 2.305 | 0.398 | 0.201 | 0.228 | 0.904 | 4.036 |
| **อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)** | **3.49** | **0.14** | **- 1.93** | **8.61** | **2.74** | **2.93** |

ที่มา : สถิติยางประเทศไทย กองการยาง กรมวิชาการเกษตร

**3) ความเคลื่อนไหวของราคา**

ในช่วงปี 2550 – 2562 ราคายางพาราในประเทศมีการปรับตัวในทิศทางเดียวกับราคาซื้อขายยางในตลาดล่วงหน้า โดยราคายางพาราทุกชนิดมีอัตราลดลงทุกตลาดอยู่ในช่วงอัตราลดลงร้อยละ 5.09 – 6.54 ต่อปี โดยมีปัจจัยทั้งภายในประเทศและภายนอกประเทศที่ส่งผลต่อราคายาง โดยเฉพาะปัจจัยภายนอกจากอิทธิพลจากข้อมูลข่าวสารทางการตลาดยางพารา ราคาซื้อขายยางในตลาดล่วงหน้าต่างประเทศ การเพิ่มขึ้นของผลผลิตยางจากประเทศผู้ผลิตยางรายใหม่ (กัมพูชา ลาว เมียนมาร์ และเวียดนาม: CLMV) การดำเนินมาตรการตอบโต้ทางการค้าระหว่างจีนและสหรัฐอเมริกา รวมทั้งการชะลอตัวทางเศรษฐกิจของประเทศผู้ใช้ยาง ส่งผลให้เป็นข้อจำกัดในการยกระดับราคายางพาราในประเทศให้สูงขึ้น โดยได้แบ่งช่วงการผันผวนของราคายางแต่ละช่วงเวลาได้ ดังนี้ (ตารางที่ 3.6.7)

ปี 2550 – 2554 ราคามีการปรับตัวลดลงจากราคายางแผ่นดิบชั้น 3 ที่เกษตรกรขายได้   
68.90 บาทต่อกิโลกรัม ในปี 2550 เหลือ 58.47 บาทต่อกิโลกรัม ในปี 2552 เนื่องจากได้รับผลกระทบจากวิกฤติเศรษฐกิจของโลกทำให้การรับซื้อและการลงทุนชะลอตัวทำให้ความต้องการใช้ยางพาราลดลงและราคาปรับตัวลดลงเช่นเดียวกัน และเริ่มปรับตัวสูงขึ้นในปี 2553 ต่อเนื่องไปถึงปี 2554 ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการใช้ยางพาราของโลกที่เพิ่มขึ้น และเศรษฐกิจโลกเริ่มฟื้นตัว การค้าการลงทุนเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความต้องการใช้ยางเพิ่มขึ้น

ปี 2555 – 2558 ราคายางพาราปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเศรษฐกิจโลกได้รับผลกระทบจากวิกฤติเศรษฐกิจของสภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา รวมทั้งจีนซึ่งเป็นผู้ใช้ยางพารารายใหญ่ของโลก ทำให้การรับซื้อและการลงทุนชะลอตัว

ปี 2559 – 2562 ราคายางเริ่มปรับตัวเพิ่มขึ้นในปี 2559 และเริ่มปรับตัวลดลงในปี 2560 จากนั้นลดลงต่อเนื่องมาจนถึงปลายปี 2561 เนื่องจากจีน ได้รับผลกระทบจากสงครามการค้าระหว่างจีนกับสหรัฐอเมริกาที่ยังคงยืดเยื้อ อีกทั้งการชะลอตัวทางเศรษฐกิจของประเทศผู้ใช้ยางหลัก โดยประเทศผู้นำเข้าหลักของประเทศไทย ได้แก่ จีน มาเลเซีย ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา ทำให้ปริมาณการผลิตยางล้อลดลง รวมถึงสภาวะเศรษฐกิจโลก การเมืองในสหรัฐอเมริกา การปรับตัวของราคาน้ำมันดิบซึ่งเป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลให้ราคายางปรับตัวลงเช่นกัน

**ตารางที่ 3.6.7 ราคายางพาราที่เกษตรกรขายได้ ราคา ณ โรงงาน และราคาส่งออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2550 - 2563**

หน่วย บาทต่อกิโลกรัม

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ชนิดยาง** | **2550** | **2551** | **2552** | **2553** | **2554** | **2555** | **2556** | **2557** | **2558** | **2559** | **2560** | **2561** | **2562** | **GR** |
| **ราคาที่เกษตรกรขายได้/1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| - ยางแผ่นดิบ ชั้น 3 | 68.90 | 73.66 | 58.47 | 102.76 | 124.16 | 87.15 | 74.75 | 53.93 | 44.17 | 48.81 | 55.81 | 40.96 | 40.96 | -5.88 |
| - ยางก้อนถ้วย | 36.08 | 36.68 | 29.01 | 51.52 | 63.71 | 44.41 | 36.34 | 26.50 | 21.62 | 23.15 | 25.65 | 19.56 | 19.81 | -6.54 |
| - น้ำยางสด | 65.79 | 70.46 | 55.49 | 100.67 | 115.91 | 83.70 | 70.48 | 51.05 | 40.50 | 45.93 | 50.98 | 37.62 | 37.49 | -6.28 |
| **ราคาประมูล ณ ตลาดกลางยางพาราสงขลา/2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| - ยางแผ่นดิบคุณภาพ 3 | 72.14 | 79.90 | 59.46 | 106.29 | 132.42 | 93.82 | 77.44 | 57.86 | 48.99 | 52.78 | 60.65 | 43.58 | 44.75 | -5.55 |
| - ยางแผ่นรมควันชั้น 3 | 74.41 | 82.61 | 61.98 | 110.64 | 137.31 | 96.97 | 80.25 | 60.80 | 51.39 | 55.15 | 63.61 | 45.83 | 47.23 | -5.39 |
| **ราคาส่งออก เอฟ.โอ.บี/2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| - ยางแผ่นรมควันชั้น 3 | 78.51 | 87.06 | 66.27 | 115.54 | 148.32 | 106.27 | 85.88 | 63.90 | 54.18 | 58.23 | 69.22 | 50.74 | 51.55 | -5.15 |
| - ยางแท่ง 20 | 75.12 | 85.08 | 63.67 | 108.87 | 141.60 | 99.98 | 77.56 | 56.14 | 47.56 | 49.25 | 59.51 | 44.94 | 45.36 | -6.13 |
| - น้ำยางข้น | 53.10 | 58.02 | 47.85 | 74.83 | 93.80 | 68.72 | 56.24 | 44.61 | 35.68 | 37.59 | 45.62 | 35.33 | 35.56 | -5.09 |
| **ราคาซื้อขายล่วงหน้าตลาดโตเกียว/2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| - ยางแผ่นรมควัน ชั้น 3 | 78.24 | 84.64 | 64.61 | 116.79 | 145.04 | 103.58 | 82.95 | 62.04 | 52.12 | 55.24 | 70.12 | 48.83 | 52.22 | -5.17 |
| **ราคาซื้อขายล่วงหน้าตลาดสิงคโปร์/2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| - ยางแผ่นรมควัน ชั้น 3 | 77.70 | 85.28 | 65.24 | 115.27 | 144.66 | 104.99 | 85.59 | 62.60 | 52.72 | 55.92 | 67.20 | 49.66 | 50.65 | -5.27 |
| - ยางแท่ง 20 | 73.95 | 83.38 | 61.21 | 105.98 | 136.40 | 136.40 | 98.05 | 76.87 | 46.48 | 47.08 | 55.38 | 43.74 | 43.15 | -6.39 |

ที่มา: /1 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

/2 การยางแห่งประเทศไทย

### **3.6.2 โครงสร้างการตลาด**

องค์ประกอบในตลาดสินค้ายางพาราประกอบด้วย 5 ส่วนที่สำคัญ ได้แก่ 1) เกษตรกร   
2) ตัวกลางซื้อ-ขายยาง 3) ผู้แปรรูปยางขั้นต้น 4) ผู้ส่งออก และ 5) ผู้แปรรูปผลิตภัณฑ์ยาง (ภาพที่ 3.6.1)   
โดยรายละเอียดของแต่ละส่วนมีดังนี้

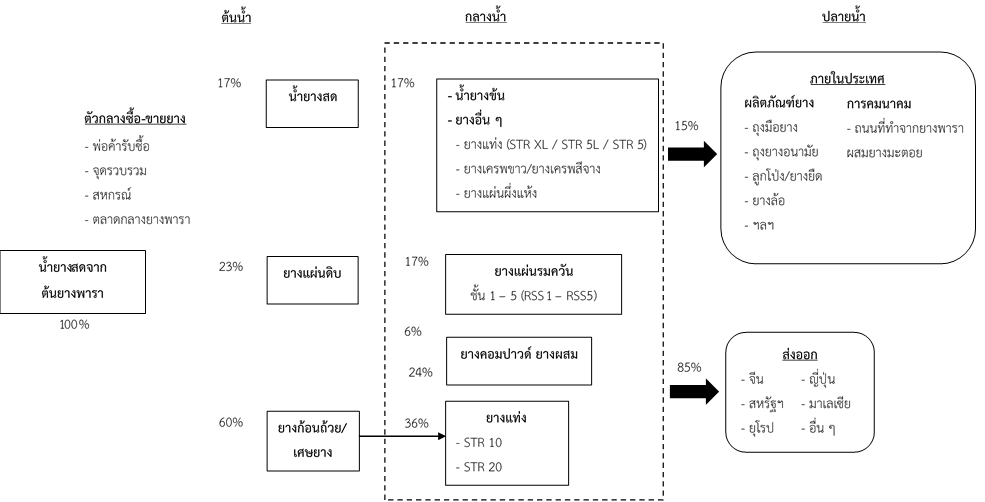
**1) เกษตรกร** เกษตรกรชาวสวนยางทำการปลูกยางพาราเพื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตและจำหน่ายผลผลิตให้ตัวกลางซื้อขายยางและโรงงานแปรรูปยางขั้นต้น โดยเกษตรกรจะจำหน่ายยางพาราใน 3 รูปแบบ ได้แก่ น้ำยางสด ยางก้อนถ้วย และยางแผ่นดิบปัจจุบันเกษตรกรชาวสวนยางของประเทศไทย

**2) ตัวกลางซื้อขายยาง** เป็นผู้ที่ทำหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างเกษตรกรและผู้แปรรูปยางขั้นต้น โดยทำการรับซื้อยางจากเกษตรกรและจำหน่ายให้แก่ผู้แปรรูปยางขั้นต้น หรือจัดให้บริการการประมูลซื้อขายยางระหว่างเกษตรกรและผู้แปรรูปยางขั้นต้นหรือพ่อค้าผู้จัดหายางให้แก่ผู้แปรรูปยางขั้นต้น โดยตัวกลางซื้อขายยางประกอบด้วย สถาบันเกษตรกร สหกรณ์ พ่อค้ารวบรวมยาง ตลาดกลางยางพารา และจุดรวบรวมยางของกลุ่มเกษตรกร เป็นต้น และจากข้อมูลผู้ขออนุญาตค้ายางของกรมวิชาการเกษตรในปี 2562 มีผู้ขออนุญาตค้ายางจำนวน 2,490 ราย

**3) ผู้แปรรูปยางขั้นต้น** ประกอบไปด้วยโรงงานที่ทำการแปรรูปยางก้อนถ้วย น้ำยางสด และยางแผ่นดิบให้อยู่ในรูปของยางแปรรูปขั้นต้น ได้แก่ ยางแผ่นรมควัน น้ำยางข้น ยางแท่ง ยางเครป ยางแผ่นผึ่งแห้ง ยางคอมปาวด์ และยางมิกซ์เจอร์ เป็นต้น จากข้อมูลผู้ขออนุญาตโรงทำยางของกรมวิชาการเกษตรในปี 2562 มีผู้ขออนุญาตโรงทำยางจำนวน 708 ราย

**4) ผู้ส่งออก** โดยทั่วไปผู้ส่งออกจะเป็นบริษัทผู้แปรรูปยางขั้นต้นเป็นหลัก จากข้อมูลผู้ขออนุญาตส่งออกยางพารา จากข้อมูลกรมวิชาการเกษตร ในปี 2562 มีผู้ขออนุญาตส่งออกจำนวน 439 ราย

**5) ผู้แปรรูปผลิตภัณฑ์ยาง** เป็นผู้ที่ใช้ยางแปรรูปขั้นต้นมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ยาง ได้แก่ ยางรถยนต์ ยางรัดของ ถุงมือยาง พื้นรองเท้า กาว/เทปพันสายไฟ ท่อยาง สายพานลำเลียง ยางขัดสีข้าว อุปกรณ์กีฬา เป็นต้น และจากข้อมูลกรมวิชาการเกษตร ในปี 2562 มีผู้จดทะเบียนเป็นผู้ใช้ยางจำนวน 282 ราย

****

**ภาพที่ 3.6.1 แผนภาพแสดงโครงสร้างตลาดสินค้ายางพารา**

### **3.6.3 นโยบายและมาตรการที่สำคัญ**

รัฐบาลมีการดำเนินมาตรการในการแก้ไขปัญหายางพาราทั้งระบบ ให้เชื่อมโยงทั้งการผลิต การตลาด และการแปรรูป และการเพิ่มการใช้ยางในประเทศ รวมทั้งร่วมมือกับประเทศผู้ผลิตยางรายใหญ่   
(ไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย) เพื่อดำเนินมาตรการแก้ปัญหาอย่างครบวงจร มีวัตถุประสงค์ในการสร้างความมั่นคงทางรายได้ และยกระดับราคายางพาราให้แก่เกษตรกรชาวสวนยาง โดยมีมาตรการช่วยเหลือค่าครองชีพ ถือเป็นการบรรเทาความเดือดร้อนเฉพาะหน้าให้แก่เกษตรกรชาวสวนยาง และเกษตรกรที่มีอาชีพกรีดยางในช่วงที่วิกฤตราคายางพาราตกต่ำ ส่วนมาตรการอื่น ๆ ได้แก่ สนับสนุนสินเชื่อดอกเบี้ยต่ำให้สถาบันเกษตรกรและผู้ประกอบการแปรรูปไปลงทุนในการปรับปรุงเครื่องจักร ขยายกำลังการผลิต และเป็นเงินทุนหมุนเวียนในการประกอบธุรกิจด้านยางพารา โดยมีโครงการที่ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้วและโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่ ดังนี้

**ตารางที่ 3.6.8โครงการ/มาตรการของรัฐบาล ปี 2557 – 2562**

| **โครงการ/มาตรการแก้ไขปัญหา** | **ช่วงระยะเวลา** |
| --- | --- |
| **1) โครงการที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว** |  |
| 1.1) โครงการชดเชยรายได้แก่เกษตรกรชาวสวนยาง (ไร่ละ 1,000 บาท ไม่เกิน 15 ไร่ต่อครัวเรือน) | พ.ย. 2557 – ก.ย. 2558 |
| 1.2) โครงการสร้างความเข้มแข็งแก่เกษตรกรชาวสวนยาง | พ.ย. 2558 – ก.ย. 2560 |
| 1.3) โครงการพัฒนาศักยภาพสถาบันเกษตรกร เพื่อรักษาเสถียรภาพราคายาง | ม.ค. 2555 – เม.ย. 2556 |
| 1.4) โครงการสร้างมูลภัณฑ์กันชนรักษาเสถียรภาพราคายา | พ.ย. 2557- เม.ย. 2559 |
| 1.5) โครงการสนับสนุนสินเชื่อเป็นเงินทุนหมุนเวียนแก่ผู้ประกอบกิจการยาง(น้ำยางข้น) (10,000 ล้านบาท) | พ.ย. 2557 - เม.ย. 2562 |
| 1.6) โครงการสนับสนุนสินเชื่อเกษตรกรชาวสวนยางรายย่อยเพื่อประกอบ อาชีพเสริม (15,000 ล้านบาท) | พ.ย. 2557 – พ.ย. 2562 |
| 1.7) โครงการสร้างความเข้มแข็งให้แก่เกษตรกรชาวสวนยาง | ธ.ค. 2561 – ก.ย. 2562 |
| 1.8) โครงการ 1 หมู่บ้าน 1 กิโลเมตร | ธ.ค. 2561 – ก.ย. 2562 |
| 1.9) โครงการบริหารจัดการรักษาเสถียรภาพราคายางพาราของสถาบันเกษตรกร | ธ.ค. 2561 – ก.พ. 2563 |
| **2) โครงการที่กำลังดำเนินการ** |  |
| 2.1) โครงการประกันรายได้เกษตรกรชาวสวนยาง ระยะที่ 1 | ต.ค. 2562 – ก.ย. 2563 |
| 2.2) โครงการสนับสนุนสินเชื่อเป็นเงินทุนหมุนเวียนแก่สถาบันเกษตรกรเพื่อใช้ในการรวบรวมยาง (วงเงิน 10,000 ล้านบาท) | เม.ย. 2560 – มี.ค. 2567 |
| 2.3) โครงการสนับสนุนสินเชื่อสถาบันเกษตรกรเพื่อแปรรูปยางพารา (วงเงิน 5,000 ล้านบาท) | ก.ย. 2557 – ธ.ค. 2567 |
| 2.4) โครงการสนับสนุนสินเชื่อเป็นเงินทุนหมุนเวียนแก่ผู้ประกอบกิจการยาง(ยางแห้ง) (วงเงิน 20,000 ล้านบาท) | ม.ค. 2561 – ธ.ค. 2564 |
| 2.5) โครงการสนับสนุนสินเชื่อผู้ประกอบการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง (วงเงิน 25,000 ล้านบาท) | พ.ค. 2559 – เม.ย. 2569 |
| 2.6) โครงการส่งเสริมการใช้ยางของหน่วยงานภาครัฐ | ม.ค. 2561 – ก.ย. 2565 |

## **3.7 สับปะรดโรงงาน**

### **3.7.1 สถานการณ์การผลิตและการตลาด**

**1) ด้านการผลิต**

โดยปี 2558 - 2562 เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต ของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.12 และร้อยละ 1.56 ต่อปี ขณะที่ผลผลิตต่อไร่ลดลงร้อยละ 1.52 ต่อปี แหล่งผลิตสำคัญได้แก่ ภาคกลาง และภาคเหนือ คิดเป็นร้อยละ 80 และร้อยละ 22 ของผลผลิตทั้งประเทศ โดยปี 2562 เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ลดลงจากปี 2561 ร้อยละ 14.60 ร้อยละ 22.36 และร้อยละ 6.09 ตามลำดับ เนื่องจากช่วงปี 2558 - 2559 ราคาสับปะรดอยู่ในเกณฑ์สูง เกษตรกรได้ขยายพื้นที่ปลูกอย่างต่อเนื่องในช่วงปี 2560 - 2561 ทำให้มีพื้นที่เก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้นและปริมาณผลผลิตสับปะรดเกินความต้องการของตลาด ราคาสับปะรดลดลงอย่างต่อเนื่อง เกษตรกรลดพื้นที่ปลูกโดยปรับเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่น ส่งผลให้ผลผลิตลดลง(ตารางที่ 3.7.1)

**ตารางที่ 3.7.1 ข้อมูลเนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตสับปะรดโรงงาน ปี 2558 – 2562**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายการ** | **ปี 2558** | **ปี 2559** | **ปี 2560** | **ปี 2561** | **ปี 2562** | **อัตราขยายตัว  (ร้อยละ)** |
| **ทั้งประเทศ** |  |  |  |  |  |  |
| **เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ไร่)** | 446,771 | 493,266 | 557,958 | 568,394 | 485,399 | *3.12* |
| **ผลผลิต (ตัน)** | 1,825,195 | 2,013,634 | 2,328,378 | 2,350,887 | 1,825,257 | *1.56* |
| **ผลผลิตต่อไร่ (กิโลกรัม)** | 4,085 | 4,082 | 4,173 | 4,136 | 3,760 | *-1.52* |
| **เนื้อที่เก็บเกี่ยว (ไร่)** |  |  |  |  |  |  |
| ภาคเหนือ | 74,770 | 84,739 | 117,648 | 123,099 | 98,060 | *9.59* |
| ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 23,270 | 29,517 | 39,484 | 44,886 | 37,896 | *14.96* |
| ภาคกลาง | 344,107 | 369,961 | 387,765 | 389,084 | 338,506 | *0.18* |
| ภาคใต้ | 4,624 | 9,049 | 13,061 | 11,075 | 10,937 | *21.21* |
| **ผลผลิต (ตัน)** |  |  |  |  |  |  |
| ภาคเหนือ | 259,073 | 291,975 | 422,698 | 436,284 | 309,686 | *7.88* |
| ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 108,172 | 133,475 | 178,808 | 198,054 | 149,518 | *10.98* |
| ภาคกลาง | 1,437,828 | 1,552,338 | 1,674,276 | 1,670,269 | 1,324,691 | *-0.90* |
| ภาคใต้ | 20,122 | 35,846 | 52,596 | 45,317 | 41,362 | *18.24* |

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

การผลิตสับปะรดไทย ส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย ผลิตตามธรรมชาติที่อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ผลผลิตออกสู่ตลาดมาก 2 ช่วง ได้แก่ ช่วงที่ 1 ประมาณเดือนเมษายน - มิถุนายน ซึ่งถือเป็นช่วงสับปะรดออกตามฤดูกาล และช่วงที่ 2 เดือนตุลาคม - ธันวาคม เนื่องจากสภาพอากาศหนาวเย็นในช่วงเดือนธันวาคม ทำให้ต้นสับปะรดพร้อมติดดอก และจะให้ผลในช่วงเดือนเมษายน - มิถุนายนของปีถัดไป แต่ช่วงเดือนกุมภาพันธ์ - เมษายนเป็นช่วงฤดูแล้ง ต้นสับปะรดขาดน้ำและไม่สมบูรณ์ต่อการติดดอก ทำให้ผลผลิตช่วงเดือนสิงหาคม-กันยายนของทุกๆ ปีมีผลผลิตออกสู่ตลาดน้อย โรงงานแปรรูปส่วนใหญ่จึงปิดการรับซื้อและหยุดทำการผลิตเพื่อปรับปรุงอุปกรณ์ประจำปี และในช่วงเดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม เป็นช่วงฤดูฝน ต้นสับปะรดมีความสมบูรณ์ต่อการออกดอก และจะให้ผลในช่วงเดือนเดือนตุลาคม – ธันวาคม (ภาพที่ 3.7.1)

**ภาพที่ 3.7.1 การเคลื่อนไหวของผลผลิตที่ออกสู่ตลาดรายเดือน ปี 2558 – 2562**

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

**2) ด้านการตลาด**

พิจารณาปริมาณและมูลค่าการส่งออกสับปะรดกระป๋องของโลกปี 2558 - 2562 พบว่า ลดลงร้อยละ 5.87 และร้อยละ 11.29 ต่อปี จากปริมาณ 1.19 ล้านตัน มูลค่า 1,352.65 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี 2558 ลดลงเป็นปริมาณ 0.94 ล้านตัน มูลค่า 886.18 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี 2562 โดยปี 2562 ไทยส่งออกลดลงปริมาณ 0.39 ล้านตัน หรือร้อยละ 41.19 ของปริมาณการส่งออกทั้งหมด รองลงมาได้แก่ ฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย ส่งออกปริมาณ 0.23 ล้านตัน และ 0.19 ล้านตัน หรือร้อยละ 24.47 และร้อยละ 20.21 ของปริมาณการส่งออกทั้งหมด ตามลำดับ สำหรับมูลค่าการส่งออกปี 2562 ไทยส่งออกมากที่สุดมูลค่า 377.02 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือร้อยละ 38.03 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด รองลงมาได้แก่ ฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย ส่งออกมูลค่า 181.39 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ และ 162.16 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือร้อยละ 20.53 และร้อยละ 18.30 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด ตามลำดับ (ตารางที่ 3.7.2)

**ตารางที่ 3.7.2 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกสับปะรดกระป๋องของประเทศผู้ส่งออกที่สำคัญ ปี 2558 - 2562**

ปริมาณ: ล้านตัน มูลค่า: ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ประเทศ** | **2558** | | **2559** | | **2560** | | **2561** | | **2562 1/** | | **อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)** | |
| **ปริมาณ** | **มูลค่า** | **ปริมาณ** | **มูลค่า** | **ปริมาณ** | **มูลค่า** | **ปริมาณ** | **มูลค่า** | **ปริมาณ** | **มูลค่า** | **ปริมาณ** | **มูลค่า** |
| **ไทย** | 0.49 | 563.10 | 0.49 | 591.85 | 0.53 | 574.04 | 0.48 | 400.33 | 0.39 | 337.02 | **-4.85** | **-13.22** |
| **ฟิลิปปินส์** | 0.32 | 337.02 | 0.37 | 341.47 | 0.32 | 277.33 | 0.24 | 192.16 | 0.23 | 181.93 | **-11.00** | **-16.54** |
| **อินโดนีเซีย** | 0.17 | 192.25 | 0.12 | 152.49 | 0.17 | 196.79 | 0.18 | 157.38 | 0.19 | 162.16 | **5.97** | **-3.04** |
| **เคนย่า** | 0.06 | 74.18 | 0.05 | 60.85 | 0.04 | 50.56 | 0.03 | 38.26 | 0.04 | 58.75 | **-12.39** | **-8.87** |
| **เนเธอแลนด์** | 0.02 | 33.39 | 0.03 | 46.62 | 0.03 | 49.19 | 0.03 | 46.88 | 0.03 | 40.12 | **8.12** | **3.8** |
| **เยอรมนี** | 0.02 | 23.47 | 0.02 | 28.45 | 0.02 | 26.93 | 0.01 | 21.42 | 0.01 | 17.86 | **-5.48** | **-7.96** |
| **อื่น ๆ** | 0.11 | 129.24 | 0.11 | 145.06 | 0.12 | 145.12 | 0.07 | 104.23 | 0.05 | 88.34 | **-13.76** | **34.54** |
| **รวม** | **1.19** | **1,352.65** | **1.20** | **1,366.79** | **1.23** | **1,319.96** | **1.05** | **960.66** | **0.94** | **886.18** | **--5.87** | **-11.29** |

หมายเหตุ: 1/ ประมาณการ (สับปะรดกระป๋อง รหัส 200820) ณ มิถุนายน 2563

ที่มา: The International Trade Centre (ITC), June 2020

สำหรับปริมาณและมูลค่าการส่งออกน้ำสับปะรด (รหัส 200949) ของโลกในช่วงปี 2558 - 2562 พบว่า ลดลงร้อยละ 3.86 และร้อยละ 12.43 ต่อปี ตามลำดับ จากปริมาณ 0.43 ล้านตัน มูลค่า 606.84 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ ในปี 2561 ลดลงเป็น 0.4 ล้านตัน มูลค่า 402.91 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ โดยปี 2562 ฟิลิปปินส์ส่งออกมากที่สุด ปริมาณ 0.14 ล้านตัน หรือร้อยละ 20.00 ของปริมาณการส่งออกทั้งหมด รองลงมาได้แก่ ไทย และเนเธอแลนด์ ส่งออกปริมาณ 0.08 ล้านตันและ 0.06 ล้านตัน หรือร้อยละ 35.00 และร้อยละ 15.00 ของปริมาณการส่งออกทั้งหมด ตามลำดับ สำหรับมูลค่าการส่งออกปี 2562 ฟิลิปปินส์ส่งออกมากที่สุดมูลค่า 100.26 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือร้อยละ 24.66 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด รองลงมาได้แก่ และ  
เนเธอแลนด์ ส่งออกมูลค่า 90.92 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ และ 78.14 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ หรือร้อยละ 22.37 และร้อยละ 19.22 ของมูลค่าการส่งออกทั้งหมด ตามลำดับ (ตารางที่ 3.7.3)

**ตารางที่ 3.7.3 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกน้ำสับปะรดของประเทศผู้ส่งออกที่สำคัญ ปี 2558 - 2562**

ปริมาณ: ล้านตัน มูลค่า: ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ประเทศ** | **2558** | | **2559** | | **2560** | | **2561** | | **2562 1/** | | **อัตราเพิ่ม (ร้อยละ)** | |
| **ปริมาณ** | **มูลค่า** | **ปริมาณ** | **มูลค่า** | **ปริมาณ** | **มูลค่า** | **ปริมาณ** | **มูลค่า** | **ปริมาณ** | **มูลค่า** | **ปริมาณ** | **มูลค่า** |
| ไทย | 0.08 | 156.56 | 0.08 | 181.9 | 0.10 | 133.81 | 0.11 | 109.93 | 0.08 | 90.92 | **1.76** | **-14.74** |
| ฟิลิปปินส์ | 0.09 | 60.15 | 0.17 | 89.70 | 0.13 | 94.04 | 0.12 | 75.18 | 0.14 | 100.26 | **7.11** | **8.82** |
| เนเธอแลนด์ | 0.07 | 126.96 | 0.06 | 151.51 | 0.04 | 93.00 | 0.05 | 77.21 | 0.06 | 78.14 | **-2.08** | **-15.17** |
| คอสตาริกา | 0.06 | 68.60 | 0.03 | 78.02 | 0.03 | 46.74 | 0.03 | 31.65 | 0.02 | 33.18 | **-16.93** | **-20.98** |
| อินโดนีเซีย | 0.02 | 39.18 | 0.01 | 34.76 | 0.03 | 38.95 | 0.03 | 28.56 | 0.02 | 28.54 | **14.09** | **-7.96** |
| เคนย่า | 0.01 | 14.82 | 0.01 | 15.32 | 0.01 | 15.39 | 0.01 | 22.41 | 0.01 | 19.41 | **2.25** | **9.63** |
| อื่น ๆ | 0.1 | 140.57 | 0.13 | 130.37 | 0.09 | 72.28 | 0.05 | 57.00 | 0.07 | 56.06 | **-10.06** | **27.97** |
| **รวม** | **0.43** | **606.84** | **0.49** | **681.58** | **0.43** | **494.21** | **0.4** | **402.91** | **0.4** | **406.51** | **-3.86** | **-12.43** |

หมายเหตุ: 1/ ประมาณการ (น้ำสับปะรด รหัส 200949) ณ มิถุนายน 2563

ที่มา: The International Trade Centre (ITC), June 2020

**3) ความเคลื่อนไหวของราคา**

ในช่วงปี 2558 - 2562 พบว่า ราคาเกษตรกรขายได้ ราคารับซื้อหน้าโรงงาน ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องและน้ำสับปะรด มีแนวโน้มลดลงร้อยละ 20.87 ร้อยละ 19.99 ร้อยละ 11.33 และร้อยละ 19.02 ต่อปี ตามลำดับ โดยปี 2561 ราคาเกษตรกรขายได้ต่ำที่สุด เนื่องจาก ผลผลิตออกสู่ตลาดมาก ส่งผลให้ราคาเกษตรกรลดลง และเป็นผลให้ราคาส่งออกและน้ำสับปะรดมีแนวโน้มลดลง สำหรับปี 2562 ราคาเกษตรกรขายได้ ราคารับซื้อหน้าโรงงาน ราคาส่งออกน้ำสับปะรด มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี 2561 ร้อยละ 98.99 ร้อยละ 7.38 ร้อยละ 5.84 ต่อปี ขณะที่ราคาส่งออกน้ำสับปะรดลดลงร้อยละ 0.53 ต่อปี ตามลำดับ (ตารางที่ 3.7.4)

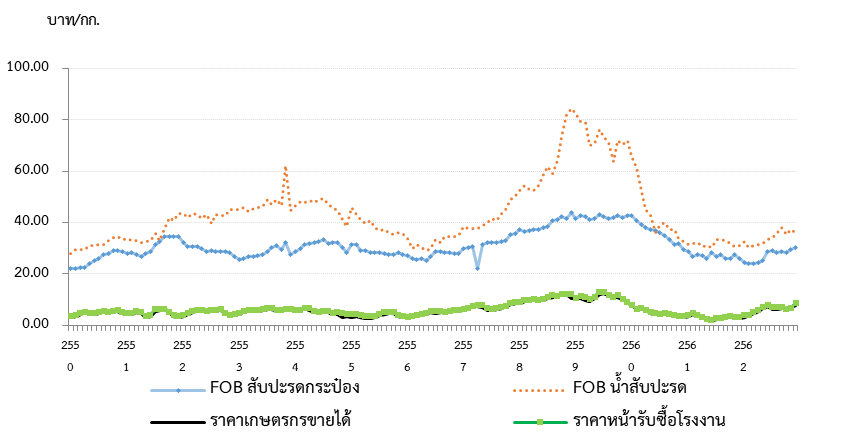
**ตารางที่ 3.7.4 ราคาเกษตรกรขายได้ ราคารับซื้อหน้าโรงงาน ราคาส่งออกน้ำสับปะรดและน้ำสับปะรดปี 2558 - 2562**

หน่วย: บาท/กิโลกรัม

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายการ** | **ปี 2558** | **ปี 2559** | **ปี 2560** | **ปี 2561** | **ปี 2562** | **อัตราขยายตัว  (ร้อยละ)** |
| **ราคาเกษตรกรขายได้** | 10.29 | 10.18 | 4.95 | 2.97 | 5.91 | -20.87 |
| **ราคาหน้าโรงงาน** | 10.73 | 11.21 | 5.17 | 3.29 | 6.49 | -19.99 |
| **ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง** | 39.15 | 42.20 | 36.37 | 26.98 | 26.84 | -11.33 |
| **ราคาส่งออกน้ำสับปะรด** | 62.69 | 74.45 | 42.41 | 31.65 | 33.50 | -19.02 |

ที่มา : คำนวณจากข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และกรมศุลกากร

พิจารณาความเคลื่อนไหวของราคาในช่วงปี 2550 – 2562 พบว่า ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องและน้ำสับปะรด ราคาเกษตรกรขายได้ ราคารับซื้อหน้าโรงงาน มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกัน โดยหากราคาเกษตรกรขายได้ ราคารับซื้อหน้าโรงงานเพิ่มขึ้น ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องและน้ำสับปะรดจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ในช่วงปี 2550 - 2562 การส่งออกสับปะรดกระป๋องและน้ำสับปะรดมีแนวโน้มลดลงร้อยละ 2.25 และร้อยละ 4.48 ต่อปี โดยแต่ละปีมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกับปริมาณผลผลิต หากปีใดปริมาณผลผลิตออกสู่ตลาดมาก ปริมาณการส่งออกสับปะรดกระป๋องมีแนวโน้มปรับตัวเพิ่มขึ้น ราคาเกษตรกรขายได้ปีนั้นจะมีแนวโน้มลดลง ทำให้ราคารับซื้อหน้าโรงงานมีการปรับตัวลดลง โรงงานแปรรูปต้องการวัตถุดิบเพื่อผลิตไว้รอจำหน่ายในช่วงผลผลิตน้อย และจากราคารับซื้อหน้าโรงงานที่ลดลง ส่งผลให้ต้นทุนการแปรรูปลดลง ผู้ส่งออกสามารถกำหนดราคาจำหน่ายในราคาที่ลดลงเพื่อให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ ปริมาณการส่งออกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ผลผลิต ราคาจำหน่ายในตลาดต่างประเทศ ข้อกีดกันทางการค้า พฤติกรรมการบริโภค และรูปแบบอุตสาหกรรมสับปะรดของประเทศคู่แข่งสำคัญ ได้แก่ ฟิลิปปินส์ และอินโดนีเซีย ที่มีระบบการบริหารจัดการผลิต การแปรรูป การตลาดที่ครบวงจรโดยบริษัทขนาดใหญ่ ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำ มีเครือข่ายในการเชื่อมโยงตลาด และได้สิทธิพิเศษทางการค้า (GSP) ทำให้ราคาจำหน่ายในตลาดต่างประเทศต่ำ รวมทั้งความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน เป็นปัจจัยที่กระทบต่อความต้องการในตลาดต่างประเทศ ซึ่งส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาในประเทศไทย (ภาพที่ 3.7.2)



**ภาพที่ 3.7.2 ความเคลื่อนไหวของราคาเกษตรกรขายได้ ราคารับซื้อหน้าโรงงาน ราคาส่งออกน้ำสับปะรดและน้ำสับปะรด**

ที่มา : คำนวณจากข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และกรมศุลกากร

### **3.7.2 โครงสร้างการตลาด**

การผลิตสับปะรดไทยส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อย และมีการรวมกลุ่มเกษตรกรผ่านสมาคมที่เกษตรกรจัดตั้งขึ้นผลผลิตสับปะรดของเกษตรกรร้อยละ 80 ของผลผลิตทั้งหมด เข้าสู่โรงงานแปรรูปเพื่อส่งออกต่างประเทศในรูปผลิตภัณฑ์ โดยผลิตภัณฑ์ที่สำคัญได้แก่ สับปะรดกระป๋อง น้ำสับปะรด สับปะรดกวน และร้อยละ 20 ของผลผลิตทั้งหมด จำหน่ายให้ผู้บริโภคภายในประเทศ โดยโครงสร้างอุตสาหกรรมสับปะรด (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2560) ดังนี้

**1) ต้นน้ำ** เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตสับปะรด เพื่อส่งให้โรงงานแปรรูปสับปะรดหรือผู้ส่งออก ประมาณร้อยละ 40 ส่งให้ผู้รวบรวม/สถาบันเกษตรกร (แผงสับปะรด) ร้อยละ 50 และผลผลิตประมาณร้อยละ 10 ผ่านผู้รวบรวมสับปะรดบริโภค และในช่วงปีการผลิตที่ผลผลิตออกสู่ตลาดมากจะมีการมีผู้แปรรูปในท้องถิ่นเข้ามามีบทบาทในการรองรับผลผลิต

**2) กลางน้ำ** ประกอบด้วย

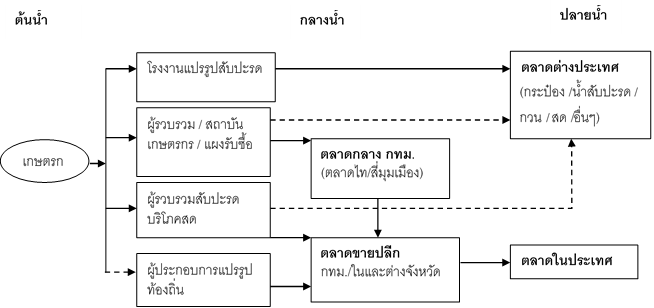
2.1) โรงงานแปรรูปสับปะรดหรือผู้ส่งออก รับซื้อสับปะรดจากเกษตรกรและผู้รวบรวม/ สถาบัน เกษตรกร (แผงสับปะรด) รวมเป็นร้อยละ 80 ของผลผลิตทั้งหมด จากนั้นนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อ ส่งออกต่างประเทศโดยบางส่วนมีการจำหน่ายภายในประเทศ

2.2) ผู้รวบรวม/สถาบันเกษตรกร (แผงสับปะรด) รวบรวมผลผลิตประมาณร้อยละ 50 ของ ผลผลิตทั้งหมดจากเกษตรกรโดยส่งเข้าโรงงานแปรรูปสับปะรด/ผู้ส่งออกร้อยละ 40 และผลผลิตร้อยละ 10 ของผลผลิตทั้งหมดส่งเข้าตลาดต่างๆ มีผู้รวบรวมบางส่วนส่งออกผ่านการค้าชายแดน

2.3) ผู้รวบรวมสับปะรดบริโภค รวบรวมผลผลิตประมาณร้อยละ 10 ของผลผลิตทั้งหมดเพื่อ จำหน่ายและแปรรูป โดยจำหน่ายในประเทศ มีผู้รวบรวมบางส่วนส่งออกผ่านการค้าชายแดน

ทั้งนี้ ในช่วงปีการผลิตที่ผลผลิตออกสู่ตลาดมากจะมีการมีผู้แปรรูปในท้องถิ่นเข้ามามี บทบาทมากขึ้นในการรองรับผลผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศ

**3) ปลายน้ำ** อุตสาหกรรมของไทยส่วนใหญ่เป็นการรับจ้างแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อส่งออก ไปต่างประเทศโดยผ่านตัวแทนทั้งในประเทศและนอกประเทศ ซึ่งปริมาณการส่งออกสับปะรดกระป๋องและน้ำ สับปะรดรวมประมาณร้อยละ 90 ของการส่งออกผลิตภัณฑ์สับปะรดทั้งหมด (ภาพที่ 3.7.3)

****

**ภาพที่ 3.7.3 โครงสร้างตลาดสับปะรด**

ที่มา: จากการสำรวจ 2560

### **3.7.3 นโยบายและมาตรการที่สำคัญ**

ในช่วงที่ผ่านมา เพื่อขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ประเทศด้านการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และรักษาเสถียรภาพราคาสับปะรดโรงงาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงมีการวางแผนและแนวทางการดำเนินงานพัฒนาสับปะรดไทย เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ขับเคลื่อนอุตสาหกรรมสับปะรดให้มีความยั่งยืน และรักษาความสามารถในการแข่งขัน ซึ่งมีแนวทางการดำเนินการตามยุทธศาสตร์สับปะรด  
ปี 2560 -2569 ดังนี้

1) ด้านการผลิต เน้นการส่งเสริมการผลิตสับปะรดโรงงานและบริโภคสดตามหลักเกษตรดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice: GAP) ในลักษณะเกษตรแปลงใหญ่ในพื้นที่เหมาะสมตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารเชิงรุก (Agricultural Map for Adaptive Management: Agri-Map) การจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำ การถ่ายทอดความรู้ด้านสับปะรดให้เกษตรกรเป็นผู้ผลิตมืออาชีพ การสร้างความเข้มแข็งให้กับองค์กรเกษตรกรผู้ปลูก การวิจัยเทคโนโลยีการผลิต เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว การพัฒนาพันธุ์ส่งเสริมการผลิตสับปะรดคุณภาพและมาตรฐาน และการปลูกแบบเกษตรอินทรีย์ เป็นต้น

2) ด้านการแปรรูป ส่งเสริมการศึกษาวิจัยและการนำนวัตกรรมมาใช้ในการสร้างมูลค่าเพิ่ม การเพิ่มประสิทธิภาพของภาคอุตสาหกรรม การส่งเสริมการลงทุนในอุตสาหกรรมแปรรูปสับปะรด การแปรรูปผลิตภัณฑ์ใหม่และการใช้ประโยชน์จากสิ่งเหลือใช้จากกระบวนการแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม เป็นต้น

3) การตลาด ดำเนินการเจรจาการค้า รณรงค์การบริโภคสับปะรดและผลิตภัณฑ์ภายในประเทศ ส่งเสริมการจัดตั้งศูนย์รวบรวม จำหน่ายและส่งออกสับปะรดสดผ่านกลไกประชารัฐ ศึกษาวิจัยความต้องการของตลาด ส่งเสริมการสร้างตราสินค้าสับปะรดไทยแทนการเป็นผู้รับจ้างผลิต เป็นต้น

4) ด้านการบริหารจัดการโดยคณะกรรมการนโยบายและพัฒนาสับปะรดแห่งชาติ คณะอนุกรรมการที่เกี่ยวข้อง และผ่านกลไกประชารัฐ เช่น การจัดทำข้อมูลสารสนเทศอุตสาหกรรม ส่งเสริมการจัดตั้งกองทุนพัฒนาอุตสาหกรรมสับปะรด พัฒนาระบบโลจิสติกส์สับปะรดบริโภคสดและสับปะรดโรงงาน พัฒนาระบบเว็บไซด์ข้อมูลสารสนเทศสับปะรด เป็นต้น

จากการดำเนินการนโยบาย เช่น การเกษตรแบบแปลงใหญ่ การผลิตตามพื้นที่เหมาะสม (Agri-Map) ส่งเสริมบริโภคภายในประเทศ รวมทั้งการส่งเสริมการผลิตตามการตลาด ทำให้ปริมาณผลผลิตสับปะรดโรงงานไม่เกิดที่เข้าโรงงานราคาสับปะรด

## **3.8 ไข่ไก่**

### **3.8.1 สถานการณ์การผลิตและการตลาด**

**1) ด้านการผลิต**

1.1) ปริมาณการผลิต

ปี 2558-2562การผลิตไข่ไก่ของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 2.22  
ต่อปีเป็นไปตามความต้องการบริโภคที่เพิ่มขึ้น โดยในปี 2562มีปริมาณการผลิตไข่ไก่ 15,018.74ล้านฟอง ลดลงจาก 15,135.03 ล้านฟองของปี 2561 ร้อยละ0.77เนื่องจากภาครัฐมีการดำเนินมาตรการรักษาของผลผลิตไข่ไก่ในระบบเพื่อรักษาเสถียรภาพราคา โดยมีการปรับลดจำนวนแม่ไก่ยืนกรงให้มีปริมาณที่เหมาะสม สำหรับปี 2563 คาดว่าจะมีปริมาณการผลิตไข่ไก่ 15,132.09 ล้านฟอง เพิ่มขึ้นจาก 15,018.74 ล้านฟอง ในปี 2562 ร้อยละ 0.75 เนื่องจากมีการขยายการผลิตตามความต้องการบริโภคที่เพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากร ประกอบกับเกษตรกรมีการจัดการฟาร์มไก่ไข่ที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

1.2) แหล่งผลิตสำคัญ

จังหวัดที่เป็นแหล่งผลิตไข่ไก่ที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดฉะเชิงเทรา (ร้อยละ 15.54) นครนายก (ร้อยละ 10.32) ชลบุรี (ร้อยละ 8.17) นครปฐม (ร้อยละ 6.65) และพระนครศรีอยุธยา (ร้อยละ 6.19) รวม 5 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 46.87 ของผลผลิตทั้งประเทศ

1.3) ต้นทุนการผลิต

ปี 2562 ต้นทุนการผลิตไข่ไก่เมื่อหักไก่ปลดและผลพลอยได้ ฟองละ 2.63 บาทสำหรับปี 2563 ต้นทุนการผลิตไข่ไก่ เมื่อหักไก่ปลดและผลพลอยได้เดือนมกราคม –กันยายนเฉลี่ยฟองละ 2.61 บาท

**ตารางที่ 3.8.1 ปริมาณการผลิต การส่งออก และการบริโภคไข่ไก่ของไทย ปี 2558 – 2563**

หน่วย: ล้านฟอง

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายการ** | **2558** | **2559** | **2560** | **2561** | **2562\*** | **อัตราเพิ่ม**  **(ร้อยละ)** | **2563\*** |
| ปริมาณการผลิต1/ | 13,854.07 | 14,284.09 | 14,895.39 | 15,135.03 | 15,018.74 | **2.22** | 15,132.09 |
| ปริมาณการส่งออก2/ | 189.45 | 90.01 | 127.26 | 301.25 | 270.80 | **21.20** | 195.97 |
| ปริมาณการบริโภค3/ | 13,664.62 | 14,194.08 | 14,768.13 | 14,833.78 | 14,747.94 | **1.99** | 14,936.12 |

ที่มา: 1/ , 3/สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

2/กรมศุลกากร

หมายเหตุ:\* ข้อมูลคาดคะเน

**2) ด้านการตลาด**

2.1) ความต้องการบริโภค

ปี 2558 - 2562 การบริโภคไข่ไก่เฉลี่ยทั้งประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 1.99ต่อปี เนื่องจากภาครัฐและภาคเอกชนมีการรณรงค์ส่งเสริมการบริโภคไข่ไก่เพื่อกระตุ้นการบริโภคไข่ไก่ให้เพิ่มขึ้น ซึ่งไข่ไก่มีราคาถูกเมื่อเทียบกับอาหารโปรตีนชนิดอื่น และสามารถปรุงอาหารได้ง่าย

2.2) การส่งออก

ปี 2558- 2562ปริมาณและมูลค่าการส่งออกไข่ไก่สดมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 21.20 ต่อปีและร้อยละ 18.06 ต่อปีตามลำดับ โดยในปี 2562 การส่งออกไข่ไก่สดมีปริมาณ 270.80ล้านฟอง มูลค่า 750.73 ล้านบาท ลดลงจากปริมาณ 301.25ล้านฟอง มูลค่า 997.04ล้านบาท ของปี 2561 ร้อยละ 10.11 และร้อยละ 24.70ตามลำดับเนื่องจากในปี 2561 มีการผลักดันการส่งออกเพื่อระบายผลผลิตภายในประเทศ   
โดยตลาดส่งออกที่สำคัญของไทย คือ ฮ่องกง มีสัดส่วนการส่งออกร้อยละ 89.16 ของปริมาณการส่งออกไข่ไก่สดทั้งหมด

**3) ความเคลื่อนไหวของราคา**

ปี 2549-2562 ความเคลื่อนไหวราคาของไข่ไก่ในตลาด 4 ระดับ เป็นไปตามโครงสร้างตลาด ดังนี้

3.1) ราคาที่เกษตรกรขายได้

ปี 2555 – 2562 ราคาไข่ไก่ที่เกษตรกรขายได้มีแนวโน้มลดลงร้อยละ 0.51 ต่อปี   
ซึ่งราคาไข่ไก่ที่เกษตรกรขายได้มีความผันผวน มักตกต่ำและปรับตัวสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในบางช่วงเวลา ขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตออกสู่ตลาดและความต้องการบริโภค โดยตลาดไข่ไก่ค่อนข้างจำกัดอยู่ภายในประเทศ ยกตัวอย่างเช่น ในช่วงปี 2555 – 2556 ปี 2558 และในช่วงปลายปี 2560 – 2562 มีผลผลิตล้นตลาด จึงทำให้ราคาไข่ไก่ที่เกษตรกรขายได้ตกต่ำ เมื่อภาครัฐมีการดำเนินมาตรการรักษาเสถียรภาพราคา จึงทำให้ราคาไข่ไก่ที่เกษตรกรขายได้กลับมาสูงขึ้นในปี 2557 และ ปี 2559 โดยในปี 2562 ราคาไข่ไก่ที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ยฟองละ 2.79 บาท สูงขึ้นจากฟองละ 2.68 บาท ของปี 2561 ร้อยละ 4.10 ซึ่งเป็นผลจากมาตรการรักษาเสถียรภาพราคาไข่ไก่ภายในประเทศ

3.2) ราคาขายส่ง

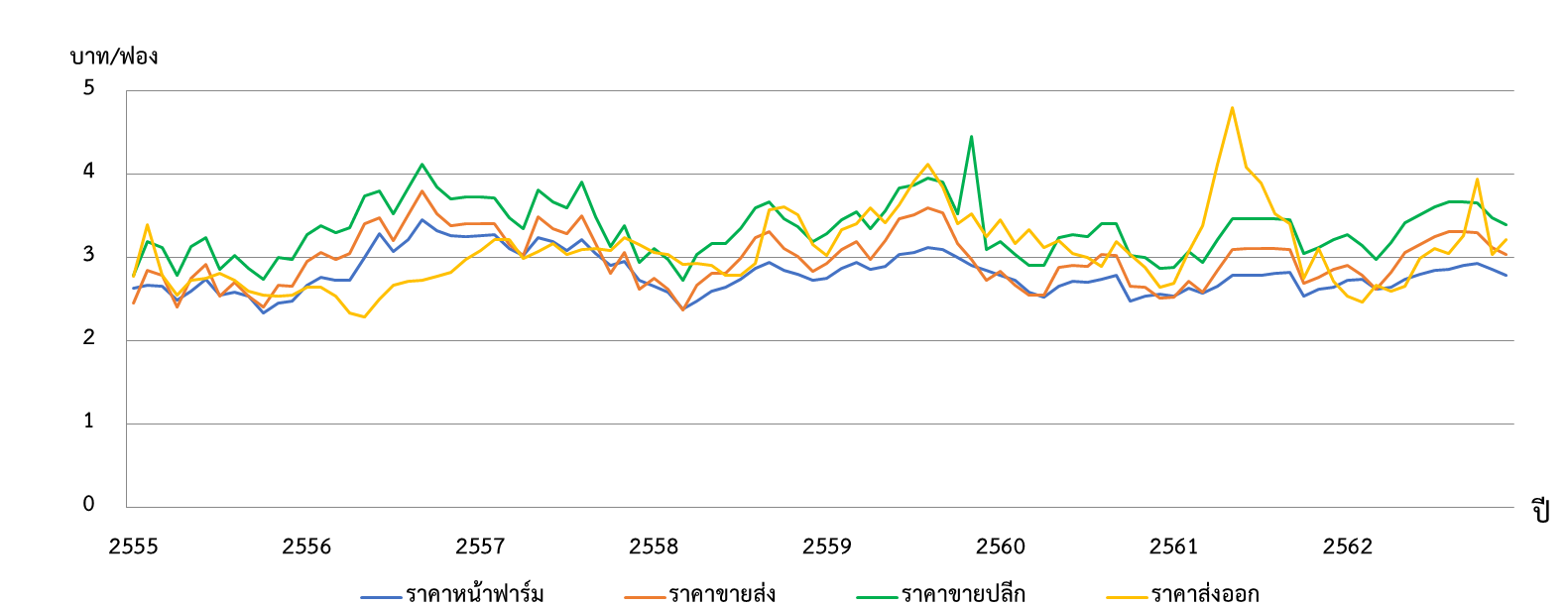
ปี 2555 – 2562 ราคาขายส่งไข่ไก่มีแนวโน้มค่อนข้างทรงตัวร้อยละ 0.04 ต่อปี  
โดยในปี 2562 ราคาขายส่งไข่ไก่เฉลี่ยฟองละ 3.05 บาท สูงขึ้นจากฟองละ 2.87 บาท ของปี 2561 ร้อยละ 6.27 ซึ่งเป็นผลจากมาตรการรักษาเสถียรภาพราคาไข่ไก่ภายในประเทศ

3.3) ราคาขายปลีก

ปี 2555 – 2562 ราคาขายปลีกไข่ไก่มีแนวโน้มสูงขึ้นเล็กน้อยร้อยละ 0.15 ต่อปี   
โดยในปี 2562 ราคาขายปลีกไข่ไก่เฉลี่ยฟองละ 3.41 บาท สูงขึ้นจากฟองละ 3.23 บาท ของปี 2561 ร้อยละ 5.57 ซึ่งเป็นผลจากมาตรการรักษาเสถียรภาพราคาไข่ไก่ภายในประเทศ

3.3) ราคาส่งออก

ปี 2555 – 2562 ราคาส่งออกไข่ไก่มีแนวโน้มสูงขึ้นร้อยละ 2.43 ต่อปี โดยในปี 2562 ราคาส่งออกไข่ไก่เฉลี่ยฟองละ 2.96 บาท ลดลงจากฟองละ 3.46 บาท ของปี 2561 ร้อยละ 14.45 ซึ่งเป็นผลจากการแข็งค่าของเงินบาท

****

**ภาพที่ 3.8.1 ความเคลื่อนไหวราคาไข่ไก่ ณ ตลาดต่าง ๆ ปี 2555-2562**

### **3.8.2 โครงสร้างการตลาด**

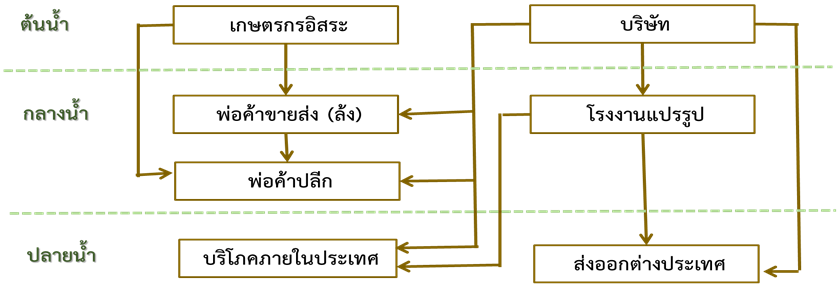
ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทางการตลาดจากเกษตรกรถึงผู้บริโภค

1) เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่ ประกอบด้วย ผู้เลี้ยงไก่ไข่รายย่อย ผู้เลี้ยงไก่ไข่ในลักษณะฟาร์มการค้า และฟาร์มบริษัท โดยเป็นเกษตรกรแบบอิสระและแบบพันธะสัญญาซี่งเป็นฟาร์มของบริษัทที่เป็นผู้ประกอบการครบวงจร

2) พ่อค้าขายส่งไข่ไก่(ล้ง) ทำหน้าที่รวบรวมไข่ไก่ เพื่อจำหน่ายให้กับพ่อค้าขายปลีกหรือผู้บริโภคไข่ไก่ต่อไป

3) พ่อค้าขายปลีกไข่ไก่ ทำหน้าที่จำหน่ายไข่ไก่ให้กับผู้บริโภคโดยรับซื้อไข่ไก่จากเกษตรกรโดยตรง หรือรับซื้อจากพ่อค้าขายส่งไข่ไก่มาอีกต่อหนึ่งเพื่อจำหน่ายให้กับผู้บริโภค

4) ผู้บริโภค ซื้อไข่ไก่จากเกษตรกร หรือพ่อค้าขายส่ง/ขายปลีกไข่ไก่

****

**ภาพที่ 3.6.** **ภาพที่ 3.8.2 โครงสร้างการตลาดสินค้าไข่ไก่**

เมื่อพิจารณาโครงสร้างตลาดไข่ไก่ พบว่า ต้นน้ำ จะมีทั้งเกษตรกรอิสระ ซึ่งเป็นเกษตรกร  
รายย่อย รายกลางและรายใหญ่ซึ่งเป็นฟาร์มการค้า และเกษตรกรพันธะสัญญาซึ่งเป็นฟาร์มของบริษัทที่เป็นผู้ประกอบการครบวงจร โดยส่วนของกลางน้ำเกษตรกรอิสระที่มีขนาดฟาร์มไม่ใหญ่มากจะจำหน่ายผ่านล้ง (พ่อค้าส่ง) ในขณะที่เกษตรกรอิสระที่มีฟาร์มขนาดใหญ่จะทำหน้าที่เป็นพ่อค้าส่งเองรวมทั้งจำหน่ายผ่านล้ง  
ด้วยและล้งจะจำหน่ายผ่านไปยังพ่อค้าปลีกไปยังผู้บริโภคในประเทศ ในส่วนของบริษัทจะทำการจำหน่ายผ่านทั้งล้งและพ่อค้าปลีก รวมทั้งมีการจำหน่ายไปยังโรงงานแปรรูป และส่งออก ทั้งนี้ในส่วนของปลายน้ำ จะเป็นการบริโภคในประเทศ ร้อยละ 98 ของผลผลิตทั้งหมด ส่งออกร้อยละ 2 ของผลผลิตทั้งหมด โดยมีตลาดส่งออกหลักที่สำคัญ คือ ฮ่องกง ซึ่งการส่งออกไข่ไก่เป็นการส่งออกเพื่อลดปริมาณอุปทานไข่ไก่ภายในประเทศ

### **3.8.3 นโยบายและมาตรการที่สำคัญ**

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยกรมปศุสัตว์ ได้ดำเนินมาตรการรักษาเสถียรภาพราคาไข่ไก่ ดังนี้

1) มาตรการระยะสั้น ได้แก่ การปรับลดแม่ไก่ไข่ยืนกรง เพื่อรักษาสมดุลของผลผลิตไข่ไก่ในระบบ โดยปี 2561 มีการปลดไก่ไข่ยืนกรงในฟาร์มไก่ไข่ที่เลี้ยง 200,000 ตัวขึ้นไป จำนวน 3.10 ล้านตัว รวมทั้งขอความร่วมมือผู้ประกอบการรายใหญ่ร่วมกันส่งออกไข่ไก่ไปต่างประเทศ ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2562 – มีนาคม 2563 จำนวน 273 ล้านฟอง เพื่อลดปริมาณไข่ไก่ส่วนเกินในระบบ และช่วยพยุงราคาไข่ไก่ในประเทศให้สูงขึ้น

2) มาตรการระยะยาว ได้แก่ การควบคุม กำกับ ดูแล และตรวจสอบปริมาณไก่ไข่พันธุ์ไก่ไข่  
ยืนกรงและติดตามการปลดไก่ไข่พันธุ์/แม่ไก่ไข่ยืนกรงตามที่คณะกรรมการนโยบายพัฒนาไก่ไข่และผลิตภัณฑ์ (Egg Board) กำหนดรวมทั้งมีการปรับลดปริมาณไก่ไข่พันธุ์ (GP และ PS) โดยปี 2563 ปรับลดแผนการนำเข้าเลี้ยง GP เหลือจำนวน 3,800 ตัว และ PS เหลือจำนวน 460,000 ตัว และเพื่อให้การผลิตแม่ไก่ไข่ยืนกรงอยู่ที่ปริมาณ 50 ล้านตัว มีผลผลิตไข่ไก่ จำนวน 41 – 42 ล้านฟองต่อวัน ซึ่งใกล้เคียงกับการบริโภคในปัจจุบันรวมทั้งคณะกรรมการโครงการรณรงค์บริโภคไข่ไก่ 300 ฟอง ภายใต้ Egg Boardโดยความร่วมมือของภาครัฐภาคเอกชน และกลุ่มเกษตรกร ได้มีการรณรงค์ส่งเสริมการบริโภคไข่ไก่อย่างต่อเนื่อง โดยมีการจัดกิจกรรมที่สำคัญ ได้แก่ การจัดงานวันไข่โลก เพื่อประชาสัมพันธ์คุณประโยชน์ของไข่ไก่และรณรงค์ส่งเสริมการบริโภค  
ไข่ไก่ให้เพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ผู้บริโภคหันมาบริโภคไข่ไก่มากขึ้น

# บทที่ 4 ผลการวิจัย

## **4.1 ข้าว**

การศึกษาในครั้งนี้ราคาผลิตภัณฑ์ข้าวในแต่ละระดับ ได้แก่ ราคาข้าวเปลือกที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาข้าวสารขายส่ง และราคาข้าวสารส่งออก (FOB) โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ช่วงปี พ.ศ. 2547 - 2562 รวมทั้งหมด 192 ค่าสังเกต พบว่าในช่วง 16 ปีที่ผ่านมา ราคาข้าวสารส่งออก FOB มีราคาเฉลี่ยสูงที่สุด ตามด้วยราคาข้าวสารขายส่ง และราคาข้าวเปลือกที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา (ภาพที่ 4.1.1 และตารางที่ 4.1.1) หากพิจารณาเป็นชนิดข้าว พบว่า ในข้าวหอมมะลิ ราคาข้าวสารส่งออก FOB สูงกว่าราคาเกษตรกร ประมาณ 2.35 เท่า ราคาข้าวสารขายส่ง สูงกว่าราคาเกษตรกร ประมาณ 2.13 เท่า สำหรับข้าวเจ้าเจ้าขาว ราคาข้าวสารส่งออก FOB สูงกว่าราคาเกษตรกร ประมาณ 1.98 เท่า ราคาข้าวสารขายส่ง สูงกว่าราคาเกษตรกร ประมาณ 1.93 เท่า สำหรับข้าวเจ้าขาว ส่วนต่างระหว่างราคาข้าวสารและข้าวเปลือก ส่วนหนึ่งมาจากอัตราแปลงข้าวเปลือกเป็นข้าวสาร โดยที่ข้าวเปลือก 1 ตัน สามารถแปลงเป็นข้าวสารได้ 0.66 ตัน โดยเฉลี่ย อย่างไรก็ดีจะพบว่า ส่วนต่างราคาของข้าวหอมมะลิจะสูงกว่าข้าวเจ้าขาว ซึ่งสามารถอธิบายได้จาก ข้าวหอมมะลิเป็นข้าวไวแสง สามารถปลูกได้เพียงปีละ 1 ครั้ง ทำให้ผู้ประกอบการขายข้าวสารหอมมะลิมีภาระต้นทุนในการเก็บรักษาราคาข้าวมากกว่า กรณีข้าวเจ้าข้าวที่สามารถปลูกได้ตลอดปี

**ตารางที่ 4.1.1 ค่าสถิติราคาข้าวหอมมะลิและข้าวเจ้าขาว 3 ตลาด**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **ค่าเฉลี่ย** | **ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน** | **ค่าต่ำสุด** | **ค่าสูงสุด** |
| **ข้าวหอมมะลิ (บาท/ตัน)** |  |  |  |  |
| 1. ราคาข้าวเปลือกเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา | 12,208 | 2,870 | 7,186 | 17,292 |
| 2. ราคาข้าวสารขายส่ง | 26,051 | 6,493 | 13,795 | 36,069 |
| 3. ราคาข้าสารส่งออก FOB | 28,675 | 7,261 | 14,622 | 38,815 |
| **ข้าวเจ้าขาว (บาท/ตัน)** |  |  |  |  |
| 4. าคาข้าวเปลือกเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา | 8,089 | 1,524 | 5,000 | 13,259 |
| 5. ราคาข้าวสารขายส่ง | 13,481 | 2,880 | 8,735 | 26,057 |
| 6. ราคาข้าวสารส่งออก | 14,455 | 3,611 | 8,403 | 30,996 |

ที่มา: จากการคำนวณ

### **4.1.1 ข้าวหอมมะลิ**

### **1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) และหาความล่าช้าที่เหมาะสม**

**1.1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล**

จากข้อมูลอนุกรมเวลาของราคาข้าวหอมมะลิ ทั้ง 3 ราคา ได้ทำการทดสอบความนิ่งเพื่อพิจารณาว่าชุดข้อมูลราคาดังกล่าว มีคุณสมบัติที่เป็นอิสระกับเวลาหรือไม่ การศึกษาในครั้งนี้ใช้วิธี   
การทดสอบ Unit root ตามวิธี Augmented Dicky-Fuller test (ADF) ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลราคาข้าวหอมมะลิด้วยวิธี ADF test พบว่า ราคาเกษตรกร ณ ไร่นา ราคาขายส่ง และราคาส่งออก มีค่าสถิติ ADF test มากกว่าค่าสถิติ MacKinnon critical ณ ระดับ level ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (ตารางที่ 4.1.2) แสดงว่าข้อมูลราคาข้าวหอมมะลิ ทั้ง 3 ชุด มีลักษณะเป็น Non-stationary หรือมีความหยุดนิ่งที่ระดับ Integration ที่ I(1) ทำให้ไม่สามารถใช้แบบจำลอง VAR ในการประมาณค่าได้ เนื่องจากจะก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่จริง (Spurious Relationship)

ดังนั้น เมื่อราคาข้าวหอมมะลิทั้ง 3 ระดับ มีลักษณะข้อมูลที่นิ่งที่ระดับ I(1) จึงต้องมีการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ด้วยการหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสมเพื่อพิจารณาในการกำหนดแบบจำลองต่อไป

**ตารางที่ 4.1.2 ผลการทดสอบ Unit root ของราคาข้าวหอมมะลิ ทั้ง 3 ตลาด ตามแนวคิดของ ADF test**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **Level** | | | | **First difference** | | | |
| **Intercept** | **Lags** | **Trend and intercept** | **Lags** | **Intercept** | **Lags** | **Trend and intercept** | **Lags** |
| ราคาเกษตรกร | -2.153 | 1 | -2.496 | 1 | -7.702\*\*\* | 1 | -7.729\*\*\* | 1 |
| ราคาส่งออก | -2.060 | 1 | -2.059 | 1 | -8.471\*\*\* | 1 | -8.509\*\*\* | 1 |
| ราคาขายส่ง FOB | -1.950 | 1 | -1.961 | 1 | -8.343\*\*\* | 1 | -8.366\*\*\* | 1 |
| ที่มา: จากการคำนวณ  หมายเหตุ: \*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.01 \*\* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 \* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.1 | | | | | | | | |

**1.2) การเลือกจำนวนล่าช้าที่เหมาะสม (Optimal lag Selection)**

ในการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) และ Vector Error Correction (VEC) นั้นจำเป็นที่จะต้องมีการเลือกจำนวน Lag ที่เหมาะสม เพื่อกำจัดปัญหา Autocorrelation การหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมพิจารณาจากค่า Final prediction error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information criterion (SIC) และ Hannan-Quinn Information Criterion (HQ) ซึ่งค่าทดสอบที่ต่ำสุดจะถูกเลือกเป็นช่วงความล่าช้าที่เหมาะสม เนื่องจากความล่าช้าที่สูงแม้ว่าจะทำให้ความสามารถในการอธิบายพฤติกรรมของราคาได้มาก แต่ทำให้ระดับความมีอิสระลดลง จากการศึกษา พบว่า จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมในแบบจำลอง VAR คือ 1 ความล่าช้า (lags) (ตารางที่ 4.1.4) ในลำดับต่อไปจึงหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม

**ตารางที่ 4.1.3 ผลการกำหนดความล่าช้าที่เหมาะสมของราคาทั้ง 3 ระดับ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lags** | **FPE** | **AIC** | **SIC** | **HQ** |
| 1 | 0.00000000146 | -20.344 | -20.085\* | -20.239 |
| 2 | 0.00000000132\* | -20.446\* | -20.032 | -20.278\* |
| 3 | 0.00000000137 | -20.408 | -19.838 | -20.177 |
| 4 | 0.00000000146 | -20.345 | -19.619 | -20.051 |
| 5 | 0.00000000156 | -20.279 | -19.398 | -19.922 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ \* หมายถึง indicates lag order selected by the criterion

### **2) การทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาวด้วยวิธีของ Johansen**

หลังจากได้จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมจากแบบจำลอง VAR แล้ว หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลมาทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาว ตามวิธี Johansen (1988) เหมาะกับการทดสอบกรณีมีตัวแปรมากกว่าสองตัวแปรขึ้นไป โดยวิธีการประมาณการแบบ Maximum likelihood ทำให้เกิดความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่าหนึ่งชุด การวิเคราะห์จะเริ่มจากแบบจำลอง VAR และหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมแล้ว ขั้นต่อไปเป็นการหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม โดยใช้แบบจำลอง VAR พิจารณาจากค่าสถิติ Trace test (λtrace) โดยมีสมมติฐานหลัก (H0) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ r และสมมติฐานรอง (H1) ว่าตัวแปรในแบบจำลองมีจำนวน Cointegrating vector มากกว่าหรือเท่ากับ r และทดสอบจำนวน Cointegrating Vector ด้วยค่าสถิติ Maximum-Eigenvalue (λmax) โดยมีสมมติฐานหลัก (H0) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ r และมีสมมติฐานรอง (H1) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ r+1 ผลจากทั้งสองวิธีการพบว่า ทั้งสองวิธีการให้ผลที่สอดคล้องกัน คือ ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าตัวแปรในแบบจำลองมีค่า Cointegrating Vector เท่ากับ 0 ยอมรับสมมติฐานรอง หมายความว่า ตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่า 0 รูปแบบ

การทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาว (Cointegration test) ของตัวแปร  
ที่ศึกษา โดยใช้วิธี Johansen ด้วยสถิติ Trace test (λtrace) และ Maximum-Eigenvalue (λmax) พบว่า   
ที่ Cointegrating vector เท่ากับ 0 มีค่า λtrace และ λmax เท่ากับ 40.310 และ 29.942 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า Critical value ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) ดังนั้น   
จึงสามารถยืนยันได้ว่าแบบจำลองแป้งมันสำปะหลังมีความสัมพันธ์ระยะยาว 1 ความสัมพันธ์ (ตาราง 4.3.4)

**ตารางที่ 4.1.4 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของราคาเกษตรกร ราคาส่งออก   
 และราคาขายส่ง ของข้าวหอมมะลิ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **H0** | **H1** | **Trace statistic** | **Trace  p-value** | **Max-eigen statistic** | **Max-eigen  p-value** |
| None\*\* (r=0) | r > 0 | 47.591\*\*\* | 0.001 | 28.170\*\*\* | 0.005 |
| At most 1 (r<=1) | r > 1 | 19.421\* | 0.064 | 16.588\*\* | 0.037 |
| At most 2 (r<=2) | r > 2 | 2.833 | 0.620 | 2.833 | 0.618 |
| ที่มา: จากการคำนวณ  หมายเหตุ: \*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.01 \*\* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 \* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.1 | | | | | |

### **3) การเลือกแบบจำลองการส่งผ่านราคา**

จากการทดสอบความนิ่ง (Stationary) และการทดสอบดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) ของข้อมูลราคา พบว่า ข้อมูลราคามี Unit Root หรือเป็นข้อมูล I(1) และ Cointegrate ซึ่งกันและกัน ดังนั้น แบบจำลองที่เลือกใช้ในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา คือ แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)

### **4) การวิเคราะห์แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

แบบจำลอง VECM ที่เหมาะสมเป็นแบบจำลอง VECM ที่ไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว 1 รูปแบบ แต่ในแบบจำลอง VECM จะมีจำนวนความล่าช้าน้อยกว่าในสมการ VAR 1 ช่วงเวลาเสมอ ดังนั้น จำนวนความล่าช้า ในแบบจำลอง VECM คือ มีความล่าช้าเท่ากับ 1 (Lag = 1) (ตารางผนวกที่ 4.3.2) สามารถแสดงผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ในระยะยาว 1 รูปแบบ ในรูปสมการเชิงเส้นได้ ดังนี้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| แบบจำลองแป้งมัน InF(P)(-1) = 4.052 - 1.104\*\*\*lnEP\_TAP(-1) - 0.717\*\*\*lnWP\_TAP(-1) | | | |
|  | (12.359) | (-7.312) | (-3.354) |
| **แบบจำลองความสัมนธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น** | | |  |

หมายเหตุ: ( ) ค่าในวงเล็บคือ ค่า t–statistics

\*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### **5) การวิเคราะห์และอภิปรายผลแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

**5.1) การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ทีได้จากแบบจำลอง VECM**

จากผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลัง และราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง พบว่า มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรในระยะยาว พบว่า ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นามีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาขายส่ง และส่งออก กล่าวคือ ถ้าราคาส่งออกเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1.104 และหากราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลังเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาเปลี่ยนแปลงร้อยละ 0.717 โดยในระยะสั้นมีความเร็วในการปรับตัว (Speed of Adjustment) เท่ากับ -0.143 กล่าวคือ เมื่อเกิดสภาวการณ์ที่ทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ในระยะยาวเบี่ยงเบนออกจากจุดดุลยภาพความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาที่เกษตรกรขายได้ในเดือนถัดไปร้อยละ 14.30 ซึ่งจะเห็นได้ว่าการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงหรือมีความเร็วในการปรับตัวในเดือนถัดไปไม่มากนัก (Ender, 2015)

เมื่อได้แบบจำลอง VECM (ตารางผนวกที่ 4.3.2) แล้วจึงนำมาตรวจสอบแบบจำลอง   
โดยการทดสอบ Serial Autocorrelation, Heteroskedasticity, Normality, และ Stability ซึ่งพบว่า การทดสอบ Serial Autocorrelation (ตารางผนวกที่ 4.3.3) พบว่า แบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation การทดสอบ Heteroscedasticity (ตารางผนวกที่ 4.3.4) พบว่า แบบจำลองมีปัญหา Heteroskedasticity   
การทดสอบ Normality (ตารางผนวกที่ 4.3.5) พบว่า แบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ และการทดสอบ Stability พบว่า แบบจำลอง VECM ผ่านการทดสอบ Stability Test

อย่างไรก็ตาม แม้แบบจำลอง VECM มีปัญหา Heteroskedastic และ Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

ผลจากสมการ VECM ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวและระยะสั้นของทั้ง 3 ตัวแปร อย่างไรก็ตาม แบบจำลอง VECM เป็นเพียงการหาความสัมพันธ์ของตัวแปร ณ ตลาดแต่ละระดับ ที่มีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้นและระยะยาว แต่ไม่ได้แสดงถึงอิทธิพลของตลาดในแต่ละระดับ   
จึงทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปร เพื่อให้ทราบว่า ตัวแปรแต่ละตัวมีอิทธิพลต่อกันอย่างไร ซี่งการศึกษาในครั้งนี้ใช้การทดสอบด้วยวิธี Granger’s Causality Test

**5.2) การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger’s Causality Test)**

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรราคาทั้ง 3 ระดับ ได้แก่ ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาส่งออก ราคาขายส่ง โดยใช้แบบจำลอง Granger’s causality test โดยผลการทดสอบ อธิบายดังนี้ จากภาพที่ 4.3.1 แสดงการส่งผลกระทบอย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรในระดับต่างๆ ของแป้งมันสำปะหลัง พบว่า ราคาขายส่งในอดีตเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของราคาส่งออกและราคาเกษตรกรในปัจจุบัน ขณะที่ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ในอดีตเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของราคาส่งออกในปัจจุบัน จากการวิเคราะห์ จะเห็นว่าราคาขายส่งในอดีตจะส่งผลกระทบต่อราคาอื่นๆ เพียงทางเดียว โดยไม่ได้รับผลกระทบจากราคาอื่นๆ

ราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง

ราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลัง

ราคาเกษตรกร

**ภาพที่ 4.3.1 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรด้วยวิธี Granger’s Causality**

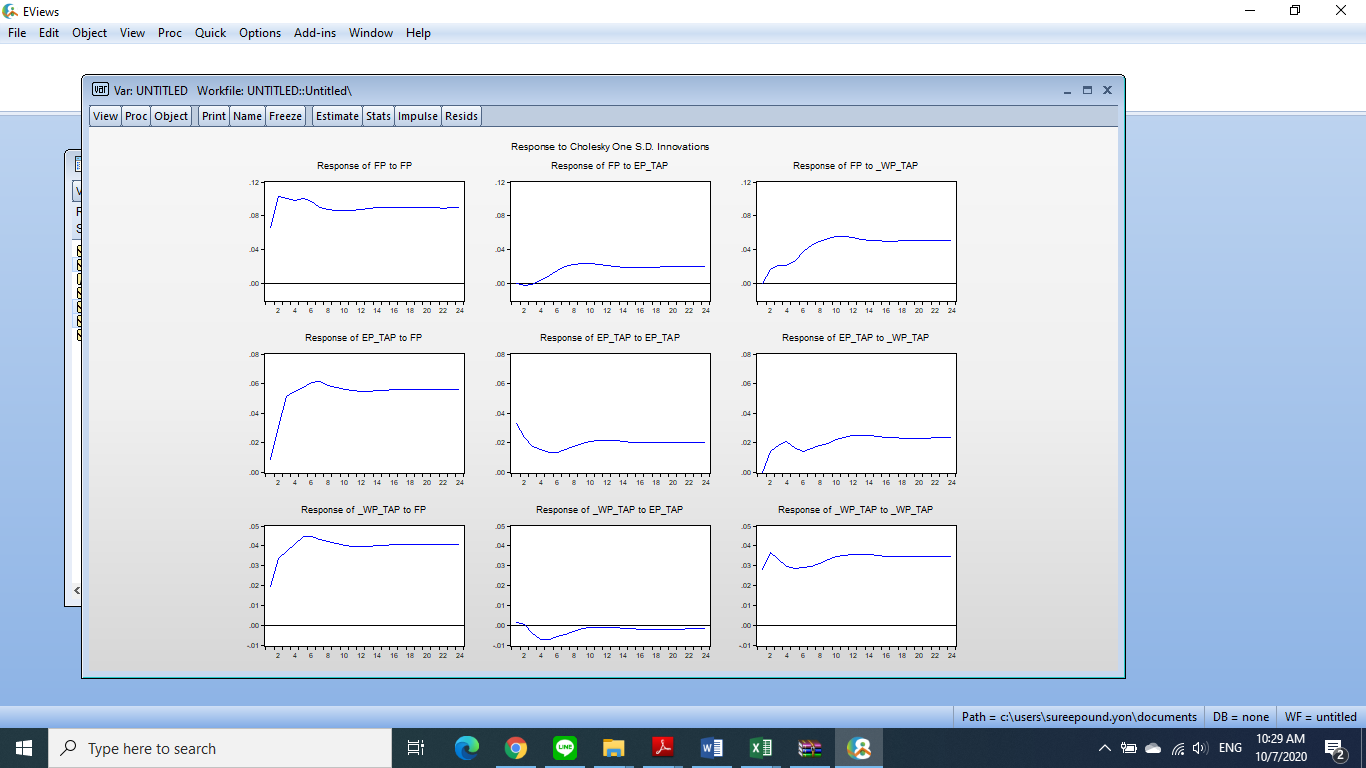
ที่มา: จากการวิเคราะห์

**5.3) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF)**

การศึกษาครั้งนี้ใช้ Impulse response Function ในการพิจารณาว่าเมื่อเกิด shock ในตัวแปรหนึ่งจะส่งผลกระทบต่อการเคลื่อนไหวของตัวแปรอื่นในแบบจำลองในทิศทางใด โดยกำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของตัวแปรที่ทำการศึกษาทั้งหมดเปลี่ยนแปลงด้วยขนาด 1 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ลการทดสอบแสดงได้ ดังนี้

5.3.1) การตอบสนองราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา (FP) ต่อการเปลี่ยนแปลงการของราคาขายส่งแป้งมัน (\_WP\_TAP) โดยราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลัง เพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา มีแนวโน้มปรับตัวสูงขึ้นเรื่อยๆ ในช่วง 1-12 เดือนแรก และเริ่มมีคงที่ในช่วงเดือนที่ 13 เป็นต้นไป (ภาพที่ 4.3.2)

S.D.

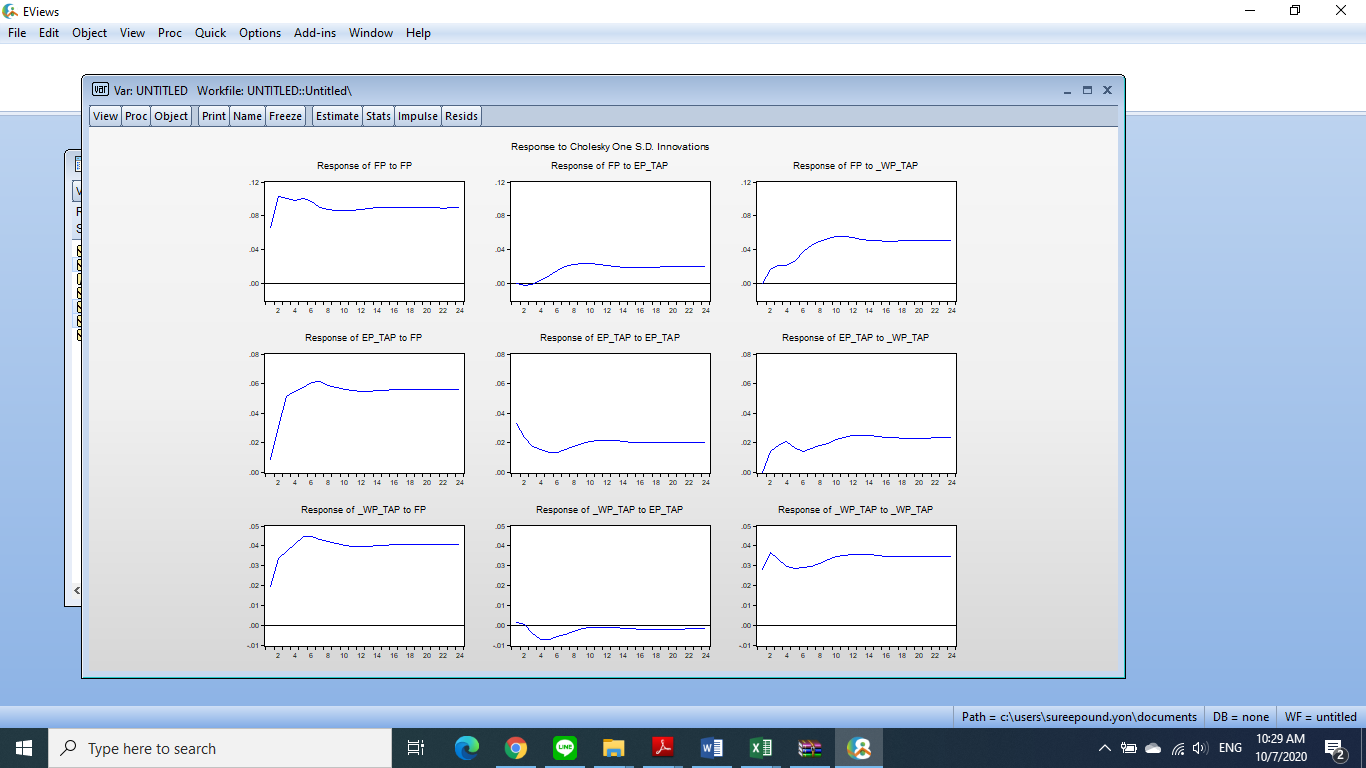


Month

**ภาพที่ 4.3.2การตอบสนองของราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลังต่อราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา**

5.3.2) การตอบสนองราคาส่งออกแป้งมัน (EP\_TAP) ต่อการเปลี่ยนแปลงการของราคาขายส่งแป้งมัน (\_WP\_TAP) โดยราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลัง เพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อราคาส่งออกแป้งมัน มีโดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นช่วง 1-4 เดือนแรก แนวลดลงในเดือนที่ 5-6 หลังจากเดือนที่ 7 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เล็กน้อยและเริ่มคงที่ (ภาพที่ 4.3.3)

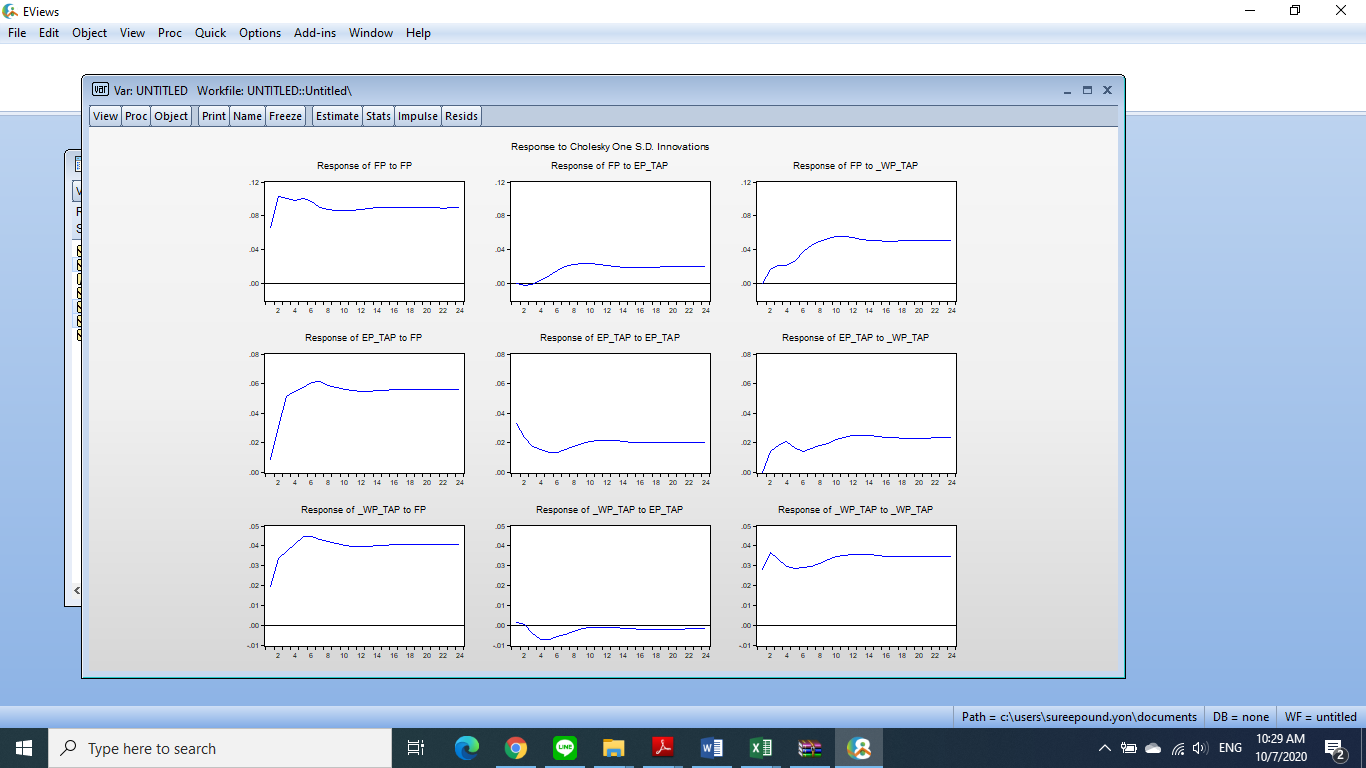
S.D.



Month

**ภาพที่ 4.3.3การตอบสนองของราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลังต่อราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง**

5.3.3) การตอบสนองราคาเกษตรกรขายได้ ร ไร่นา (FP) ต่อการเปลี่ยนแปลงการของส่งออกแป้งมัน (EP\_TAP) โดยราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง เพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา   
โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงมากช่วง 3 เดือนแรก และเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อยจนถึงเดือนที่ 8 หลังจากนั้นจึงเริ่มคงที่   
(ภาพที่ 4.3.4)



Month

S.D.

**ภาพที่ 4.3.4การตอบสนองของราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาต่อราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง**

**5.4) อภิปรายผล**

การส่งผ่านราคาสินค้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยอาศัยแบบจำลอง VECM วิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลด้วย Granger Causality Test และวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function) พบว่า ราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลังส่งผลกระทบต่อราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลังและราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา และราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาส่งผลกระทบต่อราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง โดยผลการศึกษาดังกล่าวไม่สอดคล้องกับความเห็นของผู้ประกอบการที่บอกว่า ราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลังส่งผลกระทบต่อราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลังและราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ซึ่งอาจเนื่องมาจากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีจำนวนข้อมูลจำกัดและนโยบายการแทรกแซงราคาตลาดของภาครัฐ เป็นต้น

### **4.1.2 ข้าวเจ้าขาว**

### **1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) และหาความล่าช้าที่เหมาะสม**

**1.1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล**

จากข้อมูลอนุกรมเวลาของราคาข้าวเจ้าขาว ทั้ง 3 ราคา ได้ทำการทดสอบความนิ่งเพื่อพิจารณาว่าชุดข้อมูลราคาดังกล่าว มีคุณสมบัติที่เป็นอิสระกับเวลาหรือไม่ การศึกษาในครั้งนี้ใช้วิธี   
การทดสอบ Unit root ตามวิธี Augmented Dicky-Fuller test (ADF) ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลราคาข้าวเจ้าขาวด้วยวิธี ADF test พบว่า ราคาเกษตรกร ณ ไร่นา และราคาส่งออก มีค่าสถิติ ADF test มากกว่าค่าสถิติ MacKinnon critical ณ ระดับ level ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ส่วนราคาขายส่งมีค่าสถิติ ADF test มากกว่าค่าสถิติ MacKinnon critical ณ ระดับ level ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 (ตารางที่ 4.1.1) แสดงว่าข้อมูลราคาข้าวเจ้าขาว ทั้ง 3 ชุด มีลักษณะเป็น Stationary หรือมีความหยุดนิ่งที่ระดับ Integration ที่ I(0) หมายความว่า เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไปราคาข้าวเจ้าขาวทั้ง 3 ระดับมีค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนคงที่ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90 ทำให้สามารถใช้แบบจำลอง VAR ในการประมาณค่าได้

**ตารางที่ 4.1.2 ผลการทดสอบ Unit root ของราคาข้าวเจ้าขาว ทั้ง 3 ตลาด ตามแนวคิดของ ADF test**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **Level** | | | | **First difference** | | | |
| **Intercept** | **Lags** | **Trend and intercept** | **Lags** | **Intercept** | **Lags** | **Trend and intercept** | **Lags** |
| ราคาเกษตรกร | -2.964\*\* | 1 | -2.900 | 1 | -8.824\*\*\* | 1 | -8.848\*\*\* | 1 |
| ราคาส่งออก | -2.696\* | 2 | -2.829 | 2 | -9.593\*\*\* | 1 | -9.603\*\*\* | 1 |
| ราคาขายส่ง FOB | -3.145\*\* | 1 | -3.144\* | 1 | -8.497\*\*\* | 1 | -8.502\*\*\* | 1 |
| ที่มา: จากการคำนวณ  หมายเหตุ: \*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.01 \*\* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 \* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.1 | | | | | | | | |

**1.2) การเลือกจำนวนล่าช้าที่เหมาะสม (Optimal lag Selection)**

ในการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) และ Vector Error Correction (VEC) นั้นจำเป็นที่จะต้องมีการเลือกจำนวน Lag ที่เหมาะสม เพื่อกำจัดปัญหา Autocorrelation การหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมพิจารณาจากค่า LR test statistic, Final prediction error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information criterion (SIC) และ Hannan-Quinn Information Criterion (HQ) ซึ่งค่าทดสอบที่ต่ำสุดจะถูกเลือกเป็นช่วงความล่าช้าที่เหมาะสม เนื่องจากความล่าช้าที่สูงแม้ว่าจะทำให้ความสามารถในการอธิบายพฤติกรรมของราคาได้มาก แต่ทำให้ระดับความมีอิสระลดลง จากการศึกษา พบว่า จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมในแบบจำลอง VAR คือ 2 ความล่าช้า (lags) (ตารางที่ 4.2.4) ในลำดับต่อไปจึงหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม

**ตารางที่ 4.1.3 ผลการกำหนดความล่าช้าที่เหมาะสมของราคาทั้ง 3 ระดับ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lags** | **FPE** | **AIC** | **SC** | **HQ** |
| 1 | 0.00000000071 | -21.071 | -20.864 | -20.987 |
| 2 | 0.00000000053 | -21.359 | -20.996\* | -21.212\* |
| 3 | 0.00000000051\* | -21.389\* | -20.871 | -21.179 |
| 4 | 0.00000000052 | -21.384 | -20.710 | -21.111 |
| 5 | 0.00000000054 | -21.338 | -20.509 | -21.002 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ \* หมายถึง indicates lag order selected by the criterion

### **2) การทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาวด้วยวิธีของ Johansen**

หลังจากได้จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมจากแบบจำลอง VAR แล้ว หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลมาทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาว ตามวิธี Johansen (1988) เหมาะกับการทดสอบกรณีมีตัวแปรมากกว่าสองตัวแปรขึ้นไป โดยวิธีการประมาณการแบบ Maximum likelihood ทำให้เกิดความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่าหนึ่งชุด การวิเคราะห์จะเริ่มจากแบบจำลอง VAR และหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมแล้ว ขั้นต่อไปเป็นการหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม โดยใช้แบบจำลอง VAR พิจารณาจากค่าสถิติ Trace test (λtrace) โดยมีสมมติฐานหลัก (H0) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ r และสมมติฐานรอง (H1) ว่าตัวแปรในแบบจำลองมีจำนวน Cointegrating vector มากกว่าหรือเท่ากับ r และทดสอบจำนวน Cointegrating Vector ด้วยค่าสถิติ Maximum-Eigenvalue (λmax) โดยมีสมมติฐานหลัก (H0) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ r และมีสมมติฐานรอง (H1) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ r+1 ผลจากทั้งสองวิธีการพบว่า ทั้งสองวิธีการให้ผลที่สอดคล้องกัน คือ ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าตัวแปรในแบบจำลองมีค่า Cointegrating Vector เท่ากับ 0 ยอมรับสมมติฐานรอง หมายความว่า ตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่า 0 รูปแบบ

การทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาว (Cointegration test) ของตัวแปร  
ที่ศึกษา โดยใช้วิธี Johansen ด้วยสถิติ Trace test (λtrace) และ Maximum-Eigenvalue (λmax) พบว่า   
ที่ Cointegrating vector เท่ากับ 0 มีค่า λtrace และ λmax เท่ากับ 40.310 และ 29.942 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า Critical value ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) ดังนั้น   
จึงสามารถยืนยันได้ว่าแบบจำลองแป้งมันสำปะหลังมีความสัมพันธ์ระยะยาว 1 ความสัมพันธ์ (ตาราง 4.3.4)

**ตารางที่ 4.3.4 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของราคาเกษตรกร ราคาส่งออก   
 และราคาขายส่ง ของแป้งมันสำปะหลัง**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **H0** | **H1** | **Trace statistic** | **Critical value**  **0.05** | **Max-eigen statistic** | **Critical value**  **0.05** |
| None\*\* (r=0) | r > 0 | 40.310 | 24.276 | 29.942 | 17.797 |
| At most 1 (r<=1) | r > 1 | 10.369 | 12.321 | 10.347 | 11.225 |
| At most 2 (r<=2) | r > 2 | 0.022 | 4.130 | 0.022 | 4.130 |
| ที่มา: จากการคำนวณ  หมายเหตุ: \*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 | | | | | |

### **3) การเลือกแบบจำลองการส่งผ่านราคา**

จากการทดสอบความนิ่ง (Stationary) และการทดสอบดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) ของข้อมูลราคา พบว่า ข้อมูลราคามี Unit Root หรือเป็นข้อมูล I(1) และ Cointegrate ซึ่งกันและกัน ดังนั้น แบบจำลองที่เลือกใช้ในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา คือ แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)

### **4) การวิเคราะห์แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

แบบจำลอง VECM ที่เหมาะสมเป็นแบบจำลอง VECM ที่ไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว 1 รูปแบบ แต่ในแบบจำลอง VECM จะมีจำนวนความล่าช้าน้อยกว่าในสมการ VAR 1 ช่วงเวลาเสมอ ดังนั้น จำนวนความล่าช้า ในแบบจำลอง VECM คือ มีความล่าช้าเท่ากับ 1 (Lag = 1) (ตารางผนวกที่ 4.3.2) สามารถแสดงผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ในระยะยาว 1 รูปแบบ ในรูปสมการเชิงเส้นได้ ดังนี้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| แบบจำลองแป้งมัน InF(P)(-1) = 4.052 - 1.104\*\*\*lnEP\_TAP(-1) - 0.717\*\*\*lnWP\_TAP(-1) | | | |
|  | (12.359) | (-7.312) | (-3.354) |
| **แบบจำลองความสัมนธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น** | | |  |

หมายเหตุ: ( ) ค่าในวงเล็บคือ ค่า t–statistics

\*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### **5) การวิเคราะห์และอภิปรายผลแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

**5.1) การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ทีได้จากแบบจำลอง VECM**

จากผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลัง และราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง พบว่า มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรในระยะยาว พบว่า ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นามีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาขายส่ง และส่งออก กล่าวคือ ถ้าราคาส่งออกเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1.104 และหากราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลังเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาเปลี่ยนแปลงร้อยละ 0.717 โดยในระยะสั้นมีความเร็วในการปรับตัว (Speed of Adjustment) เท่ากับ -0.143 กล่าวคือ เมื่อเกิดสภาวการณ์ที่ทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ในระยะยาวเบี่ยงเบนออกจากจุดดุลยภาพความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาที่เกษตรกรขายได้ในเดือนถัดไปร้อยละ 14.30 ซึ่งจะเห็นได้ว่าการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงหรือมีความเร็วในการปรับตัวในเดือนถัดไปไม่มากนัก (Ender, 2015)

เมื่อได้แบบจำลอง VECM (ตารางผนวกที่ 4.3.2) แล้วจึงนำมาตรวจสอบแบบจำลอง   
โดยการทดสอบ Serial Autocorrelation, Heteroskedasticity, Normality, และ Stability ซึ่งพบว่า การทดสอบ Serial Autocorrelation (ตารางผนวกที่ 4.3.3) พบว่า แบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation การทดสอบ Heteroscedasticity (ตารางผนวกที่ 4.3.4) พบว่า แบบจำลองมีปัญหา Heteroskedasticity   
การทดสอบ Normality (ตารางผนวกที่ 4.3.5) พบว่า แบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ และการทดสอบ Stability พบว่า แบบจำลอง VECM ผ่านการทดสอบ Stability Test

อย่างไรก็ตาม แม้แบบจำลอง VECM มีปัญหา Heteroskedastic และ Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

ผลจากสมการ VECM ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวและระยะสั้นของทั้ง 3 ตัวแปร อย่างไรก็ตาม แบบจำลอง VECM เป็นเพียงการหาความสัมพันธ์ของตัวแปร ณ ตลาดแต่ละระดับ ที่มีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้นและระยะยาว แต่ไม่ได้แสดงถึงอิทธิพลของตลาดในแต่ละระดับ   
จึงทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปร เพื่อให้ทราบว่า ตัวแปรแต่ละตัวมีอิทธิพลต่อกันอย่างไร ซี่งการศึกษาในครั้งนี้ใช้การทดสอบด้วยวิธี Granger’s Causality Test

**5.2) การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger’s Causality Test)**

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรราคาทั้ง 3 ระดับ ได้แก่ ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาส่งออก ราคาขายส่ง โดยใช้แบบจำลอง Granger’s causality test โดยผลการทดสอบ อธิบายดังนี้ จากภาพที่ 4.3.1 แสดงการส่งผลกระทบอย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรในระดับต่างๆ ของแป้งมันสำปะหลัง พบว่า ราคาขายส่งในอดีตเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของราคาส่งออกและราคาเกษตรกรในปัจจุบัน ขณะที่ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ในอดีตเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของราคาส่งออกในปัจจุบัน จากการวิเคราะห์ จะเห็นว่าราคาขายส่งในอดีตจะส่งผลกระทบต่อราคาอื่นๆ เพียงทางเดียว โดยไม่ได้รับผลกระทบจากราคาอื่นๆ

ราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง

ราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลัง

ราคาเกษตรกร

**ภาพที่ 4.3.1 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรด้วยวิธี Granger’s Causality**

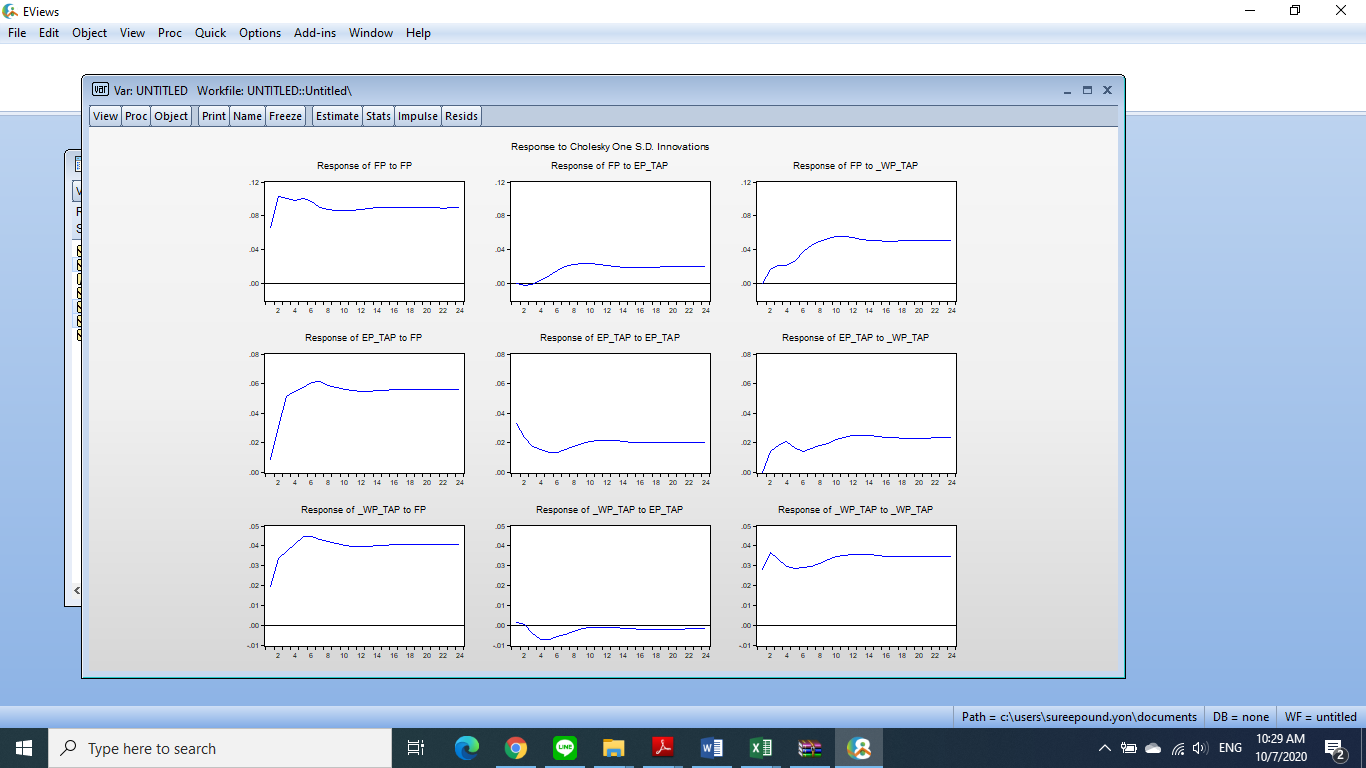
ที่มา: จากการวิเคราะห์

**5.3) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF)**

การศึกษาครั้งนี้ใช้ Impulse response Function ในการพิจารณาว่าเมื่อเกิด shock ในตัวแปรหนึ่งจะส่งผลกระทบต่อการเคลื่อนไหวของตัวแปรอื่นในแบบจำลองในทิศทางใด โดยกำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของตัวแปรที่ทำการศึกษาทั้งหมดเปลี่ยนแปลงด้วยขนาด 1 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ลการทดสอบแสดงได้ ดังนี้

5.3.1) การตอบสนองราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา (FP) ต่อการเปลี่ยนแปลงการของราคาขายส่งแป้งมัน (\_WP\_TAP) โดยราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลัง เพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา มีแนวโน้มปรับตัวสูงขึ้นเรื่อยๆ ในช่วง 1-12 เดือนแรก และเริ่มมีคงที่ในช่วงเดือนที่ 13 เป็นต้นไป (ภาพที่ 4.3.2)

S.D.

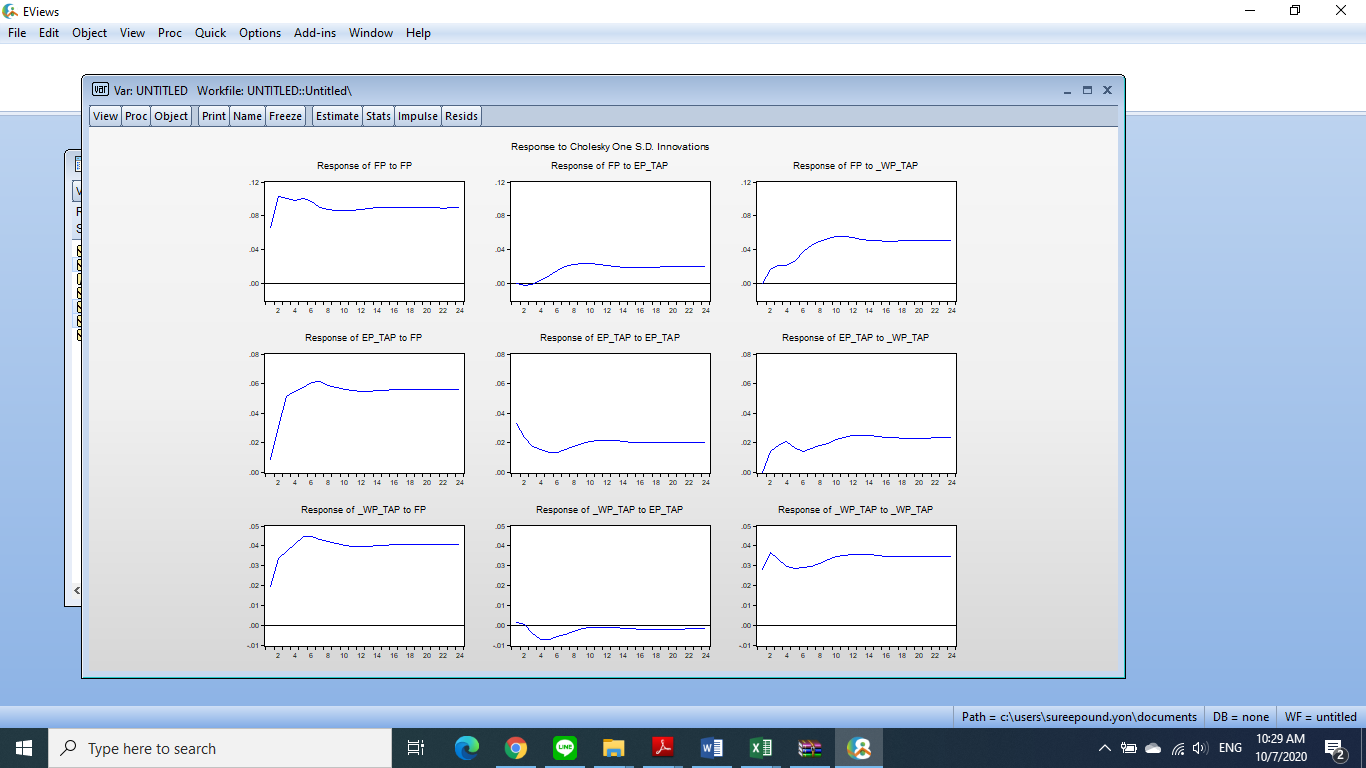


Month

**ภาพที่ 4.3.2การตอบสนองของราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลังต่อราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา**

5.3.2) การตอบสนองราคาส่งออกแป้งมัน (EP\_TAP) ต่อการเปลี่ยนแปลงการของราคาขายส่งแป้งมัน (\_WP\_TAP) โดยราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลัง เพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อราคาส่งออกแป้งมัน มีโดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นช่วง 1-4 เดือนแรก แนวลดลงในเดือนที่ 5-6 หลังจากเดือนที่ 7 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เล็กน้อยและเริ่มคงที่ (ภาพที่ 4.3.3)

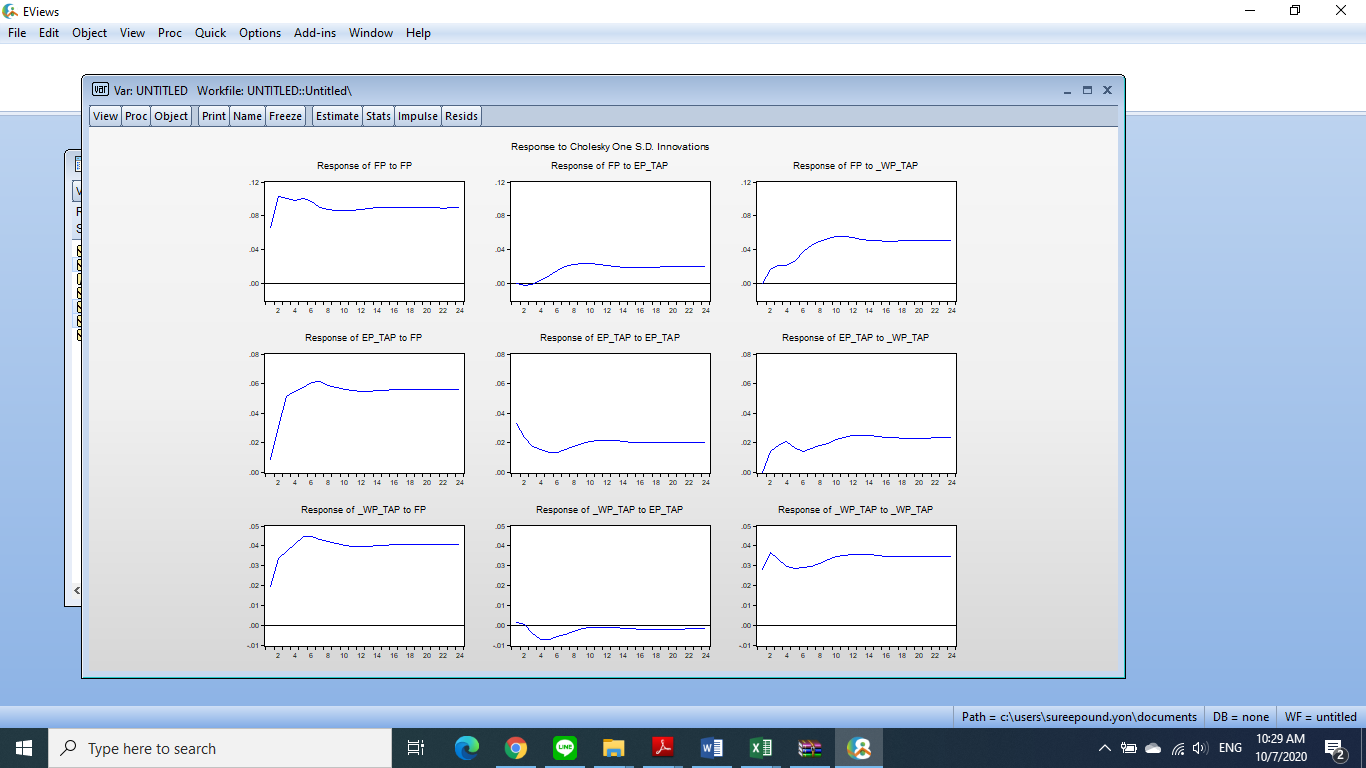
S.D.



Month

**ภาพที่ 4.3.3การตอบสนองของราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลังต่อราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง**

5.3.3) การตอบสนองราคาเกษตรกรขายได้ ร ไร่นา (FP) ต่อการเปลี่ยนแปลงการของส่งออกแป้งมัน (EP\_TAP) โดยราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง เพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา   
โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงมากช่วง 3 เดือนแรก และเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อยจนถึงเดือนที่ 8 หลังจากนั้นจึงเริ่มคงที่   
(ภาพที่ 4.3.4)



Month

S.D.

**ภาพที่ 4.3.4การตอบสนองของราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาต่อราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง**

**5.4) อภิปรายผล**

การส่งผ่านราคาสินค้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยอาศัยแบบจำลอง VECM วิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลด้วย Granger Causality Test และวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function) พบว่า ราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลังส่งผลกระทบต่อราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลังและราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา และราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาส่งผลกระทบต่อราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง โดยผลการศึกษาดังกล่าวไม่สอดคล้องกับความเห็นของผู้ประกอบการที่บอกว่า ราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลังส่งผลกระทบต่อราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลังและราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ซึ่งอาจเนื่องมาจากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีจำนวนข้อมูลจำกัดและนโยบายการแทรกแซงราคาตลาดของภาครัฐ เป็นต้น

## **4.2 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์**

การศึกษาในครั้งนี้ราคาในแต่ละระดับ ได้แก่ ราคาเกษตรกรขายได้ ราคาโรงงานอาหารสัตว์ ราคาส่งออก และราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ช่วงปี พ.ศ.2549 – 2562 รวมทั้งหมด 168 ค่าสังเกตพบว่า ในช่วง 14 ปีที่ผ่านมา ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เฉลี่ยในแต่ระดับไม่แตกต่างกันมากนัก โดยราคาเกษตรกรต่ำกว่าราคาส่งออก และราคาโรงงานอาหารสัตว์ แต่สูงกว่าราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก โดยราคาส่งออกเป็นราคาที่สูงที่สุด (ภาพที่ 4.2.1) การกระจายของข้อมูลอยู่ในช่วง 1.135 – 1.573 (ตารางที่ 4.2.1)

**ตารางที่ 4.2.1 ค่าสถิติราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในตลาด 4 ระดับ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **ค่าเฉลี่ย** | **ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน** | **ค่าต่ำสุด** | **ค่าสูงสุด** |
| 1. ราคาเกษตรกร | 7.401 | 1.135 | 4.70 | 9.95 |
| 2. ราคาโรงงานอาหารสัตว์ | 8.708 | 1.249 | 5.34 | 11.49 |
| 3. ราคาส่งออก | 9.010 | 1.279 | 5.65 | 11.85 |
| 4. ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก | 5.702 | 1.573 | 3.19 | 10.34 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ภาพที่ 4.2.1** **กราฟแสดงแนวโน้มของราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในระดับต่าง ๆ ช่วงปี 2549 – 2562**

หมายเหตุ : PF = ราคาเกษตรกรขายได้, PW = ราคาโรงงานอาหารสัตว์, PX = ราคาส่งออก, PC = ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก

ผลการศึกษาความสัมพันธ์และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มี 5 ขั้นตอน ดังนี้

### **4.2.1 การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) และการหาความล่าช้าที่เหมาะสม**

**1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล**

จากข้อมูลอนุกรมเวลาของราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ทั้ง 4 ระดับ ได้ทำการทดสอบความนิ่ง เพื่อพิจารณาว่าชุดข้อมูลราคาดังกล่าว มีคุณสมบัติที่เป็นอิสระกับเวลาหรือไม่ การศึกษาในครั้งนี้ใช้วิธี Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin Test (KPSS) และระบุระดับของ Integration เพื่อนำไปใช้ใน การวิเคราะห์ขั้นต่อไป ซึ่งผลการทดสอบพบว่า ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ทั้ง 4 ระดับ มีค่าสถิติ KPSS Test ที่คำนวณได้มากกว่าค่าสถิติ Asymptotic Critical Value ณ ระดับ level ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 (ตารางที่ 4.2.2) แสดงว่าข้อมูลราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั้ง 4 ชุด มีลักษณะเป็น Non-stationary หรือมีความหยุดนิ่งที่ระดับ Integration ที่ I(1) หมายความว่า เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไปราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั้ง 4 ระดับมีค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนคงที่ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ทำให้ไม่สามารถใช้แบบจำลอง VAR ในการประมาณค่าได้ เนื่องจากจะก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่จริง (Spurious Relationship)

ดังนั้น เมื่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั้ง 4 ระดับ มีลักษณะข้อมูลที่นิ่งที่ระดับ I(1) จึงต้องมีการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ด้วยการหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสมเพื่อพิจารณาในการกำหนดแบบจำลองต่อไป

**ตารางที่ 4.2.2 ผลการทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี KPSS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Unit Root Test | | Level | | First Difference | | Results |
|  | Intercept | Trend with Intercept | Intercept | Trend with Intercept |
| ตัวแปร | ราคาเกษตรกรขายได้ | Band width | - | - | - | - |  |
| KPSS Test | 0.339 | 0.201\*\*\* | 0.111\*\*\* | 0.052\*\*\* | I(1) |
| ราคาโรงงานอาหารสัตว์ | Band width | 9 | 9 | 7 | 8 |  |
| KPSS Test | 0.648\*\* | 0.223\*\*\* | 0.155\*\*\* | 0.051\*\*\* | I(1) |
| ราคาส่งออก | Band width | 9 | 9 | 7 | 8 |  |
| KPSS Test | 0.632\*\* | 0.222\*\*\* | 0.167\*\*\* | 0.044\*\*\* | I(1) |
| ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก | Band width | 10 | 10 | 10 | 1 |  |
| KPSS Test | 0.274 | 0.260\*\*\* | 0.233\*\*\* | 0.054\*\*\* | I(1) |

หมายเหตุ: PF คือ ราคาเกษตรกรขายได้ PW คือ ราคาโรงงานอาหารสัตว์ PX คือ ราคาส่งออก PC คือ ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก

ตัวแปรที่ใช้ทดสอบทุกตัวอยู่ในรูป Logarithm

ในกรณี Intercept ค่าสถิติ Asymptotic Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 = 0.739 , ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 = 0.463 และที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 = 0.347

ในกรณี Trend with Intercept ค่าสถิติ Asymptotic Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 = 0.216 , ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 = 0.146 และที่ระดับ 0.10 = 0.119

\*, \*\*, \*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 ,0.05 และ 0.01

**2) การเลือกจำนวนล่าช้าที่เหมาะสม (Optimal lag Selection)**

ในการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) และ Vector Error Correction (VEC) นั้นจำเป็นที่จะต้องมีการเลือกจำนวน Lag ที่เหมาะสม เพื่อกำจัดปัญหา Autocorrelation การหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมพิจารณาจากค่า LR test statistic, Final prediction error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information criterion (SIC) และ Hannan-Quinn Information Criterion (HQ) ซึ่งค่าทดสอบที่ต่ำสุดจะถูกเลือกเป็นช่วงความล่าช้าที่เหมาะสม เนื่องจากความล่าช้าที่สูงแม้ว่าจะทำให้ความสามารถในการอธิบายพฤติกรรมของราคาได้มาก แต่ทำให้ระดับความมีอิสระลดลง จากการศึกษา พบว่า จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมในแบบจำลอง VAR (ตารางผนวกที่ 4.2.1) คือ 2 ความล่าช้า (lags) (ตารางที่ 4.2.4) ในลำดับต่อไปจึงหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม

**ตารางที่ 4.2.3 ผลการกำหนดความล่าช้าที่เหมาะสมของราคาทั้ง 4 ระดับ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lag** | **LogL** | **LR** | **FPE** | **AIC** | **SC** | **HQ** |
| 1 | 1,202.871 | NA | 4.24E-12 | -14.835 | -14.528\* | -14.711 |
| 2 | 1,231.118 | 53.668\* | 3.64E-12\* | -14.989\* | -14.374 | -14.739\* |
| 3 | 1,242.020 | 20.169 | 3.88E-12 | -14.925 | -14.003 | -14.551 |
| 4 | 1,253.757 | 21.126 | 4.10E-12 | -14.872 | -13.642 | -14.372 |
| ที่มา: จากการคำนวณ | | | | | | |

### **4.2.2 การทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาวด้วยวิธีของ Johansen**

หลังจากได้จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมจากแบบจำลอง VAR แล้ว หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลมาทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาว ตามวิธี Johansen (1988) เหมาะกับการทดสอบกรณีมีตัวแปรมากกว่าสองตัวแปรขึ้นไป โดยวิธีการประมาณการแบบ Maximum likelihood ทำให้เกิดความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่าหนึ่งชุด การวิเคราะห์จะเริ่มจากแบบจำลอง VAR และหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมแล้ว ขั้นต่อไปเป็นการหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม โดยใช้แบบจำลอง VAR พิจารณาจากค่าสถิติ Trace test (λtrace) โดยมีสมมติฐานหลัก (H0) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ r และสมมติฐานรอง (H1) ว่าตัวแปรในแบบจำลองมีจำนวน Cointegrating vector มากกว่าหรือเท่ากับ r และทดสอบจำนวน Cointegrating Vector ด้วยค่าสถิติ Maximum-Eigenvalue (λmax) โดยมีสมมติฐานหลัก (H0) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ r และมีสมมติฐานรอง (H1) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ r+1 ผลจากทั้งสองวิธีการพบว่า ทั้งสองวิธีการให้ผลที่สอดคล้องกัน คือ ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าตัวแปรในแบบจำลองมีค่า Cointegrating Vector เท่ากับ 0 ยอมรับสมมติฐานรอง หมายความว่า ตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่า 0 รูปแบบ

จากค่า Trace และ Max-Eigen Statistics พบว่า แบบจำลองมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว โดยตัวแปรราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาโรงงานอาหารสัตว์ ราคาส่งออก และราคาข้าวโพดเลี้ยวสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวเท่ากับ 2 รูปแบบ (Cointegrating Vector ≤ 2) (ตารางที่ 4.2.5) จากนั้นจึงทำการเลือกแบบจำลองที่เหมาะสม โดยเลือกแบบจำลองที่มีค่า Akaike Information Criteria (AIC) และ Schwarz Criteria (SC) น้อยที่สุด ดังนั้น แบบจำลองที่เหมาะสมคือ แบบจำลองที่ 1 เป็นแบบจำลองที่ไม่ปรากฏแนวโน้มค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (no intercept or trends)

**ตารางที่ 4.2.4 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา**

**ราคาโรงงานอาหารสัตว์ ราคาส่งออก และราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| H0 | H1 | Trace statistic | Critical value 0.05 | Max-Eigen statistic | Critical value 0.05 |
| None (r = 0) | r > 0 | 46.698\* | 40.175 | 21.925\* | 24.159 |
| At most 1 (r ≤ 1) | r > 1 | 24.773\* | 24.276 | 18.614\* | 17.797 |
| At most 2 (r ≤ 2) | r > 2 | 6.160 | 12.321 | 6.159 | 11.225 |
| At most 3 (r ≤ 3) | r > 3 | 0.001 | 4.123 | 0.001 | 4.13 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: \* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### **4.2.3 การเลือกแบบจำลองการส่งผ่านราคา**

จากการทดสอบความนิ่ง (Stationary) และการทดสอบดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) ของข้อมูลราคา พบว่า ข้อมูลราคามี Unit Root หรือเป็นข้อมูล I(1) และ Cointegrate ซึ่งกันและกัน ดังนั้น แบบจำลองที่เลือกใช้ในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา คือ แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)

### **4.2.4 การประมาณการแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

แบบจำลอง VECM ที่เหมาะสมเป็นแบบจำลอง VECM ที่ไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว 2 รูปแบบ แต่ในแบบจำลอง VECM จะมีจำนวนความล่าช้าน้อยกว่าในสมการ VAR 1 ช่วงเวลาเสมอ ดังนั้น จำนวนความล่าช้า ในแบบจำลอง VECM คือ มีความล่าช้าเท่ากับ 1 (Lag = 1) (ตารางผนวกที่ 4.2.3) จากตารางผนวกที่ 4.2.3 และตารางที่ 4.2.6 สามารถแสดงผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ในระยะยาว 2 รูปแบบ ในรูปสมการเชิงเส้นได้ ดังนี้

**แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว**

แบบจำลองที่ 1 ความสัมพันธ์ของราคาเกษตรกรและราคาส่งออกและราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก

**ECM1**: Lnpf =0.821\*\*\*Lnpxt-1 + 0.114\*\*Lnpct-1

(-18.50) (-2.04)

แบบจำลองที่ 2 ความสัมพันธ์ของราคาโรงงานอาหารสัตว์ และราคาส่งออกและราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก

**ECM2**: Lnpw = 0.983\*\*\*Lnpxt-1 + 0.002lnpct-1

(-102.91) (-0.17)

**แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น**

หมายเหตุ: \*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 4.2.5ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง VECM**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Error Correction** | **∆PF** | **∆PW** | **∆PX** | **∆PC** |
| ECMt-1 | -0.311024\*\*\* | -0.077359 | -0.07172 | 0.237658 |
|  | (-3.98246) | (-1.18342) | (-1.01569] | (2.33305) |
| ECMt-2 | 0.356819 | -0.203997 | 0.181072 | -0.66379 |
|  | (1.05477) | (-0.72045) | (0.59199) | (-1.50435) |
| ∆PFt-1 | -0.046953 | 0.032378 | 0.021402 | -0.00501 |
|  | (-0.45638) | (0.37599) | (0.23007) | (-0.03730) |
| ∆PWt-1 | -0.06667 | 0.07068 | 0.154613 | 0.458763 |
|  | (-0.18777) | (0.23783) | (0.48162) | (0.99061) |
| ∆PXt-1 | 0.52826 | 0.134319 | 0.015759 | -0.42061 |
|  | (1.60282) | (0.48691) | (0.05288) | (-0.97844) |
| ∆PCt-1 | 0.181699\*\*\* | 0.165659\*\*\* | 0.193792 | 0.186612 |
|  | (2.88507) | (3.14263) | (3.40329) | (2.27174) |
| Adj. R-squared | 0.296354 | 0.161437 | 0.11506 | 0.055988 |
| F-statistic | 14.89857 | 7.353026 | 5.290643 | 2.957193 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: PF คือ ราคาเกษตรกรขายได้ PW คือ ราคาโรงงานอาหารสัตว์ PX คือ ราคาส่งออก PC คือ ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก

ค่าใน () คือ ค่า t-statistics

### **4.2.5 การวิเคราะห์และอภิปรายผลแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

**1) การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ทีได้จากแบบจำลอง VECM**

แบบจำลองที่ 1 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของ ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา และราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก พบว่า มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรในระยะยาว พบว่า ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคาส่งออก และราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก เนื่องจากตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ 0.821 และ 0.114 กล่าวคือ ถ้าราคาส่งออกเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาเปลี่ยนแปลงร้อยละ 0.821 และหากราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาด ชิคาโกเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาเปลี่ยนแปลงร้อยละ 0.114 โดยในระยะสั้นมีความเร็วในการปรับตัว (Speed of Adjustment) เท่ากับ -0.311 กล่าวคือ เมื่อเกิดสภาวการณ์ที่ทำให้ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาในระยะยาวเบี่ยงเบนออกจากจุดดุลยภาพ ความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาที่เกษตรกรขายได้ในเดือนถัดไปร้อยละ 31.10 ซึ่งจะเห็นได้ว่าการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงหรือความเร็วในการปรับตัวในเดือนถัดไปไม่มากนัก (Ender, 2015)

แบบจำลองที่ 2 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของราคาโรงงานอาหารสัตว์ ราคาส่งออก และราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรในระยะยาว พบว่า ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคาส่งออก กล่าวคือตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ 0.983 ถ้าราคาส่งออกเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาเปลี่ยนแปลงร้อยละ 0.983 ส่วนตัวแปรอื่น ๆ เช่น ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก ไม่ส่งผลต่อราคาโรงงานอาหารสัตว์ในระยะยาว

เมื่อได้แบบจำลอง VECM (ตารางผนวกที่ 4.2.3) แล้วจึงนำมาตรวจสอบแบบจำลอง โดยการทดสอบ Serial Autocorrelation, Heteroskedasticity, Normality, และ Stability ซึ่งพบว่า การทดสอบ Serial Autocorrelation (ตารางผนวกที่ 4.2.4) พบว่า แบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation การทดสอบ Heteroscedasticity (ตารางผนวกที่ 4.2.5) พบว่า แบบจำลองมีปัญหา Heteroskedasticity การทดสอบ Normality (ตารางผนวกที่ 4.2.6 - 4.2.8) พบว่า แบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ และการทดสอบ Stability พบว่า แบบจำลอง VECM ผ่านการทดสอบ Stability Test

อย่างไรก็ตาม แม้แบบจำลอง VECM มีปัญหา Heteroskedastic และ Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

ผลจากสมการ VECM ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวและระยะสั้นของทั้ง 4 ตัวแปร อย่างไรก็ตาม แบบจำลอง VECM เป็นเพียงการหาความสัมพันธ์ของตัวแปร ณ ตลาดแต่ละระดับที่มีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้นและระยะยาว แต่ไม่ได้แสดงถึงอิทธิพลของตลาดในแต่ละระดับ จึงทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปร เพื่อให้ทราบว่า ตัวแปรแต่ละตัวมีอิทธิพลต่อกันอย่างไร ซี่งการศึกษาในครั้งนี้ใช้การทดสอบด้วยวิธี Granger’s Causality Test

**2) การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger’s Causality Test)**

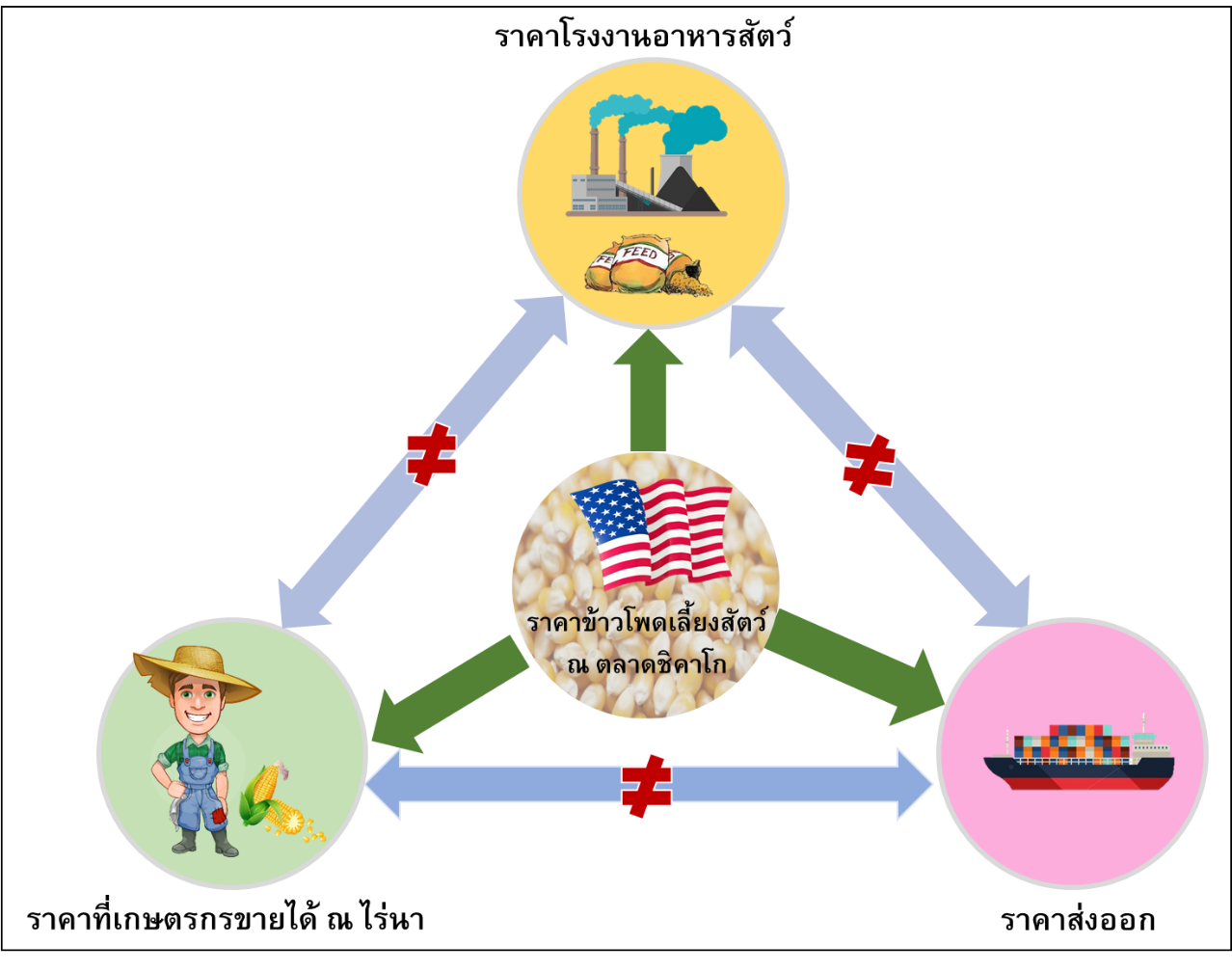
การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล เป็นการทดสอบอำนาจของตลาดในการกำหนดราคา   
โดยพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรราคาทั้ง 4 ระดับ ได้แก่ ราคาเกษตรกร ราคาโรงงานอาหารสัตว์ ราคาส่งออก และราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก ในการศึกษาครั้งนี้ได้วิเคราะห์การส่งผ่านราคา   
โดยประยุกต์จากทิศทางของการส่งผ่าน เป็นการทดสอบคุณสมบัติของความเชื่อมโยงกันของข้อมูลราคาระหว่างตลาดดังกล่าว โดยใช้แบบจำลอง Granger’s Causality Test (ตารางผนวกที่ 4.2.9 และ ภาพที่ 4.2.2) ผลการทดสอบสามารถสรุปได้ ดังนี้

2.1) ราคาโรงงานอาหารสัตว์ และราคาส่งออกในอดีตไม่ส่งผลต่อราคาที่เกษตรกรขายได้   
ในปัจจุบัน ในขณะที่ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโกในอดีตส่งผลต่อราคาเกษตรกรในปัจจุบัน

2.2) ราคาเกษตรกรขายได้ และราคาส่งออกในอดีตไม่ส่งผลต่อราคาโรงงานอาหารสัตว์ในปัจจุบัน แต่ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโกในอดีตส่งผลต่อราคาโรงงานอาหารสัตว์ในปัจจุบัน

2.3) ราคาเกษตรกรขายได้ และราคาโรงงานอาหารสัตว์ในอดีตไม่ส่งผลต่อราคาส่งออกในปัจจุบัน แต่ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโกในอดีตส่งผลต่อราคาส่งออกในปัจจุบัน

2.4) ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดระดับต่าง ๆ ไม่ส่งผลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก



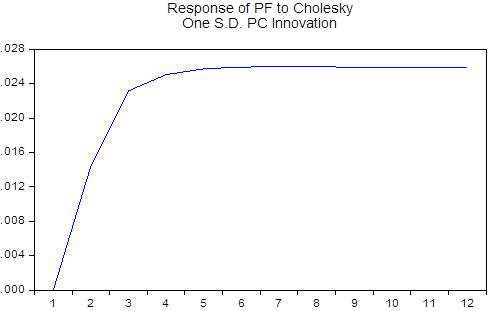
**ภาพที่ 4.2.2 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรด้วยวิธี Granger’s Causality**

จากการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรราคาทั้ง 4 ระดับ พบว่า ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก มีอิทธิพลเหนือทั้ง 3 ตลาด คือ ราคาเกษตรกรขายได้ ราคาโรงงานอาหารสัตว์ และราคาส่งออก ซึ่งสอดคล้องกับการสอบถามจากสมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ไทย ที่มีการกำหนดราคารับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ภายในประเทศ โดยพิจารณาจากราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก แสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโกที่มีต่อการกำหนดราคารับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทย อย่างไรก็ตาม ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั้ง 3 ระดับไม่ได้ส่งผลซึ่งกันและกัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในตลาดระดับหนึ่งไม่มีอิทธิพลต่อการกำหนดราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในอีกระดับหนึ่ง การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรเป็นเพียงการหาอิทธิพลของตลาดแต่ละระดับ ซึ่งไม่ได้แสดงขนาดและระยะเวลาที่ส่งผลกระทบจึงทำการศึกษา Impulse Response Function ต่อไป

**3) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF)**

เป็นการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงระหว่างราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก และราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ระดับต่าง ๆ ดังนี้

3.1) การตอบสนองของราคาเกษตรกร กรณีราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก (PC) เปลี่ยนแปลง (Shock) โดยหากราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก เปลี่ยนแปลง ราคาเกษตรกร (PF) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก เพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อราคาเกษตรกรปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 4 โดยระยะยาวในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพประมาณ 4 เดือน (ภาพที่ 4.2.3) (Ender, 2015)



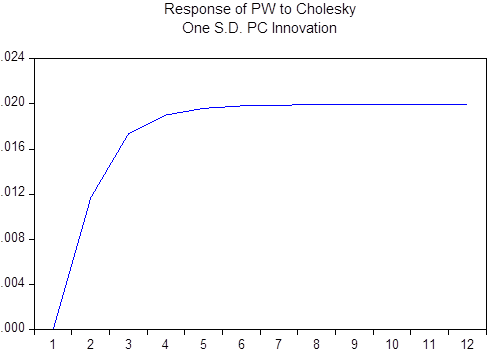
**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)**

**เดือน**

**ภาพที่ 4.2.3ผลการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาเกษตรกรขายได้ที่มีต่อ**

**ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก**

3.2) การตอบสนองของราคาโรงงานอาหารสัตว์ กรณีราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก (PC) เปลี่ยนแปลง (Shock) โดยหากราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก เปลี่ยนแปลง ราคาโรงงานอาหารสัตว์ (PW ) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก เพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อราคาโรงงานอาหารสัตว์ปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 4 โดยระยะยาวในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพประมาณ 4 เดือน (ภาพที่ 4.2.4) (Ender, 2015)



**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)**

**เดือน**

**ภาพที่ 4.2.4ผลการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาโรงงานอาหารสัตว์ที่มีต่อ**

**ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก**

3.3) การตอบสนองของราคาโรงงานอาหารสัตว์ กรณีราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก (PC) เปลี่ยนแปลง (Shock) โดยหากราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก เปลี่ยนแปลง ราคาส่งออก (PX ) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก เพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อราคาส่งออกปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 4 โดยระยะยาวในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพประมาณ 4 เดือน (ภาพที่ 4.2.5) (Ender, 2015)



**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)**

**เดือน**

**ภาพที่ 4.2.5 ผลการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาส่งออกที่มีต่อ**

**ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก**

หมายเหตุ: PF = ราคาเกษตรกรขายได้ PW = ราคาโรงงานอาหารสัตว์ PX = ราคาส่งออก PC = ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก ตัวแปรที่ใช้ในการทดสอบทุกตัวอยู่ในรูป Logarithm

**4) อภิปรายผล**

การส่งผ่านราคาสินค้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยอาศัยแบบจำลอง VECM วิเคราะห์ความเป็นเหตุ เป็นผลด้วย Granger Causality Test และวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function) พบว่า ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก ส่งผลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในประเทศไทย ณ ตลาดระดับต่าง ๆ ทั้งนี้ แตกต่างจากงานวิจัยของ อารี วิบูลพงศ์ และคณะ (2557) ที่ราคา  
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ระดับต่าง ๆ ได้แก่ ราคาที่เกษตรกรขายได้ ราคาโรงงานอาหารสัตว์ และราคาส่งออกมีความเชื่อมโยงกัน อาจเป็นเพราะวิธีการวิเคราะห์ การเลือกแบบจำลอง ตลอดจนห้วงเวลาที่แตกต่างกันทำให้ ผลการศึกษามีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม จากการสอบถามความคิดเห็นสมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์เกี่ยวกับการกำหนดราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศ พบว่า สมาคมผู้ผลิตอาหารสัตว์ได้นำราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโกมาใช้เพื่อประกอบการพิจารณากำหนดราคารับซื้อหน้าโรงงาน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่บ่งชี้ว่าราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก   
มีอิทธิพลในการกำหนดราคาโรงงานอาหารสัตว์ ส่วนราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาจะถูกกำหนดจากโรงงานอาหารสัตว์ จึงอาจอนุมานได้ว่าราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโกมีอิทธิพลในการกำหนดราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาเช่นกัน สำหรับตลาดส่งออก ยังไม่มีความชัดเจนนักว่าผู้ใดเป็นผู้กำหนดราคาส่งออก เมื่อพิจารณาห่วงโซ่อุปทาน  
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พบว่า สินค้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ส่งออกไปยังต่างประเทศมีปริมาณน้อย เพียงร้อยละ 0.50 อาจะเป็นไปได้ว่าราคาส่งออกก็ถูกกำหนดจากราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโกเช่นกัน

## **4.3 มันสำปะหลัง**

มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบที่ใช่ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องได้หลากหลาย เช่น อาหาร อาหารสัตว์ เครื่องสำอาง และพลังงาน เป็นต้น ในประเทศไทยมีความต้องการใช้มันสำปะหลังประมาณร้อยละ 30-35 ของผลผลิตที่ผลิตในประเทศ โดยมันสำปะหลังส่วนใหญ่ร้อยละ 67.00 แปรรูปเป็นแป้งมันสำปะหลัง ร้อยละ 24.00 แปรรูปเป็นมันเส้น และร้อยละ 9.00 แปรรูปเป็นเอทานอล โดยส่วนใหญ่แปรรูปแล้วจะส่งออกไปประเทศจีนเป็นหลัก ยกเว้น  
เอทานอลที่ผลิตเพื่อใช้ในประเทศ ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้ จะศึกษาเกี่ยวกับการส่งผ่านราคามันสำปะหลังตามโครงสร้างตลาด โดยจะแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ผลิตภัณฑ์หลัก ได้แก่ การส่งผ่านราคามันเส้น และการส่งผลราคาแป้งมันสำปะหลัง

การศึกษาในครั้งนี้ราคาในแต่ละระดับ ได้แก่ ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาขายส่ง และราคาส่งออก ของแป้งมันสำปะหลังและมันเส้น โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ช่วงปี พ.ศ.2551 – 2562 รวมทั้งหมด 144 ค่าสังเกต พบว่า ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ขายได้ราคาต่ำกว่าราคาอื่นๆ ค่อนข้างมาก โดยที่ราคาขายส่งและราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง ขายได้ราคาสูงที่สุด การกระจายของข้อมูลอยู่ในช่วง 0.451 – 2.154 (ตารางที่ 4.3.1)

**ตารางที่ 4.3.1 ค่าสถิติราคาแป้งมันสำปะหลังและมันเส้นใน 3 ตลาด**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **ค่าเฉลี่ย** | **ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน** | **ค่าต่ำสุด** | **ค่าสูงสุด** |
| 1. ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา | 1.910 | 0.451 | 2.960 | 1.058 |
| 2. ราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลัง | 13.083 | 1.616 | 18.880 | 8.750 |
| 3. ราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง | 12.971 | 2.154 | 17.414 | 8.054 |
| 4. ราคาขายส่งมันเส้น | 6.381 | 1.133 | 8.269 | 3.725 |
| 5. ราคาส่งออกมันเส้น | 5.942 | 1.098 | 7.895 | 3.110 |

ที่มา: การคำนวณ

การศึกษามันสำปะหลังครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ผลิตภัณฑ์หลัก ได้แก่ แป้งมันสำปะหลังและมันเส้น   
โดยผลการศึกษาความสัมพันธ์และการวิเคราะห์ความเชื่อมโยง ดังนี้

### **4.3.1 แป้งมันสำปะหลัง**

### **1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) และหาความล่าช้าที่เหมาะสม**

**1.1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล**

จากข้อมูลอนุกรมเวลาของราคาแป้งมันสำปะหลัง ทั้ง 3 ราคา ได้ทำการทดสอบความนิ่งเพื่อพิจารณาว่าชุดข้อมูลราคาดังกล่าว มีคุณสมบัติที่เป็นอิสระกับเวลาหรือไม่ การศึกษาในครั้งนี้ใช้วิธี   
การทดสอบ Unit root ตามวิธี Augmented Dicky-Fuller test (ADF) ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลแป้งมันสำปะหลังด้วยวิธี ADF test พบว่า ราคาเกษตรกร ณ ไร่นา ราคาขายส่ง และราคาส่งออก มีค่าสถิติ ADF test มากกว่าค่าสถิติ MacKinnon critical ณ ระดับ level ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (ตารางที่ 4.3.2) แสดงว่าข้อมูลราคาแป้งมันสำปะหลัง ทั้ง 3 ชุด มีลักษณะเป็น Non-stationary หรือมีความหยุดนิ่งที่ระดับ Integration ที่ I(1) หมายความว่า เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไปราคาแป้งมันสำปะหลังทั้ง 3 ระดับมีค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนคงที่ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ทำให้ไม่สามารถใช้แบบจำลอง VAR ในการประมาณค่าได้ เนื่องจากจะก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่จริง (Spurious Relationship)

ดังนั้น เมื่อราคาแป้งมันสำปะหลังทั้ง 3 ระดับ มีลักษณะข้อมูลที่นิ่งที่ระดับ I(1) จึงต้องมีการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ด้วยการหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสมเพื่อพิจารณาในการกำหนดแบบจำลองต่อไป

**ตารางที่ 4.3.2 ผลการทดสอบ Unit root ตามแนวคิดของ ADF test**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **Level** | | | | **First difference** | | | |
| **Intercept** | **Lags** | **Trend and intercept** | **Lags** | **Intercept** | **Lags** | **Trend and intercept** | **Lags** |
| ราคาเกษตรกร | -2.487 | 2 | -2.496 | 2 | -7.863\*\* | 1 | -7.838\*\* | 1 |
| ราคาส่งออกแป้งมัน | -2.376 | 1 | -2.385 | 1 | -9.398\*\* | 0 | -9.370\*\* | 0 |
| ราคาขายส่งแป้งมัน | -2.623 | 1 | -2.594 | 1 | -16.221\*\* | 0 | -16.017\*\* | 0 |
| ที่มา: จากการคำนวณ  หมายเหตุ: \*\* มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.05 | | | | | | | | |

**1.2) การเลือกจำนวนล่าช้าที่เหมาะสม (Optimal lag Selection)**

ในการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) และ Vector Error Correction (VEC) นั้นจำเป็นที่จะต้องมีการเลือกจำนวน Lag ที่เหมาะสม เพื่อกำจัดปัญหา Autocorrelation การหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมพิจารณาจากค่า LR test statistic, Final prediction error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information criterion (SIC) และ Hannan-Quinn Information Criterion (HQ) ซึ่งค่าทดสอบที่ต่ำสุดจะถูกเลือกเป็นช่วงความล่าช้าที่เหมาะสม เนื่องจากความล่าช้าที่สูงแม้ว่าจะทำให้ความสามารถในการอธิบายพฤติกรรมของราคาได้มาก แต่ทำให้ระดับความมีอิสระลดลง จากการศึกษา พบว่า จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมในแบบจำลอง VAR คือ 2 ความล่าช้า (lags) (ตารางที่ 4.2.4) ในลำดับต่อไปจึงหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม

**ตารางที่ 4.3.3 ผลการกำหนดความล่าช้าที่เหมาะสมของราคาทั้ง 3 ระดับ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lags** | **LogL** | **LR** | **FPE** | **AIC** | **SC** | **HQ** |
| 0 | 373.626 | NA | 0.000 | -5.450 | -5.386 | -5.424 |
| 1 | 745.356 | 721.594 | 0.000 | -10.785 | -10.528\* | -10.680 |
| 2 | 762.194 | 31.941\* | 0.000\* | -10.900\* | -10.451\* | -10.717\* |
| 3 | 770.621 | 15.615 | 0.000 | -10.891 | -10.249 | -10.630 |
| ที่มา: จากการคำนวณ  หมายเหตุ \* หมายถึง indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |

### **2) การทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาวด้วยวิธีของ Johansen**

หลังจากได้จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมจากแบบจำลอง VAR แล้ว หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลมาทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาว ตามวิธี Johansen (1988) เหมาะกับการทดสอบกรณีมีตัวแปรมากกว่าสองตัวแปรขึ้นไป โดยวิธีการประมาณการแบบ Maximum likelihood ทำให้เกิดความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่าหนึ่งชุด การวิเคราะห์จะเริ่มจากแบบจำลอง VAR และหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมแล้ว ขั้นต่อไปเป็นการหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม โดยใช้แบบจำลอง VAR พิจารณาจากค่าสถิติ Trace test (λtrace) โดยมีสมมติฐานหลัก (H0) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ r และสมมติฐานรอง (H1) ว่าตัวแปรในแบบจำลองมีจำนวน Cointegrating vector มากกว่าหรือเท่ากับ r และทดสอบจำนวน Cointegrating Vector ด้วยค่าสถิติ Maximum-Eigenvalue (λmax) โดยมีสมมติฐานหลัก (H0) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ r และมีสมมติฐานรอง (H1) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ r+1 ผลจากทั้งสองวิธีการพบว่า ทั้งสองวิธีการให้ผลที่สอดคล้องกัน คือ ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าตัวแปรในแบบจำลองมีค่า Cointegrating Vector เท่ากับ 0 ยอมรับสมมติฐานรอง หมายความว่า ตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่า 0 รูปแบบ

การทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาว (Cointegration test) ของตัวแปร  
ที่ศึกษา โดยใช้วิธี Johansen ด้วยสถิติ Trace test (λtrace) และ Maximum-Eigenvalue (λmax) พบว่า   
ที่ Cointegrating vector เท่ากับ 0 มีค่า λtrace และ λmax เท่ากับ 40.310 และ 29.942 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า Critical value ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) ดังนั้น   
จึงสามารถยืนยันได้ว่าแบบจำลองแป้งมันสำปะหลังมีความสัมพันธ์ระยะยาว 1 ความสัมพันธ์ (ตาราง 4.3.4)

**ตารางที่ 4.3.4 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของราคาเกษตรกร ราคาส่งออก   
 และราคาขายส่ง ของแป้งมันสำปะหลัง**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **H0** | **H1** | **Trace statistic** | **Critical value**  **0.05** | **Max-eigen statistic** | **Critical value**  **0.05** |
| None\*\* (r=0) | r > 0 | 40.310 | 24.276 | 29.942 | 17.797 |
| At most 1 (r<=1) | r > 1 | 10.369 | 12.321 | 10.347 | 11.225 |
| At most 2 (r<=2) | r > 2 | 0.022 | 4.130 | 0.022 | 4.130 |
| ที่มา: จากการคำนวณ  หมายเหตุ: \*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 | | | | | |

### **3) การเลือกแบบจำลองการส่งผ่านราคา**

จากการทดสอบความนิ่ง (Stationary) และการทดสอบดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) ของข้อมูลราคา พบว่า ข้อมูลราคามี Unit Root หรือเป็นข้อมูล I(1) และ Cointegrate ซึ่งกันและกัน ดังนั้น แบบจำลองที่เลือกใช้ในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา คือ แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)

### **4) การวิเคราะห์แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

แบบจำลอง VECM ที่เหมาะสมเป็นแบบจำลอง VECM ที่ไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว 1 รูปแบบ แต่ในแบบจำลอง VECM จะมีจำนวนความล่าช้าน้อยกว่าในสมการ VAR 1 ช่วงเวลาเสมอ ดังนั้น จำนวนความล่าช้า ในแบบจำลอง VECM คือ มีความล่าช้าเท่ากับ 1 (Lag = 1) (ตารางผนวกที่ 4.3.2) สามารถแสดงผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ในระยะยาว 1 รูปแบบ ในรูปสมการเชิงเส้นได้ ดังนี้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| แบบจำลองแป้งมัน InF(P)(-1) = 4.052 - 1.104\*\*\*lnEP\_TAP(-1) - 0.717\*\*\*lnWP\_TAP(-1) | | | |
|  | (12.359) | (-7.312) | (-3.354) |
| **แบบจำลองความสัมนธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น** | | |  |

หมายเหตุ: ( ) ค่าในวงเล็บคือ ค่า t–statistics

\*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### **5) การวิเคราะห์และอภิปรายผลแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

**5.1) การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ทีได้จากแบบจำลอง VECM**

จากผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลัง และราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง พบว่า มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรในระยะยาว พบว่า ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นามีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาขายส่ง และส่งออก กล่าวคือ ถ้าราคาส่งออกเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1.104 และหากราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลังเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาเปลี่ยนแปลงร้อยละ 0.717 โดยในระยะสั้นมีความเร็วในการปรับตัว (Speed of Adjustment) เท่ากับ -0.143 กล่าวคือ เมื่อเกิดสภาวการณ์ที่ทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ในระยะยาวเบี่ยงเบนออกจากจุดดุลยภาพความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาที่เกษตรกรขายได้ในเดือนถัดไปร้อยละ 14.30 ซึ่งจะเห็นได้ว่าการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงหรือมีความเร็วในการปรับตัวในเดือนถัดไปไม่มากนัก (Ender, 2015)

เมื่อได้แบบจำลอง VECM (ตารางผนวกที่ 4.3.2) แล้วจึงนำมาตรวจสอบแบบจำลอง   
โดยการทดสอบ Serial Autocorrelation, Heteroskedasticity, Normality, และ Stability ซึ่งพบว่า การทดสอบ Serial Autocorrelation (ตารางผนวกที่ 4.3.3) พบว่า แบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation การทดสอบ Heteroscedasticity (ตารางผนวกที่ 4.3.4) พบว่า แบบจำลองมีปัญหา Heteroskedasticity   
การทดสอบ Normality (ตารางผนวกที่ 4.3.5) พบว่า แบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ และการทดสอบ Stability พบว่า แบบจำลอง VECM ผ่านการทดสอบ Stability Test

อย่างไรก็ตาม แม้แบบจำลอง VECM มีปัญหา Heteroskedastic และ Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

ผลจากสมการ VECM ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวและระยะสั้นของทั้ง 3 ตัวแปร อย่างไรก็ตาม แบบจำลอง VECM เป็นเพียงการหาความสัมพันธ์ของตัวแปร ณ ตลาดแต่ละระดับ ที่มีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้นและระยะยาว แต่ไม่ได้แสดงถึงอิทธิพลของตลาดในแต่ละระดับ   
จึงทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปร เพื่อให้ทราบว่า ตัวแปรแต่ละตัวมีอิทธิพลต่อกันอย่างไร ซี่งการศึกษาในครั้งนี้ใช้การทดสอบด้วยวิธี Granger’s Causality Test

**5.2) การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger’s Causality Test)**

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรราคาทั้ง 3 ระดับ ได้แก่ ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาส่งออก ราคาขายส่ง โดยใช้แบบจำลอง Granger’s causality test โดยผลการทดสอบ อธิบายดังนี้ จากภาพที่ 4.3.1 แสดงการส่งผลกระทบอย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรในระดับต่างๆ ของ  
แป้งมันสำปะหลัง พบว่า ราคาขายส่งในอดีตเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของราคาส่งออกและราคาเกษตรกรในปัจจุบัน ขณะที่ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ในอดีตเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของราคาส่งออกในปัจจุบัน จากการวิเคราะห์ จะเห็นว่าราคาขายส่งในอดีตจะส่งผลกระทบต่อราคาอื่นๆ เพียงทางเดียว โดยไม่ได้รับผลกระทบจากราคาอื่นๆ

ราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง

ราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลัง

ราคาเกษตรกร

**ภาพที่ 4.3.1 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรด้วยวิธี Granger’s Causality**

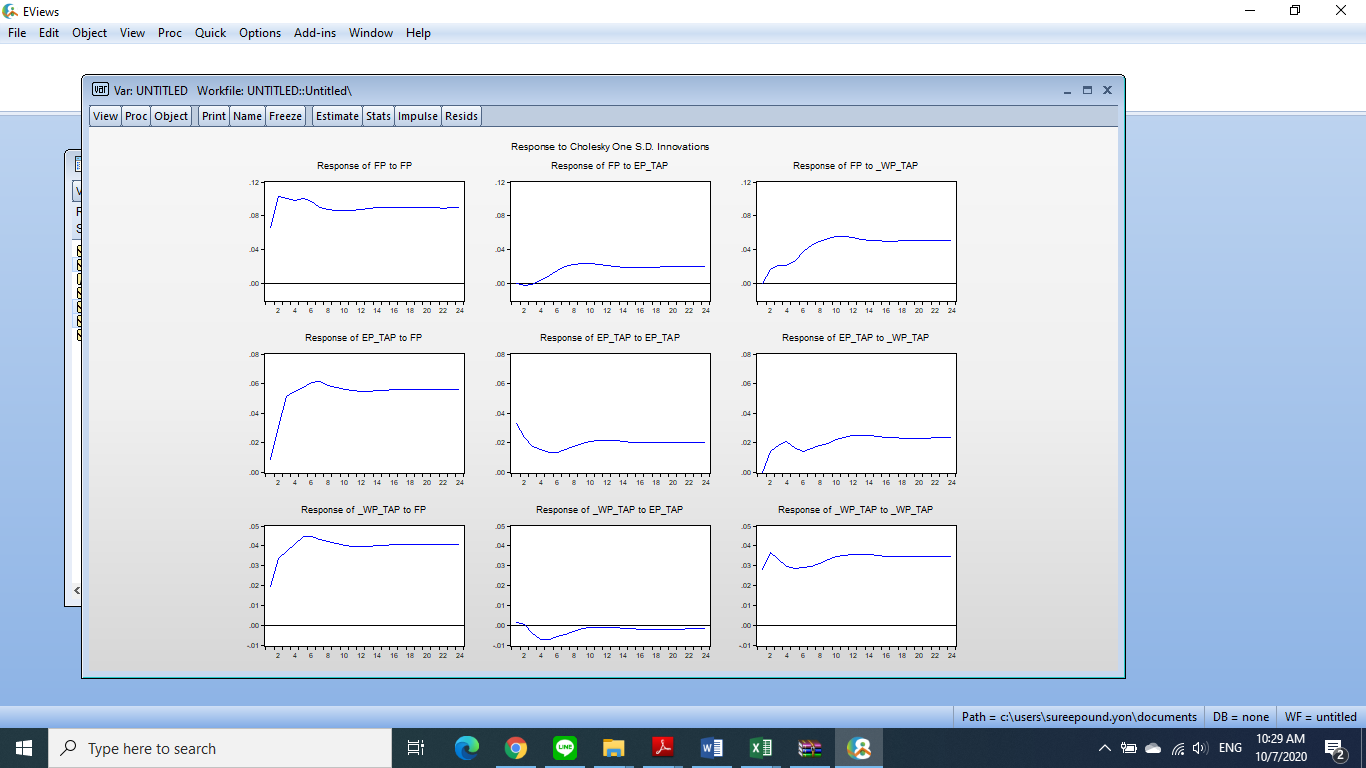
ที่มา: จากการวิเคราะห์

**5.3) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF)**

การศึกษาครั้งนี้ใช้ Impulse response Function ในการพิจารณาว่าเมื่อเกิด shock ในตัวแปรหนึ่งจะส่งผลกระทบต่อการเคลื่อนไหวของตัวแปรอื่นในแบบจำลองในทิศทางใด โดยกำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของตัวแปรที่ทำการศึกษาทั้งหมดเปลี่ยนแปลงด้วยขนาด 1 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) ลการทดสอบแสดงได้ ดังนี้

5.3.1) การตอบสนองราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา (FP) ต่อการเปลี่ยนแปลงการของราคาขายส่งแป้งมัน (\_WP\_TAP) โดยราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลัง เพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา มีแนวโน้มปรับตัวสูงขึ้นเรื่อยๆ ในช่วง 1-12 เดือนแรก และเริ่มมีคงที่ในช่วงเดือนที่ 13 เป็นต้นไป (ภาพที่ 4.3.2)

S.D.

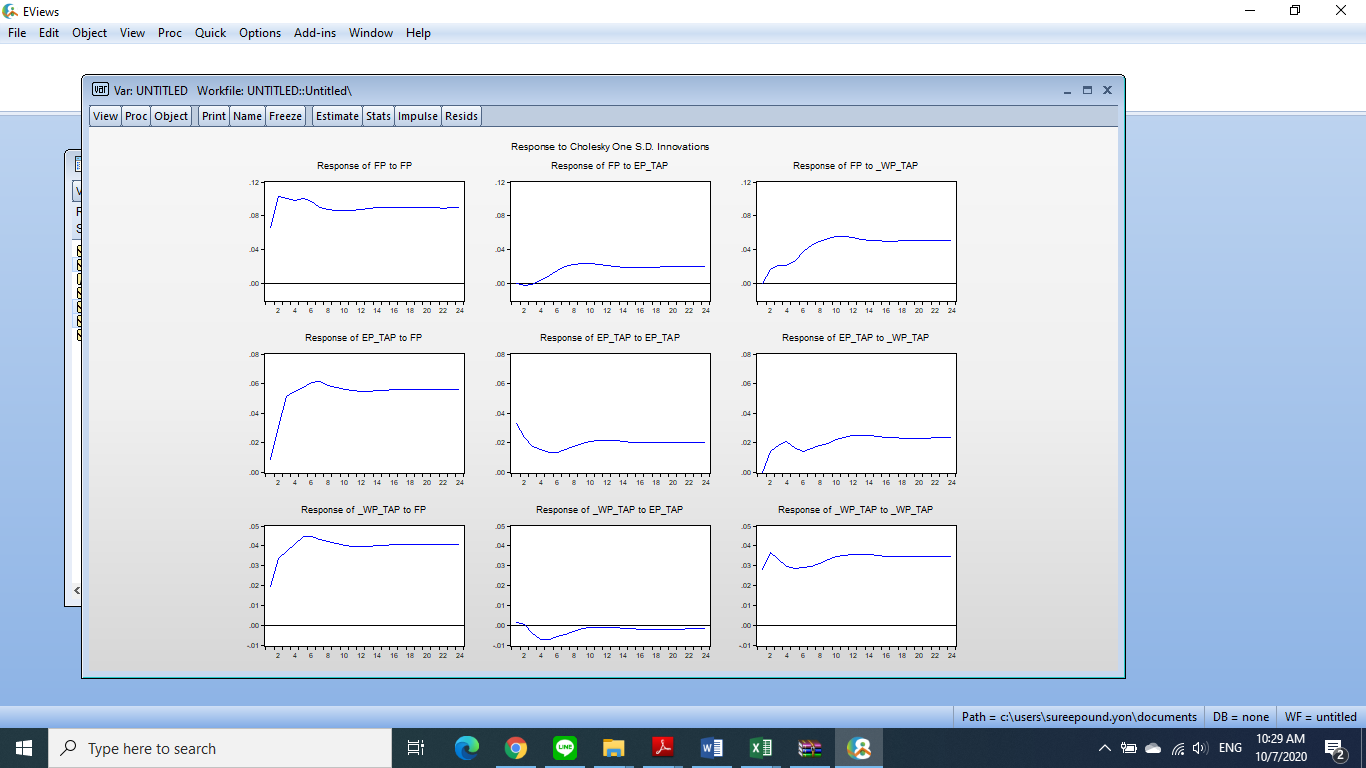


Month

**ภาพที่ 4.3.2การตอบสนองของราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลังต่อราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา**

5.3.2) การตอบสนองราคาส่งออกแป้งมัน (EP\_TAP) ต่อการเปลี่ยนแปลงการของราคาขายส่งแป้งมัน (\_WP\_TAP) โดยราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลัง เพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อราคาส่งออกแป้งมัน มีโดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นช่วง 1-4 เดือนแรก แนวลดลงในเดือนที่ 5-6 หลังจากเดือนที่ 7 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เล็กน้อยและเริ่มคงที่ (ภาพที่ 4.3.3)

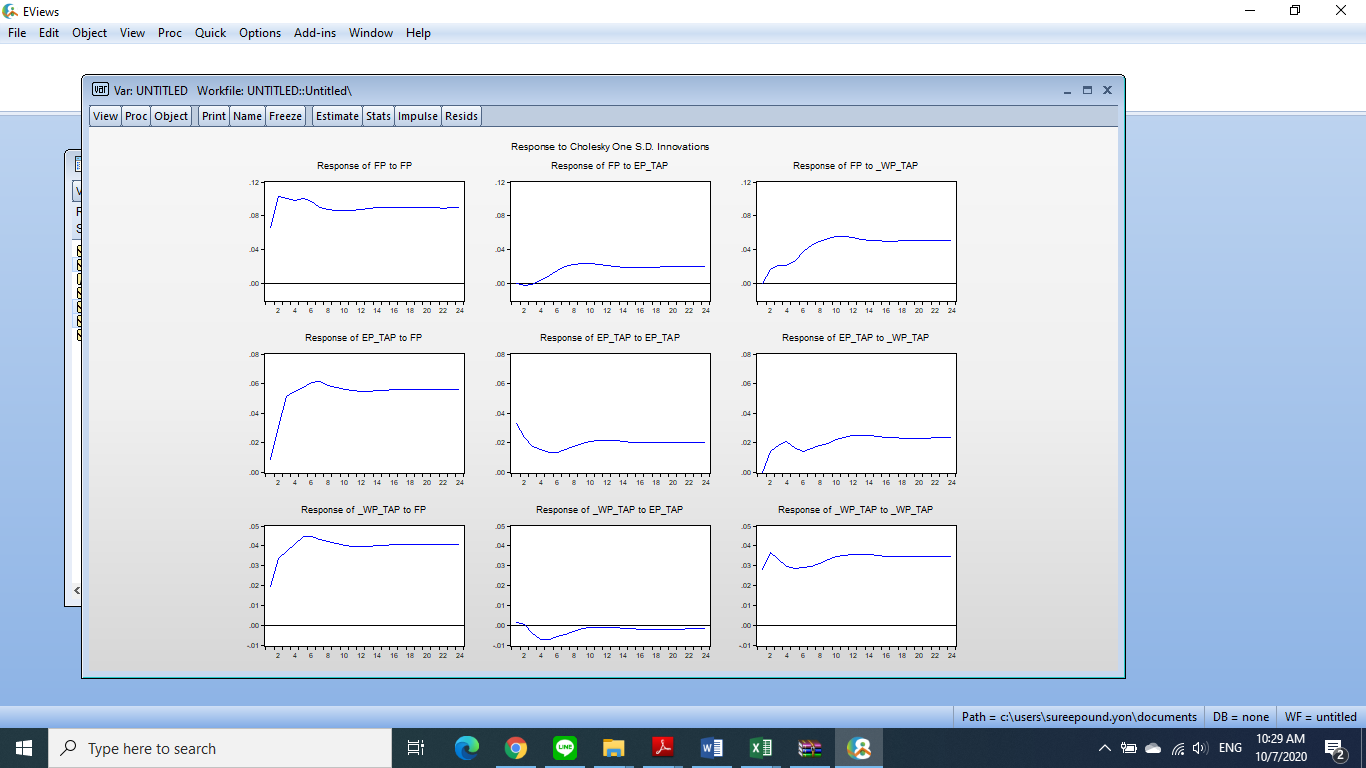
S.D.



Month

**ภาพที่ 4.3.3การตอบสนองของราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลังต่อราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง**

5.3.3) การตอบสนองราคาเกษตรกรขายได้ ร ไร่นา (FP) ต่อการเปลี่ยนแปลงการของส่งออกแป้งมัน (EP\_TAP) โดยราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง เพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา   
โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงมากช่วง 3 เดือนแรก และเพิ่มขึ้นอีกเล็กน้อยจนถึงเดือนที่ 8 หลังจากนั้นจึงเริ่มคงที่   
(ภาพที่ 4.3.4)



Month

S.D.

**ภาพที่ 4.3.4การตอบสนองของราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาต่อราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง**

**5.4) อภิปรายผล**

การส่งผ่านราคาสินค้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยอาศัยแบบจำลอง VECM วิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลด้วย Granger Causality Test และวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function) พบว่า ราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลังส่งผลกระทบต่อราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลังและราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา และราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาส่งผลกระทบต่อราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลัง โดยผลการศึกษาดังกล่าวไม่สอดคล้องกับความเห็นของผู้ประกอบการที่บอกว่า ราคาส่งออกแป้งมันสำปะหลังส่งผลกระทบต่อราคาขายส่งแป้งมันสำปะหลังและราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ซึ่งอาจเนื่องมาจากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีจำนวนข้อมูลจำกัดและนโยบายการแทรกแซงราคาตลาดของภาครัฐ เป็นต้น

### **4.3.2 มันเส้น**

### **1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)**

**1.1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล**

จากข้อมูลอนุกรมเวลาของราคามันเส้น ทั้ง 3 ราคา ได้ทำการทดสอบความนิ่งเพื่อพิจารณาว่าชุดข้อมูลราคาดังกล่าว มีคุณสมบัติที่เป็นอิสระกับเวลาหรือไม่ การศึกษาในครั้งนี้ใช้วิธี   
การทดสอบ Unit root ตามวิธี Augmented Dicky-Fuller test (ADF) ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูลมันเส้นด้วยวิธี ADF test พบว่า ราคาเกษตรกร ณ ไร่นา ราคาขายส่ง และราคาส่งออก มีค่าสถิติ ADF test มากกว่าค่าสถิติ MacKinnon critical ณ ระดับ level ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 (ตารางที่ 4.3.5) แสดงว่าข้อมูลราคา  
มันเส้น ทั้ง 3 ชุด มีลักษณะเป็น Non-stationary หรือมีความหยุดนิ่งที่ระดับ Integration ที่ I(1) หมายความว่า เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไปราคามันเส้นทั้ง 3 ระดับมีค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนคงที่ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ทำให้ไม่สามารถใช้แบบจำลอง VAR ในการประมาณค่าได้ เนื่องจากจะก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่จริง (Spurious Relationship)

ดังนั้น เมื่อราคามันเส้นทั้ง 3 ระดับ มีลักษณะข้อมูลที่นิ่งที่ระดับ I(1) จึงต้องมีการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ด้วยการหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสมเพื่อพิจารณาในการกำหนดแบบจำลองต่อไป

**ตารางที่ 4.3.5 ผลการทดสอบ Unit root ตามแนวคิดของ ADF test**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **Level** | | | | **First difference** | | | |
| **Intercept** | **Lags** | **Trend and intercept** | **Lags** | **Intercept** | **Lags** | **Trend and intercept** | **Lags** |
| ราคาเกษตรกร | -2.487 | 2 | -2.496 | 2 | -7.863\*\* | 1 | -7.838\*\* | 1 |
| ราคาส่งออกมันเส้น | -1.758 | 0 | -1.653 | 0 | -8.702\*\* | 0 | -8.684\*\* | 0 |
| ราคาขายส่งมันเส้น | -2.351 | 1 | -2.415 | 1 | -8.407\*\* | 0 | -8.383\*\* | 0 |
| ที่มา: จากการคำนวณ  หมายเหตุ: \*\* ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 | | | | | | | | |

**1.2) การเลือกจำนวนล่าช้าที่เหมาะสม (Optimal lag Selection)**

ในการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) และ Vector Error Correction (VEC) นั้นจำเป็นที่จะต้องมีการเลือกจำนวน Lag ที่เหมาะสม เพื่อกำจัดปัญหา Autocorrelation การหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมพิจารณาจากค่า LR test statistic, Final prediction error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information criterion (SIC) และ Hannan-Quinn Information Criterion (HQ) ซึ่งค่าทดสอบที่ต่ำสุดจะถูกเลือกเป็นช่วงความล่าช้าที่เหมาะสมเนื่องจากความล่าช้าที่สูงแม้ว่าจะทำให้ความสามารถในการอธิบายพฤติกรรมของราคาได้มาก แต่ทำให้ระดับความมีอิสระลดลง จากการศึกษา พบว่า จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมในแบบจำลอง VAR คือ 3 ความล่าช้า (lags) (ตารางที่ 4.3.6) ในลำดับต่อไปจึงหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม

**ตารางที่ 4.3.6 ผลทดสอบผล Optimal Lag Length**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lags** | **LogL** | **LR** | **FPE** | **AIC** | **SC** | **HQ** |
| 1 | 702.640 | NA | 0.000 | -10.201 | -10.008 | -10.122 |
| 2 | 728.834 | 50.077 | 0.000 | -10.453 | -10.068\* | -10.297 |
| 3 | 745.722 | 31.542 | 0.000\* | -10.569\* | -9.991\* | -10.334\* |
| 4 | 752.265 | 11.930 | 0.000 | -10.533 | -9.762 | -10.220 |
| ที่มา: จากการคำนวณ  หมายเหตุ \* หมายถึง indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |

### **2) การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวด้วยวิธีของ Johansen**

หลังจากได้จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมจากแบบจำลอง VAR แล้ว หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลมาทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาว ตามวิธี Johansen (1988) เหมาะกับการทดสอบกรณีมีตัวแปรมากกว่าสองตัวแปรขึ้นไป โดยวิธีการประมาณการแบบ Maximum likelihood ทำให้เกิดความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่าหนึ่งชุด การวิเคราะห์จะเริ่มจากแบบจำลอง VAR และหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมแล้ว ขั้นต่อไปเป็นการหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม โดยใช้แบบจำลอง VAR พิจารณาจากค่าสถิติ Trace test (λtrace) โดยมีสมมติฐานหลัก (H0) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ r และสมมติฐานรอง (H1) ว่าตัวแปรในแบบจำลองมีจำนวน Cointegrating vector มากกว่าหรือเท่ากับ r และทดสอบจำนวน Cointegrating Vector ด้วยค่าสถิติ Maximum-Eigenvalue (λmax) โดยมีสมมติฐานหลัก (H0) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ r และมีสมมติฐานรอง (H1) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ r+1 ผลจากทั้งสองวิธีการพบว่า ทั้งสองวิธีการให้ผลที่สอดคล้องกัน คือ ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าตัวแปรในแบบจำลองมีค่า Cointegrating Vector เท่ากับ 0 ยอมรับสมมติฐานรอง หมายความว่า ตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่า 0 รูปแบบ

การทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาว (Cointegration test) ของตัวแปรที่ศึกษา โดย  
ใช้วิธี Johansen ด้วยสถิติ Trace test (λtrace) และ Maximum-Eigenvalue (λmax) พบว่าที่ Cointegrating vector เท่ากับ 0 มีค่า λtrace และ λmax เท่ากับ 39.178 และ 29.367 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่า Critical value ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ทำให้ปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) ดังนั้น จึงสามารถยืนยันได้ว่าแบบจำลอง  
มันเส้นมีความสัมพันธ์ระยะยาว 1 ความสัมพันธ์ (ตาราง 4.3.6)

**ตารางที่ 4.3.7 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของราคาเกษตรกร ราคาส่งออกและ   
 ราคาขายส่ง ของมันเส้น**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **H0** | **H1** | **Trace statistic** | **Critical value**  **0.05** | **Max-eigen statistic** | **Critical value**  **0.05** |
| None\*\* (r=0) | r > 0 | 39.178 | 24.276 | 29.367 | 17.797 |
| At most 1 (r<=1) | r > 1 | 9.810 | 12.321 | 9.788 | 11.225 |
| At most 2 (r<=2) | r > 2 | 0.022 | 4.130 | 0.220 | 4.123 |
| ที่มา: จากการคำนวณ  หมายเหตุ: \*\* ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 | | | | | |

### **3) การเลือกแบบจำลองการส่งผ่านราคา**

จากการทดสอบความนิ่ง (Stationary) และการทดสอบดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) ของข้อมูลราคา พบว่า ข้อมูลราคามี Unit Root หรือเป็นข้อมูล I(1) และ Cointegrate ซึ่งกันและกัน ดังนั้น แบบจำลองที่เลือกใช้ในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา คือ แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)

### **4) การวิเคราะห์แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

แบบจำลอง VECM ที่เหมาะสมเป็นแบบจำลอง VECM ที่ไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว 1 รูปแบบ แต่ในแบบจำลอง VECM จะมีจำนวนความล่าช้าน้อยกว่าในสมการ VAR 1 ช่วงเวลาเสมอ ดังนั้น จำนวนความล่าช้า ในแบบจำลอง VECM คือ มีความล่าช้าเท่ากับ 2 (Lag = 2) (ตารางผนวกที่ 4.3.2) สามารถแสดงผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ในระยะยาว 1 รูปแบบ ในรูปสมการเชิงเส้นได้ ดังนี้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| แบบจำลองมันเส้น InF(P)(-1) = 6.258\*\*\*lnEP\_CASt-1(-1) – 6.894\*\*\*lnWP\_CASt-1(-1) | | | |
|  |  | (6.728) | (-7.103) |

**แบบจำลองความสัมนธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น**

หมายเหตุ: ( ) ค่าในวงเล็บคือ ค่า t–statistics

\*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

### **5) การวิเคราะห์และอภิปรายผลแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

**5.1) การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ทีได้จากแบบจำลอง VECM**

จากผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวระหว่างราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาขายส่งมันเส้น และราคาส่งออกมันเส้น พบว่า มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรในระยะยาว พบว่า ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาขายส่ง และส่งออก กล่าวคือ ถ้าราคาส่งออกเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาเปลี่ยนแปลงร้อยละ 5.423 และหากราคาขายส่งมันเส้นเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาเปลี่ยนแปลงร้อยละ 6.022 โดยในระยะสั้นมีความเร็วในการปรับตัว (Speed of Adjustment) เท่ากับ -0.057 กล่าวคือ เมื่อเกิดสภาวการณ์ที่ทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ในระยะยาวเบี่ยงเบนออกจากจุดดุลยภาพความเร็วในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาที่เกษตรกรขายได้ในเดือนถัดไปร้อยละ 5.70 ซึ่งจะเห็นได้ว่าจะไม่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงหรือมีความเร็วในการปรับตัวในเดือนถัดไป (Ender, 2015)

เมื่อได้แบบจำลอง VECM (ตารางผนวกที่ 4.3.8) แล้วจึงนำมาตรวจสอบแบบจำลอง โดยการทดสอบ Serial Autocorrelation, Heteroskedasticity, Normality, และ Stability ซึ่งพบว่า การทดสอบ Serial Autocorrelation (ตารางผนวกที่ 4.3.9) พบว่า แบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation การทดสอบ Heteroscedasticity (ตารางผนวกที่ 4.3.10) พบว่า แบบจำลองไม่มีปัญหา Heteroskedasticity การทดสอบ Normality (ตารางผนวกที่ 4.3.11) พบว่า แบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ และการทดสอบ Stability พบว่า แบบจำลอง VECM ผ่านการทดสอบ Stability Test

อย่างไรก็ตาม แม้แบบจำลอง VECM มีปัญหา Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation และไม่เกิดปัญหา Heteroskedasticity ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

ผลจากสมการ VECM ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวและระยะสั้นของทั้ง 3 ตัวแปร อย่างไรก็ตาม แบบจำลอง VECM เป็นเพียงการหาความสัมพันธ์ของตัวแปร ณ ตลาดแต่ละระดับ ที่มีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพในระยะสั้นและระยะยาว แต่ไม่ได้แสดงถึงอิทธิพลของตลาดในแต่ละระดับ จึงทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปร เพื่อให้ทราบว่า ตัวแปรแต่ละตัวมีอิทธิพลต่อกันอย่างไร ซี่งการศึกษาในครั้งนี้ใช้การทดสอบด้วยวิธี Granger’s Causality Test

**5.2) การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger’s Causality Test)**

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรราคาทั้ง 3 ระดับ ได้แก่ ราคาเกษตรกร ราคาส่งออก ราคาขายส่ง โดยใช้แบบจำลอง Granger’s causality test โดยผลการทดสอบ อธิบายดังนี้

จากภาพที่ 4.3.3 แสดงการส่งผลกระทบอย่างเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรในระดับ ต่างๆ ของมันเส้น พบว่า ราคาเกษตรกรในอดีตเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของราคาขายส่งในปัจจุบัน ส่วน ราคาขายส่งในอดีตเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของราคาส่งออกในปัจจุบัน ซึ่งราคาส่งออกในอดีตไม่เป็น สาเหตุ ของการเปลี่ยนแปลงของราคาอื่นๆ ในปัจจุบัน โดยจากผลการวิเคราะห์ จะเห็นว่าราคาเกษตรกรในปัจจุบันไม่ได้ ถูกกระทบจากราคาในอดีตของราคาขายส่งและราคาส่งออก

ราคาส่งออกมันเส้น

ราคาขายส่งมันเส้น

ราคาเกษตรกร

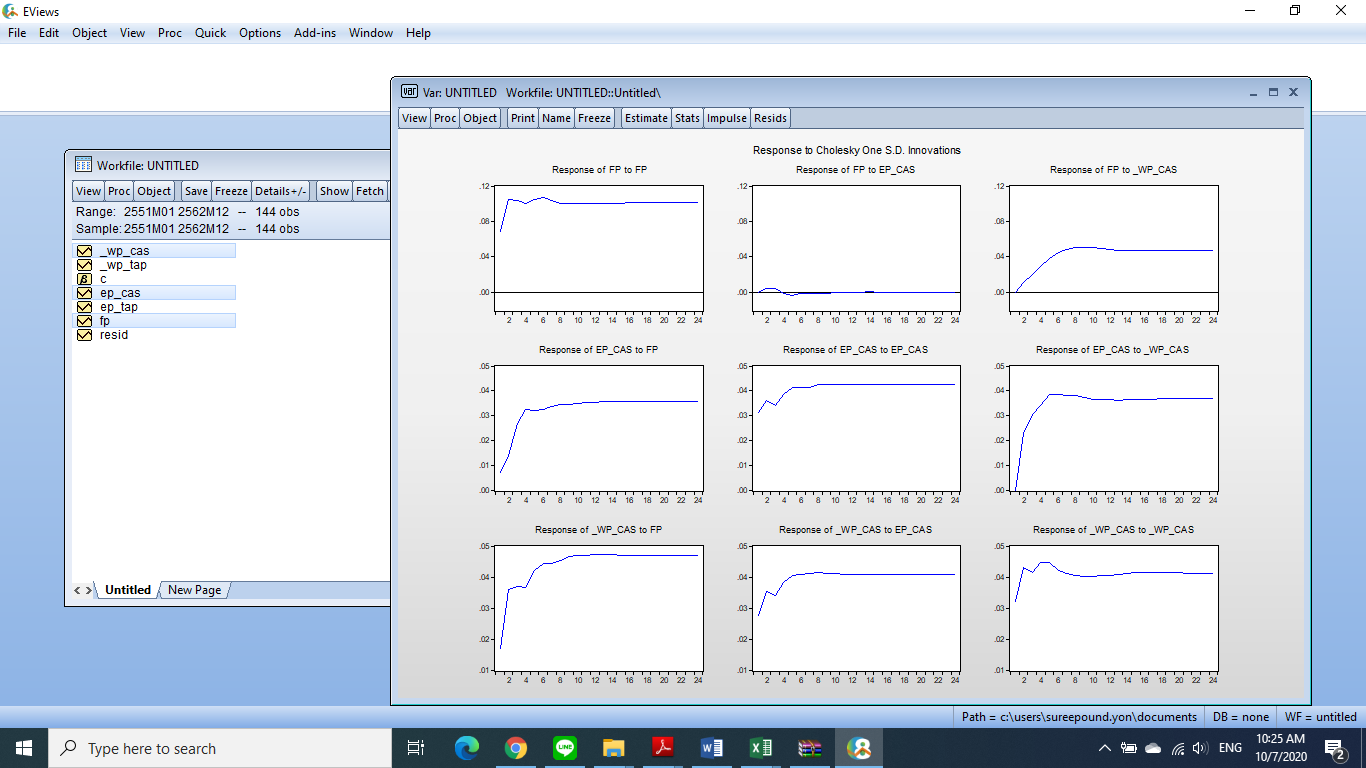
**ภาพที่ 4.3.5 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรด้วยวิธี Granger’s Causality**

ที่มา: จากการวิเคราะห์

**5.3) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF)**

การศึกษาครั้งนี้ใช้ Impulse response Function ในการพิจารณาว่าเมื่อเกิด shock ในตัวแปรหนึ่งจะส่งผลกระทบต่อการเคลื่อนไหวของตัวแปรอื่นในแบบจำลองในทิศทางใด โดยกำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของตัวแปรที่ทำการศึกษาทั้งหมดเปลี่ยนแปลงด้วยขนาด 1 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) การทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ผลิตภัณฑ์ ดังนี้

5.3.1) การตอบสนองของราคาขายส่งมันเส้น (\_WP\_CAS) ต่อการเปลี่ยนแปลงการของราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา (FP) โดยราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา เพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อราคาขายส่งมันเส้น โดยในช่วง 3 เดือนแรกปรับตัวสูงขึ้นค่อนข้างมาก หลังจากนั้นตอบสนองเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจนเข้าสู่เดือนที่ 10 การตอบสนองเริ่มคงที่ (ภาพที่ 4.3.6)



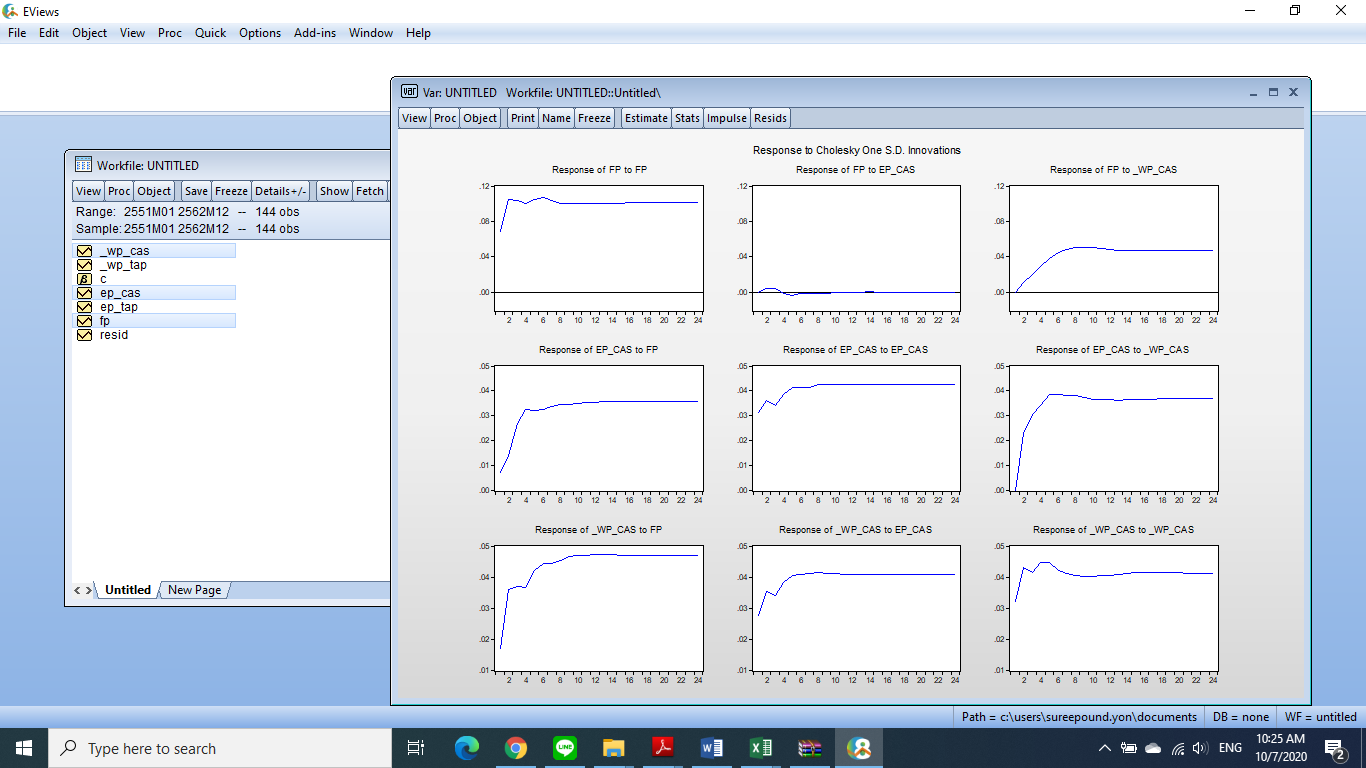
Month

S.D.

**ภาพที่ 4.3.6การตอบสนองของราคาราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาต่อราคาขายส่งมันเส้น**

5.3.1) การตอบสนองของราคาขายส่งมันเส้น (\_WP\_CAS) ต่อการเปลี่ยนแปลงการของราคาส่งออกมันเส้น (EP\_CAS) โดยส่งออกมันเส้น เพิ่มขึ้น จะส่งผลต่อราคาขายส่งมันเส้น โดยในช่วง 4 เดือนแรกปรับตัวสูงขึ้นค่อนข้างมาก และเริ่มเข้าสู่ดุลยภาพในช่วงเดือนที่ 5 เป็นต้นไป (ภาพที่ 4.3.7)

S.D.



Month

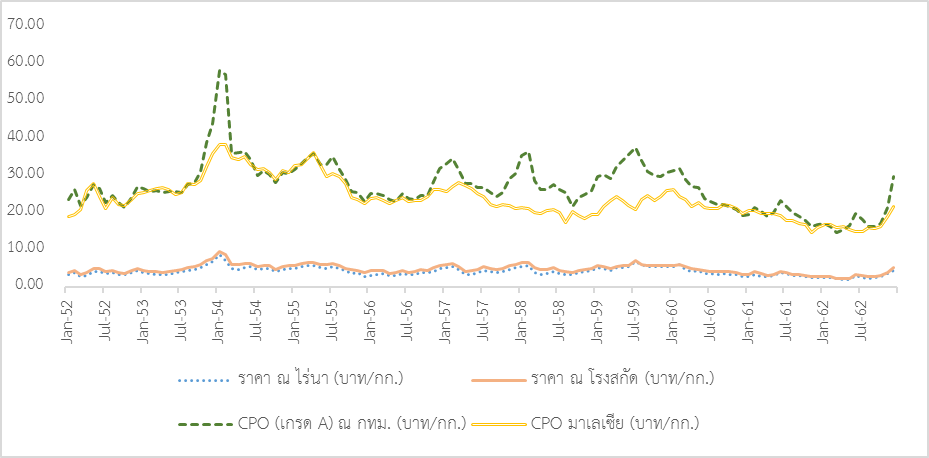
**ภาพที่ 3.ภาพที่ 4.3.7การตอบสนองของราคาขายส่งมันเส้นต่อราคาส่งออกมันเส้น**

**5.4) อภิปรายผล**

การส่งผ่านราคาสินค้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยอาศัยแบบจำลอง VECM วิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลด้วย Granger Causality Test และวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function) พบว่า ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ส่งผลกระทบต่อราคาขายส่งมันเส้น และราคาขายส่งมันเส้นส่งผลกระทบต่อราคาส่งออกมัน ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวไม่สอดคล้องกับความเห็นของผู้ประกอบการที่บอกว่า ราคาส่งออกมันเส้นส่งผลกระทบต่อราคาขายส่งมันเส้นและราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ซึ่งอาจเนื่องมาจากข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีจำนวนข้อมูลจำกัดและนโยบายการแทรกแซงราคาตลาดของภาครัฐ เป็นต้น

## **4.4** ปาล์มน้ำมัน

งานวิจัยนี้ต้องการศึกษาการส่งผ่านราคาระหว่างราคาเกษตรกรขายได้ ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด และราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. โดยกำหนดให้ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบตลาดมาเลเซีย เป็นตัวแปรภายนอก ตัวแปรสุ่ม คือ ช่วงผลผลิตขาดแคลน และนโยบายส่งเสริมการส่งออก โดยใช้ข้อมูลราคาเป็นรายเดือน ตั้งแต่ปี 2552 – 2562 รวมทั้งหมด 132 ค่าสังเกต



**ภาพที่ 4.4.1 ความเคลื่อนไหวราคาผลปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์มดิบ**

**ตารางที่ 4.4.1 ค่าสถิติราคาในแต่ละระดับ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ตัวแปร | ค่าเฉลี่ย | ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน | ค่าต่ำสุด | ค่าสูงสุด |
| ราคาเกษตรกรขายได้: PF | 4.146 | 1.137 | 1.910 | 8.630 |
| ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด: PM | 4.819 | 1.244 | 2.200 | 9.570 |
| ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม.: CPOT | 26.968 | 6.832 | 14.760 | 58.200 |

ที่มา: จากการคำนวณ

### **4.4.1 การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) และการหาความล่าช้าที่เหมาะสม**

**1) การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary)**

จากการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Stationary) ด้วยวิธี Augmented-Dickey Fuller Test (ADF-Test) พบว่า ราคาเกษตรกรขายได้ (PF) ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด (PM) ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. (CPOT) และ ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบตลาดมาเลเซีย (CPOM) มีความนิ่งของข้อมูลที่ระดับ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวแปรทั้งหมดมีความนิ่งที่ระดับ Level ดังนั้นในการศึกษาการส่งผ่านราคาของปาล์มน้ำมันในครั้งนี้จึงเลือกใช้แบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) model ในการวิเคราะห์ (ตารางที่ 4.4.2)

**ตารางที่ 4.4.2 ผลการทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี ADF test**

| ตัวแปร | Unit Root test | | Level | | First Difference | | Results |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Intercept | Trend with Intercept | Intercept | Trend with Intercept |
| ราคาเกษตรกรขายได้ | AIC | 2 | 2 | 1 | 1 | I(0) |
| ADF test | -2.857\* | -3.214\* | -9.682\*\*\* | -9.655\*\*\* |
| ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด | AIC | 2 | 2 | 1 | 1 | I(0) |
| ADF test | -2.639\* | -3.178\* | -9.514\*\*\* | -9.491\*\*\* |
| ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. | AIC | 3 | 3 | 3 | 3 | I(0) |
| ADF test | -3.180\*\* | -3.654\*\* | -6.302\*\*\* | -6.241\*\*\* |
| ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบตลาดมาเลเซีย | AIC | 1 | 1 | 0 | 0 | I(0) |
| ADF test | -2.143 | -3.463\*\* | -9.185\*\*\* | -9.164\*\*\* |

หมายเหตุ: ในกรณี trend with intercept ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 = -4.031 ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 = -3.445

ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 = -3.147

กรณี intercept ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 = -3.482 ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 = -2.884 ระดับนัยสำคัญ

ทางสถิติ 0.10 = -2.579

\*, \*\*, \*\*\* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10, 0.05, 0.01

**2) การเลือกจำนวนล่าช้าที่เหมาะสม (Optimal lag Selection)**

เพื่อให้ได้รูปแบบสมการ Vector Auto Regression model (VAR) ในการศึกษาครั้งนี้จึงเลือกใช้วิธีการทดสอบ Final Prediction Error (FPE) และ Akaike Information Criterion (AIC) ในการกำหนดจำนวนความล่าช้า (Lags) ที่เหมาะสมของแบบจำลอง ซึ่งจากผลการทดสอบ พบว่า จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมอยู่ที่ 4 ช่วงเวลา เนื่องจากจำนวนความล่าช้าที่ 1 และ 2 ทำให้แบบจำลอง VAR เกิดปัญหา Autocorrelation หรือ ค่าความเคลื่อน (residual) มีความสัมพันธ์กัน และเกิดปัญหา heteroskedasticity หรือ ความแปรปรวนของ residual ไม่คงที่ (ตารางที่ 4.4.3)

**ตารางที่ 4.4.3 ผลการกำหนดจำนวนล่าช้า (Lag) ที่เหมาะสม**

| Lag | LogL | LR | FPE | AIC | SC | HQ |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | -367.341 | NA | 0.112 | 6.322 | 6.601 | 6.436 |
| 1 | -236.132 | 247.110 | 0.015 | 4.286 | 4.773\* | 4.484 |
| 2 | -221.497 | 26.831 | 0.013 | 4.192 | 4.889 | 4.475\* |
| 3 | -214.120 | 13.155 | 0.014 | 4.219 | 5.125 | 4.587 |
| 4 | -200.024 | 24.434 | 0.013\* | 4.134\* | 5.249 | 4.587 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: \* lag order selected by the criterion ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

### **4.4.2 การเลือกแบบจำลองส่งผ่านราคา**

จากการทดสอบความนิ่ง (Stationary) ของตัวแปร พบว่า ตัวแปรทุกตัวปฏิเสธสมมุติฐานหลักของ ADF test ดังนั้น ตัวแปรทุกตัวนิ่งที่ระดับ Level หรือ I(0) ดังนั้น แบบจำลองที่เลือกใช้ในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา คือ แบบจำลอง Vector Autoregression (VAR) Model

### **4.4.3 การประมาณการแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) Model**

จากผลการวิเคราะห์การส่งผ่านราคาของปาล์มน้ำมันโดยใช้แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ด้วยโปรแกรมทางสถิติ EViews สามารถแสดงรายละเอียดผลการวิเคราะห์ ได้ดังนี้ (ตารางผนวกที่ 4.4.1)

CPOTt = 2.425 + 0.733CPOTt-1 - 0.577CPOTt-2 + 0.264CPOTt-3 - 0.442CPOTt-4 + 4.852PFt-1 –

[1.960\*] [3.775\*\*\*] [-2.312\*\*] [1.066] [-2.350\*\*] [3.094\*\*\*]

3.501PF t-2 + 0.253PFt-3 –0.773PFt-4 - 3.376PMt-1 + 3.698PMt-2 + 0.0334PM t-3 +

[-1.979\*] [0.142] [-0.488] [-1.767\*] [1.672\*] [0.015]

2.394PMt-4 + 0.3484CPOM + 2.654SHORTAGE - 1.152EXPORT\_INC **(สมการ 1)**

[1.211] [4.635\*\*\*] [2.357\*\*] [-1.016]

PFt = 0.367 - 0.011CPOTt-1 - 0.057CPOTt-2 - 0.016CPOTt-3 + 0.013CPOTt-4 + 1.088PFt-1 - 0.355PFt-2

[1.468] [-0.289] [-1.135] [-0.314] [0.343] [3.439\*\*\*] [-0.995]

+ 0.109PFt-3 + 0.111PFt-4 - 0.060PMt-1 + 0.165PMt-2 + 0.230PMt-3 - 0.222PMt-4 + 0.050CPOM

[0.305] [0.349] [-0.157] [0.369] [0.506] [-0.556] [3.304\*\*\*]

+ 0.302SHORTAGE - 0.076EXPORT\_INC **(สมการ 2)**

[1.331] [-0.330]

PMt = 0.395 - 0.009CPOTt-1 - 0.065CPOTt-2 + 0.007CPOTt-3 - 0.025CPOTt-4 + 0.672PFt-1 - 0.443PFt-2

[1.603] [-0.221] [-1.308] [0.133] [-0.667] [2.150\*\*] [-1.256]

– 0.051PFt-3 - 0.044PFt-4 + 0.344PMt-1 + 0.274PMt-2 + 0.319PMt-3 + 0.096PMt-4 + 0.057CPOM

[-0.144] [-0.140] [0.903] [0.622] [0.711] [0.244] [3.804\*\*\*]

+ 0.404SHORTAGE - 0.189EXPORT\_INC **(สมการ 3)**

[1.800\*] [-0.838]

โดย

PF คือ ราคาเกษตรกรขายได้

PM คือ ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด

CPOT คือ ราคาน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม.

CPOM คือ ราคาน้ำมันปาล์มดิบตลาดมาเลเซีย

SHORTAGE คือ ช่วงผลผลิตขาดแคลน

EXPORT\_INC คือ นโยบายส่งเสริมการส่งออก

t คือ เดือนในปัจจุบัน โดยที่ t-1 คือ ย้อนหลัง 1 เดือน, t-2 คือ ย้อนหลัง 2 เดือน, t-3   
คือ ย้อนหลัง 3 เดือน, t-4 คือ ย้อนหลัง 4 เดือน

[ ] คือ t-statistics กำหนดให้ \*,\*\*,\*\*\* แสดงถึง ระดับนัยสำคัญที่ 0.10, 0.05, 0.01

### **4.4.4 การวิเคราะห์และอภิปรายผลแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) Model**

**1) การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากแบบจำลอง VAR**

จากสมการที่ 1 พบว่า ราคาน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. เดือน t-1, t-2 และ t-4 ราคาเกษตรกรขายได้ เดือน t-1 และ t-2 ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด เดือน t-1 และ t-2 ราคาน้ำมันปาล์มดิบตลาดมาเลเซีย และตัวแปรสุ่มช่วงผลผลิตขาดแคลน ส่งผลต่อราคาน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. เดือน t อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งราคาเกษตรกรขายได้ เดือน t-1 ส่งผลต่อราคาน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. มากที่สุด โดย เมื่อราคาเกษตรกรขายได้ในเดือนก่อนเพิ่มขึ้น 1 บาท/กก. จะทำให้ราคาน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. เพิ่มขึ้น 4.852 บาท/กก.

จากสมการที่ 2 พบว่า ราคาเกษตรกรขายได้ เดือน t-1 และราคาน้ำมันปาล์มดิบตลาดมาเลเซีย ส่งผลต่อราคาเกษตรกรขายได้ เดือน t ที่ระดับนัยสำคัญที่ 0.01 โดยเมื่อราคาเกษตรกรขายได้ เดือน t-1 และราคาน้ำมันดิบตลาดมาเลเซียเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ เดือน t เพิ่มขึ้น 1.088 และ 0.050 หน่วย ตามลำดับ

จากสมการที่ 3 พบว่า ราคาเกษตรกรขายได้ เดือน t-1 ราคาน้ำมันปาล์มดิบตลาดมาเลเซีย และตัวแปรสุ่มช่วงผลผลิตขาดแคลน ส่งผลต่อราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด เดือน t อย่างมีนัยสำคัญ โดยเมื่อราคาเกษตรกรขายได้ เดือน t-1 และราคาน้ำมันดิบตลาดมาเลเซียเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ เดือน t เพิ่มขึ้น 0.672 และ 0.057 หน่วย ตามลำดับ หากอยู่ในช่วงผลผลิตขาดแคลน ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด จะเพิ่มขึ้น 0.799 หน่วย

เมื่อได้แบบจำลอง VAR แล้วจึงได้ทำการทดสอบแบบจำลอง โดยการทดสอบ Autocorrelation เพื่อหาความสัมพันธ์ของ residuals พบว่า residuals ในแต่ละช่วงเวลาไม่มีความสัมพันธ์กัน หรือ ไม่เกิดปัญหา serial correlation (ตารางผนวกที่ 4.4.3) การทดสอบ Heteroskedasticity พบว่า ค่าความแปรปรวนของ residuals มีค่าคงที่ (ตารางผนวกที่ 4.4.4) การทดสอบ stability พบว่า แบบจำลอง VAR มีเสถียรภาพ (ตารางผนวกที่ 4.4.6)แต่ในการทดสอบ Normality พบว่า residuals มีการแจกแจงแบบไม่ปกติ (ตารางผนวกที่ 4.4.5)

**2) การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลด้วยวิธีการของ Granger’s Causality Test**

การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger causality) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ หรือความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปร ซึ่งศึกษาจากตัวแปรราคาเกษตรกรขายได้ ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด และราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. โดยใช้ค่าความล่าช้าที่เหมาะสมจากแบบจำลอง VAR (เท่ากับ 4) ซึ่งจากการทดสอบด้วยโปรแกรมทางสถิติ EViews (ตารางผนวกที่ 4.4.7) พบว่า

2.1) ไม่พบความสัมพันธ์ทั้ง 2 ทาง ระหว่างราคาเกษตรกรขายได้ (PF) และ ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด (PM) แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงราคาเกษตรกรขายได้ (PF) ในอดีต ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด (PM) ในปัจจุบัน และในทางกลับกัน การเปลี่ยนแปลงราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด (PM) ในอดีต ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาเกษตรกรขายได้ (PF) ในปัจจุบัน (ภาพที่ 4.4.3)

2.2) พบความสัมพันธ์ทางเดียว ระหว่างราคาเกษตรกรขายได้ (PF) และ ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. (CPOT) ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงราคาเกษตรกรขายได้ (PF) ในอดีต มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. (CPOT) ในปัจจุบัน (ภาพที่ 4.4.3)

2.3) พบความสัมพันธ์ทั้ง 2 ทาง ระหว่างราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด (PM) และ ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. (CPOT) ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.10 แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด (PM) ในอดีต มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. (CPOT) ในปัจจุบัน และในทางกลับกัน การเปลี่ยนแปลงราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. (CPOT) ในอดีตมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด (PM) ในปัจจุบัน (ภาพที่ 4.4.2)

**ราคาเกษตรกรขายได้**

**ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด**

**ราคาเกษตรกรขายได้**

**ราคาขายส่ง CPO ณ กทม.**

**ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด**

**ราคาขายส่ง CPO ณ กทม.**

**ภาพที่ 4.4.2 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรด้วยวิธี Granger causality**

**3) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF)**

การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF) เป็นการวิเคราะห์การตอบสนองของราคาเกษตรกรขายได้ (PF) ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด (PM) และ ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. (CPOT) เมื่อเกิด shock กับตัวแปร 1 C ซึ่งจากการทดสอบ พบว่า

3.1) ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. (CPOT) เปลี่ยนแปลงทันทีเมื่อราคาเกษตรกรขายได้ (PF) เปลี่ยนแปลง โดยมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกัน และใช้เวลาในการปรับตัวเข้าสู่จุดดุลยภาพประมาณ 10 เดือน (ภาพที่ 4.4.3)



**ภาพที่ 4.4.3 การตอบสนองของราคาน้ำมันปาล์มดิบต่อราคาที่เกษตรกรขายได้**

3.2) ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. (CPOT) มีการเปลี่ยนแปลงทันทีเมื่อราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด (PM) เปลี่ยนแปลง โดยมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางตรงกันข้ามในช่วงเดือนที่ 2 และ 3 แต่หลังจากนั้นการเปลี่ยนแปลงระหว่างราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. (CPOT) และราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด (PM) เป็นไปในทิศทางเดียวกัน เข้าสู่จุดดุลยภาพในเดือนที่ 9 และยังมีการเปลี่ยนแปลงของราคาหลังจากเดือนที่ 9 แล้วจึงเข้าสู่จุดดุลยภาพอีกครั้ง โดยใช้เวลามากกว่า 1 ปี (ภาพที่ 4.4.4)



**ภาพที่ 4.4.4 การตอบสนองของราคาน้ำมันปาล์มดิบต่อราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ โรงสกัด**

3.3) ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด (PM) มีการเปลี่ยนแปลงเมื่อราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. (CPOT) เปลี่ยนแปลง โดยมีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันและมีการปรับตัวเข้าสู่จุดดุลยภาพ แต่ใช้เวลาเข้าสู่จุดดุลยภาพมากกว่า 1 ปี (ภาพที่ 4.4.5)



**ภาพที่ 4.4.5 การตอบสนองของราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด ต่อราคาน้ำมันปาล์มดิบ**

**4) อภิปรายผล**

ผลการทดสอบ VAR ได้อธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 3 ตัวแปร ได้แก่ ราคาเกษตรกรขายได้ (PF) ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด (PM) และราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. (CPOT)   
ซึ่งพบว่า ราคาเกษตรกรในอดีตมีความสัมพันธ์กับราคาน้ำมันปาล์มดิบในปัจจุบัน โดยผลการศึกษานี้ได้สอดคล้องกับผลการทดสอบ Granger causality ที่พบว่า PF ส่งผลต่อ CPOT และผลจากการทดสอบ IRF พบว่า เมื่อเกิด shock ขึ้นกับ PF ส่งผลทำให้ CPOT เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางเดียวกัน และใช้เวลากลับเข้าสู่จุดดุลยภาพประมาณ 10 เดือน แต่อย่างไรก็ตามผลการทดสอบ Granger causality ที่พบว่า PM ส่งผลต่อ CPOT และ CPOT ส่งผลต่อ PM ไม่สอดคล้องกับผลการทดสอบ VAR ที่ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างสองตัวแปรนี้ และผลจาก IRF พบว่า เมื่อเกิด shock แล้ว ตัวแปรทั้งสองจะใช้เวลาในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพมากกว่า 1 ปี

## **4.5 มะพร้าว**

มะพร้าวผลแก่ส่วนใหญ่จะนำไปแปรรูปเป็นเนื้อมะพร้าวขาว โดยส่วนใหญ่จะใช้ในการผลิตกะทิสด ขายในตลาดสด และกะทิสำเร็จรูปที่มีทั้งชนิดกล่องและขวด นอกจากนี้ยังมีอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่มีการใช้เนื้อ มะพร้าวขาวเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต เช่น น้ำมันมะพร้าวสกัดเย็น เครื่องสำอาง เป็นต้น ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้ จะศึกษาเกี่ยวกับการส่งผ่านราคามะพร้าวตามโครงสร้างตลาด โดยจะแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่มคือ การ ส่งผ่านราคามะพร้าวผล และการส่งผลราคาผลิตภัณฑ์มะพร้าว

### **4.5.1 มะพร้าวผล**

ผลการศึกษาความสัมพันธ์การส่งผ่านราคามะพร้าวผลของตลาดแต่ละระดับ ได้พิจารณาราคา  
ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาขายปลีก ราคาขายส่ง และราคานำเข้า (C.I.F.) โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ช่วงปี พ.ศ. 2556 – 2562 รวมทั้งหมด 84 ตัวอย่าง พบว่า ในช่วง 7 ปีที่ผ่านมา ค่าเฉลี่ยของราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา สูงกว่าราคานำเข้า แต่น้อยกว่าราคาขายปลีกและราคาขายส่ง (ตารางที่ 4.5.1)

จากภาพที่ 4.5.1 พบว่า ราคามีความผันผวนเนื่องจากเป็นไปตามฤดูกาลของมะพร้าว คือราคาจะสูงในช่วงที่ผลผลิตมาก และราคาจะต่ำในช่วงที่ผลผลิตน้อย ซึ่งฤดูกาลของมะพร้าวนั้นช่วงที่ผลผลิตมากจะอยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคม – สิงหาคม และผลผลิตน้อยจะอยู่ในเดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ของปีถัดไป   
แต่จะมีบางกรณีที่มีปัจจัยภายนอกที่มีผลทำให้ราคามะพร้าวตกต่ำ เช่น ช่วงกลางปี 2561 ที่ราคามะพร้าวตกต่ำ เพราะปี 2560 ผลผลิตในประเทศขาดแคลนเนื่องจากเกิดโรคระบาดในมะพร้าว จึงทำให้โรงงานนำเข้ามะพร้าวมากผิดปกติ โดยนำเข้ามากกว่าปี 2559 ถึง 2 เท่า จึงทำให้ปี 2561 มีผลผลิตมะพร้าวใน ประเทศมากเกินไป ทำให้ราคามะพร้าวในประเทศลดลง ด้วยเหตุนี้เองจึงได้มีการเพิ่มตัวแปรในส่วนของ ราคามะพร้าวผลนำเข้า (C.I.F.) เข้ามาศึกษา เพื่อดูว่ามีความสัมพันธ์กับราคามะพร้าวผลในประเทศหรือไม่

**ตารางที่ 4.5.1 ค่าสถิติราคามะพร้าวผลในตลาด 4 ระดับ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **ค่าเฉลี่ย** | **ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน** | **ค่าต่ำสุด** | **ค่าสูงสุด** |
| 1. ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา | 8.962 | 3.480 | 3.700 | 15.060 |
| 2. ราคาขายปลีก | 20.835 | 5.474 | 11.600 | 34.800 |
| 3. ราคาขายส่ง | 15.761 | 4.759 | 7.310 | 25.120 |
| 4. ราคานำเข้า (C.I.F.) | 8.082 | 2.526 | 2.500 | 12.200 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ภาพที่ 4.5.1 กราฟแสดงแนวโน้มของราคามะพร้าวผลในระดับต่าง ๆ ช่วงปี 2556 – 2562**

หมายเหตุ : PF = ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา, PR = ราคาขายปลีก, PW = ราคาขายส่ง และ PI = ราคานำเข้า C.I.F.

การศึกษาความสัมพันธ์และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของราคามะพร้าวผลมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

### **1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) และการหาความล่าช้าที่เหมาะสม**

1.1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล

จากการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) ด้วยวิธี Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin test (KPSS) และระบุระดับของ Integration เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ขั้นต่อไป ซึ่งผลการทดสอบพบว่า ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาขายปลีก ราคาขายส่ง และราคานำเข้า C.I.F. มีค่าสถิติ KPSS Test ที่คำนวณได้น้อยกว่าค่าสถิติ Asymptotic Critical Value ณ ระดับ level ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 (ตารางที่ 4.5.2)   
ซึ่งแสดงว่าข้อมูลราคามะพร้าวทั้ง 4 ระดับ มีลักษณะเป็น Stationary หรือมีความหยุดนิ่งที่ระดับ Integration ที่ I(0)

ดังนั้น จึงเลือกใช้แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ในการประมาณการสมการส่งผ่านราคามะพร้าวผล

**ตารางที่ 4.5.2 ผลการทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี KPSS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Unit Root Test | | Level | | First Difference | | Results |
|  | Intercept | Trend with Intercept | Intercept | Trend with Intercept |
| ตัวแปร | ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา | Band width | 6 | 6 | 4 | 4 |  |
| KPSS Test | 0.176 | 0.176 | 0.082 | 0.065 | I(0) |
| ราคาขายปลีก | Band width | 6 | 6 | 4 | 4 |  |
| KPSS Test | 0.136 | 0.088 | 0.092 | 0.089 | I(0) |
| ราคาขายส่ง | Band width | 6 | 6 | 4 | 4 |  |
| KPSS Test | 0.164 | 0.120\* | 0.086 | 0.087 | I(0) |
| ราคานำเข้า C.I.F. | Band width | 6 | 6 | 4 | 4 |  |
| KPSS Test | 0.433 | 0.247\*\*\* | 0.169 | 0.135\* | I(0) |

หมายเหตุ: PF คือ ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา PR คือ ราคาขายปลีก PW คือ ราคาขายส่ง และ PI คือ ราคานำเข้า C.I.F.

ในกรณี Intercept ค่าสถิติ Asymptotic Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 = 0.739 , ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 = 0.463 และที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 = 0.347

ในกรณี Trend with Intercept ค่าสถิติ Asymptotic Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 = 0.216 , ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 = 0.146 และที่ระดับ 0.10 = 0.119

\*, \*\*, \*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 ,0.05 และ 0.01

**1.2) การเลือกจำนวนล่าช้าที่เหมาะสม (Optimum lag Selection)**

ในการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) นั้น จำเป็นที่จะต้องมี  
การเลือกจำนวน Lag ที่เหมาะสม เพื่อกำจัดปัญหา Autocorrelation การหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมพิจารณาจากค่า LR test statistic, Final prediction error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information criterion (SIC) และ Hannan-Quinn Information Criterion (HQ) ซึ่งค่าทดสอบที่ต่ำสุดจะถูกเลือกเป็นช่วงความล่าช้าที่เหมาะสม เนื่องจากความล่าช้าที่สูงแม้ว่าจะทำให้ความสามารถในการอธิบายพฤติกรรมของราคาได้มาก แต่ทำให้ระดับความมีอิสระลดลง โดยจากการศึกษา พบว่า จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมในแบบจำลอง VAR (ตารางผนวกที่ 4.5.1) คือ 2 ความล่าช้า (lags) (ตารางที่ 4.5.3) ในลำดับต่อไปคือการประมาณการแบบจำลอง VAR

**ตารางที่ 4.5.3ผลการกำหนดความล่าช้าที่เหมาะสม**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lag** | **LogL** | **LR** | **FPE** | **AIC** | **SC** | **HQ** |
| 0 | -721.205 | NA | 702.609 | 17.906 | 18.025 | 17.954 |
| 1 | -401.342 | 600.237 | 0.388 | 10.404 | 10.995 | 10.641 |
| 2 | -356.116 | **80.402\*** | **0.189\*** | **9.682\*** | **10.746\*** | **10.109\*** |
| 3 | -344.653 | 19.247 | 0.213 | 9.794 | 11.331 | 10.411 |
| ที่มา: จากการคำนวณ | | | | | | |

หมายเหตุ : \* หมายถึง indicates lag order selected by the criterion

### **2) การเลือกแบบจำลองการส่งผ่านราคา**

จากการทดสอบความนิ่ง (Stationary) พบว่า ข้อมูลราคามี Unit Root หรือเป็นข้อมูล I(0) ดังนั้น แบบจำลองที่เลือกใช้ในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา คือ Vector Autoregressive (VAR)

### **3)** **การประมาณการแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR)**

จากการประมาณการความสัมพันธ์ของราคามะพร้าวผลทั้ง 4 ระดับ โดยใช้แบบจำลอง VAR ด้วยโปรแกรมทางสถิติ Eviews ซึ่งจำนวนความล่าช้าในแบบจำลอง คือ มีความล่าช้าเท่ากับ 2 (Lag = 2) จากตารางผนวกที่ 4.5.1 สามารถแสดงรายละเอียดผลการวิเคราะห์ ได้ดังนี้

สมการที่ 1

PF = 0.198 + 1.453\*\*\*PFt-1 – 0.643\*\*\*PFt-2 + 0.006PRt-1 – 0.023PRt-2 + 0.188PWt-1 – 0.128PWt-2 – 0.145PIt-1 + 0.266\*\*\*PIt-2

(0.198) (11.848) (-5.236) (0.057) (-0.217) (1.615) (-1.095) (-1.223) (2.299)

จากสมการที่ 1 พบว่า ราคาเกษตรกรที่ขายได้ ณ ไร่นาปัจจุบัน (PF) มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคาเกษตรกรที่ขายได้ ณ ไร่นาย้อนหลัง 1 เดือน (PFt-1) และราคาส่งออก C.I.F. ย้อนหลัง 2 เดือน (PIt-2) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์คือ 1.453 และ 0.266 ตามลำดับ และราคาเกษตรกรที่ขายได้ ณ ไร่นาปัจจุบัน (PF) มีความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกับราคาเกษตรกรที่ขายได้ ณ ไร่นาย้อนหลัง 2 เดือน (PFt-2) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์คือ 0.643

สมการที่ 2

PR = 2.477\*\*\* + 0.504PFt-1 – 0.543PFt-2 + 0.977\*\*\*PRt-1 + 0.048PRt-2 + 0.313PWt-1 – 0.499PWt-2 – 0.041PIt-1 + 0.101PIt-2

(2.870) (1.733) (-1.863) (4.026) (0.191) (1.135) (-1.795) (-0.144) (0.370)

จากสมการที่ 2 พบว่า ราคาขายปลีกปัจจุบัน (PR) มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคาขายปลีกย้อนหลัง 1 เดือน (PRt-1) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์คือ 0.977

สมการที่ 3

PW = 1.869\*\* + 0.598\*\*PFt-1 – 0.574\*\*PFt-2 - 0.048PRt-1 + 0.128PRt-2 + 1.310\*\*\*PWt-1 – 0.556\*\*PWt-2 – 0.074PIt-1 + 0.103PIt-2

(2.451) (2.328) (-2.321) (-0.222) (0.581) (5.376) (-2.261) (-0.299) (0.424)

จากสมการที่ 3 พบว่า ราคาขายส่งปัจจุบัน (PW) มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคาเกษตรกรที่ขายได้ ณ ไร่นาย้อนหลัง 1 เดือน (PFt-1) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และราคาขายส่งย้อนหลัง 1 เดือน (PWt-1) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์คือ 0.598 และ 1.310 ตามลำดับ และราคาขายส่งปัจจุบัน (PW) มีความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกับราคาเกษตรกรที่ขายได้ ณ ไร่นาย้อนหลัง 2 เดือน (PFt-2) และราคาขายส่งย้อนหลัง 2 เดือน (PWt-2) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์คือ 0.574 และ 0.556 ตามลำดับ

สมการที่ 4

PI = -0.304 + 0.060PFt-1 – 0.113PFt-2 + 0.182PRt-1 – 0.128PRt-2 + 0.037PWt-1 – 0.012PWt-2 + 0.576\*\*\*PIt-1 + 0.348\*\*\*PIt-2

(-0.892) (0.524) (-0.986) (1.898) (-1.306) (0.336) (-0.113) (5.184) (3.217)

จากสมการที่ 4 พบว่า ราคานำเข้า C.I.F. ปัจจุบัน (PI) มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคานำเข้า C.I.F. ย้อนหลัง 1 – 2 เดือน (PIt-1 และ PIt-2 ) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์คือ 0.576 และ 0.348 ตามลำดับ

**หมายเหตุ** : PF = ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา, PR = ราคาขายปลีก, PW = ราคาขายส่ง และ PI = ราคานำเข้า C.I.F.

\*\*, \*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01

เมื่อได้แบบจำลอง VAR (ตารางผนวกที่ 4.5.1) แล้วจึงนำมาตรวจสอบแบบจำลอง โดยการทดสอบ Serial Autocorrelation, Heteroskedasticity, Normality, และ Stability ซึ่งพบว่า การทดสอบ Serial Autocorrelation (ตารางผนวกที่ 4.5.2) พบว่า แบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation การทดสอบ Heteroscedasticity (ตารางผนวกที่ 4.5.3) พบว่า แบบจำลองไม่มีปัญหา Heteroskedasticity การทดสอบ Normality (ตารางผนวกที่ 4.5.4 - 4.5.6) พบว่า แบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ และการทดสอบ Stability (ภาพที่ 4.5.1) พบว่า แบบจำลอง VAR ผ่านการทดสอบ Stability Test

อย่างไรก็ตาม แม้แบบจำลอง VAR มีปัญหา Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation   
ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

### **4) การวิเคราะห์และอภิปรายผลแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR)**

**4.1) การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลด้วยวิธีการของ Granger’s Causality Test**

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล เป็นการทดสอบอำนาจของตลาดในการกำหนดราคา โดยพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรราคา ทั้ง 4 ระดับ ได้แก่ ราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาขายปลีก ราคาขายส่ง และราคานำเข้า C.I.F. ในการศึกษาครั้งนี้ ได้วิเคราะห์การส่งผ่านราคา โดยประยุกต์จากทิศทางของการส่งผ่าน เป็นการทดสอบคุณสมบัติของความเชื่อมโยงกันของข้อมูลราคาระหว่างตลาดดังกล่าว โดยใช้แบบจำลอง Granger’s Causality Test (ตารางผนวกที่ 4.5.7 และภาพที่ 4.5.2) ผลการทดสอบสามารถสรุปได้ ดังนี้

4.1.1) ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ส่งผลต่อราคาขายส่งในทิศทางเดียว ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาในอดีต มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาขายส่งในปัจจุบัน

4.1.2) ราคาขายปลีก ส่งผลต่อราคานำเข้า C.I.F. ในทิศทางเดียว ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.10 แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงราคาขายปลีกในอดีต มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคานำเข้า C.I.F.  
ในปัจจุบัน

4.1.3) ราคานำเข้า C.I.F. ส่งผลต่อราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ในทิศทางเดียว   
ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงราคานำเข้า (C.I.F.) ในอดีต มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาในปัจจุบัน

Application

Description automatically generated with low confidence

**ภาพที่ 4.5.2 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรด้วยวิธี Granger Causality**

**4.2) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF)**

เป็นการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงระหว่างราคานำเข้า (C.I.F.) และราคามะพร้าวผล ณ ระดับต่างๆ ซึ่งผลการทดสอบสามารถสรุปได้ ดังนี้

4.2.1) ถ้าราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาเปลี่ยนแปลง ราคาขายส่งจะตอบสนองอย่างช้าๆ โดยจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางบวกจนถึงเดือนที่ 4 แต่หลังจากนั้นจะมีการปรับตัวลดลงอย่างช้าๆ โดยใช้เวลาในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพมากกว่า 12 เดือน (ภาพที่ 4.5.4)

**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)**



**เดือน**

**ภาพที่ 4.5.3การตอบสนองอย่างฉับพลันของราคาขายส่ง ที่มีต่อราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา**

4.2.2) ถ้าราคาขายปลีกเปลี่ยนแปลง ราคานำเข้า C.I.F. จะตอบสนองทันที โดยจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางบวกในเดือนที่ 7 แต่หลังจากนั้นจะมีการปรับตัวลดลงอย่างช้าๆ โดยใช้เวลาในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพมากกว่า 12 เดือน

**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)**



**เดือน**

**ภาพที่ 4.5.4 การตอบสนองอย่างฉับพลันของราคาราคานำเข้า C.I.F. ที่มีต่อราคาขายปลีก**

4.2.3) ถ้าราคานำเข้า (C.I.F.) เปลี่ยนแปลง ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาจะตอบสนองทันที โดยจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางลบเล็กน้อยในเดือนที่ 2 แต่หลังจากนั้นจะมีการปรับตัวไปในทิศทางบวก โดยใช้เวลาในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพมากกว่า 12 เดือน (ภาพที่ 4.5.5)

**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)**



**เดือน**

**ภาพที่ 4.5.5** **การตอบสนองอย่างฉับพลันของราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ที่มีต่อราคานำเข้า C.I.F.**

**4.3) อภิปรายผล**

การส่งผ่านราคามะพร้าวผล โดยอาศัยแบบจำลอง VAR วิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลด้วย Granger Causality Test และวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function) พบว่า ราคานำเข้า C.I.F. ส่งผลต่อราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา สอดคล้องกับเหตุการณ์ราคามะพร้าวผลในประเทศที่ตกต่ำในช่วงปี 2561 เนื่องจากการนำเข้ามะพร้าวของโรงงานที่มากผิดปกติในปี 2560 อย่างไรก็ตาม คณะอนุกรรมการบริหารจัดการสินค้ามะพร้าว มีนโยบายเกี่ยวกับการบริหารจัดการนำเข้าสินค้ามะพร้าว เพื่อบริหารจัดการผลผลิตมะพร้าวให้สมดุล และไม่ให้กระทบต่อราคามะพร้าวที่เกษตรกรขายได้ในประเทศ ส่วนราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ส่งผลต่อราคาขายส่ง สอดคล้องกับความเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องสินค้ามะพร้าวที่ว่าเกษตรกรจะเลือกขายมะพร้าวผลใหญ่ให้กับตลาดสดในประเทศมากกว่าขายให้กับโรงงานแปรรูปมะพร้าว เนื่องจากได้ราคาดีกว่า สำหรับราคาขายปลีกส่งผลต่อราคานำเข้า C.I.F. ยังไม่มีแหล่งอ้างอิงที่ชัดเจนว่าความสัมพันธ์นี้เป็นจริง

### **4.5.1 ผลิตภัณฑ์มะพร้าว**

ผลการศึกษาความสัมพันธ์การส่งผ่านราคาผลิตภัณฑ์มะพร้าวของตลาดแต่ละระดับ ได้พิจารณาราคาที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ราคามะพร้าวเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาเนื้อมะพร้าวขาว และราคากะทิสำเร็จรูปส่งออก F.O.B. โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ช่วงปี พ.ศ. 2556 – 2562 รวมทั้งหมด 84 ตัวอย่าง พบว่า ในช่วง 7 ปีที่ผ่านมา ค่าเฉลี่ยราคามะพร้าวเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา น้อยกว่าราคาเนื้อมะพร้าวขาวและราคากะทิสำเร็จรูปส่งออก F.O.B. (ตารางที่ 4.5.4)

จากภาพที่ 4.5.6 พบว่า แนวโน้มของราคามะพร้าวเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา และราคาเนื้อมะพร้าวขาว มีความผันผวนในลักษณะที่คล้ายกัน ซึ่งเป็นไปตามฤดูกาลของมะพร้าว คือราคาจะสูงในช่วงที่ผลผลิตมาก และราคาจะต่ำในช่วงผลผลิตน้อย ซึ่งฤดูกาลของมะพร้าวนั้นช่วงที่ผลผลิตมากจะอยู่ในเดือนพฤษภาคม – สิงหาคม และผลผลิตน้อยจะอยู่ในเดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ของปีถัดไป

**ตารางที่ 4.5.4** **ค่าสถิติราคามะพร้าวผลในตลาด 4 ระดับ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **ค่าเฉลี่ย** | **ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน** | **ค่าต่ำสุด** | **ค่าสูงสุด** |
| 1. ราคามะพร้าวเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา | 8.962 | 3.480 | 3.700 | 15.060 |
| 2. ราคาเนื้อมะพร้าวขาว | 31.856 | 9.280 | 18.500 | 45.500 |
| 3. ราคากะทิสำเร็จรูปส่งออก F.O.B. | 52.043 | 2.990 | 43.980 | 56.810 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ภาพที่ 4.5.6 กราฟแสดงแนวโน้มของราคาผลิตภัณฑ์มะพร้าวในระดับต่าง ๆ ช่วงปี 2556 – 2562**

การศึกษาความสัมพันธ์และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของราคาผลิตภัณฑ์มะพร้าวมี 4 ขั้นตอน ดังนี้

### **1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) และหาความล่าช้าที่เหมาะสม**

1.1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล

จากการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) ด้วยวิธี Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin test (KPSS) และระบุระดับของ Integration เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ขั้นต่อไป ซึ่งผลการทดสอบ พบว่า ราคามะพร้าวเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาเนื้อมะพร้าวขาว และราคากะทิสำเร็จรูปส่งออก (F.O.B.) มีค่าสถิติ KPSS Test ที่คำนวณได้น้อยกว่าค่าสถิติ Asymptotic Critical Value ณ ระดับ level ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 (ตารางที่ 4.5.5) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าข้อมูลราคามะพร้าวทั้ง 3 ระดับ มีลักษณะเป็น Stationary หรือมีความหยุดนิ่งที่ระดับ Integration ที่ I(0)

ดังนั้น จึงเลือกใช้แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ในการประมาณการสมการส่งผ่านผลิตภัณฑ์มะพร้าว

**ตารางที่ 4.5.5 ผลการทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี KPSS**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Unit Root Test | | Level | | First Difference | | Results |
|  |  | Intercept | Trend with Intercept | Intercept | Trend with Intercept |
|  |  | ราคามะพร้าวที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา | Band width | 6 | 6 | 4 | 4 |  |
|  |  | KPSS Test | 0.176 | 0.176 | 0.082 | 0.065 | I(0) |
| ตัวแปร |  | ราคาเนื้อมะพร้าวขาว | Band width | 6 | 6 | 4 | 4 |  |
|  |  | KPSS Test | 0.168 | 0.158\*\* | 0.085 | 0.076 | I(0) |
|  |  | ราคากะทิสำเร็จรูปส่งออก F.O.B. | Band width | 6 | 6 | 3 | 2 |  |
|  |  | KPSS Test | 0.240 | 0.240\*\*\* | 0.294 | 0.036 | I(0) |

หมายเหตุ: PF คือ ราคามะพร้าวที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา PM คือ ราคาเนื้อมะพร้าวขาว และ PMX คือ ราคากะทิสำเร็จรูปส่งออก F.O.B.

ในกรณี Intercept ค่าสถิติ Asymptotic Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 = 0.739 , ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 = 0.463 และที่ระดับนัยสำคัญ 0.10 = 0.347

ในกรณี Trend with Intercept ค่าสถิติ Asymptotic Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 = 0.216 , ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 = 0.146 และที่ระดับ 0.10 = 0.119

\*, \*\*, \*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 ,0.05 แล

**1.2) การเลือกจำนวนล่าช้าที่เหมาะสม (Optimum lag Selection)**

ในการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) นั้น จะต้องมีการเลือกจำนวน Lag ที่เหมาะสม เพื่อกำจัดปัญหา Autocorrelation การหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมพิจารณาจากค่า LR test statistic, Final prediction error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information criterion (SIC) และ Hannan-Quinn Information Criterion (HQ) ซึ่งค่าทดสอบที่ต่ำสุดจะถูกเลือกเป็นช่วงความล่าช้าที่เหมาะสม เนื่องจากความล่าช้าที่สูงแม้ว่าจะทำให้ความสามารถในการอธิบายพฤติกรรมของราคาได้มาก แต่ทำให้ระดับความมีอิสระลดลง จากการศึกษา พบว่า จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมในแบบจำลอง VAR (ตารางผนวกที่ 4.5.8) คือ 2 ความล่าช้า (lags) (ตารางที่ 4.5.6)

**ตารางที่ 4.5.6 ผลการกำหนดค่าล่าช้า (Lag) ที่เหมาะสม**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lag** | **LogL** | **LR** | **FPE** | **AIC** | **SC** | **HQ** |
| 0 | -573.008 | NA | 631.199 | 14.961 | 15.053 | 14.998 |
| 1 | -389.161 | 348.594 | 6.729 | 10.420 | 10.785 | 10.566 |
| 2 | -345.885 | **78.684\*** | **2.766\*** | **9.529\*** | **10.169\*** | **9.785\*** |
| 3 | -339.082 | 11.838 | 2.937 | 9.587 | 10.500 | 9.952 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ \* หมายถึง indicates lag order selected by the criterion

### **2) การเลือกแบบจำลองการส่งผ่านราคา**

จากการทดสอบความนิ่ง (Stationary) พบว่า ข้อมูลราคามี Unit Root หรือเป็นข้อมูล I(0) ดังนั้น แบบจำลองที่เลือกใช้ในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา คือ Vector Autoregressive (VAR)

### **3) การประมาณการแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR)**

จากผลการวิเคราะห์การส่งผ่านราคาของราคามะพร้าวผลทั้ง 3 ระดับ โดยใช้แบบจำลอง VAR ด้วยโปรแกรมทางสถิติ Eviews ซึ่งจำนวนความล่าช้าในแบบจำลอง คือ มีความล่าช้าเท่ากับ 2 (Lag = 2)   
จากตารางผนวกที่ 4.5.8 สามารถแสดงรายละเอียดผลการวิเคราะห์ ได้ดังนี้

สมการที่ 1

PF = 0.214 + 1.382\*\*\*PFt-1 – 0.669\*\*\*PFt-2 + 0.119\*\*PMt-1 – 0.038PMt-2 + 0.018PMXt-1 – 0.021PMXt-2

(0.218) (10.849) (-5.425) (2.484) (-0.632) (0.387) (-0.512)

จากสมการที่ 1 พบว่า ราคามะพร้าวที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาปัจจุบัน (PF) มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคามะพร้าวที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาย้อนหลัง 1 เดือน (PFt-1) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และราคาเนื้อมะพร้าวขาวย้อนหลัง 1 เดือน (PMt-1) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์คือ 1.382 และ 0.699 ตามลำดับ และราคามะพร้าวที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาปัจจุบัน (PF) มีความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกับราคามะพร้าวที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาย้อนหลัง 2 เดือน (PFt-2) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์คือ 0.119

สมการที่ 2

PM = 2.093 + 0.894\*\*PFt-1 – 0.862\*\*PFt-2 + 1.341\*\*\*PMt-1 - 0.433\*\*\*PMt-2 + 0.267PMXt-1 – 0.254PMXt-2

(0.450) (2.545) (-2.457) (10.405) (-3.208) (1.795) (-1.710)

จากสมการที่ 2 พบว่า ราคาเนื้อมะพร้าวขาวปัจจุบัน (PM) มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคามะพร้าวที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาย้อนหลัง 1 เดือน (PFt-1) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และราคาเนื้อมะพร้าวขาวย้อนหลัง 1 เดือน (PMt-1) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์คือ 0.894 และ 1.341 ตามลำดับ และราคาเนื้อมะพร้าวขาวปัจจุบัน (PM) มีความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกับราคามะพร้าวที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาย้อนหลัง 2 เดือน (PFt-2) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และราคาเนื้อมะพร้าวขาวย้อนหลัง 2 เดือน (PMt-2) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์คือ 0.862 และ 0.433 ตามลำดับ

สมการที่ 3

PMX = 7.992\*\* + 0.121PFt-1 + 0.131PFt-2 + 0.012PMt-1 - 0.076PMt-2 + 0.608\*\*\*PMXt-1 + 0.234\*\*PMXt-2

(2.337) (0.454) (0.494) (0.126) (-0.726) (5.409) (2.093)

จากสมการที่ 3 พบว่า ราคากะทิสำเร็จรูปส่งออก F.O.B. ปัจจุบัน (PMX) มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคากะทิสำเร็จรูปส่งออก F.O.B. ย้อนหลัง 1 เดือน (PMXt-1) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และราคากะทิสำเร็จรูปส่งออก F.O.B. ย้อนหลัง 2 เดือน (PMXt-2) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์คือ 0.608 และ 0.234 ตามลำดับ

**หมายเหตุ** : PF = ราคามะพร้าวเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา, PM = ราคาเนื้อมะพร้าวขาว และ PMX = ราคากะทิสำเร็จรูปส่งออก (F.O.B.)

\*\*, \*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01

เมื่อได้แบบจำลอง VAR (ตารางผนวกที่ 4.5.8) แล้วจึงนำมาตรวจสอบแบบจำลอง โดยการทดสอบ Serial Autocorrelation, Heteroskedasticity, Normality, และ Stability ซึ่งพบว่า การทดสอบ Serial Autocorrelation (ตารางผนวกที่ 4.5.9) พบว่า แบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation การทดสอบ Heteroscedasticity (ตารางผนวกที่ 4.5.10) พบว่า แบบจำลองไม่มีปัญหา Heteroskedasticity การทดสอบ Normality (ตารางผนวกที่ 4.5.11 - 4.5.13) พบว่า แบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ และการทดสอบ Stability (ภาพที่ 4.5.2) พบว่า แบบจำลอง VAR ผ่านการทดสอบ Stability Test

อย่างไรก็ตาม แม้แบบจำลอง VAR มีปัญหา Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

### **4) การวิเคราะห์และอภิปรายผลแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR)**

4.1) การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger causality)

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล เป็นการทดสอบอำนาจของตลาดในการกำหนดราคา โดยพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรราคาทั้ง 3 ระดับ ได้แก่ ราคามะพร้าวที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคา  
เนื้อมะพร้าวขาว และราคากะทิสำเร็จรูปส่งออก F.O.B. ในการศึกษาครั้งนี้ ได้วิเคราะห์การส่งผ่านราคา โดยประยุกต์จากทิศทางของการส่งผ่าน เป็นการทดสอบคุณสมบัติของความเชื่อมโยงกันของข้อมูลราคาระหว่างตลาดดังกล่าว โดยใช้แบบจำลอง Granger’s Causality Test (ตารางผนวกที่ 4.5.14 และภาพที่ 4.2.7) ซึ่งผลการทดสอบ พบว่า  
 มีความสัมพันธ์ทั้ง 2 ทิศทาง ระหว่างราคามะพร้าวเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา กระทบต่อราคาเนื้อมะพร้าวขาว  
ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 แสดงให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงราคามะพร้าวเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาในอดีต   
มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคาเนื้อมะพร้าวขาวในปัจจุบัน และในทางกลับกัน การเปลี่ยนแปลงราคาเนื้อมะพร้าวขาวในอดีต มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงราคามะพร้าวเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาในปัจจุบัน

Diagram

Description automatically generated with medium confidence

**ภาพที่ 4.5.7 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรด้วยวิธี Granger Causality**

**3.3) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF)**

การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ราคานำเข้า (C.I.F.) และราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ทั้ง 2 ทิศทาง ซึ่งจากการทดสอบ สามารถสรุปได้ ดังนี้

3.3.1) ถ้าราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาเปลี่ยนแปลง ราคาเนื้อมะพร้าวขาวจะตอบสนองอย่างช้า ๆ โดยจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางบวกจนถึงเดือนที่ 4 แต่หลังจากนั้นจะมีการปรับตัวลดลงอย่างช้า ๆ โดยใช้เวลาในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพมากกว่า 12 เดือน (ภาพที่ 4.5.8)

**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)**



**เดือน**

**ภาพที่ 4.5.8 การตอบสนองอย่างฉับพลันของราคาเนื้อมะพร้าวขาว ที่มีต่อราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา**

3.3.2) ถ้าราคาเนื้อมะพร้าวขาวเปลี่ยนแปลง ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาจะตอบสนอง  
อย่างช้า ๆ โดยจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางบวกจนถึงเดือนที่ 6 แต่หลังจากนั้นจะมีการปรับตัวลดลงอย่างช้า ๆ โดยใช้เวลาในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพมากกว่า 12 เดือน (ภาพที่ 4.5.9)

**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)**

****

**เดือน**

**ภาพที่ 4.5.9 การตอบสนองอย่างฉับพลันของราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ที่มีต่อราคาเนื้อมะพร้าวขาว**

**4.3) อภิปรายผล**

การส่งผ่านผลิตภัณฑ์มะพร้าว โดยอาศัยแบบจำลอง VAR วิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลด้วย Granger Causality Test และวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function) พบว่า ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา กับราคาเนื้อมะพร้าวขาว มีความสัมพันธ์กันและกัน สอดคล้องกับความเห็นของล้งมะพร้าวและผู้ประกอบการโรงงาน เพราะโดยปกติแล้วการรับซื้อเนื้อมะพร้าวขาวของโรงงานจะเป็นผู้กำหนดราคารับซื้อ โดยจะมีการแจ้งราคากับล้งล่วงหน้าประมาณ 15 – 30 วัน ถ้าในช่วงที่ผลผลิตออกมาก โรงงานก็มีทางเลือกเยอะในการรับซื้อเนื้อขาวจากล้งหลายราย ซึ่งเกษตรกรจะเป็นผู้รับราคา แต่ถ้าในช่วงที่ผลผลิตน้อย โรงงานก็มีทางเลือกไม่มากนักเพราะของมีจำกัด ทำให้มีความจำเป็นต้องซื้อเนื้อมะพร้าวขาวในราคาที่สูงขึ้นจากล้ง ซึ่งตรงนี้สามารถทอนมาให้กับเกษตรกรได้

## **4.6 ยางพารา**

ยางพาราของไทยเป็นสินค้าที่ถูกนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ขั้นต้นเพื่อส่งออกเป็นหลัก โดยผลิตภัณฑ์ที่  
ถูกส่งออกส่วนใหญ่ ประกอบด้วย น้ำยางข้น ยางแท่ง และยางแผ่นรมควัน ซึ่งยางในแต่ละประเภทมีการ  
ซื้อขายในราคาที่แตกต่างกัน และมีการแบ่งแยกราคายางพาราแต่ละประเภทในแต่ละระดับของตลาดอย่างชัดเจน ดังนั้น ในการศึกษาการส่งผ่านราคาสินค้ายางพาราจึงแบ่งเป็น 3 ประเภท ได้แก่ น้ำยางข้น ยางแท่ง และยางแผ่นรมควัน

### **4.6.1 น้ำยางข้น**

การศึกษากลุ่มราคาน้ำยางข้นใช้ข้อมูลราคาในแต่ละระดับ ได้แก่ ราคาที่เกษตรกรขายได้  
น้ำยางสด (PG) ราคาโรงงานน้ำยางสด (PF) และราคาส่งออกน้ำยางข้น (PFOB) โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ช่วงปี พ.ศ. 2550 – 2562 รวมทั้งหมด 156 ค่าสังเกต โดยในกลุ่มราคาน้ำยางข้นไม่มีราคาตลาดล่วงหน้าต่างประเทศ เนื่องจาก ตลาดล่วงหน้าต่างประเทศไม่มีการซื้อขายน้ำยางข้น และในกลุ่มราคาน้ำยางข้นมีการกำหนดราคาจากตลาดภายในประเทศ โดยจากค่าสถิติราคาน้ำยางข้นในตลาดทั้ง 3 ระดับ ในช่วง 13 ปีที่ผ่านมา พบว่า ราคาน้ำยางข้นเฉลี่ยในแต่ระดับไม่แตกต่างกันมากนัก โดยราคาเกษตรกรขายได้ต่ำกว่าราคาโรงงานและราคาส่งออก และราคาส่งออกเป็นราคาที่สูงที่สุด (ตารางที่ 4.6.1 และภาพที่ 4.6.1) สำหรับข้อมูลทั้ง 3 ตัวแปรจะถูกนำไป Take natural logarithm เพื่อนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

**ตารางที่ 4.6.1 ค่าสถิติราคาน้ำยางข้นในตลาด 3 ระดับ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **ค่าเฉลี่ย** | **ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน** | **ค่าต่ำสุด** | **ค่าสูงสุด** |
| 1. ราคาที่เกษตรกรขายได้ (PG) | 64.56 | 26.31 | 29.74 | 151.08 |
| 2. ราคาโรงงาน (PF) | 67.79 | 25.93 | 32.56 | 152.26 |
| 3. ราคาส่งออก (PFOB) | 88.02 | 31.21 | 46.54 | 186.52 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ภาพที่ 4.6.1 กราฟแสดงแนวโน้มของราคาน้ำยางข้นในระดับต่าง ๆ ช่วงปี 2550 – 2562**

การศึกษาความสัมพันธ์และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงราคาน้ำยางข้นมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

### **1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) และหาความล่าช้าที่เหมาะสม**

**1.1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)**

จากข้อมูลอนุกรมเวลาของราคาน้ำยางข้น ทั้ง 3 ระดับ ได้ทำการทดสอบความนิ่งเพื่อพิจารณาว่าชุดข้อมูลราคาดังกล่าว มีคุณสมบัติที่เป็นอิสระกับเวลาหรือไม่ การศึกษาในครั้งนี้ใช้วิธี Augmented Dickey–Fuller test (ADF) และระบุระดับของ Integration เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ขั้นต่อไป ซึ่งผลการทดสอบพบว่า ราคาน้ำยางข้น ทั้ง 3 ระดับ มีค่าสถิติ ADF Test ที่คำนวณได้มากกว่าค่าสถิติ Critical Value ณ ระดับ level ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 แสดงว่าข้อมูลราคาน้ำยางข้นทั้ง 3 ระดับ  
มีลักษณะเป็น Non-stationary หรือมีความหยุดนิ่งที่ระดับ Integration ที่ I(1) หมายความว่า เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไปราคาน้ำยางข้นทั้ง 3 ระดับมีค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน และความแปรปรวนรวมที่ไม่คงที่   
ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ทำให้ไม่สามารถใช้แบบจำลอง VAR ในการประมาณค่าได้ เนื่องจากจะก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่จริง (Spurious Relationship) แบบจำลอง VAR จึงถูกแปลงเป็น Vector Error Correction Model (VECM) (ตารางที่ 4.6.2)

ดังนั้น เมื่อกลุ่มราคาน้ำยางข้นทั้ง 3 ระดับ มีลักษณะข้อมูลที่นิ่งที่ระดับ I(1) จึงต้องมีการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ด้วยการหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสมเพื่อพิจารณาในการกำหนดแบบจำลองต่อไป

**ตารางที่ 4.6.2 ผลการทดสอบคุณสมบัติ Stationary (Augmented Dickey–Fuller test) ของตัวแปร   
 ในกลุ่มราคาน้ำยางข้น**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **Level** | | **First difference** | | **Decision** |
| **constant** | **constant and trend** | **constant** | **constant and trend** |
| LNFG | -1.402 [0] | -3.011 [1] | -6.857\*\*\* [1] | -6.843\*\*\* [1] | I(1) |
| LNFF | -1.578 [0] | -2.368 [0] | -11.127\*\*\* [0] | -11.100\*\*\* [0] | I(1) |
| LNFOB | -1.357 [0] | -2.180 [0] | -10.913\*\*\* [0] | -10.879\*\*\* [0] | I(1) |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: 1) \*, \*\*, และ \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1, 0.05, และ 0.01

2) ตัวเลขในวงเล็บของ I(d) หมายถึง order of integration

3) ตัวเลขในวงเล็บ [P] หมายถึงจำนวน P-Lag ที่ใช้ในแบบจำลอง

1.2) การเลือกจำนวนล่าช้าที่เหมาะสม (Optimum lag Selection)

ในการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) และ Vector Error Correction (VEC) นั้นจำเป็นที่จะต้องมีการเลือกจำนวน Lag ที่เหมาะสม เพื่อกำจัดปัญหา Autocorrelation การหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมพิจารณาจากค่า LR test statistic, Final prediction error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information criterion (SIC) และ Hannan-Quinn Information Criterion (HQ) ซึ่งค่าทดสอบที่ต่ำสุดจะถูกเลือกเป็นช่วงความล่าช้าที่เหมาะสม เนื่องจาก  
ความล่าช้าที่สูงแม้ว่าจะทำให้ความสามารถในการอธิบายพฤติกรรมของราคาได้มาก แต่ทำให้ระดับ  
ความมีอิสระลดลง จากการศึกษา พบว่า จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมในแบบจำลอง VAR คือ 1 ความล่าช้า (lags) (ตารางที่ 4.6.3) ในลำดับต่อไปจึงหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม

**ตารางที่ 4.6.3 แสดงค่าสถิติที่ใช้เป็นเกณฑ์เลือกค่าย้อนหลัง ของ VAR ของตัวแปรในกลุ่มราคาน้ำยางข้น**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **lag** | **LL** | **LR** | **FPE** | **AIC** | **SC** | **HQ** |
| 0 | 472.507 | NA | 3.52e-07 | -6.345 | -6.284 | -6.320 |
| 1 | 740.685 | 521.860 | 1.06e-08 | -9.847 | **-9.604\*** | **-9.748\*** |
| 2 | 750.451 | 18.609 | 1.05e-08 | -9.857 | -9.432 | -9.685 |
| 3 | 763.531 | 24.391\* | 9.95e-09\* | -9.913\* | -9.305 | -9.666 |
| 4 | 770.414 | 12.557 | 1.02e-08 | -9.884 | -9.094 | -9.563 |

ที่มา: จากการคำนวณ

### **2) การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวด้วยวิธีของ Johansen**

การทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาว ตามวิธี Johansen (1988) เหมาะกับการทดสอบกรณีมีตัวแปรมากกว่าสองตัวแปรขึ้นไป โดยวิธีการประมาณการแบบ Maximum likelihood ทำให้เกิดความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่าหนึ่งชุด การวิเคราะห์จะเริ่มจากแบบจำลอง VAR และหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสม จากนั้นขั้นต่อไปเป็นการหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม โดยใช้แบบจำลอง VAR พิจารณาจากค่าสถิติ Trace test (λtrace) โดยมีสมมติฐานหลัก (H0) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ r และสมมติฐานรอง (H1) ว่าตัวแปรในแบบจำลองมีจำนวน Cointegrating Vector มากกว่า r และทดสอบจำนวน Cointegrating Vector ด้วยค่าสถิติ Maximum-Eigenvalue (λmax) โดยมีสมมติฐานหลัก (H0) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ r และมีสมมติฐานรอง (H1) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector มากกว่า r ผลจากทั้งสองวิธีการพบว่า ทั้งสองวิธีการให้ผลที่สอดคล้องกัน คือ ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าตัวแปรในแบบจำลองมีค่า Cointegrating Vector เท่ากับ 0 ยอมรับสมมติฐานรอง หมายความว่า ตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่า 0 รูปแบบ

จากการทดสอบค่า Trace และ Max-Eigen Statistics พบว่า แบบจำลองมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว โดยตัวแปรราคาที่เกษตรกรขายได้น้ำยางสด (PG) ราคาโรงงานน้ำยางสด (PF) และราคาส่งออกน้ำยางข้น (PFOB) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวจำนวน 2 รูปแบบ (Cointegrating Vector ที่) (ตารางที่ 4.6.4) จากนั้นจึงทำการเลือกแบบจำลองที่เหมาะสม โดยเลือกแบบจำลองที่มีค่า Akaike Information Criteria (AIC) และ Schwarz Criteria (SC) น้อยที่สุด ซึ่งแบบจำลองที่เหมาะสมคือ แบบจำลองที่เป็นเส้นตรง ปรากฏค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (Linear Intercept Trends) (ตารางผนวกที่ 4.6.2)

**ตารางที่ 4.6.4 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test) ของตัวแปรใน**

**กลุ่มราคาน้ำยางข้น**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Trace**  **Statistic** | **Critical Value**  **(0.05)** | **Max-Eigen**  **Statistic** | **Critical Value (0.05)** |
| None () | d | 106.315\*\* | 42.44 | 66.497\*\* | 25.54 |
| At most 1 () | d | 39.817\*\* | 25.32 | 33.946\*\* | 18.96 |
| At most 2 () | d | 5.8712 | 12.25 | 5.871 | 12.25 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: Trace test แสดงให้เห็นว่ามีสมาการ Cointegration จำนวน 2 สมการ

\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การกำหนดแบบจำลอง คือ 1) จำนวนสมการ Cointegration เท่ากับ 2 สมการ

2) ใช้แบบจำลอง Linear Intercept Trend จากค่า AIC และ SC ต่ำสุด

### **3) การเลือกแบบจำลองการส่งผ่านราคา**

จากการทดสอบความนิ่ง (Stationary) และการทดสอบดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) ของข้อมูลราคา พบว่า ข้อมูลราคามี Unit Root ซึ่งต้องทำการหาผลต่างของข้อมูล (First Difference) หรือ ทำให้ข้อมูลอยู่ในรูปของ I(1) และ Cointegrate ซึ่งกันและกัน ดังนั้น แบบจำลองที่เลือกใช้ในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา คือ แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)

### **4) การประมาณการแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

แบบจำลอง VECM ที่เหมาะสมเป็นแบบจำลอง VECM เชิงเส้นตรง มีค่าคงที่ และแนวโน้มเวลา โดยมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว 2 รูปแบบ แต่ในแบบจำลอง VECM จะมีความล่าช้าน้อยกว่าในสมการ VAR 1 ช่วงเสมอ ดังนั้น จำนวนความล่าช้าในแบบจำลอง VECM คือ มีความล่าช้าเท่ากับ 1 (Lag = 1) จากตารางที่ 4.6.5 สามารถแสดงผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ในระยะยาว 2 รูปแบบ ในรูปสมการเชิงเส้นได้ ดังนี้

**แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว**

แบบจำลองที่ 1 ความสัมพันธ์ของราคาที่เกษตรกรขายได้น้ำยางสด (PG) และราคาโรงงานน้ำยางสด (PF)

 (4.1)

หมายเหตุ: [ ] ค่าในวงเล็บคือ ค่า t–statistics

\*, \*\*, และ \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1, 0.05, และ 0.01

แบบจำลองที่ 2 ความสัมพันธ์ของราคาที่เกษตรกรขายได้น้ำยางสด (PG) และราคาส่งออกน้ำยางข้น (PFOB)

 (4.2)

หมายเหตุ: [ ] ค่าในวงเล็บคือ ค่า t–statistics

\*, \*\*, และ \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1, 0.05, และ 0.01

**แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น**



หมายเหตุ: \*, \*\*, และ \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1, 0.05, และ 0.01

**ตารางที่ 4.6.5 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง VECM กลุ่มราคาน้ำยางข้น**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Cointegrating Eq: | CointEq1 | CointEq2 |  |
| LNPG(-1) | 1.000000 | 1.000000 |  |
| LNPF(-1) | -1.042727 | 0.000000 |  |
|  | (0.00818) |  |  |
|  | [-127.544] |  |  |
| LNPFOB(-1) | 0.000000 | -1.135136 |  |
|  |  | (0.03409) |  |
|  |  | [-33.2946] |  |
| @TREND(07M01) | 0.000486 | 0.000368 |  |
|  | (6.5E-05) | (0.00025) |  |
|  | [ 7.49022] | [ 1.48537] |  |
| C | 0.197334 | 0.898570 |  |
| Error Correction: | D(LNPG) | D(LNPF) | D(LNPFOB) |
| CointEq1 | -1.066435 | -0.271888 | -0.831697 |
|  | (0.45637) | (0.47238) | (0.35128) |
|  | [-2.33677]\*\*\* | [-0.57557] | [-2.36765]\*\*\* |
| CointEq2 | -0.099742 | -0.158647 | 0.308477 |
|  | (0.15580) | (0.16126) | (0.11992) |
|  | [-0.64019] | [-0.98377] | [ 2.57233]\*\*\* |
| D(LNPG(-1)) | -0.503413 | -0.562742 | -0.652915 |
|  | (0.35820) | (0.37076) | (0.27571) |
|  | [-1.40540] | [-1.51780] | [-2.36812] |
| D(LNPF(-1)) | 0.475897 | 0.585458 | 0.671056 |
|  | (0.37321) | (0.38631) | (0.28727) |
|  | [ 1.27513] | [ 1.51553] | [ 2.33599] |
| D(LNPFOB(-1)) | 0.128529 | 0.096117 | 0.028485 |
|  | (0.18688) | (0.19343) | (0.14384) |
|  | [ 0.68777] | [ 0.49690] | [ 0.19803] |
| C | -0.004636 | -0.003872 | -0.004119 |
|  | (0.00799) | (0.00827) | (0.00615) |
|  | [-0.58007] | [-0.46814] | [-0.66965] |
| R-squared | 0.148334 | 0.064851 | 0.198713 |
| Adj. R-squared | 0.119561 | 0.033258 | 0.171643 |
| F-statistic | 5.155390 | 2.052714 | 7.340578 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: [ ] ค่าในวงเล็บ คือ ค่า t–statistics, ( ) ค่าในวงเล็บ คือ คือค่า Standard errors

### **5) การวิเคราะห์แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

5.1) การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ทีได้จากแบบจำลอง VECM

สำหรับแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว แบบจำลองที่ 1 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของ ราคาที่เกษตรกรขายได้น้ำยางสด (PG) และราคาโรงงานน้ำยางสด (PF) พบว่า   
มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยราคาที่เกษตรกรขายได้มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคาโรงงานน้ำยางสด และมีค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ 1.043 กล่าวคือ ถ้าราคาโรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.043

แบบจำลองที่ 2 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของ ราคาที่เกษตรกรขายได้น้ำยางสด (PG) และราคาส่งออกน้ำยางข้น (PFOB) พบว่า มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยราคาที่เกษตรกรขายได้มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคาส่งออกน้ำยางข้น และมีค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ 1.135 กล่าวคือ ถ้าราคาส่งออกน้ำยางข้นเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.135

ในส่วนของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น ราคาที่เกษตรกรขายได้น้ำยางสด (lnPG) มีความเร็วในการปรับตัว (Speed of Adjustment) เท่ากับ -1.07 มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.01 สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อเกิดสภาวการณ์ที่ทำให้ราคาเกษตรกรขายได้น้ำยางสดในระยะยาวเบี่ยงเบนออกจากจุดดุลยภาพ การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาเกษตรกรขายได้น้ำยางสดจะมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพอย่างรวดเร็วในทันที และราคาส่งออกน้ำยางข้น (lnPFOB) มีความเร็วในการปรับตัวเท่ากับ -0.83 มีนัยสำคัญทาง  
สถิติ ณ ระดับ 0.01 สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อเกิดสภาวการณ์ที่ทำให้ราคาส่งออกน้ำยางข้นในระยะยาวเบี่ยงเบนออกจากจุดดุลยภาพ การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาส่งออกจะมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพอย่างรวดเร็ว สำหรับราคาโรงงานน้ำยางสด ค่าความเร็วในการปรับตัวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ราคาโรงงานน้ำยางสดจึงไม่มีการปรับตัวเข้าสู่ดุลภาพ (ตารางที่ 4.6.5) (Ender, 2015)

เมื่อได้แบบจำลอง VECM (ตารางผนวกที่ 4.6.12) แล้วจึงนำมาตรวจสอบแบบจำลอง โดยการทดสอบ Serial Autocorrelation, Heteroskedasticity, Normality, และ Stability ซึ่งพบว่า การทดสอบ Serial Autocorrelation (ตารางผนวกที่ 4.6.4) พบว่า แบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation การทดสอบ Heteroscedasticity (ตารางผนวกที่ 4.6.5) พบว่า แบบจำลองมีปัญหา Heteroskedasticity การทดสอบ Normality (ตารางผนวกที่ 4.6.6) พบว่า แบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ และการทดสอบ Stability (ภาพผนวกที่ 4.6.1 และตารางผนวกที่ 4.6.7) พบว่า แบบจำลอง VECM ผ่านการทดสอบ Stability Test

อย่างไรก็ตามแม้แบบจำลอง VECM มีปัญหา Heteroskedastic และ Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

ผลจากสมการ VECM ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวและระยะสั้นของทั้ง 3 ตัวแปร อย่างไรก็ตาม แบบจำลอง VECM เป็นเพียงการหาความสัมพันธ์ของตัวแปร ณ ตลาดแต่ละระดับ แต่ไม่ได้แสดงถึงอิทธิพลของตลาดในแต่ละระดับ จึงทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปร เพื่อให้ทราบว่า ตัวแปรแต่ละตัวมีอิทธิพลต่อกันอย่างไร ซี่งการศึกษาในครั้งนี้ใช้การทดสอบด้วยวิธี Granger’s Causality Test

5.2) การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger’s Causality Test)

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล เป็นการทดสอบอำนาจของตลาดในการกำหนดราคา โดยพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรราคาทั้ง 3 ระดับ ได้แก่ ราคาที่เกษตรกรขายได้น้ำยางสด   
ราคาโรงงานน้ำยางสด และราคาส่งออกน้ำยางข้น ในการศึกษาครั้งนี้ได้วิเคราะห์การส่งผ่านราคา   
โดยประยุกต์จากทิศทางของการส่งผ่าน เป็นการทดสอบคุณสมบัติของความเชื่อมโยงกันของข้อมูลราคาระหว่างตลาดดังกล่าว โดยใช้แบบจำลอง Granger’s Causality Test (ตารางผนวกที่ 4.6.17 และ ภาพที่ 4.6.2) ผลการทดสอบสามารถสรุปได้ ดังนี้

5.2.1) ราคาที่เกษตรกรขายได้น้ำยางสดมีผลต่อราคาโรงงานน้ำยางสด เนื่องจากเกษตรกรมีทางเลือกอื่นในการนำน้ำยางสดไปแปรรูปเป็นยางแผ่นดิบเพื่อขายให้โรงงาน ในขณะเดียวกัน ราคาที่เกษตรกรขายได้น้ำยางสดไม่มีผลต่อราคาส่งออกน้ำยางข้น FOB กรุงเทพฯ

5.2.2) ราคาโรงงานน้ำยางสดมีผลต่อราคาที่เกษตรกรขายได้น้ำยางสด เนื่องจากอำนาจการกำหนดราคาเป็นของโรงงาน ในขณะเดียวกันราคาโรงงานน้ำยางสดมีผลต่อราคาส่งออกน้ำยางข้น FOB กรุงเทพฯ เนื่องจากการซื้อขายเป็นการตกลงกันระหว่างโรงงานแปรรูปซึ่งก็คือผู้ส่งออกและผู้ซื้อในต่างประเทศ

5.2.3) ราคาส่งออกน้ำยางข้น FOB กรุงเทพฯ ไม่มีผลต่อราคาที่เกษตรกรขายได้น้ำยางสดและราคาโรงงานน้ำยางสด

จากการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรราคาทั้ง 3 ระดับ พบว่า ราคาโรงงานน้ำยางสดเป็นผู้ที่มีอิทธิพลในการกำหนดทั้งราคาที่เกษตรกรขายได้น้ำยางสดและราคาส่งออกน้ำยางข้น FOB กรุงเทพฯ อย่างไรก็ตาม การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรเป็นเพียงการหาอิทธิพลของตลาดแต่ละระดับ ซึ่งไม่ได้แสดงขนาดและระยะเวลาที่ส่งผลกระทบ ในขั้นตอนต่อไปจึงทำการศึกษา Impulse Response Function เพื่อหาขนาดและระยะเวลาที่ส่งผลกระทบต่อไป

**ราคาที่เกษตรกรขายได้น้ำยางสด (PG)**

**ราคาส่งออกน้ำยางข้น (PFOB)**

**ราคาโรงงานน้ำยางสด (PF)**

**ภาพที่ 4.6.2 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรด้วยวิธี Granger Causality**

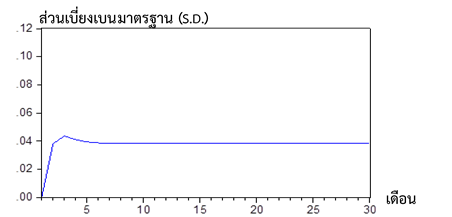
**ของตัวแปรในกลุ่มราคาน้ำยางข้น**

หมายเหตุ: คือ มีความสัมพันธ์ 2 ทิศทาง และ คือ มีความสัมพันธ์ทางเดียว

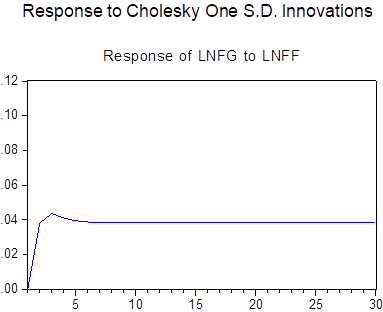
5.3) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF) กลุ่มราคาน้ำยางข้น

เป็นการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงระหว่างราคาที่เกษตรกรขายได้น้ำยางสด ราคาโรงงานน้ำยางสด และราคาส่งออกน้ำยางข้น ดังนี้

5.3.1) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคาโรงงานน้ำยางสด (PF) การตอบสนองของราคาที่เกษตรกรขายได้น้ำยางสด (PG) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาโรงงานน้ำยางสด (PF) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1   
จะส่งผลทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 3   
ร้อยละ 0.04 และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง (Shock) จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.3)



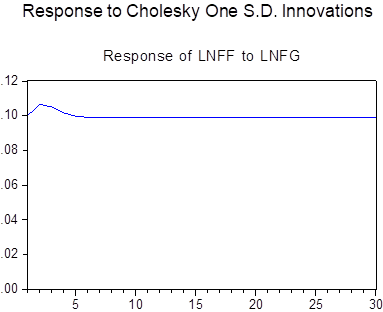
**ภาพที่ 4.6.3** **การตอบสนองของราคาน้ำยางสดที่เกษตรกรขายได้ต่อความเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำยางสดหน้าโรงงาน**



**ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)**

**เดือน**

5.3.2) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคาที่เกษตรกรขายได้น้ำยางสด (PG) การตอบสนองของราคาโรงงานน้ำยางสด (PF) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาที่เกษตรกรขายได้น้ำยางสด (PG) เพิ่มขึ้น  
ร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคาโรงงานน้ำยางสดปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นสูงสุดในเดือนที่ 2 ร้อยละ 0.11 และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง (Shock) จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.4)



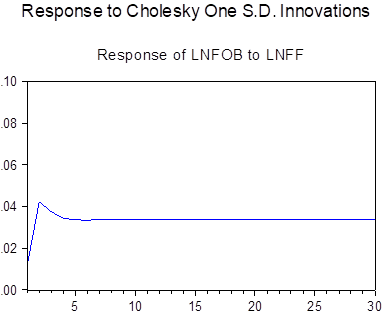
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

เดือน

**ภาพที่ 4.6.4 การตอบสนองของราคาน้ำยางสดหน้าโรงงานต่อความเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำยางสด**

**ที่เกษตรกรขายได้**

5.3.3) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคาโรงงานน้ำยางสด (PF) การตอบสนองของราคาส่งออกน้ำยางข้น (PFOB) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาโรงงานน้ำยางสด (PF) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคาส่งออกน้ำยางข้น (PFOB) ปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นสูงสุดในเดือนที่ 3 ร้อยละ 0.04 และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง (Shock) จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.5)



ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

เดือน

**ภาพที่ 4.6.5 การตอบสนองของราคาน้ำยางสดหน้าโรงงานต่อความเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำยางสดที่เกษตรกรขายได้**

### **4.6.2 ยางแท่ง**

การศึกษากลุ่มราคายางแท่งใช้ข้อมูลราคาในแต่ละระดับ ได้แก่ ราคายางก้อนถ้วยที่เกษตรกรขายได้ (PG) ราคายางก้อนถ้วยหน้าโรงงาน (PF) ราคาส่งออกยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ (PFOB)   
และราคายางแท่ง TSR20 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (SICOM) โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ช่วงปี พ.ศ. 2550 – 2562 รวมทั้งหมด 156 ค่าสังเกต โดยจากค่าสถิติราคายางแท่งในตลาดทั้ง 4 ระดับ ในช่วง 13 ปีที่ผ่านมา พบว่า ราคายางแท่งเฉลี่ยในแต่ระดับมีค่าแตกต่างกัน โดยราคาที่เกษตรกรขายได้ต่ำกว่าราคาโรงงาน ราคาส่งออก และราคายางแท่งตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (ตารางที่ 4.6.6 และภาพที่ 4.6.6) สำหรับข้อมูลทั้ง 4 ตัวแปรจะถูกนำไป Take natural logarithm เพื่อนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

**ตารางที่ 4.6.6 ค่าสถิติราคายางแท่งในตลาด 4 ระดับ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **ค่าเฉลี่ย** | **ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน** | **ค่าต่ำสุด** | **ค่าสูงสุด** |
| 1. ราคาที่เกษตรกรขายได้ (PG) | 33.66 | 14.22 | 13.42 | 78.00 |
| 2. ราคาโรงงาน (PF) | 63.15 | 27.78 | 26.81 | 151.27 |
| 3. ราคาส่งออก (PFOB) | 73.44 | 30.22 | 38.85 | 174.90 |
| 4. ราคายางแท่ง TSR20 สิงคโปร์ (PSICOM) | 71.58 | 29.88 | 38.46 | 170.56 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ภาพที่ 4.6.6 กราฟแสดงแนวโน้มของราคายางแท่งในระดับต่าง ๆ ช่วงปี 2550 – 2562**

การศึกษาความสัมพันธ์และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงราคายางแท่งมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

### **1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) และหาความล่าช้าที่เหมาะสม**

**1.1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)**

จากข้อมูลอนุกรมเวลาของราคายางแท่ง ทั้ง 4 ระดับ ได้ทำการทดสอบความนิ่งเพื่อพิจารณาว่าชุดข้อมูลราคาดังกล่าว มีคุณสมบัติที่เป็นอิสระกับเวลาหรือไม่ การศึกษาในครั้งนี้ใช้วิธี Augmented Dickey–Fuller test (ADF) และระบุระดับของ Integration เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ขั้นต่อไป ซึ่งผลการทดสอบพบว่า ราคายางแท่ง ทั้ง 4 ระดับ มีค่าสถิติ ADF Test ที่คำนวณได้มากกว่าค่าสถิติ Critical Value ณ ระดับ level ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 แสดงว่าข้อมูลราคายางแท่งทั้ง 4 ระดับ   
มีลักษณะเป็น Non-stationary หรือมีความหยุดนิ่งที่ระดับ Integration ที่ I(1) หมายความว่า เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไปราคายางแท่งทั้ง 4 ระดับมีค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน และความแปรปรวนรวมที่ไม่คงที่ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ทำให้ไม่สามารถใช้แบบจำลอง VAR ในการประมาณค่าได้ เนื่องจากจะก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่จริง (Spurious Relationship) แบบจำลอง VAR จึงถูกแปลงเป็น Vector Error Correction Model (VECM) (ตารางที่ 4.6.7)

ดังนั้น เมื่อกลุ่มราคายางแท่งทั้ง 4 ระดับ มีลักษณะข้อมูลที่นิ่งที่ระดับ I(1) จึงต้องมีการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ด้วยการหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสมเพื่อพิจารณาในการกำหนดแบบจำลองต่อไป

**ตารางที่ 4.6.7 ผลการทดสอบคุณสมบัติ Stationary (Augmented Dickey–Fuller test) ของตัวแปร  
 ในกลุ่มราคายางแท่ง**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **Level** | | **First difference** | | **Decision** |
| **constant** | **constant and trend** | **constant** | **constant and trend** |
| LNPG | -1.540 [0] | -0.392 [0] | -10.880\*\*\* [0] | -10.853\*\*\* [0] | I(1) |
| LNPF | -2.193 [1] | -3.077 [1] | -18.260\*\*\* [0] | -18.211\*\*\* [0] | I(1) |
| LNPFOB | -1.607 [1] | -2.853 [2] | -9.512\*\*\* [0] | -9.487\*\*\* [0] | I(1) |
| LNPSICOM | -1.620 [1] | -2.384 [1] | -9.308\*\*\* [0] | -9.282\*\*\* [0] | I(1) |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: 1) \*, \*\*, และ \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1, 0.05, และ 0.01

2) ตัวเลขในวงเล็บของ I(d) หมายถึง order of integration

3) ตัวเลขในวงเล็บ [P] หมายถึงจำนวน P-Lag ที่ใช้ในแบบจำลอง

**1.2) การเลือกจำนวนล่าช้าที่เหมาะสม (Optimum lag Selection)**

ในการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) และ Vector Error Correction (VEC) นั้นจำเป็นที่จะต้องมีการเลือกจำนวน Lag ที่เหมาะสม เพื่อกำจัดปัญหา Autocorrelation การหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมพิจารณาจากค่า LR test statistic, Final prediction error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information criterion (SIC) และ Hannan-Quinn Information Criterion (HQ) ซึ่งค่าทดสอบที่ต่ำสุดจะถูกเลือกเป็นช่วงความล่าช้าที่เหมาะสม เนื่องจากความล่าช้าที่สูงแม้ว่าจะทำให้ความสามารถในการอธิบายพฤติกรรมของราคาได้มาก แต่ทำให้ระดับความมีอิสระลดลง หากแต่ค่า FPE AIC SC และ HQ ให้ผลที่ไม่สอดคลองกัน จะพิจารณาเลือก SC และ HQ เป็นหลักเนื่องจาก Khim (2004) และ Ender (2004) ได้เสนอว่าค่า FPE และ AIC เหมาะสำหรับข้อมูลที่มีขนาดเล็ก (น้อยกว่า 120 ค่าสังเกต) ซึ่งอาจให้ผลประมาณค่าเกินกว่าจำนวน Lag ที่เหมาะสม และค่า SC และ HQ เหมาะสมสำหรับข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ (มากกว่า 120 ค่าสังเกต)

จากการศึกษาพบว่า จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมในแบบจำลอง VAR คือ 1 ความล่าช้า (lags) (ตารางที่ 4.6.8) ในลำดับต่อไปจึงหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม

**ตารางที่ 4.6.8 แสดงค่าสถิติที่ใช้เป็นเกณฑ์เลือกค่าย้อนหลังของแบบจำลอง VAR ของตัวแปรในกลุ่ม**

**ราคายางแท่ง**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **lag** | **LL** | **LR** | **FPE** | **AIC** | **SC** | **HQ** |
| 0 | 472.507 | NA | 3.52e-07 | -6.345 | -6.284 | -6.320 |
| 1 | 740.685 | 521.860 | 1.06e-08 | -9.847 | **-9.604\*** | **-9.748\*** |
| 2 | 750.451 | 18.609 | 1.05e-08 | -9.857 | -9.432 | -9.685 |
| 3 | 763.531 | 24.391\* | 9.95e-09\* | -9.913\* | -9.305 | -9.666 |
| 4 | 770.414 | 12.557 | 1.02e-08 | -9.884 | -9.094 | -9.563 |

ที่มา: จากการคำนวณ

### **2) การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวด้วยวิธีของ Johansen**

การทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาว ตามวิธี Johansen (1988) จากการทดสอบค่า Trace และ Max-Eigen Statistics พบว่า แบบจำลองมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว โดยตัวแปรราคา  
ยางก้อนถ้วยที่เกษตรกรขายได้ (PG) ราคายางก้อนถ้วยหน้าโรงงาน (PF) ราคาส่งออกยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ (PFOB) และราคายางแท่ง TSR20 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (SICOM) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวจำนวน 3 รูปแบบ (Cointegrating Vector ที่ ) (ตารางที่ 4.6.9) จากนั้นจึงทำการเลือกแบบจำลองที่เหมาะสม โดยเลือกแบบจำลองที่มีค่า Akaike Information Criteria (AIC) และ Schwarz Criteria (SC) น้อยที่สุด ซึ่งแบบจำลองที่เหมาะสมคือ แบบจำลองที่เป็นเส้นตรง ปรากฏค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (Linear Intercept Trends) (ตารางผนวกที่ 4.6.2)

**ตารางที่ 4.6.9 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test) ของตัวแปรใน**

**กลุ่มราคายางแท่ง**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Trace**  **Statistic** | **Critical Value**  **(0.05)** | **Max-Eigen**  **Statistic** | **Critical Value**  **(0.05)** |
| None () | d | 125.195\*\* | 62.99 | 61.739\*\* | 31.46 |
| At most 1 () | d | 63.456\*\* | 42.44 | 33.341\*\* | 25.54 |
| At most 2 () | d | 30.115\*\* | 25.32 | 24.419\*\* | 18.96 |
| At most 3 () | d | 5.696 | 12.25 | 5.696 | 12.25 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: Trace test แสดงให้เห็นว่ามีสมาการ Cointegration จำนวน 2 สมการ

\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การกำหนดแบบจำลอง คือ 1) จำนวนสมการ Cointegration เท่ากับ 3 สมการ

2) ใช้แบบจำลอง Linear Intercept Trend จากค่า AIC และ SC ต่ำสุด

### **3) การเลือกแบบจำลองการส่งผ่านราคา**

จากการทดสอบความนิ่ง (Stationary) และการทดสอบดุลยภาพระยะยาว(Cointegration) ของข้อมูลราคา พบว่า ข้อมูลราคามี Unit Root ซึ่งต้องทำการหาผลต่างของข้อมูล (First Difference) หรือ ทำให้ข้อมูลอยู่ในรูปของ I(1) และ Cointegrate ซึ่งกันและกัน ดังนั้น แบบจำลองที่เลือกใช้ในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา คือ แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)

### **4) การประมาณการแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

แบบจำลอง VECM ที่เหมาะสมเป็นแบบจำลอง VECM เชิงเส้นตรง มีค่าคงที่ และแนวโน้มเวลา โดยมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว 3 รูปแบบ แต่ในแบบจำลอง VECM จะมีความล่าช้าน้อยกว่าในสมการ VAR 1 ช่วงเสมอ ดังนั้น จำนวนความล่าช้าในแบบจำลอง VECM คือ มีความล่าช้าเท่ากับ 1 (Lag = 1) จากตารางที่ 4.6.10 สามารถแสดงผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ในระยะยาว 3 รูปแบบ ในรูปสมการเชิงเส้นได้ ดังนี้

**แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว**

**แบบจำลองที่ 1** ความสัมพันธ์ของราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วย (PG) และราคาโรงงานยางก้อนถ้วย (PF)

 (4.3)

หมายเหตุ: [ ] ค่าในวงเล็บคือ ค่า t–statistics

\*, \*\*, และ \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1, 0.05, และ 0.01

**แบบจำลองที่ 2** ความสัมพันธ์ของราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วย (PG) ราคาส่งออกยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ (PFOB)

 (4.4)

หมายเหตุ: [ ] ค่าในวงเล็บคือ ค่า t–statistics

\*, \*\*, และ \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1, 0.05, และ 0.01

**แบบจำลองที่ 3** ความสัมพันธ์ของราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วย (PG) ราคายางแท่ง TSR20 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (SICOM)

 (4.5)

หมายเหตุ: [ ] ค่าในวงเล็บคือ ค่า t–statistics

\*, \*\*, และ \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1, 0.05, และ 0.01

**แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น**



หมายเหตุ: \*, \*\*, และ \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1, 0.05, และ 0.01

**ตารางที่ 4.6.10 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง VECM กลุ่มราคายางแท่ง**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cointegrating Eq:** | **CointEq1** | **CointEq2** | **CointEq3** |  |
| LNPG(-1) | 1.000000 | 1.000000 | 1.000000 |  |
| LNPF(-1) | -0.986293 | 0.000000 | 0.000000 |  |
|  | (0.02484) |  |  |  |
|  | [-39.7053] |  |  |  |
| LNPFOB(-1) | 0.000000 | -1.030691 | 0.000000 |  |
|  |  | (0.04462) |  |  |
|  |  | [-23.0991] |  |  |
| LNPSICOM(-1) | 0.000000 | 0.000000 | -1.023547 |  |
|  |  |  | (0.04297) |  |
|  |  |  | [-23.8217] |  |

**ตารางที่ 4.6.10 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง VECM กลุ่มราคายางแท่ง (ต่อ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Cointegrating Eq:** | **CointEq1** | **CointEq2** | **CointEq3** |  |
| @TREND(07M01) | -0.000405 | -5.81E-05 | -0.000214 |  |
|  | (0.00024) | (0.00039) | (0.00038) |  |
|  | [-1.70773] | [-0.14849] | [-0.55626] |  |
| C | 0.599597 | 0.921842 | 0.874442 |  |
| Error Correction: | D(LNPG) | D(LNPF) | D(LNPFOB) | D(LNPSICOM) |
| CointEq1 | 0.158532 | 0.928846 | 0.225998 | 0.206978 |
|  | (0.26180) | (0.25726) | (0.18940) | (0.19936) |
|  | [ 0.60555] | [ 3.61056] | [ 1.19321] | [ 1.03823] |
| CointEq2 | -0.103508 | -0.168354 | 0.216608 | -0.200487 |
|  | (0.32434) | (0.31872) | (0.23465) | (0.24698) |
|  | [-0.31914] | [-0.52823] | [ 0.92310] | [-0.81175] |
| CointEq3 | -0.399915 | -0.546984 | -0.451139 | 0.028997 |
|  | (0.31448) | (0.30903) | (0.22752) | (0.23948) |
|  | [-1.27167] | [-1.77001] | [-1.98286] | [ 0.12108] |
| D(LNPG(-1)) | -0.313372 | -0.378216 | -0.248627 | -0.186899 |
|  | (0.17791) | (0.17482) | (0.12871) | (0.13547) |
|  | [-1.76145] | [-2.16344] | [-1.93167] | [-1.37959] |
| D(LNPF(-1)) | 0.280310 | 0.364496 | 0.057327 | -0.004138 |
|  | (0.24256) | (0.23836) | (0.17549) | (0.18471) |
|  | [ 1.15561] | [ 1.52918] | [ 0.32667] | [-0.02240] |
| D(LNPFOB(-1)) | 0.223316 | -0.061882 | 0.177328 | 0.214268 |
|  | (0.39054) | (0.38377) | (0.28254) | (0.29739) |
|  | [ 0.57182] | [-0.16125] | [ 0.62761] | [ 0.72049] |
| D(LNPSICOM(-1)) | 0.288892 | 0.512588 | 0.384022 | 0.340079 |
|  | (0.31748) | (0.31197) | (0.22969) | (0.24176) |
|  | [ 0.90996] | [ 1.64305] | [ 1.67193] | [ 1.40670] |
| C | -0.002824 | -0.002766 | -0.002358 | -0.002491 |
|  | (0.00838) | (0.00824) | (0.00606) | (0.00638) |
|  | [-0.33688] | [-0.33584] | [-0.38891] | [-0.39022] |
| R-squared | 0.221420 | 0.202187 | 0.193898 | 0.104571 |
| Adj. R-squared | 0.184091 | 0.163936 | 0.155249 | 0.061639 |
| F-statistic | 5.931566 | 5.285770 | 5.016927 | 2.435761 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: [ ] ค่าในวงเล็บ คือ ค่า t–statistics, ( ) ค่าในวงเล็บ คือ คือค่า Standard errors

### **5) การวิเคราะห์แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

**5.1) การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ทีได้จากแบบจำลอง VECM**

สำหรับแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว แบบจำลองที่ 1 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของ ราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วย (PG) และราคาโรงงานยางก้อนถ้วย (PF) พบว่า   
มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วยมีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคาโรงงานยางก้อนถ้วย และมีค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ 0.986 กล่าวคือ ถ้าราคาโรงงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.986

แบบจำลองที่ 2 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของ ราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วย (PG) และราคาส่งออกยางแท่ง (PFOB) พบว่า มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว เนื่องจาก  
ค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยราคาที่เกษตรกรขายได้มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคาส่งออก และมีค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ 1.031 กล่าวคือ ถ้าราคาส่งออกยางแท่งเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.031

แบบจำลองที่ 3 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของ ราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วย (PG) และราคายางแท่ง TSR20 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (SICOM) พบว่า มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยราคาที่เกษตรกรขายได้มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคาตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ และมีค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ 1.024 กล่าวคือ ถ้าราคาตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.024

ในส่วนของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น ราคาโรงงานยางก้อนถ้วย (PF)   
มีความเร็วในการปรับตัว (Speed of Adjustment) เท่ากับ 0.929 มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.01 สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อเกิดสภาวการณ์ที่ทำให้ราคาโรงงานยางก้อนถ้วยในระยะยาวเบี่ยงเบนออกจาก  
จุดดุลยภาพการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาโรงงานยางก้อนถ้วยจะมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพอย่างรวดเร็วในทันที และราคาส่งออกยางแท่ง (lnPFOB) มีความเร็วในการปรับตัวเท่ากับ -0.451 มีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.01 สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อเกิดสภาวการณ์ที่ทำให้ราคาส่งออกยางแท่งในระยะยาวเบี่ยงเบนออกจากจุดดุลยภาพ การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาส่งออกจะมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพอย่างช้าๆ สำหรับราคาที่เกษตรกรขายได้และราคาตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ ค่าความเร็วในการปรับตัวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ   
ราคาที่เกษตรกรขายได้และราคาตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ จึงไม่มีการปรับตัวเข้าสู่ดุลภาพ (ตารางที่ 4.6.10) (Ender, 2015)

เมื่อได้แบบจำลอง VECM (ตารางผนวกที่ 4.6.12) แล้วจึงนำมาตรวจสอบแบบจำลอง โดยการทดสอบ Serial Autocorrelation, Heteroskedasticity, Normality, และ Stability ซึ่งพบว่า การทดสอบ Serial Autocorrelation (ตารางผนวกที่ 4.6.13) พบว่า แบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation การทดสอบ Heteroscedasticity (ตารางผนวกที่ 4.6.14) พบว่า แบบจำลองมีปัญหา Heteroskedasticity การทดสอบ Normality (ตารางผนวกที่ 4.6.15) พบว่า แบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ และการทดสอบ Stability (ภาพผนวกที่ 4.6.2 และตารางผนวกที่ 4.6.16) พบว่า แบบจำลอง VECM ผ่านการทดสอบ Stability Test

อย่างไรก็ตามแม้แบบจำลอง VECM มีปัญหา Heteroskedastic และ Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

ผลจากสมการ VECM ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวและระยะสั้นของทั้ง 4 ตัวแปร อย่างไรก็ตาม แบบจำลอง VECM เป็นเพียงการหาความสัมพันธ์ของตัวแปร ณ ตลาดแต่ละระดับแต่ไม่ได้แสดงถึงอิทธิพลของตลาดในแต่ละระดับ จึงทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปร เพื่อให้ทราบว่า ตัวแปรแต่ละตัวมีอิทธิพลต่อกันอย่างไร ซี่งการศึกษาในครั้งนี้ใช้การทดสอบด้วยวิธี Granger’s Causality Test

**5.2) การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger’s Causality Test)**

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรราคาในแต่ละระดับ ได้แก่ ราคา  
ที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วย ราคาโรงงานยางก้อนถ้วย ราคาส่งออกยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ และราคายางแท่ง TSR20 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ โดยใช้แบบจำลอง Granger’s Causality Test (ตารางผนวกที่ 4.6.17 และภาพที่ 4.6.7) ผลการทดสอบสามารถสรุปได้ ดังนี้

1) ราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วยมีผลต่อราคาโรงงาน เนื่องจากเกษตรกรมีการรวมกลุ่มเพื่อสร้างอำนาจในการต่อรองราคา โดยการประมูลราคาขาย ทำให้เกษตรกรสามารถกำหนดราคาในการขาย ในขณะเดียวกัน ราคาโรงงานยางก้อนถ้วยมีผลต่อราคายางก้อนถ้วยที่เกษตรกรขายได้ เนื่องจากอำนาจการกำหนดราคาเป็นของโรงงาน

2) ราคาโรงงานยางก้อนถ้วยมีผลต่อราคาส่งออกยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ และราคาส่งออกยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ มีผลต่อราคาโรงงานยางก้อนถ้วย เนื่องจากการซื้อขายเป็น   
การตกลงกันระหว่างโรงงานแปรรูปและผู้ซื้อจากต่างประเทศ ซึ่งอ้างอิงราคาจากตลาดล่วงหน้า

3) ราคาส่งออกยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ มีผลต่อราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วยทิศทางเดียว โดยที่ราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วยไม่มีผลต่อราคาส่งออกยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ

4) ราคายางแท่ง TSR20 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์มีผลต่อราคาภายในประเทศทั้งหมด   
ทั้งราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วย ราคาโรงงานยางก้อนถ้วย และราคาส่งออกยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ

จากการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรราคาทั้ง 4 ระดับ พบว่า ราคายางแท่ง TSR20 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์มีอิทธิพลในการกำหนดราคาภายในประเทศทั้งหมด และมีการส่งผ่านราคาทางเดียวเป็นลำดับชั้นลงมาตั้งแต่ราคาตลาดล่วงหน้า ราคาส่งออก ราคาโรงงาน และราคาที่เกษตรกรขายได้ อย่างไรก็ตาม การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรเป็นเพียงการหาอิทธิพลของตลาดแต่ละระดับซึ่งไม่ได้แสดงขนาดและระยะเวลาที่ส่งผลกระทบ ในขั้นตอนต่อไปจึงทำการศึกษา Impulse Response Function เพื่อหาขนาดและระยะเวลาที่ส่งผลกระทบต่อไป

**ราคาที่เกษตรกรขายได้ (PG)**

**ราคาส่งออกยางแท่ง (PFOB)**

**ราคาโรงงานยางก้อนถ้วย (PF)**

**ราคายางแท่งตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (PSICOM)**

**ภาพที่ 4.6.7ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรด้วยวิธี Granger Causality**

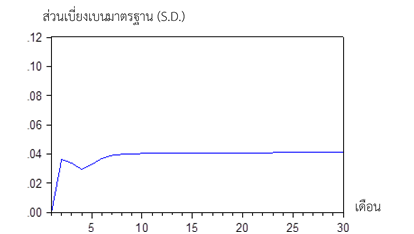
**ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแท่ง**

หมายเหตุ: คือ มีความสัมพันธ์ 2 ทิศทาง และ คือ มีความสัมพันธ์ทางเดียว

**5.3) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF) กลุ่มราคายางแท่ง**

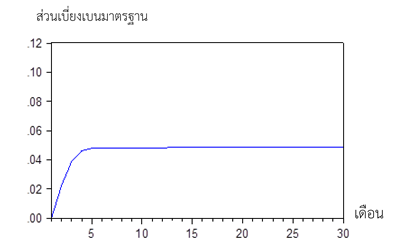
เป็นการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงระหว่างราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วย ราคาโรงงานยางก้อนถ้วย ราคาส่งออกยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ และราคายางแท่ง TSR20 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ ดังนี้

5.3.1) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคาโรงงานยางก้อนถ้วย (PF) การตอบสนองของราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วย (PG) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาโรงงานยางก้อนถ้วย (PF) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1   
จะส่งผลทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ และลดลงเล็กน้อยในเดือนที่ 4 ร้อยละ 0.03 และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง (Shock) จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.8)



**ภาพที่ 4.6.8 การตอบสนองของราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วยต่อความเปลี่ยนแปลงของราคาโรงงานยางก้อนถ้วย**

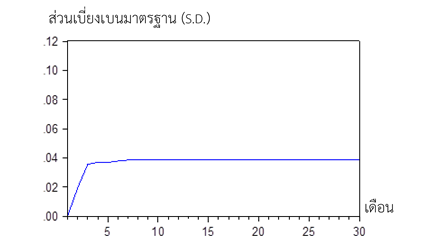
5.3.2) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคาส่งออกยางแท่ง (PF) การตอบสนองของราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วย (PG) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาโรงงานยางก้อนถ้วย (PF) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1   
จะส่งผลทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 5   
ร้อยละ 0.05 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.9)



**ภาพที่ 4.6.9การตอบสนองของราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วยต่อความเปลี่ยนแปลงของราคาส่งออก**

**ยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ**

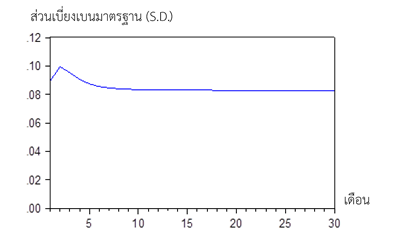
5.3.3) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคายางแท่ง TSR20 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (PSICOM) การตอบสนองของราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วย (PG) จะปรับตัวในทิศทางบวกหรือทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาโรงงานยางก้อนถ้วย (PF) เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 8 ร้อยละ 0.04 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร   
(ภาพที่ 4.6.10)



**ภาพที่ 4.6.10การตอบสนองของราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วยต่อความเปลี่ยนแปลงของราคาราคายางแท่ง**

**TSR20 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์**

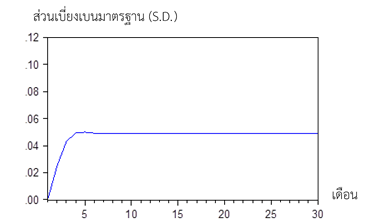
5.3.4) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคาที่เกษตรกรขายได้ยางก้อนถ้วย (PG) การตอบสนองของราคาโรงงานยางก้อนถ้วย (PF) จะปรับตัวใน  
ทิศทางบวกหรือทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาที่เกษตรกรขายได้ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคาโรงงานปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 2 ร้อยละ 0.10 จากนั้นลดลงในเดือนที่ 7 ร้อยละ 0.8 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.11)



**ภาพที่ 4.6.11การตอบสนองของราคายางก้อนถ้วยหน้าโรงงานต่อความเปลี่ยนแปลงของราคายาง**

**ก้อนถ้วยที่เกษตรกรขายได้**

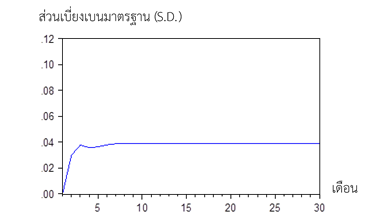
5.3.5) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคาส่งออก ยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ (PFOB) การตอบสนองของราคาโรงงานยางก้อนถ้วย (PF) จะปรับตัวใน  
ทิศทางบวกหรือทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาส่งออกยางแท่ง เพิ่มขึ้น  
ร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคาโรงงานปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 5 ร้อยละ 0.05 จากนั้นลดลงในเดือนที่ 7 ร้อยละ 0.8 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.12)



**ภาพที่ 4.6.12การตอบสนองของราคาโรงงานยางก้อนถ้วยต่อความเปลี่ยนแปลงของราคาส่งออก**

**ยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ**

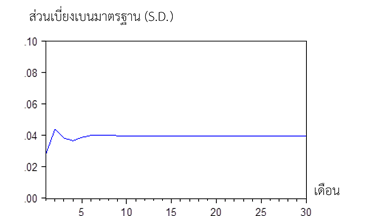
5.3.6) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคา ยางแท่ง TSR20 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (PSICOM) การตอบสนองของราคาโรงงานยางก้อนถ้วย (PF) จะปรับตัวใน  
ทิศทางบวกหรือทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาตลาดล่วงหน้า เพิ่มขึ้น  
ร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคาโรงงานปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 9 ร้อยละ 0.04 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.13)



**ภาพที่ 4.6.13การตอบสนองของราคายางก้อนถ้วยหน้าโรงงานต่อความเปลี่ยนแปลงของราคาราคา**

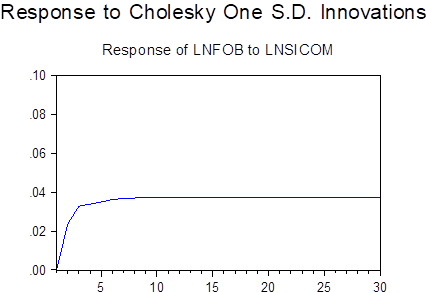
**ยางแท่ง TSR20 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์**

5.3.7) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคาโรงงานยางก้อนถ้วย (PF) การตอบสนองของราคาส่งออก ยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ (PFOB) จะปรับตัวใน  
ทิศทางบวกหรือทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาโรงงานเพิ่มขึ้น  
ร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคาส่งออกปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 2 ร้อยละ 0.04 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.14)



**ภาพที่ 4.6.14ของราคาส่งออก ยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ ต่อความเปลี่ยนแปลงของราคาโรงงานยางก้อนถ้วย**

5.3.8) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคา ยางแท่ง TSR20 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (PSICOM) การตอบสนองของราคาส่งออก ยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ (PFOB) จะปรับตัวในทิศทางบวกหรือทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคา  
ตลาดล่วงหน้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคาส่งออกปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 12 ร้อยละ 0.04 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.15)



ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

เดือน

**ภาพที่ 4.6.15ของราคาส่งออกยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ ต่อความเปลี่ยนแปลงของราคาราคายางแท่ง TSR20**

**ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์**

### **4.6.3 ยางแผ่นรมควัน**

การศึกษากลุ่มราคายางแผ่นรมควันใช้ข้อมูลราคาในแต่ละระดับ ได้แก่ ราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ (PG) ราคายางแผ่นดิบตลาดกลางยางพาราส่งขลา (PFM) ราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB กรุงเทพฯ (PFOB) ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (PSICOM) และราคายาง  
แผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น (PTOCOM) โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ช่วงปี พ.ศ. 2550 – 2562รวมทั้งหมด 156 ค่าสังเกต โดยจากค่าสถิติราคาน้ำยางข้นในแต่ละระดับ ในช่วง 13 ปีที่ผ่านมา พบว่า ราคาในแต่ระดับไม่แตกต่างกันมากนัก โดยราคาเกษตรกรขายได้ต่ำกว่าราคาตลาดกลาง ราคาส่งออก และราคาตลาดล่วงหน้า (ตารางที่ 4.6.11 และภาพที่ 4.6.16) สำหรับข้อมูลทั้ง 5 ตัวแปรจะถูกนำไป Take natural logarithm เพื่อนำไปวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

**ตารางที่ 4.6.11 ค่าสถิติราคายางแผ่นรมควันในตลาดแต่ละระดับ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **ค่าเฉลี่ย** | **ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน** | **ค่าต่ำสุด** | **ค่าสูงสุด** |
| 1. ราคาที่เกษตรกรขายได้ (PG) | 68.22 | 27.54 | 34.09 | 170.75 |
| 2. ราคาตลาดกลาง (PFM) | 71.55 | 28.02 | 36.75 | 174.44 |
| 3. ราคาส่งออก (PFOB) | 79.63 | 30.51 | 43.99 | 191.82 |
| 4. ราคาตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (SICOM) | 78.63 | 30.62 | 43.14 | 189.66 |
| 5. ราคาตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น (TOCOM) | 77.91 | 29.95 | 40.35 | 188.45 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ภาพที่ 4.6.16กราฟแสดงแนวโน้มของราคายางแผ่นรมควันในระดับต่าง ๆ ช่วงปี 2550 – 2562**

การศึกษาความสัมพันธ์และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงราคาแผ่นรมควันมี 5 ขั้นตอน ดังนี้

### **1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) และหาความล่าช้าที่เหมาะสม**

**1.1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test)**

จากข้อมูลอนุกรมเวลาของราคายางแผ่นรมควันทั้ง 5 ตัวแปร ได้ทำการทดสอบความนิ่งเพื่อพิจารณาว่าชุดข้อมูลราคาดังกล่าว มีคุณสมบัติที่เป็นอิสระกับเวลาหรือไม่ การศึกษาในครั้งนี้ใช้วิธี Augmented Dickey–Fuller test (ADF) และระบุระดับของ Integration เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ขั้นต่อไป ซึ่งผลการทดสอบพบว่า ราคาน้ำยางแผ่นรมควัน ทั้ง 5 ตัวแปร มีค่าสถิติ ADF Test ที่คำนวณได้มากกว่าค่าสถิติ Critical Value ณ ระดับ level ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 แสดงว่าข้อมูลราคายางแผ่นรมควันทั้ง 5 ตัวแปร มีลักษณะเป็น Non-stationary หรือมีความหยุดนิ่งที่ระดับ Integration ที่ I(1) หมายความว่า เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไปราคายางแผ่นรมควันทั้ง 5 ตัวแปร มีค่าเฉลี่ย ความแปรปรวน และความแปรปรวนร่วมที่ไม่คงที่ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ทำให้ไม่สามารถใช้แบบจำลอง VAR ในการประมาณค่าได้ เนื่องจากจะก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่จริง (Spurious Relationship) แบบจำลอง VAR จึงถูกแปลงเป็น Vector Error Correction Model (VECM) (ตารางที่ 4.6.12)

ดังนั้น เมื่อกลุ่มราคายางแผ่นรมควันทั้ง 5 ตัวแปร มีลักษณะข้อมูลที่นิ่งที่ระดับ I(1)   
จึงต้องมีการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ด้วยการหาจำนวน Cointegrating Vector   
ที่เหมาะสมเพื่อพิจารณาในการกำหนดแบบจำลองต่อไป

**ตารางที่ 4.6.12 ผลการทดสอบคุณสมบัติ Stationary (Augmented Dickey–Fuller test) ของตัวแปร**

**ในกลุ่มราคายางแผ่นรมควัน**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **Level** | | **First difference** | | **Decision** |
| **constant** | **constant and trend** | **constant** | **constant and trend** |
| LNFG | -1.661 [1] | -2.901 [2] | -10.565\*\*\* [0] | -10.543\*\*\* [0] | I(1) |
| LNFF | -1.824 [1] | -2.585 [1] | -9.819\*\*\* [0] | -9.798\*\*\* [0] | I(1) |
| LNFOB | -1.734 [1] | -2.391 [1] | -9.788\*\*\* [0] | -9.766\*\*\* [0] | I(1) |
| LNSICOM | -1.776 [1] | 2.403 [1] | -9.613\*\*\* [0] | -9.585\*\*\* [0] | I(1) |
| LNTOCOM | -1.873 [1] | -2.510 [1] | -9.932\*\*\* [0] | -9.909\*\*\* [0] | I(1) |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: 1) \*, \*\*, และ \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1, 0.05, และ 0.01

2) ตัวเลขในวงเล็บของ I(d) หมายถึง order of integration

3) ตัวเลขในวงเล็บ [P] หมายถึงจำนวน P-Lag ที่ใช้ในแบบจำลอง

**1.2) การเลือกจำนวนล่าช้าที่เหมาะสม (Optimum lag Selection)**

ในการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) และ Vector Error Correction (VEC) นั้นจำเป็นที่จะต้องมีการเลือกจำนวน Lag ที่เหมาะสม เพื่อกำจัดปัญหา Autocorrelation การหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมพิจารณาจากค่า LR test statistic, Final prediction error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information criterion (SIC) และ Hannan-Quinn Information Criterion (HQ) ซึ่งค่าทดสอบที่ต่ำสุดจะถูกเลือกเป็นช่วงความล่าช้าที่เหมาะสม เนื่องจาก  
ความล่าช้าที่สูงแม้ว่าจะทำให้ความสามารถในการอธิบายพฤติกรรมของราคาได้มาก แต่ทำให้ระดับ  
ความมีอิสระลดลง จากการศึกษาพบว่า จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมในแบบจำลอง VAR คือ 1 ความล่าช้า (lags) (ตารางที่ 4.6.13) ในลำดับต่อไปจึงหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม

**ตารางที่ 4.6.13 แสดงค่าสถิติที่ใช้เป็นเกณฑ์เลือกค่าย้อนหลัง ของ VAR ของตัวแปรในกลุ่มราคา**

**ยางแผ่นรมควัน**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **lag** | **LL** | **LR** | **FPE** | **AIC** | **SC** | **HQ** |
| 0 | 1135.345 | NA | 1.60e-13 | -15.27494 | -15.17368 | -15.23380 |
| 1 | 1495.276 | 690.6780 | **1.73e-15\*** | **-19.80103\*** | **-19.19348\*** | **-19.55418\*** |
| 2 | 1518.373 | 42.76039 | 1.78e-15 | -19.77531 | -18.66148 | -19.32276 |
| 3 | 1544.629 | 46.83471\* | 1.75e-15 | -19.79228 | -18.17217 | -19.13403 |
| 4 | 1556.317 | 20.05960 | 2.11e-15 | -19.61239 | -17.48599 | -18.74844 |

ที่มา: จากการคำนวณ

### **2) การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวด้วยวิธีของ Johansen**

การทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาว ตามวิธี Johansen (1988) จากการทดสอบค่า Trace และ Max-Eigen Statistics พบว่า แบบจำลองมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว โดยตัวแปรราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ (PG) ราคายางแผ่นดิบตลาดกลางยางพาราสงขลา (PFM) ราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB กรุงเทพฯ (PFOB) ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (PSICOM) และราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น (PTOCOM) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวจำนวน 3 รูปแบบ (Cointegrating Vector ที่ ) (ตารางที่ 4.6.14) จากนั้นจึงทำการเลือกแบบจำลองที่เหมาะสม โดยเลือกแบบจำลองที่มีค่า Akaike Information Criteria (AIC) และ Schwarz Criteria (SC) น้อยที่สุด   
ซึ่งแบบจำลองที่เหมาะสมคือ แบบจำลองที่เป็นเส้นตรง ปรากฏค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (None-Linear No-Intercept No-Trend) (ตารางผนวกที่ 4.6.20)

**ตารางที่ 4.6.14 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test) ของตัวแปร**

**ในกลุ่มราคายางแผ่นรมควัน**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Trace**  **Statistic** | **Critical Value**  **(0.05)** | **Max-Eigen**  **Statistic** | **Critical Value**  **(0.05)** |
| None () | d | 107.0414\*\* | 59.46 | 40.88734\*\* | 30.04 |
| At most 1 () | d | 66.15411\*\* | 39.89 | 37.04795\*\* | 23.80 |
| At most 2 () | d | 29.10616\*\* | 24.31 | 19.04936\*\* | 17.89 |
| At most 3 () | d | 10.05680 | 12.53 | 9.980948 | 11.44 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: Trace test แสดงให้เห็นว่ามีสมาการ Cointegration จำนวน 3 สมการ

\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การกำหนดแบบจำลอง คือ 1) จำนวนสมการ Cointegration เท่ากับ 3 สมการ

2) ใช้แบบจำลอง None-Linear No-Intercept No-Trend จากค่า AIC และ SC ต่ำสุด

### **3) การเลือกแบบจำลองการส่งผ่านราคา**

จากการทดสอบความนิ่ง (Stationary) และการทดสอบดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) ของข้อมูลราคา พบว่า ข้อมูลราคามี Unit Root ซึ่งต้องทำการหาผลต่างของข้อมูล (First Difference) หรือ ทำให้ข้อมูลอยู่ในรูปของ I(1) และ Cointegrate ซึ่งกันและกัน ดังนั้น แบบจำลองที่เลือกใช้ในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา คือ แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)

### **4) การประมาณการแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

แบบจำลอง VECM ที่เหมาะสมเป็นแบบจำลอง VECM ไม่เป็นเส้นตรง ไม่มีค่าคงที่ และไม่มีแนวโน้มเวลา โดยมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว 3 รูปแบบ แต่ในแบบจำลอง VECM จะมีความล่าช้าน้อยกว่าในสมการ VAR 1 ช่วงเสมอ ดังนั้น จำนวนความล่าช้าในแบบจำลอง VECM คือ มีความล่าช้าเท่ากับ 1 (Lag = 1) จากตารางที่ 4.6.15 สามารถแสดงผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ในระยะยาว 3 รูปแบบ ในรูปสมการได้ ดังนี้

**แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว**

**แบบจำลองที่ 1** ความสัมพันธ์ของราคาที่เกษตรกรขายได้ยางแผ่นดิบ (PG) และราคายางแผ่นดิบตลาดกลางยางพาราสงขลา (PFM)

 (4.6)

หมายเหตุ: [ ] ค่าในวงเล็บคือ ค่า t–statistics

\*, \*\*, และ \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1, 0.05, และ 0.01

**แบบจำลองที่ 2** ความสัมพันธ์ของราคาที่เกษตรกรขายได้ยางแผ่นดิบ (PG) ราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB กรุงเทพฯ (PFOB) และราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น (PTOCOM)

 (4.7)

หมายเหตุ: [ ] ค่าในวงเล็บคือ ค่า t–statistics

\*, \*\*, และ \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1, 0.05, และ 0.01

**แบบจำลองที่ 3** ความสัมพันธ์ของราคาที่เกษตรกรขายได้ยางแผ่นดิบ (PG) ราคายางแผ่นรมควัน ชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (PSICOM)

 (4.8)

หมายเหตุ: [ ] ค่าในวงเล็บคือ ค่า t–statistics

\*, \*\*, และ \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1, 0.05, และ 0.01

**แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น**



หมายเหตุ: \*, \*\*, และ \*\*\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1, 0.05, และ 0.01

**ตารางที่ 4.6.15 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง VECM ในกลุ่มราคายางแผ่นรมควัน**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cointegrating Eq: | CointEq1 | CointEq2 | CointEq3 |  |  |
| LNPG(-1) | 1.000000 | 1.000000 | 1.000000 |  |  |
| LNPFM(-1) | -0.987768 | 0.000000 | 0.000000 |  |  |
|  | (0.00154) |  |  |  |  |
|  | [-642.460] |  |  |  |  |
| LNPFOB(-1) | 0.000000 | -0.314902 | 0.000000 |  |  |
|  |  | (0.08295) |  |  |  |
|  |  | [-3.79650] |  |  |  |
| LNPSICOM(-1) | 0.000000 | 0.000000 | -0.965500 |  |  |
|  |  |  | (0.00243) |  |  |
|  |  |  | [-397.384] |  |  |
| LNPTOCOM(-1) | 0.000000 | -0.650823 | 0.000000 |  |  |
|  |  | (0.08335) |  |  |  |
|  |  | [-7.80871] |  |  |  |
| Error Correction: | D(LNPFG) | D(LNPFM) | D(LNPFOB) | D(LNPSICOM) | D(LNPTOCOM) |
| CointEq1 | -0.084958 | 0.304667 | 0.028911 | -0.011915 | -0.188668 |
|  | (0.26192) | (0.26563) | (0.23738) | (0.25056) | (0.26649) |
|  | [-0.32436] | [ 1.14698] | [ 0.12179] | [-0.04755] | [-0.70797] |
| CointEq2 | 0.229673 | 0.267583 | 0.296774 | 0.092015 | 0.825638 |
|  | (0.24347) | (0.24692) | (0.22066) | (0.23292) | (0.24772) |
|  | [ 0.94332] | [ 1.08370] | [ 1.34493] | [ 0.39506] | [ 3.33292] |
| CointEq3 | -0.672173 | -0.798449 | -0.642802 | -0.310184 | -0.992296 |
|  | (0.34329) | (0.34815) | (0.31113) | (0.32841) | (0.34929) |

**ตารางที่ 4.6.15 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง VECM ในกลุ่มราคายางแผ่นรมควัน (ต่อ)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Error Correction: | D(LNPFG) | D(LNPFM) | D(LNPFOB) | D(LNPSICOM) | D(LNPTOCOM) |
|  | [-1.95801] | [-2.29341] | [-2.06604] | [-0.94450] | [-2.84093] |
| D(LNPG(-1)) | -0.768382 | -0.681615 | -0.597121 | -0.412894 | -0.327948 |
|  | (0.27600) | (0.27990) | (0.25014) | (0.26403) | (0.28082) |
|  | [-2.78399] | [-2.43517] | [-2.38715] | [-1.56380] | [-1.16783] |
| D(LNPFM(-1)) | 0.458491 | 0.569960 | 0.340548 | 0.075191 | -0.206232 |
|  | (0.35998) | (0.36507) | (0.32625) | (0.34437) | (0.36626) |
|  | [ 1.27366] | [ 1.56124] | [ 1.04382] | [ 0.21834] | [-0.56307] |
| D(LNPFOB(-1)) | 0.417045 | 0.133580 | -0.008145 | 0.345960 | 0.557301 |
|  | (0.36976) | (0.37499) | (0.33512) | (0.35373) | (0.37622) |
|  | [ 1.12788] | [ 0.35622] | [-0.02430] | [ 0.97804] | [ 1.48133] |
| D(LNPSICOM(-1)) | 0.142999 | 0.166379 | 0.381790 | 0.216107 | -0.035410 |
|  | (0.35278) | (0.35777) | (0.31973) | (0.33748) | (0.35894) |
|  | [ 0.40535] | [ 0.46504] | [ 1.19411] | [ 0.64035] | [-0.09865] |
| D(LNPTOCOM(-1)) | 0.080030 | 0.098251 | 0.149222 | 0.040090 | 0.266489 |
|  | (0.18390) | (0.18650) | (0.16667) | (0.17593) | (0.18711) |
|  | [ 0.43518] | [ 0.52681] | [ 0.89532] | [ 0.22788] | [ 1.42425] |
| R-squared | 0.240534 | 0.188241 | 0.201497 | 0.113405 | 0.158568 |
| Adj. R-squared | 0.204121 | 0.149321 | 0.163213 | 0.070897 | 0.118225 |
| Sum sq. resids | 1.067803 | 1.098224 | 0.877082 | 0.977213 | 1.105406 |
| S.E. equation | 0.085520 | 0.086730 | 0.077507 | 0.081812 | 0.087013 |
| F-statistic | 6.605752 | 4.836630 | 5.263168 | 2.667850 | 3.930530 |
| Log likelihood | 164.2774 | 162.1144 | 179.4277 | 171.1037 | 161.6124 |
| Akaike AIC | -2.029576 | -2.001485 | -2.226334 | -2.118230 | -1.994967 |
| Schwarz SC | -1.871812 | -1.843721 | -2.068570 | -1.960466 | -1.837203 |
| Mean dependent | -0.004148 | -0.004049 | -0.003441 | -0.003228 | -0.003452 |
| S.D. dependent | 0.095862 | 0.094034 | 0.084730 | 0.084876 | 0.092663 |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | | 1.53E-15 |  |  |  |
| Determinant resid covariance | | 1.17E-15 |  |  |  |
| Log likelihood | | 1554.880 |  |  |  |
| Akaike information criterion | | -19.47896 |  |  |  |
| Schwarz criterion | | -18.39433 |  |  |  |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: ตัวเลขใน ( ) คือค่า Standard errors [ ] คือค่า t-statistics ค่าความล่า (Lag) = 1

### **5) การวิเคราะห์แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

**5.1) การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ทีได้จากแบบจำลอง VECM**

สำหรับแบบจำลองความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว แบบจำลองที่ 1 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของ ราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ (PG) และราคายางแผ่นดิบตลาดกลางยางพาราสงขลา (PFM) พบว่า มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยราคาที่เกษตรกรขายได้มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคาตลาดกลาง และมีค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ 0.988 กล่าวคือ ถ้าราคาตลาดกลางเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.988

แบบจำลองที่ 2 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของ ราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ (PG) กับราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB กรุงเทพฯ (PFOB) และราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น (PTOCOM) พบว่า มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยราคาที่เกษตรกรขายได้มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคาส่งออกและราคาตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น และมีค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ 0.315 และ 0.651 ตามลำดับ กล่าวคือ ถ้าราคาส่งออกและราคาตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่นเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.315 และร้อยละ 0.651 ตามลำดับ

แบบจำลองที่ 3 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของ ราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ (PG) และราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (PSICOM) พบว่า มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพ ระยะยาว เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยราคาที่เกษตรกรขายได้มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคาตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ และมีค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ 0.966 กล่าวคือ ถ้าราคาตลาดล่วงหน้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ราคาเกษตรกรขายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.966

ในส่วนของความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น ราคาที่เกษตรกรขายได้ยางแผ่นดิบ (lnPG) ราคายางแผ่นดิบตลาดกลางยางพาราสงขลา (PFM) ราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB กรุงเทพฯ (PFOB) และราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น (PTOCOM) มีความเร็วในการปรับตัว (Speed of Adjustment) เท่ากับ -0.67 -0.80 -0.64 และ -0.99 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.01 สามารถอธิบายได้ว่า เมื่อเกิดสภาวการณ์ที่ทำให้ราคาในระยะยาวเบี่ยงเบนออกจากจุดดุลยภาพ การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาในแต่ละระดับจะมีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพอย่างรวดเร็ว สำหรับราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (PSICOM) ค่าความเร็วในการปรับตัวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ราคาตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์จึงไม่มีการปรับตัวเข้าสู่ดุลภาพ (ตารางที่ 4.6.15) (Ender, 2015)

เมื่อได้แบบจำลอง VECM (ตารางผนวกที่ 4.6.21) แล้วจึงนำมาตรวจสอบแบบจำลอง โดยการทดสอบ Serial Autocorrelation, Heteroskedasticity, Normality, และ Stability ซึ่งพบว่า การทดสอบ Serial Autocorrelation (ตารางผนวกที่ 4.6.22) พบว่า แบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation การทดสอบ Heteroscedasticity (ตารางผนวกที่ 4.6.23) พบว่า แบบจำลองมีปัญหา Heteroskedasticity การทดสอบ Normality (ตารางผนวกที่ 4.6.24) พบว่า แบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ และการทดสอบ Stability (ภาพผนวกที่ 4.6.3 และตารางผนวกที่ 4.6.25) พบว่า แบบจำลอง VECM ผ่านการทดสอบ Stability Test

อย่างไรก็ตามแม้แบบจำลอง VECM มีปัญหา Heteroskedastic และ Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

ผลจากสมการ VECM ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวและระยะสั้นของทั้ง 5 ตัวแปร อย่างไรก็ตาม แบบจำลอง VECM เป็นเพียงการหาความสัมพันธ์ของตัวแปร ณ ตลาดแต่ละระดับ แต่ไม่ได้แสดงถึงอิทธิพลของตลาดในแต่ละระดับ จึงทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปร เพื่อให้ทราบว่า ตัวแปรแต่ละตัวมีอิทธิพลต่อกันอย่างไร ซี่งการศึกษาในครั้งนี้ใช้การทดสอบด้วยวิธี Granger’s Causality Test

**5.2) การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger’s Causality Test)**

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล เป็นการทดสอบอำนาจของตลาดในการกำหนดราคา โดยพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรราคาทั้ง 5 ตัวแปร ได้แก่ ราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ (PG) ราคายางแผ่นดิบตลาดกลางยางพาราสงขลา (PFM) ราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB กรุงเทพฯ (PFOB) ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (PSICOM) และราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น (PTOCOM) ในการศึกษาครั้งนี้ได้วิเคราะห์การส่งผ่านราคา โดยประยุกต์จากทิศทางของการส่งผ่าน เป็นการทดสอบคุณสมบัติของความเชื่อมโยงกันของข้อมูลราคาระหว่างตลาดดังกล่าว โดยใช้แบบจำลอง Granger’s Causality Test (ตารางผนวกที่ 4.6.26 และ ภาพที่ 4.6.17) ผลการทดสอบสามารถสรุปได้ ดังนี้

5.2.1) ราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้มีผลต่อราคายางแผ่นดิบตลาดกลาง เนื่องจากเกษตรกรขายยางแผ่นดิบผ่านตลาดกลางซึ่งเป็นตัวกลางในการรวบรวมยางจากเกษตรกรและประมูลราคา ทำให้เกษตรกรสามารถกำหนดราคาในการขาย ในขณะเดียวกัน ราคายางแผ่นดิบตลาดกลางมีผลต่อราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ เนื่องจาก เกษตรกรจะต้องอ้างอิงราคาขายจากตลาดกลาง ราคาที่เกษตรกรขายได้จึงถูกกำหนดโดยราคาตลาดกลาง

5.2.2) ราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้มีผลต่อราคาส่งออกยางแผ่นรมควัน ในขณะเดียวกันราคาส่งออกยางแผ่นรมควันมีผลต่อราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ เนื่องจาก ราคาส่งออกเป็นราคาที่ถูกกำหนดโดยผู้ขายยางแปรรูปขั้นต้นภายในประเทศและผู้ซื้อจากต่างประเทศ ซึ่งมีผลเชื่อมโยงกันในการกำหนดราคาขายของเกษตรกร

5.2.3) ราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้มีผลต่อราคาตลาดล่วงหน้า SICOM และ TOCOM ในขณะเดียวกัน ราคาตลาดล่วงหน้า SICOM และ TOCOM มีผลต่อราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ เนื่องจาก ผู้ขายยางแปรรูปขั้นต้นภายในประเทศมีการอ้างอิงราคาจากราคาตลาดล่วงหน้า จึงมีผลเชื่อมโยงกันในการกำหนดราคาขายของเกษตรกร

5.2.4) ราคาตลาดล่วงหน้า SICOM มีผลต่อราคาส่งออก ราคาตลาดกลาง และราคาที่เกษตรกรขายได้ เนื่องจาก ราคาขายของผู้แปรรูปยางขั้นต้นเพื่อส่งออกถูกอ้างอิงจากราคาตลาดล่วงหน้าซึ่งมีผลเชื่อมโยงกับราคาภายในประเทศ ราคาตลาดล่วงหน้าจึงมีอิทธิพลในการกำหนดราคาภายในประเทศ

อย่างไรก็ตาม การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรเป็นเพียงการหาอิทธิพลของตลาดแต่ละระดับ ซึ่งไม่ได้แสดงขนาดและระยะเวลาที่ส่งผลกระทบ ในขั้นตอนต่อไปจึงทำการศึกษา Impulse Response Function เพื่อหาขนาดและระยะเวลาที่ส่งผลกระทบต่อไป

**ราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ (PG)**

**ราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3**

**FOB กรุงเทพฯ (PFOB)**

**ราคายางแผ่นดิบตลาดกลาง**

**ยางพาราสงขลา (PFM)**

**ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้า**

**สิงคโปร์ (PSICOM)**

**ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้า**

**ญี่ปุ่น (PTOCOM)**

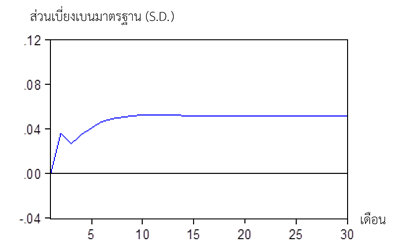
**ภาพที่ 4.6.17 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรด้วยวิธี Granger Causality**

หมายเหตุ: คือ มีความสัมพันธ์ 2 ทิศทาง และ คือ มีความสัมพันธ์ทางเดียว

**5.3) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF) กลุ่มราคายางแผ่นรมควัน**

เป็นการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงระหว่างราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ (PG) ราคายางแผ่นดิบตลาดกลางยางพาราสงขลา (PFM) ราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB กรุงเทพฯ (PFOB) ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (PSICOM) และราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น (PTOCOM) ดังนี้

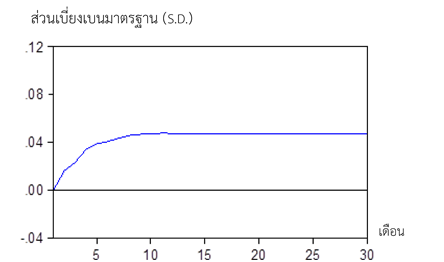
5.3.1) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคายางแผ่นดิบตลาดกลางยางพาราสงขลา (PFM) การตอบสนองของราคาที่เกษตรกรขายได้ยางแผ่นดิบ (PG) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาตลาดกลาง เพิ่มขึ้นร้อยละ 1   
จะส่งผลทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 12 ร้อยละ 0.05 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.18)



**ภาพที่ 4.6.18 การตอบสนองของราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ต่อความเปลี่ยนแปลงของราคายางแผ่นดิบ**

**ตลาดกลางยางพาราสงขลา**

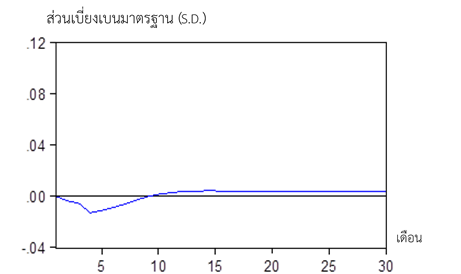
5.3.2) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB กรุงเทพฯ (PFOB) การตอบสนองของราคาที่เกษตรกรขายได้  
ยางแผ่นดิบ (PG) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาส่งออก เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 11 ร้อยละ 0.0475 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.19)



**ภาพที่ 4.6.19 การตอบสนองของราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ต่อความเปลี่ยนแปลงของราคาส่งออก**

**ยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB กรุงเทพฯ**

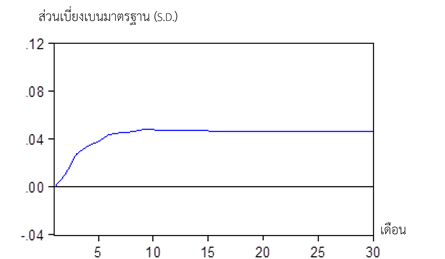
5.3.3) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น (PTOCOM) การตอบสนองของราคาที่เกษตรกรขายได้  
ยางแผ่นดิบ (PG) จะปรับตัวในทิศทางลบหรือตรงกันข้ามในช่วงเดือนที่ 1 - 9 กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ปรับตัวลดลงตั้งแต่เดือนแรก และลดลงต่ำสุดในเดือนที่ 4 ร้อยละ 0.01 และจะปรับตัวในทิศทางบวกหรือทิศทางเดียวกันตั้งแต่เดือนที่ 10 เป็นต้นไป และเพิ่มขึ้นสูงสุดในเดือนที่ 15 ร้อยละ 0.004 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.20)



**ภาพที่ 4.6.20 การตอบสนองของราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ต่อความเปลี่ยนแปลงของราคายาง**

**แผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น**

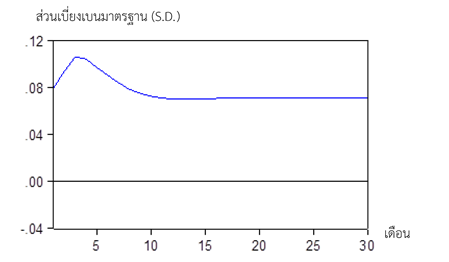
5.3.4) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (PSICOM) การตอบสนองของราคาที่เกษตรกรขายได้  
ยางแผ่นดิบ (PG) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 9 ร้อยละ 0.05 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.21)



**ภาพที่ 4.6.21 การตอบสนองของราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ต่อความเปลี่ยนแปลงของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3**

**ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์**

5.3.5) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคาที่เกษตรกรขายได้ยางแผ่นดิบ (PG) การตอบสนองราคายางแผ่นดิบตลาดกลางยางพาราสงขลา (PFM) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาที่เกษตรกรขายได้เพิ่มขึ้น  
ร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคาตลาดกลางปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 3 ร้อยละ 0.11 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.22)

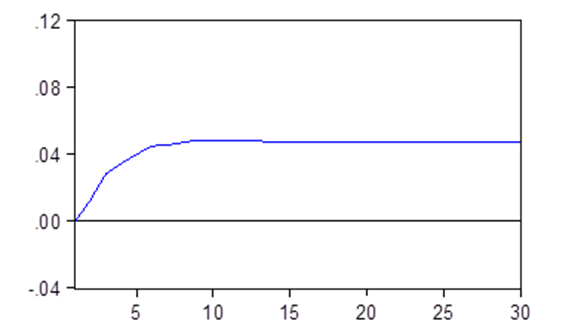


**ภาพที่ 4.6.22 การตอบสนองของราคายางแผ่นดิบตลาดกลางยางพาราสงขลาต่อความเปลี่ยนแปลงของราคายางแผ่น**

**ดิบที่เกษตรกรขายได้**

5.3.6) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (PSICOM) การตอบสนองราคายางแผ่นดิบตลาดกลางยางพาราสงขลา (PFM) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคาตลาดกลางปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 9 ร้อยละ 0.05 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.23)

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

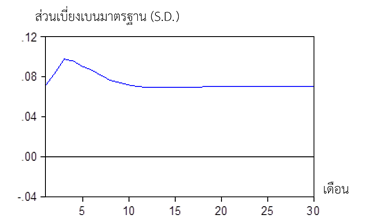


เดือน

**ภาพที่ 4.6.23 การตอบสนองของราคายางแผ่นดิบตลาดกลางยางพาราสงขลาต่อความเปลี่ยนแปลงของราคายางแผ่น**

**รมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์**

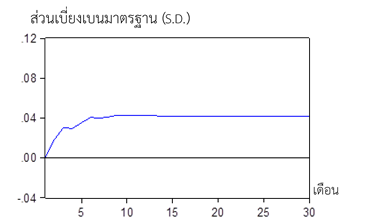
5.3.7) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคาที่เกษตรกรขายได้ยางแผ่นดิบ (PG) การตอบสนองราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB กรุงเทพฯ (PFOB) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาที่เกษตรกรขายได้ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคาส่งออกปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 3 ร้อยละ 0.0976 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.24)



**ภาพที่ 4.6.24 การตอบสนองของราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB กรุงเทพฯ ต่อความเปลี่ยนแปลงของราคายาง**

**แผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้**

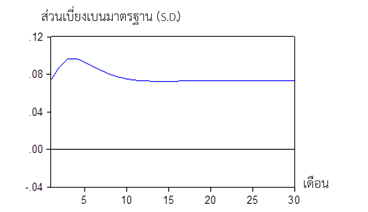
5.3.8) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (PSICOM) การตอบสนองราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB กรุงเทพฯ (PFOB) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคาส่งออกปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 9 ร้อยละ 0.04 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.25)



**ภาพที่ 4.6.25 การตอบสนองของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ต่อความเปลี่ยนแปลงของ**

**ราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB กรุงเทพฯ**

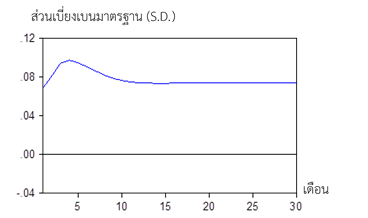
5.3.9) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคาที่เกษตรกรขายได้ยางแผ่นดิบ (PG) การตอบสนองราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (PSICOM) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาที่เกษตรกรขายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคาตลาดล่วงหน้าปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 4 ร้อยละ 0.0971 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.26)



**ภาพที่ 4.6.26 การตอบสนองของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ต่อความเปลี่ยนแปลง**

**ของราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้**

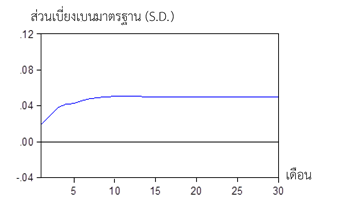
5.3.10) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคาที่เกษตรกรขายได้ยางแผ่นดิบ (PG) การตอบสนองราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น (PTOCOM) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาที่เกษตรกรขายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคาตลาดล่วงหน้าปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 4 ร้อยละ 0.0971 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.27)



**ภาพที่ 4.6.27 การตอบสนองของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่นต่อความเปลี่ยนแปลงของราคายางแผ่น**

**ดิบที่เกษตรกรขายได้**

5.3.11) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์ (PSICOM) การตอบสนองราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น (PTOCOM) จะปรับตัวในทิศทางบวก กล่าวคือ เมื่อส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในราคาตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลทำให้ราคาตลาดล่วงหน้า TOCOM ปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สูงสุดในเดือนที่ 11 ร้อยละ 0.0504 และผลกระทบจาก Shock จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.6.28)



**ภาพที่ 4.6.28 การตอบสนองของราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่นต่อความเปลี่ยนแปลงของราคา**

**ยางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์**

**5.4 อภิปรายผล**

**1) อิทธิพลในการกำหนดราคาตลาดแต่ละระดับ**

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของราคาในตลาดสินค้ายางพาราข้างต้น จะเห็นได้ว่าอิทธิพลในการกำหนดราคาของสินค้ายางพาราแต่ละชนิดจะมีตลาดระดับใดระดับหนึ่งมีอิทธิพลเหนือตลาดระดับอื่น ณ สินค้าที่แตกต่างกัน โดยในแต่ละสินค้าสามารถระบุตลาดที่มีอิทธิพลเหนือตลาดอื่นได้ ดังนี้

**1.1) สินค้าน้ำยางข้น** ราคาน้ำยางสดหน้าโรงงานมีส่วนในการกำหนดราคาส่งออกน้ำยางข้น FOB กรุงเทพฯ และราคาน้ำยางสดที่เกษตรกรขายได้

**1.2) สินค้ายางแท่ง** ราคายางแท่ง TSR20 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์มีส่วนในการกำหนดราคาส่งออกยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ ราคายางก้อนถ้วยหน้าโรงงาน และราคายางก้อนถ้วย  
ที่เกษตรกรขายได้

**1.3) สินค้ายางแผ่นรมควัน** ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้า SICOM   
มีส่วนในการกำหนดราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB กรุงเทพฯ ราคายางแผ่นดิบคุณภาพ 3 ของตลาดกลาง ราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้ รวมทั้งราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้า TOCOM

นอกจากนี้ จากผลการสอบถามผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความสอดคล้องกับผลการศึกษาข้างต้น ซึ่งราคายางพาราภายในประเทศจะถูกกำหนดจากราคายางพาราต่างประเทศหรือราคาตลาดล่วงหน้า อย่างไรก็ตาม การกำหนดราคายางพาราของผู้รับซื้ออาจจำเป็นต้องพิจารณาถึงปัจจัยอื่น ๆ   
ที่เกี่ยวข้อง

**2) การตอบสนองของราคา**

จากผลการศึกษาการตอบสนองของราคา จะเห็นว่า หากเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ณ ตลาดระดับใดระดับหนึ่งของสินค้ายางพารา จะส่งผลให้เกิดผลกระทบต่อราคาในตลาดระดับอื่น ๆ และได้รับผลกระทบในทิศทางเดียวกัน ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ราคายางพาราในแต่ละระดับของตลาดมีการเคลื่อนไหวและเปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกัน

**ภาพที่ 3.6.30**

## **4.7 สับปะรดโรงงาน**

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์การส่งผ่านราคาสับประรดโรงานของตลาดแต่ละระดับ ได้แก่ ราคาเกษตรกรขายได้ (PF) ราคารับซื้อหน้าโรงงาน (PFAC)ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องของไทย (Pex\_200820)ราคาส่งออกน้ำสับปะรดของไทย (PJex\_2009)ที่รวบรวมสำนักงาเศรษฐกิจการเกษตร กรมศุลกากร แบบรายเดือนช่วงปี 2550 - 2562 (รวม 156 ตัวอย่าง) โดยราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องของไทย (Pex\_200820)และราคาส่งออกน้ำสับปะรดของไทย (PJex\_2009)คำนวณเป็นมูลค่าต่อหน่วย (มูลค่าการส่งออกหารด้วยปริมาณส่งออก) ทั้งนี้มีการ Take natural log ตัวแปรทุกตัวเพื่อจัดรูปข้อมูลให้มีการกระจายตัวคงที่ใช้โปรแกรม Eviews ในการวิเคราะห์ตามแบบจำลองของ Hassounehet al. (2012) การศึกษาความสัมพันธ์และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของราคามี 5 ขั้นตอน คือ 1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) ด้วยวิธี Augmented Dicky-Fuller (ADF) และหาความล่าช้าที่เหมาะสม 2) การทดสอบดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration) ด้วยวิธีของ Johansen 3) การเลือกแบบจำลองการส่งผ่านราคา 4) การประมาณการแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM) และ 5) การวิเคราะห์และอภิปรายผลแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM) โดยการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality) รวมทั้งผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของราคาในตลาดหนึ่ง (shock) ต่อการเปลี่ยนแปลงราคาในตลาดอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกันโดยข้อมูลมีการกระจายตัวอยู่ในช่วง 2.430 – 13.070 (ตารางที่ 4.7.1)

**ตารางที่ 4.7.1 ค่าสถิติข้อมูลราคาสับปะรดรายเดือนในตลาด 4 ระดับ ปี 2550 – 2562**

หน่วย: บาท/กิโลกรัม

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **ค่าเฉลี่ย** | **ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน** | **ค่ำต่ำสุด** | **ค่าสูงสุด** |
| ราคาเกษตรกรขายได้ (PF) | 5.704 | 2.430 | 1.750 | 12.220 |
| ราคารับซื้อหน้าโรงงาน (PFAC) | 6.188 | 2.434 | 2.230 | 13.160 |
| ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องของไทย (Pex\_200820) | 31.119 | 5.391 | 21.980 | 43.950 |
| ราคาส่งออกน้ำสับปะรดของไทย (PJex\_2009) | 43.254 | 13.070 | 27.830 | 84.490 |

ที่มา: จากการคำนวณ

### **4.7.1 การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) และหาความล่าช้าที่เหมาะสม**

1) **การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล**

จากข้อมูลอนุกรมเวลาของราคาทั้ง 4 ระดับ ได้ทำการทดสอบความนิ่งเพื่อพิจารณาว่าชุดข้อมูลราคาดังกล่าว มีคุณสมบัติที่เป็นอิสระกับเวลาหรือไม่ การศึกษาในครั้งนี้ใช้วิธี Augmented Dicky-Fuller test (ADF) โดยใช้เกณฑ์ Akaike Information Criterion (AIC) ซึ่งจะกำหนดค่าความล่าสูงสุดที่ 12 ค่า (Automatic based on AIC, MAXLAG=12) เนื่องจากข้อมูลที่นำมาใช้วิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือน (ระยะเวลา 1 ปี เท่ากับ 12 เดือน) โดยทดสอบความนิ่งจะพิจารณาเปรียบเทียบค่าสถิติ ADF test กับค่าสถิติ MacKinnon critical ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05 ถ้าค่า ADF test มีค่ามากกว่าค่า MacKinnon critical แสดงว่าข้อมูลอนุกรมเวลา (time series) ที่มีลักษณะไม่นิ่ง (non-stationary) ซึ่งจะทำการแก้ไขได้โดยการทำ differencing ลำดับที่ 1 หรือลำดับถัดไปจนกว่าค่าสถิติ ADF test จะมีค่าน้อยกว่าค่า MacKinnon critical แสดงว่า ข้อมูลอนุกรมเวลานั้นมีลักษณะนิ่ง ผลจากการทดสอบ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 พบว่า ข้อมูลราคาเกษตรกรขายได้ (PF) ราคารับซื้อหน้าโรงงาน (PFAC)ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องของไทย (Pex\_200820)ราคาส่งออกน้ำสับปะรดของไทย (PJex\_2009) มีลักษณะไม่นิ่ง (non stationary) ที่ระดับ level ต้องทำการแปลงข้อมูลโดยการหาค่าผลต่างระดับที่ 1 (first difference) และทดสอบ unit root พบว่า ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (stationary) หรือ I(1) ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 หมายความว่า เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไปราคาทั้ง 4 ระดับมีค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนรคงที่ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทำให้ไม่สามารถใช้แบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ในการประมาณค่าได้ เนื่องจากจะก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่จริง (Spurious Relationship) จึงต้องมีการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ด้วยการหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสมเพื่อพิจารณาในการกำหนดแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM) ในการประมาณการสมการส่งผ่านราคา ต่อไป (ตารางที่ 4.7.2)

**ตารางที่ 4.7.2 ผลการทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลโดยวิธี Augmented Dickey–Fuller test**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **Level = I(0)** | | | **First difference = I(1)** | | |
| **None** | **constant** | **constant and trend** | **None** | **constant** | **constant and trend** |
| ราคาเกษตรกรขายได้ (PF) | - 0.045 (3) | -2.763(1) | -2.800 (1) | -8.896\*\*\*(2) | -8.877\*\*\*(2) | -8.843\*\*\*(2) |
| ราคารับซื้อหน้าโรงงาน (PFAC) | -0.006 (2) | -2.065(2) | -2.111(2) | -9.047\*\*\*(1) | -9.031\*\*\*(1) | -8.990\*\*\*(1) |
| ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องของไทย (Pex\_200820) | 0.466(1) | -2.326 (1) | -2.077(1) | -15.285\*\*\*(0) | -15.263\*\*\*(0) | -15.319\*\*\*(0) |
| ราคาส่งออกน้ำสับปะรดของไทย (PJex\_2009) | 0.181 (0) | -1.871 (0) | -1.717 (0) | -14.283\*\*\*(0) | -14.243\*\*\*(0) | -14.317\*\*\*(0) |
| Test critical values: |  |  |  |  |  |  |
| 1% level \*\*\* | -2.580 | -3.473 | -4.018 | -2.580 | -3.473 | -4.018 |
| 5% level \*\* | -1943 | -2.880 | -3.439 | -1.943 | -2.880 | -3.439 |
| 10% level \* | -1.615 | -2.576 | -3.143 | -1.615 | -2.576 | -3.143 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: 1) \*\*\*, \*\* แสดงระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 0.05

2) ( ) = Lags

3) ราคาเกษตรกรขายได้ (lnPF) ราคารับซื้อหน้าโรงงาน (lnPFAC) ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง (lnPex\_200820)

ราคาส่งออกน้ำสับปะรด (lnPJex\_2009)

**2) การเลือกจำนวนล่าช้าที่เหมาะสม (Optimum lag Selection)**

ในการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) และ Vector Error Correction (VEC) นั้นจำเป็นที่จะต้องมีการเลือกจำนวน Lag ที่เหมาะสม เพื่อกำจัดปัญหา Autocorrelation โดยพิจารณาจาก LR test statistic, Final prediction error (FPE), Akaike information criterion (AIC), Schwarz information criterion (SC) และ Hannan-Quinn information criterion (HQ) ซึ่งค่าทดสอบที่ต่ำสุดจะถูกเลือกเป็นช่วงความล่าช้าที่เหมาะสม เนื่องจากความล่าช้าที่สูงแม้ว่าจะทำให้ความสามารถในการอธิบายพฤติกรรมของราคาได้มาก แต่ทำให้ระดับความมีอิสระลดลง จากการศึกษาพบว่า จำนวนความล่าช้า  
ที่เหมาะสม คือ 2 (lag 2) โดยมีผลการวิเคราะห์ LR, FPE และ AIC ให้ค่าต่ำที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
ที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 4.7.3) ในแบบจำลอง VECM จะมีจำนวนความล่าช้าน้อยกว่าในสมการ VAR เท่ากับ 1 ช่วงเวลาเสมอ ดังนั้น จำนวนความล่าช้าในแบบจำลอง VECM คือ 1 ความล่าช้า (lag) เมื่อได้จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมแล้ว ในลำดับต่อไปจึงหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม ในการกำหนดแบบจำลอง VECM เพื่อวิเคราะห์หาดุลยภาพระยะยาวของราคาต่อไป

**ตารางที่ 4.7.3 ผลการกำหนดความล่าช้าที่เหมาะสม (Optimal Lag Length)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lag** | **LogL** | **LR** | **FPE** | **AIC** | **SC** | **HQ** |
| 0 | 338.864 | NA | 1.27e-07 | -4.525 | -4.444 | -4.492 |
| 1 | 787.029 | 866.048 | 3.70e-10 | -10.365 | -9.960\* | -10.201\* |
| 2 | 811.536 | 46.0346\* | 3.30e-10\* | -10.480\* | -9.751 | -10.184 |
| 3 | 824.127 | 22.970 | 3.46e-10 | -10.434 | -9.381 | -10.006 |
| 4 | 834.123 | 17.695 | 3.76e-10 | -10.353 | -8.976 | -9.793 |
| 5 | 845.565 | 19.638 | 4.02e-10 | -10.291 | -8.590 | -9.600 |
| 6 | 851.377 | 9.661 | 4.64e-10 | -10.154 | -8.129 | -9.331 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ \* หมายถึง indicates lag order selected by the criterion

### **4.7.2 การทดสอบความสัมพันธ์ระยะยาวด้วยวิธีของ Johansen**

การทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาว ตามวิธี Johansen (1988) เหมาะกับการทดสอบกรณีมีตัวแปรมากกว่าสองตัวแปรขึ้นไป โดยวิธีการประมาณการแบบ Maximum likelihood ทำให้เกิดความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่าหนึ่งชุด การวิเคราะห์จะเริ่มจากแบบจำลอง VAR และหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมแล้ว ขั้นต่อไปเป็นการหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม โดยใช้แบบจำลอง VAR พิจารณาจากค่าสถิติ Trace test (λtrace) โดยมีสมมติฐานหลัก (H0) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ r และสมมติฐานรอง (H1) ว่าตัวแปรในแบบจำลองมีจำนวน Cointegrating vector มากกว่าหรือเท่ากับ r และทดสอบจำนวน Cointegrating Vector ด้วยค่าสถิติ Maximum-Eigenvalue (λmax) โดยมีสมมติฐานหลัก (H0) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ r และมีสมมติฐานรอง (H1) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ r+1 ผลจากทั้งสองวิธีการพบว่า ทั้งสองวิธีการให้ผลที่สอดคล้องกัน คือ ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าตัวแปรในแบบจำลองมีค่า Cointegrating Vector เท่ากับ 0 ยอมรับสมมติฐานรอง หมายความว่า ตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่า 0 รูปแบบ

จากค่า Trace และ Max-Eigen Statistics พบว่า แบบจำลองมีความสัมพันธ์ในระยะยาว โดยตัวแปรราคาเกษตรกรขายได้ (PF) ราคารับซื้อหน้าโรงงาน (PFA) และราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง (Pex\_200820) และราคาส่งออกน้ำสับปะรด (PJex\_2009) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวเท่ากับ   
2 รูปแบบ (Cointegrating Vector ≤ 1) (ตารางที่ 4.7.4 และภาพผนวกที่ 4.7.1)

**ตารางที่ 4.7.4 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวราคาเกษตรกรขายได้ ราคารับซื้อหน้าโรงงาน  
 และราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องและน้ำสับปะรด**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **H0** | **H1** | **Trace**  **statistic** | **Critical value**  **0.05** | **Prob.** | **Max-eigen**  **statistic** | **Critical value**  **0.05** | **Prob.** |
| None (r=0)\* | r > 0 | 75.518 | 54.079 | 0.000 | 39.293 | 28.588 | 0.001 |
| At most 1 (r≤1)\* | r > 1 | 36.224 | 35.193 | 0.039\*\* | 23.471 | 22.300 | 0.034\*\* |
| At most 2 (r≤2) | r > 2 | 12.753 | 20.262 | 0.384 | 8.746 | 15.892 | 0.462 |
| At most 3 (r≤3) | r > 3 | 4.007 | 9.165 | 0.411 | 4.007 | 9.165 | 0.411 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: \*\* ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

จากนั้นจึงทำการเลือกแบบจำลองที่เหมาะสม โดยเลือกแบบจำลองที่มีค่า Akaike Information Criteria (AIC) และ Schwarz Criteria (SC) น้อยที่สุด พบว่า แบบจำลองที่เหมาะสมคือ แบบจำลองที่ 2 เป็นแบบจำลองที่มีค่าคงที่และไม่ปรากฏแนวโน้มเวลา (restricted intercepts, no trends) โดยค่า AIC เท่ากับ -10.553 และค่า SC เท่ากับ -9.882 (ตารางที่ 4.7.5)

**ตารางที่ 4.7.5 การเลือกแบบจำลองที่เหมาะสม โดยพิจารณาค่า Akaike Information Criteria (AIC)  
 และ Schwarz Criteria (SC)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Model** | **AIC** | **SC** |
| 1. no intercept or trend | -10.4718 | -9.8407 |
| 2. restricted intercepts, no trends | -10.5529 | -9.8824 |
| 3. unrestricted intercepts, no trends | -10.5289 | -9.8189 |
| 4. unrestricted intercepts, restricted trends | -10.5129 | -9.7635 |
| 5. unrestricted intercepts, unrestricted trends | -10.4883 | -9.6995 |

ที่มา: จากการคำนวณ

### **4.7.3 การเลือกแบบจำลองการส่งผ่านราคา**

จากการทดสอบความนิ่ง (Stationary) และการทดสอบดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) ของข้อมูลราคา พบว่า ข้อมูลราคามี Unit Root หรือเป็นข้อมูล I(1) และ Cointegrate ซึ่งกันและกัน ดังนั้น แบบจำลองที่เลือกใช้ในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา คือ แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)

### **4.7.4 การประมาณการแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

ในการวิจัยกำหนดให้หาความสัมพันธ์ราคาระดับต่างๆ ที่มีต่อราคาที่เกษตรกรขายได้ (PF) เนื่องจาก โครงสร้างตลาดที่เกษตรกรจำหน่ายผลผลิตร้อยละ 80 เข้าสู่โรงงานแปรรูป และโรงงานแปรรูปส่งออกไปตลาดต่างประเทศ โดยแบบจำลอง VECM ที่เหมาะสมมีความล่าช้าเท่ากับ 1 (lag=1) และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว 2 รูปแบบ (Cointegrating Vector ≤ 1) และเป็นแบบจำลองที่มีค่าคงที่และไม่ปรากฏแนวโน้มเวลา (restricted intercepts, no trends) ณ นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05   
(ตารางที่ 4.7.6 และภาพผนวกที่ 4.7.2) สามารถแสดงผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ในระยะยาว 2 รูปแบบ ในรูปสมการเชิงเส้นได้ ดังนี้

**แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว**

แบบจำลองที่ 1 ความสัมพันธ์ของราคาเกษตรกรขายได้ และราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องและน้ำสับปะรด

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***ECM 1*** *: lnPFt-1* = 4.727283 + 1.029138 *lnPEX\_200820 t-1*  + 0.761374 *lnPJEX\_2009 t-1* | | | |  |
|  | *(0.85353)* | *(0.42818)* | *(0.26337)* |  |
|  | *[ 5.53850]\*\*\** | *[-2.40352]\*\** | *[-2.89090]\*\*\** |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| แบบจำลองที่ 2 ความสัมพันธ์ของราคาเกษตรกรขายได้ และราคารับซื้อหน้าโรงงาน | | | | |
| ***ECM 2*** *: lnPF t-1*  =  0.266174 + 1.097503 *lnPFAC t-1* | | | |
|  | *(0.04815)* | *(0.02687)* |
|  | *[ 5.52787]\*\*\** | *[-40.8523]\*\*\** |

**แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น**



โดยที่

PF คือ ราคาเกษตรกรขายได้, PFAC คือ ราคารับซื้อหน้าโรงงาน, PEX\_200820 คือ ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องของไทย

PJEX\_2009 คือ ราคาส่งออกน้ำสับปะรดของไทย, t-1 คือ จำนวนความล่าช้า ()

ค่าใน ( ) คือ ค่า Standard errors, ค่าใน [ ] คือ ค่า t-statistics

\* ,\*\* , \*\*\* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 0.05 และ 0.01

**ตารางที่ 4.7.6ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง VECM**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Error Correction:** | **∆ LNPF** | **∆LNPFAC)** | **∆LNPEX\_200820** | **∆LNPJEX\_2009** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **ECM 1** | **-0.075199** | **-0.070332** | **0.097212** | **0.084745** |
|  | (0.03973) | (0.03632) | (0.01599) | (0.02100) |
|  | [-1.89294] | [-1.93629] | [ 6.07945] | [ 4.03512] |
| **ECM 2** | **-0.197329** | **0.192089** | **-0.192262** | **-0.179844** |
|  | (0.17807) | (0.16281) | (0.07167) | (0.09414) |
|  | [-1.10818] | [ 1.17981] | [-2.68244] | [-1.91043] |
| **∆LNPF *t-1*** | **0.099220** | **0.170788** | **0.055238** | **0.157021** |
|  | (0.18423) | (0.16845) | (0.07415) | (0.09740) |
|  | [ 0.53857] | [ 1.01389] | [ 0.74491] | [ 1.61219] |
| **∆LNPFAC *t-1*** | **0.393782** | **0.244663** | **-0.083392** | **-0.195304** |
|  | (0.21423) | (0.19588) | (0.08623) | (0.11326) |
|  | [ 1.83810] | [ 1.24903] | [-0.96706] | [-1.72441] |
| **∆LNPEX\_200820 *t-1*** | **0.002376** | **0.071853** | **-0.300919** | **0.058992** |
|  | (0.19274) | (0.17623) | (0.07758) | (0.10189) |
|  | [ 0.01233] | [ 0.40773] | [-3.87879] | [ 0.57895] |
| **∆LNPJEX\_2009 *t-1*** | **0.001289** | **0.000264** | **0.032713** | **-0.191281** |
|  | (0.15928) | (0.14564) | (0.06411) | (0.08421) |
|  | [ 0.00810] | [ 0.00181] | [ 0.51025] | [-2.27159] |
| **R-squared** | 0.184576 | 0.143700 | 0.264865 | 0.148918 |
| **Adj. R-squared** | 0.157028 | 0.114771 | 0.240029 | 0.120165 |

ที่มา: จากการคำนวณ

ค่าใน ( ) คือ ค่า Standard errors, ค่าใน [ ] คือ ค่า t-statistics

### **4.7.5 การวิเคราะห์และอภิปรายผลแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

**1) การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ทีได้จากแบบจำลอง VECM**

จากแบบจำลองที่ 1 พบว่า ราคาเกษตรกรขายได้ (PF) และราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง (Pex\_200820) และน้ำสับปะรด (PJex\_2009) มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีความสัมพันธ์ในทางเดียวกัน โดยหากราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง (Pex\_200820) และน้ำสับปะรด (PJex\_2009) เปลี่ยนแปลงร้อยละ 1.00 มีผลให้ราคาที่เกษตรกรขายได้ (PF) เปลี่ยนแปลงเข้าสู่ดุลยภาพในทิศทางเดียวกันร้อยละ 1.02 และร้อยละ 0.76 ตามลำดับ

ในระยะสั้นความเร็วในการปรับตัว (Speed of Adjustment) เท่ากับ -0.075 กล่าวคือ เมื่อเกิดสภาวการณ์ที่ทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ในระยะยาวเบี่ยงเบนออกจากดุลยภาพ การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาเกษตรกรขายได้จะไม่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในทันที แต่ใช้เวลานานในการการปรับตัว (Ender, 2015)

จากแบจำลองที่ 2 พบว่า ราคาเกษตรกรขายได้ (PF) และราคารับซื้อหน้าโรงงาน (PFAC) มีความสัมพันธ์กันเชิงดุลยภาพระยะยาว เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีความสัมพันธ์ในทางเดียวกัน โดยหากราคารับซื้อหน้าโรงงาน (PFAC) เปลี่ยนแปลงร้อยละ 1.00 มีผลให้ราคาที่เกษตรกรขายได้ (PF) เปลี่ยนแปลงเข้าสู่ดุลยภาพในทิศทางเดียวกันร้อยละ 1.09

ในระยะสั้นมีความเร็วในการปรับตัว (Speed of Adjustment) เท่ากับ -0.070 กล่าวคือ เมื่อเกิดสภาวการณ์ที่ทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ในระยะยาวเบี่ยงเบนออกจากจุดดุลยภาพ การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาเกษตรกรขายได้จะไม่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในทันที แต่ใช้เวลานานในการการปรับตัว (Ender, 2015)

เมื่อได้แบบจำลอง VECM แล้วนำมาตรวจสอบแบบจำลอง โดยใช้โปรแกรม Eviews ทดสอบ Serial Autocorrelation, Heteroskedasticity, Normality, และ Stability พบว่า

1.1) แบบจำลองไม่เกิดปัญหา Serial Autocorrelation อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่า LM Statistics ในความล่าช้า (lag =1) เท่ากับ 22.313 ค่า p-value เท่ากับ 0.133 มากกว่า 0.050 (ภาพผนวกที่ 4.7.3)

1.2) แบบจำลองเกิดปัญหา Homoskedasticity อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจาก ค่า Chi-squared เท่ากับ 202.370 ค่า p-value เท่ากับ 0.000 น้อยกว่า 0.050 (ภาพผนวกที่ 4.7.4)

1.3) การทดสอบ Normality พบว่า แบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เนื่องจากค่า Skewness, ค่า Kurtosis, Jarque-Bera เท่ากับ 159.431 2,799.798 2,929.230 ค่า p-value น้อยกว่า 0.01 (ภาพผนวกที่ 4.7.5)

1.4) แบบจำลองมีคุณสมบัติ Stability โดยค่า Inverse Root อยู่ภายในวงกลม (Unit Circle) แสดงให้เห็นว่า แบบจำลอง VECM ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มีเสถียรภาพ และสามารถนำไปการวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger causality) และวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF) ต่อไปได้ (ภาพผนวกที่ 4.7.6)

อย่างไรก็ตาม แม้แบบจำลอง VECM มีปัญหา Heteroskedastic และ Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

ผลจากสมการ VECM ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวและระยะสั้นของตัวแปร อย่างไรก็ตาม แบบจำลอง VECM เป็นการหาความสัมพันธ์ของตัวแปร ณ ตลาดแต่ละระดับ  
แต่ไม่ได้แสดงถึงอิทธิพลของตลาดในแต่ละระดับ ดังนั้นเพื่อให้ทราบว่าตัวแปรแต่ละตัวมีอิทธิพลต่อกันอย่างไร   
จึงทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรด้วยวิธี Granger’s Causality Test

**2) การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger’s causality Test)**

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล เป็นการทดสอบอำนาจของตลาดในการกำหนดราคา   
โดยพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรราคาทั้ง 4 ระดับ ได้แก่ ราคาเกษตรกรขายได้ (PF) ราคารับซื้อหน้าโรงงาน (PFAC)ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องของไทย (Pex\_200820)และราคาส่งออกน้ำสับปะรดของไทย (PJex\_2009) การศึกษาครั้งนี้ได้วิเคราะห์การส่งผ่านราคาและประยุกต์จากทิศทางของการส่งผ่าน เพื่อทดสอบความเชื่อมโยงกันของข้อมูลราคาระหว่างตลาดแต่ละระดับดังกล่าว พบว่า ราคารับซื้อหน้าโรงงานมีอิทธิพลต่อราคาที่เกษตรกรขายได้ และราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง และราคาที่เกษตรกรขายได้มีอิทธิพลต่อราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง ดังนี้ (ตารางที่ 4.7.7)

2.1) ราคาที่เกษตรกรขายได้ในอดีต ส่งผลต่อราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องในปัจจุบัน แต่ไม่ส่งผลต่อราคารับซื้อหน้าโรงงานและราคาส่งออกน้ำสับปะรดในปัจจุบัน

2.2) ราคารับซื้อหน้าโรงงานในปัจจุบัน ส่งผลต่อราคาที่เกษตรกรขายได้และราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องในปัจจุบัน แต่ไม่ส่งผลต่อราคาส่งออกน้ำสับปะรดในปัจจุบัน

2.3) ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องในอดีต ไม่ส่งผลต่อราคาที่เกษตรกรขายได้ ราคารับซื้อหน้าโรงงานและราคาน้ำสับปะรดในปัจจุบัน

2.4) ราคาส่งออกน้ำสับปะรดในอดีต ไม่ส่งผลต่อราคาที่เกษตรกรขายได้ ราคารับซื้อหน้าโรงงาน และราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องในปัจจุบัน

**ตารางที่ 4.7.7ผลการวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger’s causality test) จำนวน 153 ตัวอย่าง**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **สมมติฐานหลักที่ใช้ทดสอบ (H0)** | **F-Statistic** | **Prob.** | **ทิศทางความสัมพันธ์** |
| 1 | ราคารับซื้อหน้าโรงงานไม่ส่งผลต่อราคาเกษตรกรขายได้ | 4.79885 | 0.0096\*\*\* | Uni-directional |
|  | ราคาเกษตรกรขายได้ไม่ส่งผลต่อราคารับซื้อหน้าโรงงาน | 2.22095 | 0.1121 | No causality |
|  | ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องไม่ส่งผลต่อราคาเกษตรกรขายได้ | 0.18967 | 0.8274 | No causality |
| 2 | ราคาเกษตรกรขายได้ไม่ส่งผลต่อราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง | 3.80596 | 0.0244\*\* | Uni-directional |
|  | ราคาส่งออกน้ำสับปะรดไม่ส่งผลต่อราคาเกษตรกรขายได้ | 0.29258 | 0.7468 | No causality |
|  | ราคาเกษตรกรขายได้ไม่ส่งผลต่อราคาส่งออกน้ำสับปะรด | 1.42148 | 0.2446 | No causality |
| 3 | ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องไม่ส่งผลต่อราคารับซื้อหน้าโรงงาน | 0.33510 | 0.7158 | No causality |
|  | ราคารับซื้อหน้าโรงงานไม่ส่งผลต่อราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง | 4.68975 | 0.0106\*\* | Uni-directional |
|  | ราคาส่งออกน้ำสับปะรดไม่ส่งผลต่อราคารับซื้อหน้าโรงงาน | 0.07411 | 0.9286 | No causality |
| 4 | ราคารับซื้อหน้าโรงงานไม่ส่งผลต่อราคาส่งออกน้ำสับปะรด | 0.53273 | 0.5881 | No causality |
|  | ราคาส่งออกน้ำสับปะรดไม่ส่งผลต่อราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง | 0.52622 | 0.5919 | No causality |
|  | ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องไม่ส่งผลต่อราคาส่งออกน้ำสับปะรด | 2.23638 | 0.1104 | No causality |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: \*\*\*,\*\* ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และ 0.05

ทั้งนี้ สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของราคาระหว่างตลาดแต่ละระดับมีความเป็นเหตุเป็นผล ตามภาพที่ 4.7.1

**ราคาเกษตรกรขายได้ (PF)**

**ราคาส่งออกน้ำสับปะรด** (PJex\_2009)

**ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง (Pex\_200820)**

**ราคารับซื้อ  
หน้าโรงงาน** (PFAC)

**ภาพที่ 4.7.1 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปร**

ที่มา: จากการคำนวณ

ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างราคาในแต่ละตลาดอาจมีความคลาดเคลื่อน ไม่สะท้อนข้อเท็จจริง เนื่องจาก ข้อจำกัดข้อมูลที่เกิดขึ้นจากแหล่งข้อมูลในระดับที่แตกต่างกัน และข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา โดยข้อมูลราคาเกษตรกรขายได้เฉลี่ยทั้งประเทศรายสัปดาห์ ข้อมูลราคารับซื้อหน้าโรงงานรายวัน ข้อมูลราคาส่งออกรายเดือนแบบมูลค่าต่อหน่วย (คำนวณโดยใช้มูลค่า/ปริมาณ) นำมาวิเคราะห์และจัดทำให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลรายเดือน ซึ่งในความเป็นจริงการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรราคาแบบรายวัน อาจเกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรราคาในอีกตลาดในระยะสั้นแบบรายวัน (วันถัดไป) หรือแบบช่วงเวลา (สัปดาห์ถัดไป) แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นอาจไม่คงอยู่อย่างชัดเจนในระยะยาว (ตลอดทั้งเดือน) รวมทั้งไม่ได้พิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อราคาในแต่ละระดับ เช่น ปริมาณผลผลิต ปริมาณความต้องการในแต่ละช่วงเวลา ราคาจำหน่ายในตลาดแต่ละประเทศ ราคาประเทศคู่แข่ง ผลกระทบจากโรคระบาด Covid-19

อย่างไรก็ตาม การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปร (Granger’s causality Test)เป็นเพียงการหาอิทธิพลของตลาดแต่ละระดับซึ่งไม่ได้แสดงขนาดและระยะเวลาที่ส่งผลกระทบ ดังนั้น  
ต้องทำการศึกษา Impulse Response Function เพื่อหาขนาดและระยะเวลาที่ส่งผลกระทบต่อไป

**3) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF)**

การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response) เป็นการวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองระหว่างราคาที่เกษตรกรขายได้ (PF) ราคารับซื้อหน้าโรงงาน (PFAC) และราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง (Pex\_200820) และราคาส่งออกน้ำสับปะรด (PJex\_2009) ว่าเมื่อตัวแปรราคาในระดับตลาดหนึ่งเปลี่ยนแปลง (Shock) จะมีขนาดและระยะเวลาส่งผลกระทบต่อความเปลี่ยนแปลงของตัวแปรในอีกระดับตลาด (ภาพผนวกที่ 4.7.7) ดังนี้

3.1) เมื่อการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วย ของราคารับซื้อหน้าโรงงาน (PFAC) พบว่า ราคาที่เกษตรกรขายได้ (PF) และราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง (Pex\_200820) จะปรับตัวในทิศทางบวก โดยจะส่งผลต่อราคาที่เกษตรกรขายได้ปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนที่ 1 และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ สูงสุดในเดือนที่ 4 และผลกระทบจะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.7.2 a) และจะส่งผลต่อราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนที่ 2 และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ สูงสุดในเดือนที่ 6 ประมาณ  
ร้อยละ 0.02 และผลกระทบจะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.7.2 b) (Ender, 2015)

3.2) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วย ของราคาที่เกษตรกรขายได้ (PF) พบว่า ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง (Pex\_200820) จะปรับตัวในทิศทางบวก โดยจะส่งผลต่อราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนที่ 2 และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ สูงสุดในเดือนที่ 12 และผลกระทบจะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.7.2 c) (Ender, 2015)

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| (a) | (b) |
|  |  |
| (c) |  |

**ภาพที่ 4.7.2 a-c ผลการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของราคารับซื้อหน้าโรงงาน**

**และราคาที่เกษตรกรขายได้**

ที่มา: จากการคำนวณ

**4) อภิปรายผล**

การส่งผ่านราคาสินค้าสับปะรดโรงงาน โดยอาศัยแบบจำลอง VECM วิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลด้วย Granger Causality Test และวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function) พบว่า ราคารับซื้อหน้าโรงงาน ราคาเกษตรกรขายได้ และราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องมีความเชื่อมโยงกัน แต่ความเป็นเหตุเป็นผลยังไม่สะท้อนความเป็นจริงที่ราคาส่งออกไม่ส่งผลต่อราคาเกษตรกรขายได้ และราคารับซื้อหน้าโรงงาน อาจเป็นเพราะความถี่ของข้อมูลและช่วงเวลาที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม จากการสอบถามความคิดเห็นผู้ประกอบการเกี่ยวกับการกำหนดราคารับซื้อหน้าโรงงานในประเทศ พบว่า ตัวแทนรับซื้อ (Broker) มีการกำหนดราคารับซื้อ (ราคาส่งออก) แตกต่างกันตามช่วงเวลา โดยพิจารณาจากราคาเกษตรกรขายได้ ปริมาณผลผลิตในประเทศและนอกประเทศในแต่ละช่วงเวลา ดังนั้น ผู้ประกอบการจึงกำหนดรับซื้อหน้าโรงงานให้สอดคล้องกับที่ตัวแทนรับซื้อ (Broker) เสนอ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยที่บ่งชี้ว่าราคารับซื้อหน้าโรงงาน  
มีอิทธิพลในการกำหนดราคาราคาที่เกษตรกรขายได้ และราคารับซื้อหน้าโรงงานกับราคาเกษตรกรขายได้มีอิทธิพลต่อราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง อาจอนุมานได้ว่า ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องอาจถูกกำหนดโดยราคาเกษตรกรขายได้ เนื่องจากสัดส่วนในห่วงโซ่อุปทานที่ปริมาณสับปะรดเข้าโรงงานแปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋องเพื่อส่งออกไปยังต่างประเทศมีปริมาณถึงร้อยละ 80 ขณะที่น้ำสับปะรดเป็นผลพลอยได้จากการผลิตสับปะรดกระป๋อง  
อาจกล่าวได้ว่า การกำหนดรับซื้อจากต่างประเทศของตัวแทน (ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง) พิจารณาถึงต้นทุนวัตถุดิบ (ราคาเกษตรกรขายได้) ในอดีต ก่อนนำไปกำหนดราคารับซื้อ (ราคาส่งออก) ในอนาคตส่งผลต่อถึงการกำหนดราคารับซื้อหน้าโรงงาน

## **4.8 ไข่ไก่**

การศึกษาในครั้งนี้ ราคาในแต่ละระดับ ได้แก่ ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม ราคาขายส่งไข่ไก่ไข่ไก่ ราคาขายปลีกไข่ไก่ไข่ไก่ และราคาส่งออกไข่ไก่ไข่ไก่ โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ช่วงปี พ.ศ.2555 – 2562 รวมทั้งหมด 96 ค่าสังเกต พบว่า ในช่วง 8 ปีที่ผ่านมา ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม ราคาขายส่งไข่ไก่ ราคาขายปลีกไข่ไก่ และราคาส่งออกไข่ไก่ มีราคาเฉลี่ยเท่ากับ 2.81 2.99 3.35 และ 3.08 บาท/ฟอง ตามลำดับ โดยราคาขายปลีกไข่ไก่สูงกว่าราคาส่งออกไข่ไก่ เนื่องจากการส่งออกไข่ไก่ มีวัตถุประสงค์เพื่อลดปริมาณอุปทานไข่ไก่ในตลาด ทำให้ผู้ส่งออกไข่ไก่ได้รับราคาต่ำกว่าราคาขายปลีกไข่ไก่ภายในประเทศ (ตารางที่ 4.8.1)

**ตารางที่ 4.8.1 ค่าสถิติราคาไข่ไก่ในตลาด 4 ระดับ**

**หน่วย : บาท/ฟอง**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **ค่าเฉลี่ย** | **ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน** | **ค่าต่ำสุด** | **ค่าสูงสุด** |
| 1. ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม | 2.81 | 0.239 | 2.33 | 3.45 |
| 2. ราคาขายส่งไข่ไก่ | 2.99 | 0.321 | 2.37 | 3.79 |
| 3. ราคาขายปลีกไข่ไก่ | 3.35 | 0.337 | 2.73 | 4.46 |
| 4. ราคาส่งออกไข่ไก่ | 3.08 | 0.443 | 2.29 | 4.8 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ภาพที่ 4.8.1 กราฟแสดงแนวโน้มของราคาไข่ไก่ในระดับต่างๆช่วงปี 2555 – 2562**

หมายเหตุ : PF = ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม, PW = ราคาขายส่งไข่ไก่, PR= ราคาขายปลีกไข่ไก่ PX = ราคาส่งออกไข่ไก่

### **4.8.1 การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) และหาความล่าช้าที่เหมาะสม**

**1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล**

จากข้อมูลอนุกรมเวลาของราคาไข่ไก่ ทั้ง 4 ระดับ ได้ทำการทดสอบความนิ่งเพื่อพิจารณาว่าชุดข้อมูลราคาดังกล่าว มีคุณสมบัติที่เป็นอิสระกับเวลาหรือไม่ การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) Test ผลการทดสอบ พบว่า ในระดับ Level ราคาไข่ไก่ทั้ง 4 ระดับ ยอมรับสมมติฐานหลัก (H0) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 แสดงว่าข้อมูลไม่นิ่ง (Nonstationary) แสดงว่าข้อมูลราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั้ง 4 ชุด มีลักษณะเป็น Non-stationary หรือมีความหยุดนิ่งที่ระดับ Integration ที่ I(1) หมายความว่า เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไปราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั้ง 4 ระดับมีค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนคงที่ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ทำให้ไม่สามารถใช้แบบจำลอง VAR ในการประมาณค่าได้ เนื่องจากจะก่อให้เกิดความสัมพันธ์ที่ไม่จริง (Spurious Relationship)

ดังนั้น เมื่อราคาไข่ไก่ทั้ง 4 ระดับ มีลักษณะข้อมูลที่นิ่งที่ระดับ I(1) จึงต้องมีการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ด้วยการหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสมเพื่อพิจารณาในการกำหนดแบบจำลองต่อไป

**ตารางที่ 4.8.2 ผลการทดสอบ Unit root ตามแนวคิดของ ADF test**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวแปร** | **Level** | | | **First difference** | | |
| **None** | **Intercept** | **Trend with Intercept** | **None** | **Intercept** | **Trend with Intercept** |
| ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม | 0.694(3) | -3.652\*\*(12) | -4.497\*\*(12) | -4.702\*\*(2) | -4.685\*\*(2) | -4.673\*\*(2) |
| ราคาขายส่งไข่ไก่ | 0.261(7) | -4.005\*\*(3) | -4.019\*(3) | -2.286\*(11) | -2.258(11) | -2.185(11) |
| ราคาขายปลีกไข่ไก่ | 0.308(7) | -3.689\*\*(3) | -3.724\*(4) | -5.639\*\*(6) | -5.628\*\*(6) | -5.611\*\*(6) |
| ราคาส่งออกไข่ไก่ | 0.185(8) | -3.066\*(0) | -3.291(0) | -4.322\*\*(11) | -4.309\*\*(11) | -4.429\*\*(11) |

ที่มา : จากการคำนวณ

หมายเหตุ : 1) ตัวแปรที่ใช้ทดสอบทุกตัวอยู่ในรูป Logarithm

2) \*,\*\* ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05, 0.01

3) ( ) Lags

**2) การเลือกจำนวนล่าช้าที่เหมาะสม (Optimal lag Selection)**

ในการประมาณค่าแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) และ Vector Error Correction (VEC) จำเป็นจะต้องมีการเลือกจำนวน Lag ที่เหมาะสม เพื่อกำจัดปัญหา Autocorrelation   
การหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมพิจารณาจากค่า LR test statistic, Final prediction error (FPE), Akaike Information Criterion (AIC), Schwarz Information criterion (SIC) และ Hannan-Quinn Information Criterion (HQ) ซึ่งค่าทดสอบที่ต่ำสุดจะถูกเลือกเป็นช่วงความล่าช้าที่เหมาะสม เนื่องจากความล่าช้าที่สูงแม้ว่าจะทำให้ความสามารถในการอธิบายพฤติกรรมของราคาได้มาก แต่ทำให้ระดับความมีอิสระลดลง จากการศึกษาพบว่า จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมในแบบจำลอง VAR คือ 2 ความล่าช้า (lags) (ตารางที่ 4.8.3) ในแบบจำลอง VECM จะมีจำนวนความล่าช้าน้อยกว่าในสมการ VAR 1 ช่วงเวลาเสมอ ดังนั้น จำนวนความล่าช้าในแบบจำลอง VECM คือ 1 ความล่าช้า (lag) เมื่อได้จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมแล้ว ในลำดับต่อไปจึงหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม ในการกำหนดแบบจำลอง VECM เพื่อวิเคราะห์หาดุลยภาพระยะยาวของราคาไข่ไก่ต่อไป

**ตารางที่ 4.8.3** **ผลการกำหนดความล่าช้าที่เหมาะสมของราคาทั้ง 4 ระดับ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lag** | **LogL** | **LR** | **FPE** | **AIC** | **SC** | **HQ** |
| 1 | 651.370 | 329.468 | 0.000 | -14.349\* | -13.786\* | -14.122\* |
| 2 | 666.222 | 26.671\* | 0.000 | -14.323 | -13.309 | -13.915 |
| 3 | 676.449 | 17.433 | 0.000\* | -14.192 | -12.728 | -13.602 |
| 4 | 683.356 | 11.1448 | 0.000 | -13.985 | -12.071 | -13.214 |
| ที่มา: จากการคำนวณ  หมายเหตุ\* หมายถึง indicates lag order selected by the criterion | | | | | | |

### **4.8.2 การทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาวด้วยวิธีของ Johansen**

หลังจากได้จำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมจากแบบจำลอง VAR แล้ว หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลมาทดสอบความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาว ตามวิธี Johansen (1988) เหมาะกับการทดสอบกรณีมีตัวแปรมากกว่าสองตัวแปรขึ้นไป โดยวิธีการประมาณการแบบ Maximum likelihood ทำให้เกิดความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่าหนึ่งชุด การวิเคราะห์จะเริ่มจากแบบจำลอง VAR และหาจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมแล้ว ขั้นต่อไปเป็นการหาจำนวน Cointegrating Vector ที่เหมาะสม โดยใช้แบบจำลอง VAR พิจารณาจากค่าสถิติ Trace test (λtrace) โดยมีสมมติฐานหลัก (H0) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ r และสมมติฐานรอง (H1) ว่าตัวแปรในแบบจำลองมีจำนวน Cointegrating vector มากกว่าหรือเท่ากับ r และทดสอบจำนวน Cointegrating Vector ด้วยค่าสถิติ Maximum-Eigenvalue (λmax) โดยมีสมมติฐานหลัก (H0) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector สูงสุดเท่ากับ r และมีสมมติฐานรอง (H1) ว่าตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีจำนวน Cointegrating Vector เท่ากับ r+1 ผลจากทั้งสองวิธีการพบว่า ทั้งสองวิธีการให้ผลที่สอดคล้องกัน คือ ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าตัวแปรในแบบจำลองมีค่า Cointegrating Vector เท่ากับ 0 ยอมรับสมมติฐานรอง หมายความว่า ตัวแปรในแบบจำลอง VAR มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่า 0 รูปแบบ

จากค่า Trace และ Max-Eigen Statistics พบว่า แบบจำลองมีความสัมพันธ์กันในระยะยาว โดยตัวแปรราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม ราคาขายส่งไข่ไก่ ราคาขายปลีกไข่ไก่ และราคาส่งออกไข่ไก่ มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวอย่างน้อย 2 รูปแบบ (Cointegration ≥ 2) (ตารางที่ 4.8.4) จากนั้นจึงทำการเลือกแบบจำลองที่เหมาะสมโดยเลือกแบบจำลองที่มีค่า Akaike Information Criteria (AIC) และ Schwarz Criteria (SC) น้อยที่สุด ดังนั้น แบบจำลองที่เหมาะสมคือแบบจำลองที่ 2 เป็นแบบจำลองที่จำกัดค่าคงที่แต่ไม่มีแนวโน้มเวลา (restricted intercepts, no trends) (ตารางผนวกที่ 4.8.2)

**ตารางที่ 4.8.4 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม ราคาขายส่ง  
 ไข่ไก่ ราคาขายปลีกไข่ไก่ และราคาส่งออกไข่ไก่**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| H0 | H1 | Trace  statistic | critical value 0.05 | Max-eigen  statistic | critical value 0.05 |
| None (r=0)\* | r > 0 | 87.821 | 54.079 | 47.743 | 28.588 |
| At most 1\* (r<=1) | r > 1 | 40.077 | 35.192 | 22.117 | 22.299 |
| At most 2 (r<=2) | r > 2 | 17.959 | 20.261 | 11.034 | 15.892 |
| At most 3 (r<=3) | r > 3 | 6.925 | 9.165 | 6.925 | 9.165 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: \*\* ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

### **4.8.3 การเลือกแบบจำลองการส่งผ่านราคา**

จากการทดสอบความนิ่ง (Stationary) และการทดสอบดุลยภาพระยะยาว (Cointegration) ของข้อมูลราคา พบว่า ข้อมูลราคามี Unit Root หรือเป็นข้อมูล I(1) และ Cointegrate ซึ่งกันและกัน ดังนั้น แบบจำลองที่เลือกใช้ในการวิเคราะห์การส่งผ่านราคา คือ แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)

### **4.8.4 การประมาณการแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

แบบจำลอง VECM ที่เหมาะสมเป็นแบบจำลอง VECM ที่ไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาว 2 รูปแบบ แต่ในแบบจำลอง VECM จะมีจำนวนความล่าช้าน้อยกว่าในสมการ VAR 1 ช่วงเวลาเสมอ ดังนั้น จำนวนความล่าช้า ในแบบจำลอง VECM คือ มีความล่าช้าเท่ากับ 1 (Lag = 1) (ตารางผนวกที่ 4.8.3) สามารถแสดงผลการประมาณค่าความสัมพันธ์ในระยะยาว 2 รูปแบบ ในรูปสมการเชิงเส้นได้ ดังนี้

**แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว**

แบบจำลองที่ 1 ความสัมพันธ์ของราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม กับราคาขายปลีกไข่ไก่และราคาส่งออกไข่ไก่

ECM1 : lnPFt-1 = 1.272\*\*\*lnPRt-1 - 0.221\*\*\*lnPXt-1

(-11.773) (3.125)

แบบจำลองที่ 2 ความสัมพันธ์ของราคาส่งออกไข่ไก่ กับราคาขายปลีกไข่ไก่และราคาส่งออกไข่ไก่

ECM2 : lnPWt-1 = 1.169\*\*\*lnPRt-1 - 0.078\*\*\*lnPXt-1

(-28.539) (2.905)

**แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น**

หมายเหตุ: \*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01,\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ตารางที่ 4.8.5 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง VECM**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Error Correction** | **∆PF** | **∆PW** | **∆PR** | **∆PX** |
| ECMt-1 | -0.174 | 0.025 | -0.048 | -0.059 |
|  | (-1.696) | (0.142) | (-0.276) | (-0.283) |
| ECMt-2 | 0.096 | -0.009 | 0.943 | -0.272 |
|  | (0.506) | (-0.029) | (2.945) | (-0.694) |
| ∆PFt-1 | -0.598 | -0.818 | -0.496 | 0.307 |
|  | (-2.951) | (-2.361) | (-1.450) | (0.736) |
| ∆PWt-1 | 0.435 | 0.514 | 0.258 | 0.267 |
|  | (2.391) | (1.651) | (0.841) | (0.712) |
| ∆PRt-1 | -0.096 | -0.207 | -0.156 | -0.412 |
|  | (-0.684) | (-0.863) | (-0.662) | (-1.430) |
| ∆PXt-1 | -0.047 | 0.0154 | -0.063 | -0.052 |
|  | (-0.859) | (0.164) | (-0.679) | (-0.461) |
| Adj. R-squared | 0.087 | 0.038 | 0.232 | -0.013 |
| F-statistic | 2.788 | 1.729 | 6.620 | 0.7674 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: PF คือ ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม PW คือ ราคาขายส่งไข่ไก่ PR คือ ราคาขายปลีกไข่ไก่ PX คือ ราคาส่งออกไข่ไก่

ค่าใน () คือ ค่า t-statistics

### **4.8.5 การวิเคราะห์และอภิปรายผลแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM)**

**1) การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ทีได้จากแบบจำลอง VECM**

แบบจำลองที่ 1 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม กับราคาขายปลีกไข่ไก่และราคาส่งออกไข่ไก่ พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรในระยะยาว พบว่า ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์มมีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคาขายปลีกไข่ไก่ เนื่องจากตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ 1.272 กล่าวคือ ถ้าราคาขายปลีกไข่ไก่เปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์มเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1.272 ในขณะที่ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์มมีความสัมพันธ์ตรงข้ามกันกับราคาส่งออกไข่ไก่ เนื่องจากตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ 0.221 กล่าวคือ หากราคาส่งออกไข่ไก่เปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์มเปลี่ยนแปลงร้อยละ 0.221 โดยในระยะสั้นมีความเร็วในการปรับตัว (Speed of Adjustment) เท่ากับ -0.174 กล่าวคือ เมื่อเกิดสภาวการณ์ที่ทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ในระยะยาวเบี่ยงเบนออกจากจุดดุลยภาพ การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาเกษตรกรขายได้จะตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงหรือมีความเร็วในการปรับตัวในเดือนถัดไปไม่มากนัก

แบบจำลองที่ 2 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของราคาขายส่งไข่ไก่ กับราคาขายปลีกไข่ไก่และราคาส่งออกไข่ไก่ พบว่า มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว เนื่องจากค่าสัมประสิทธิ์ของความคลาดเคลื่อน (ECM) มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ของตัวแปรในระยะยาว พบว่า ราคาขายส่งไข่ไก่มีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับราคาขายปลีกไข่ไก่ เนื่องจากตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ 1.169 กล่าวคือ ถ้าราคาขายปลีกไข่ไก่เปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาส่งออกไข่ไก่เปลี่ยนแปลงร้อยละ 1.169 ในขณะที่ราคาส่งออกไข่ไก่มีความสัมพันธ์ตรงข้ามกันกับราคาส่งออกไข่ไก่ เนื่องจากตัวแปรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ 0.078 กล่าวคือ หากราคาส่งออกไข่ไก่เปลี่ยนแปลงร้อยละ 1 จะทำให้ราคาส่งออกไข่ไก่เปลี่ยนแปลงร้อยละ 0.078 โดยในระยะสั้นมีความเร็วในการปรับตัว (Speed of Adjustment) เท่ากับ 0.025 กล่าวคือ เมื่อเกิดสภาวการณ์ที่ทำให้ราคาเกษตรกรขายได้ในระยะยาวเบี่ยงเบนออกจากจุดดุลยภาพ การปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคาเกษตรกรขายได้จะตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงหรือมีความเร็วในการปรับตัวในเดือนถัดไปไม่มากนัก

เมื่อได้แบบจำลอง VECM (ตารางผนวกที่ 4.8.3) แล้วจึงนำมาตรวจสอบแบบจำลอง โดยการทดสอบ Serial Autocorrelation, Heteroskedasticity, Normality, และ Stability ซึ่งพบว่า การทดสอบ Serial Autocorrelation (ตารางผนวกที่ 4.8.4) พบว่า แบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation การทดสอบ Heteroscedasticity (ตารางผนวกที่ 4.8.5) พบว่า แบบจำลองมีปัญหา Heteroskedasticity ผลการทดสอบ Normality test (ตารางผนวกที่ 4.8.6-4.8.8) พบว่า แบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ และการทดสอบ Stability พบว่า แบบจำลอง VECM ผ่านการทดสอบ Stability Test อย่างไรก็ตามแม้แบบจำลอง VECM มีปัญหา Heteroskedastic และ Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

ผลจากสมการ VECM ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพในระยะยาวและระยะสั้นของทั้ง 4 ตัวแปร อย่างไรก็ตาม แบบจำลอง VECM เป็นเพียงการหาความสัมพันธ์ของตัวแปร ณ ตลาดแต่ละระดับ แต่ไม่ได้แสดงถึงอิทธิพลของตลาดในแต่ละระดับ จึงทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปร เพื่อให้ทราบว่า ตัวแปรแต่ละตัวมีอิทธิพลต่อกันอย่างไร ซี่งการศึกษาในครั้งนี้ใช้การทดสอบด้วยวิธี Granger’s Causality Test

**2) การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger’s Causality Test)**

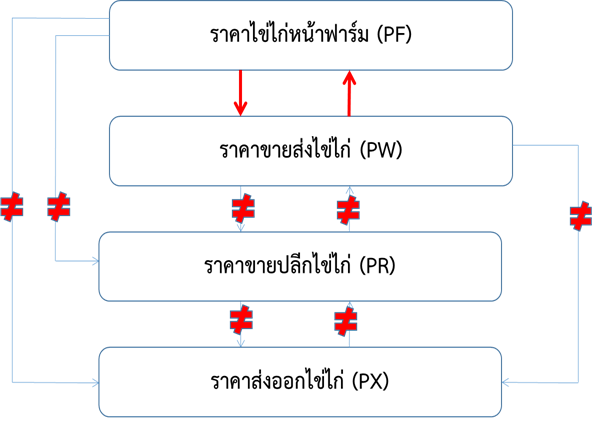
การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล เป็นการทดสอบอำนาจของตลาดในการกำหนดราคา โดยพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรราคาทั้ง 4 ระดับ ได้แก่ ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม ราคาขายส่งไข่ไก่ ราคาขายปลีกไข่ไก่ และราคาส่งออกไข่ไก่ ในการศึกษาครั้งนี้ได้วิเคราะห์การส่งผ่านราคา โดยประยุกต์จากทิศทางของการส่งผ่าน เป็นการทดสอบคุณสมบัติของความเชื่อมโยงกันของข้อมูลราคาระหว่างตลาดดังกล่าว โดยใช้แบบจำลอง Granger’s Causality Test (ตารางผนวกที่ 4.8.9 และ ภาพที่ 4.8.2) ผลการทดสอบสามารถสรุปได้ ดังนี้

2.1) ราคาขายปลีกไข่ไก่ และราคาส่งออกไข่ไก่ในอดีตไม่ส่งผลต่อราคาไข่ไก่หน้าฟาร์มในปัจจุบัน ในขณะที่ราคาส่งขายส่งในอดีตส่งผลต่อราคาไข่ไก่หน้าฟาร์มในปัจจุบัน

2.2) ราคาขายปลีกไข่ไก่ และราคาส่งออกไข่ไก่ในอดีตไม่ส่งผลต่อราคาขายส่งไข่ไก่ในปัจจุบัน แต่ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์มในอดีตส่งผลต่อราคาขายส่งไข่ไก่ในปัจจุบัน

2.3) ราคาไข่ไก่ ณ ตลาดระดับต่าง ๆ ไม่ส่งผลต่อราคาขายปลีกไข่ไก่

2.4) ราคาไข่ไก่ ณ ตลาดระดับต่าง ๆ ไม่ส่งผลต่อราคาส่งออกไข่ไก่

****

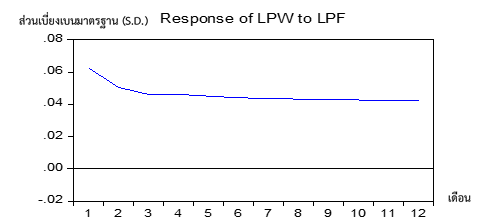
**ภาพที่ 4.8.2 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรด้วยวิธี Granger Causality**

จากการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรราคาทั้ง 4 ตลาด พบว่า ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม มีอิทธิพลต่อราคาขายส่งไข่ไก่ และราคาขายส่งไข่ไก่ มีอิทธิพลต่อราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม อย่างไรก็ตามราคาขายปลีกไข่ไก่ และราคาส่งออกไข่ไก่ ไม่มีอิทธิพลต่อราคาไข่ไก่ ณ ตลาดระดับต่างๆ อย่างไรก็ตามการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรเป็นเพียงการหาอิทธิพลของตลาดแต่ละระดับ ซึ่งไม่ได้แสดงขนาดและระยะเวลาที่ส่งผลกระทบจึงทำการศึกษา Impulse Response Function ต่อไป

**3) การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF)**

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม และราคาขายส่งไข่ไก่ มีดังนี้

3.1) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคาขายไข่ไก่หน้าฟาร์ม (PF) การตอบสนองของราคาขายส่งไข่ไก่ (PW) จะส่งผลทำให้ราคาขายส่งไข่ไก่ปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และลดลงเรื่อยๆ จนถึงในเดือนที่ 3 จากนั้นจะกลับมาเพิ่มขึ้นในเดือนที่ 4 และจะค่อยๆ ลดลงจนถึงเดือนที่ 6 และเพิ่มขึ้นจนถึงเดือนที่ 7 และผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง (Shock) จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.8.3)

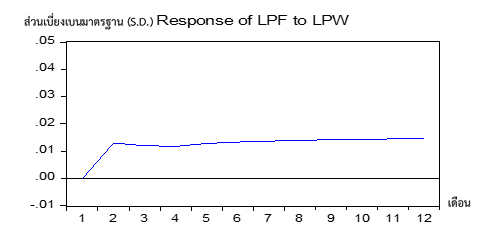


**ภาพที่ 4.8.3ผลการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาไข่ไก่หน้าฟาร์มที่มีต่อ**

**ราคาขายส่งไข่ไก่**

หมายเหตุ: PF = ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม PW = ราคาขายส่งไข่ไก่

3.2) เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง (Shock) ในส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) 1 หน่วยในราคาขายส่งไข่ไก่ (PW) การตอบสนองของราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม (PF) จะส่งผลทำให้ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์มค่อยๆ ปรับตัวเพิ่มขึ้นจนสูงสุดที่สุดในเดือนที่ 3 จากนั้นจะค่อยๆ จนถึงเดือนที่ 6 จากนั้นผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง (Shock) จะคงอยู่อย่างถาวร (ภาพที่ 4.8.4)



**ภาพที่ 4.8.4ผลการวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาขายส่งไข่ไก่ที่มีต่อ**

**ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม**

หมายเหตุ: PF = ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม PW = ราคาขายส่งไข่ไก่

**4) อภิปรายผล**

การส่งผ่านราคาสินค้าไข่ไก่ โดยอาศัยแบบจำลอง VECM วิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผลด้วย Granger Causality Test และวิเคราะห์ปฏิกิริยาตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function) พบว่า ราคาขายส่งไข่ไก่ส่งผลต่อราคาเกษตรกรหน้าฟาร์ม ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ กฤษณะ กุลศิริ และคณะ (2557) อย่างไรก็ตามในส่วนของผลการศึกษาที่พบว่า ราคาไขไก่หน้าฟาร์มส่งผลต่อราคาขายส่งไข่ไก่นั้นแตกต่างกับผลการศึกษาของ กฤษณะ กุลศิริ และคณะ (2557) ที่พบว่าราคาไข่ไก่หน้าฟาร์มไม่ส่งผลต่อราคาขายส่งไข่ไก่ เนื่องจากการศึกษาของ กฤษณะ กุลศิริ และคณะ (2557) เป็นการวิเคราะห์โดยใช้ราคาไข่ไก่รายเดือน ระหว่างปี 2546-2555 ในขณะที่การศึกษาครั้งนี้ใช้ราคาไข่ไก่รายเดือน ระหว่างปี 2555-2562 ซึ่งมีช่วงเวลาที่แตกต่างกัน ซึ่งจะเห็นได้ว่าในช่วงหลายปีที่ผ่านมา เกษตรกรหลายรายหันมาทำการตลาดขายส่งเอง ซึ่งมีพฤติกรรมทางการตลาดที่เปลี่ยนไป ทำให้ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์มกับราคาขายส่งไข่ไก่มีอิทธิพบต่อกัน ทำให้มีผลการศึกษาแตกต่างกัน

# บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ

## **5.1 ข้าว**

### **5.1.1 สรุป**

### **5.1.2 ข้อเสนอแนะ**

## **5.2 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์**

### **5.2.1 สรุป**

ผลการศึกษาการส่งผ่านราคาสินค้าของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของตลาดแต่ละระดับ ได้แก่ ราคาเกษตรกร ราคาโรงงานอาหารสัตว์ ราคาส่งออก และราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ช่วงปี พ.ศ.2549 – 2562 หลังจากทดสอบความนิ่งของราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในแต่ละระดับ พบว่า ข้อมูลราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นข้อมูลที่ไม่นิ่ง จึงเลือกประมาณการแบบจำลอง VECM โดยจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมที่ 2 ความล่าช้า และความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว 2 รูปแบบ จากนั้นจึงทดสอบแบบจำลองที่ประมาณการเป็นแบบจำลองที่น่าเชื่อถือหรือไม่ โดยการทดสอบ Autocorrelation, Heteroskedasticity, Normality, และ Stability test ซึ่งแบบจำลองไม่มีปัญหา Autocorrelation และ Stability test แต่มีปัญหา Heteroskedasticity และ Normality อย่างไรก็ตาม ปัญหาดังกล่าว ไม่ได้เป็นข้อกังวลสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลา ผลที่ได้จากแบบจำลอง VECM แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ระดับราคาต่าง ๆ แต่ไม่บอกว่าแต่ละตัวแปรมีอิทธิพลต่อกันอย่างไร จึงทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปร เพื่อให้ทราบว่าตัวแปรใดมีอิทธิพลที่สุด ซึ่งพบว่า ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโกมีอิทธิพลเหนือทั้ง 3 ตลาด คือ ราคาเกษตรกร ราคาโรงงานอาหารสัตว์ และราคาส่งออก อย่างไรก็ตามราคาทั้ง 3 ระดับไม่ได้ส่งผลซึ่งกันและกัน หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ราคาในตลาดระดับหนึ่งไม่มีอิทธิพลต่อการกำหนดราคาในอีกระดับหนึ่ง จากนั้นจึงทำการศึกษา Impulse Response Function เพื่อบอกขนาดของการเปลี่ยนแปลง เมื่อเกิดผลกระทบ (Shock) ที่ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก ว่าส่งผลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ระดับราคาต่าง ๆ อย่างไรจากการศึกษาพบว่า ถ้าราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโกเพิ่มขึ้น ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ระดับต่าง ๆ จะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางบวก และระดับราคาแต่ละตลาดจะเพิ่มสูงสุดในเดือนที่ 4 และเพิ่มขึ้นอยู่ในช่วงร้อยละ 0.019 – 0.025 โดยผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโกจะยังคงอยู่ตลอดไป ไม่มีการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพ

### **5.2.2) ข้อเสนอแนะ**

1) ภาครัฐควรเข้าไปกำกับดูแลการรับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของผู้ค้าส่ง (โรงงานอาหารสัตว์) เนื่องจากเป็นผู้มีบทบาทในการกำหนดราคารับซื้อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากเกษตรกร โดยอ้างอิงราคารับซื้อจากตลาดชิคาโก ซึ่งในความเป็นจริงข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทยส่วนใหญ่ผลิตเพื่อใช้ในประเทศ และไม่ได้เป็นสินค้าส่งออกที่เป็นผู้รับราคาจากตลาดส่งออกกำหนด ดังนั้นจึงไม่ควรอ้างอิงราคาจากตลาดต่างประเทศ โดยราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ควรกำหนดจากต้นทุนการผลิตที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีส่วนต่างกำไรไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 (Trigger Price) เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมกับทุกภาคส่วนในห่วงโซ่การผลิตของอุตสาหกรรม อาหารสัตว์ของไทย

2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมศุลกากร ที่มีหน้าที่ในการกำกับดูแลการลักลอบนำเข้าสินค้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากประเทศเพื่อนบ้าน หรือตามแนวชายแดน ควรมีการตรวจสอบการลักลอบนำเข้าอย่างเข้มงวด เพื่อไม่ให้การลักลอบนำเข้าส่งผลกระทบต่อราคาที่เกษตรกรขายได้ ทั้งนี้ตามข้อเท็จจริง แม้ไทยจะมีการเปิดให้นำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่ผู้นำเข้าทั่วไปสามารถนำเข้าภายใต้กรอบความตกลงเขตการค้าเสรีอาเซียน (Asean Free Trade Area : AFTA ) ที่กำหนดให้นำเข้าได้ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ - สิงหาคมของทุกปี ซึ่งช่วงเวลาเก็บเกี่ยวของประเทศเพื่อนบ้านใกล้เคียงกับช่วงเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทย คือ ในช่วงเดือนสิงหาคม-ธันวาคมของทุกปี เนื่องจากผู้ปลูกในประเทศเพื่อนบ้านไม่มียุ้งฉางเพียงพอในการเก็บผลผลิต ผลผลิตอาจเสียหาย หรือคุณภาพลดลง ทำให้ช่วงเวลาดังกล่าว ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากประเทศเพื่อนบ้านหลั่งไหลเข้าสู่ไทย

3) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรเข้าไปส่งเสริมให้เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีการปรับตัวในการผลิตเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เพื่อลดภาระในการช่วยเหลือจากภาครัฐ โดยการส่งเสริมการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาในพื้นที่ ๆ มีศักยภาพ เช่น แถบพื้นที่ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่อยู่ในเขตชลประทาน ปรับเปลี่ยนจากการปลูกข้าว มาปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หลังนาตามนโยบายของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

## **5.3 มันสำปะหลัง**

### **5.3.1 สรุป**

การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปรราคาทั้ง 3 ระดับ ได้แก่ ราคาเกษตรกร ราคาส่งออก ราคาขายส่ง ของสินค้าแป้งมันและมันเส้น โดยใช้แบบจำลอง Granger’s causality test ผลการทดสอบ อธิบายได้ดังนี้

แป้งมัน พบว่า ราคาขายส่งในอดีตเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของราคาส่งออกและราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาในปัจจุบัน ขณะที่ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาในอดีตเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของราคาส่งออกในปัจจุบัน โดยผลการทดสอบไม่สอดคล้องกับความเห็นของสมาคมแป้งมันสำปะหลังไทยและสมาคมโรงงานผู้ผลิตมันสำปะหลังภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ให้ความเห็นว่าราคาส่งออกและราคาขายส่งควรเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา เนื่องจากแป้งมันของไทยส่วนใหญ่ผลิตเพื่อการส่งออกเป็นหลัก ซึ่งผู้วิจัยมีความเห็นว่าอาจเกิดปัญหาการส่งผ่านราคาที่ไม่สมมาตร[[2]](#footnote-2) (Asymmetric Price Transmission) และข้อมูลที่ใช้บางช่วงเวลามี shock เกิดขึ้น เช่น ช่วงปี 51 - 52 เกิดปัญหาเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังระบาดหนัก ทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังลดลงปริมาณมาก ซึ่งส่งผลต่อราคามันสำปะหลังด้วย จึงอาจทำให้ความสัมพันธ์ไม่สะท้อนกับความเป็นจริง

มันเส้น พบว่า ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาในอดีตเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของราคาขายส่งในปัจจุบัน ส่วนราคาขายส่งในอดีตเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของราคาส่งออกในปัจจุบัน ซึ่งราคาส่งออกในอดีตไม่เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของราคาอื่นๆ ในปัจจุบัน โดยผลการทดสอบไม่สอดคล้องกับความเห็นของสมาคมฯ เช่นเดียวกับแป้งมัน ที่ให้ความเห็นว่าราคาส่งออกและราคาขายส่งควรเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา เนื่องจากมันเส้นของไทยผลิตเพื่อการส่งออกทั้งหมด ซึ่งปัญหาเป็นเช่นเดียวเดียวกับกรณีแป้งมัน

Regan & Weitzman (1982) การส่งผ่านราคาที่ไม่สมมาตรนั้น เกิดได้จากหลายสาเหตุ หนึ่งในนั้นคือการเก็บสินค้าคงคลัง (Inventories) ของผู้ผลิต เนื่องจากเมื่อราคาสินค้าขึ้นราคา จะทำให้สินค้าคงคลังที่ผู้ผลิตเก็บไว้ลดลง ทำให้ราคาสินค้าเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในขณะที่เมื่อราคาวัตถุดิบลดลง ผู้ผลิตจะเริ่มเก็บสินค้าคงคลังเพิ่มมากขึ้น ทำให้สินค้ามีราคาลดลง ซึ่งในกรณีแป้งมันและมันเส้นจะพบว่าผู้ประกอบการมีการเก็บสินค้าคงคลังไม่ได้นำออกจำหน่ายทันทีทั้งหมดหลังจากการแปรรูป

### **5.3.2 ข้อเสนอแนะ**

1) การศึกษาครั้งต่อไปอาจศึกษาถึงปัญหาการส่งผ่านราคาที่ไม่สมมาตร (Asymmetric Price Transmission)

2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรศึกษาแนวทางการส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง เพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตผลผลิตต่อไร่เพิ่มสูงขึ้น และหาแนวทางลดต้นทุนการผลิตให้แก่เกษตรกร

3)ควรศึกษา วิจัย แนวทางการแก้ปัญหาโรคใบด่างมันสำปะหลังให้มีประสิทธิภาพ เพื่อหยุดวงจรการแพร่ระบาดของโรคนี้ให้ได้อย่างยั่งยืน เนื่องจากโรคนี้ทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังเสียหายเกือบ 100 เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรไม่ได้สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เลย

## **5.4 ปาล์มน้ำมัน**

### **5.4.1 สรุป**

งานวิจัยนี้ศึกษาการส่งผ่านราคาระหว่างเกษตรกรและผู้ประกอบการโดยใช้ตัวแปรราคาเกษตรกรขายได้ ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ โรงสกัด และราคา CPO ณ กทม. มาศึกษาการส่งผ่านระหว่างข้อมูลราคาจาก 3 หน่วยการผลิตนี้ โดยเริ่มใช้ข้อมูลจากเดือนมกราคม 2552 จนถึงเดือนธันวาคม 2562 การศึกษา พบว่า ราคาสินค้าได้รับผลกระทบจากปัจจัยหลายอย่าง ทั้งจากปริมาณผลผลิต มาตรการของรัฐ และผลกระทบจากต่างประเทศ ผลผลิตของเกษตรกรทำให้ราคาสินค้ามีความผันผวน เพราะการคาดการณ์ผลผลิตทำได้ยากมากขึ้นด้วยปัจจัยทางสภาพอากาศ ภาวะโลกร้อน เมื่อผลผลิตขาดแคลนจึงต้องมีการนำเข้ามาจากต่างประเทศ ซึ่งการนำเข้าต้องผ่านการพิจารณาจากภาครัฐก่อน เพื่อรักษาเสถียรภาพของราคาสินค้าเกษตรภายในประเทศ ราคาน้ำมันปาล์มดิบของไทยค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับผู้ผลิตหลักของโลกอย่างอินโดนีเซียและมาเลเซีย ทำให้น้ำมันปาล์มดิบของไทยมีความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลกค่อนข้างน้อย รัฐบาลจึงเข้ามาช่วยสนับสนุนการใช้น้ำมันปาล์มดิบในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น มาตรการผลักดันให้น้ำมันดีเซลหมุนเร็ว บี10 เป็นน้ำมันดีเซลฐาน และโครงการประกันรายได้เกษตรกรชาวสวนปาล์มที่ภาครัฐออกมา เพื่อช่วยเหลือเกษตรกร ผลการศึกษาความนิ่งของข้อมูลพบว่า ทุกตัวแปรมีความนิ่งของข้อมูลที่ระดับ Order of Integration เท่ากับ 0 หรือ I(0) ดังนั้นจึงเลือกใช้แบบจำลอง VAR เป็นแบบจำลองในการศึกษา โดยใช้ lags ในการทดสอบแบบจำลองเท่ากับ 4 ตามเกณฑ์การเลือกของ FPE และ AIC และพบว่าการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลด้วย Granger causality แสดงให้เห็นว่า ราคาเกษตรกรขายได้ ส่งผลต่อ ราคาน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. แต่ราคาน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. ไม่ส่งผลต่อ ราคาเกษตรกรขายได้ อีกทั้ง ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ โรงสกัด ส่งผลต่อ ราคาน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. และ ราคาน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. ก็ส่งผลต่อ ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ โรงสกัด เช่นกัน ดังนั้นจากผลการทดสอบ Granger causality ที่พบว่า ราคาเกษตรกรส่งผลต่อราคา CPO ซึ่งกล่าวได้ว่าภาครัฐสามารถกำหนดนโยบายให้แก่เกษตรกรโดยตรง เพราะการกำหนดนโยบายที่ผู้ประกอบการไม่ส่งผลต่อราคาที่เกษตรกรจะได้รับ และการทดสอบ impulse response บอกได้ว่า การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงราคาเกษตรกรขายได้ของราคาน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. ใช้เวลาเข้าสู่ดุลยภาพน้อยกว่า 1 ปี แต่การตอบสนองของราคาน้ำมันปาล์มดิบ ต่อราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ โรงสกัด และการตอบสนองของราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ โรงสกัด ต่อราคาน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. ใช้เวลาเข้าสู่ดุลยภาพมากกว่า 1 ปี

### **5.4.2 ข้อเสนอแนะ**

1) ภาครัฐควรส่งเสริมให้เกษตรกรเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เช่น ลดต้นทุน และเพิ่มผลผลิตต่อไร่ ทำปาล์มคุณภาพ เพี่อเกษตรกรจะได้มีรายได้เพิ่มขึ้นหรือต้นทุนลดลง ส่งผลให้ต้นทุนของตลาดปลายน้ำลดลง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการแข่งขันในตลาดได้ดีขึ้น เพื่อรักษาเสถียรภาพราคา

2) ภาครัฐควรพัฒนาระบบการขนส่งให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อลดต้นทุนจากค่าขนส่ง เช่น การกำหนดจุดรวบรวมสินค้าและกระจายสินค้า การกำหนดเขตเกษตรเศรษฐกิจ โดยพิจารณาระยะทางในการขนส่ง พัฒนาระบบขนส่ง เช่น การขนส่งน้ำมันปาล์มดิบทางท่อ หรือ ทางราง

## **5.5 มะพร้าว**

### **5.5.1 สรุป**

งานวิจัยครั้งนี้จะศึกษาเกี่ยวกับการส่งผ่านราคามะพร้าวตามโครงสร้างตลาด โดยจะแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม คือ การส่งผ่านราคามะพร้าวผลของตลาด 4 ระดับ ได้แก่ ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาขายปลีก ราคาขายส่ง และราคานำเข้า C.I.F. และการส่งผ่านราคาผลิตภัณฑ์มะพร้าวของตลาด 3 ระดับ ได้แก่ ราคามะพร้าวเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ราคาเนื้อมะพร้าวขาว และราคากะทิสำเร็จรูปส่งออก F.O.B. โดยทั้ง 2 กลุ่ม จะเป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2556 – 2562 แหล่งที่มาของข้อมูลทุติยภูมิมาจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมการค้าภายใน และกรมศุลกากร ซึ่งผลการศึกษาพบว่า การทดสอบความนิ่งของข้อมูลของการส่งผ่านราคาทั้ง 2 กลุ่ม มีลำดับความนิ่งที่ Level หรือ I(0) ทุกตัว จากผลตรงนี้จึงทำให้มีการหาความสัมพันธ์ของราคาทั้ง 2 กลุ่ม ด้วยแบบจำลอง VAR โดยจำนวนความล่าช้า (Lag) ที่เหมาะสมกับแบบจำลองทั้ง 2 กลุ่ม คือ 2 lag หรือหมายถึงราคา 1 เดือนก่อนหน้านี้ และราคา 2 เดือนก่อนหน้านี้ ส่งผลต่อราคาปัจจุบัน จากนั้นจึงทดสอบแบบจำลองที่ประมาณการเป็นแบบจำลองที่น่าเชื่อถือหรือไม่ โดยการทดสอบ Autocorrelation, Heteroskedasticity, Normality, และ Stability Test ซึ่งพบว่า แบบจำลองทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีปัญหา Autocorrelation, Heteroskedasticity และ Stability Test แต่มีปัญหา Normality อย่างไรก็ตาม ปัญหาดังกล่าวไม่ได้เป็นข้อกังวลสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลา จากนั้นจะทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปร เพื่อให้ทราบว่าตัวแปรใดมีอิทธิพลที่สุด โดยใช้หลักของ Granger Causality ซึ่งผลการทดสอบ พบว่า การส่งผ่านราคามะพร้าวผลมีความสัมพันธ์ทิศทางเดียว 3 คู่ คือ ราคานำเข้าราคานำเข้า C.I.F. ส่งผลต่อราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา, ราคาขายปลีกส่งผลต่อราคานำเข้า C.I.F. และราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา ส่งผลต่อราคาขายส่ง ส่วนการส่งผ่านราคาผลิตภัณฑ์มะพร้าวมีความสัมพันธ์ 2 ทิศทาง 1 คู่ คือ ราคาเกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาและราคาเนื้อมะพร้าว ต่างมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ซึ่งหลังจากที่ได้ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรของทั้ง 2 กลุ่ม จะทำการวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง เพื่อบอกช่วงระยะเวลาของการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพของราคา โดยจากการศึกษา พบว่า การตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงของราคาทั้ง 2 กลุ่มจะใช้ระยะเวลาในการปรับตัวเข้าสู่ดุลยภาพมากกว่า 12 เดือน

### **5.5.2 ข้อเสนอแนะ**

1) การที่จะบริหารการนำเข้ามะพร้าวให้มีประสิทธิภาพ จะต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการใช้มะพร้าวผลในประเทศที่แม่นยำ ซึ่งในปัจจุบันไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการใช้มะพร้าวของตลาดค้าปลีก รวมถึงความต้องการใช้กะทิสำเร็จรูปในประเทศ ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการเก็บข้อมูลความต้องการใช้มะพร้าวในประเทศที่ชัดเจน ซึ่งจะช่วยวางแผนรองรับผลผลิตในประเทศ และสามารถรักษาเสถียรภาพของราคามะพร้าวในประเทศได้

2) ควรมีการกำหนดโครงสร้างราคาของมะพร้าวที่ชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องสามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการซื้อขายผลผลิต เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมกับทุกฝ่าย

## **5.6 ยางพารา**

### **5.6.1 สรุป**

การศึกษาการส่งผ่านราคาสินค้ายางพารา แบ่งเป็น 3 ประเภท ประกอบด้วย น้ำยางข้น   
ยางแท่ง และยางแผ่นรมควัน พบว่า ตัวแปรทุกตัวเป็นข้อมูลที่มีลักษณะไม่นิ่ง ณ ระดับ I(0) จึงทำการทดสอบ Unit root อีกครั้งในระดับ I(1) ซึ่งพบว่า ข้อมูลทุกตัวมีลักษณะนิ่ง ณ ระดับ I(1) ดังนั้น การประมาณการจึงใช้แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM) ในการวิเคราะห์

สำหรับผลการวิเคราะห์แบบจำลอง VECM แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

**1) ประเภทน้ำยางข้น**

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระยะยาว พบว่า ราคาน้ำยางสดที่เกษตรกรขายได้มีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันกับราคาน้ำยางสดหน้าโรงงานและราคาส่งออกน้ำยางข้น FOB กรุงเทพฯ

สำหรับการวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล พบว่า ราคาน้ำยางสดหน้าโรงงานเป็นผู้ที่มีอิทธิพลในการกำหนดทั้งราคาน้ำยางสดที่เกษตรกรขายได้และราคาส่งออกน้ำยางข้น FOB กรุงเทพฯ และการวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง พบว่า เมื่อราคาน้ำยางสดหน้าโรงงานเกิดการเปลี่ยนแปลงจะมีผลทำให้ราคาที่เกษตรกรขายได้และราคาส่งออกน้ำยางข้น FOB ปรับตัวในทิศทางบวกหรือทิศทางเดียวกันกับราคาหน้าโรงงาน และจะมีผลต่อไปอีกในระยะยาว แสดงให้เห็นว่า ราคาหน้าโรงงานมีอำนาจในการกำหนดราคาที่เกษตรกรขายได้และราคาส่งออกและจะมีผลต่อการกำหนดราคาในระยะยาว

**2) ประเภทยางแท่ง**

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระยะยาว พบว่า ราคายางก้อนถ้วยที่เกษตรกรขายได้มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับราคายางก้อนถ้วยหน้าโรงงาน ราคาส่งออกยางแท่ง STR20 FOB กรุงเทพฯ และราคายางแท่ง TSR20 ในตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์

การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล พบว่า ราคาตลาดล่วงหน้ามีอิทธิพลในการกำหนดราคาภายในประเทศทั้งหมด และมีผลในการกำหนดส่งต่อมาตั้งแต่ระดับราคาส่งออก ราคาโรงงาน และราคาเกษตรกร สำหรับการวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง พบว่า เมื่อราคาตลาดล่วงหน้าเกิดการเปลี่ยนแปลง จะมีผลทำให้ราคาที่เกษตรกรขายได้ ราคาหน้าโรงงาน และราคาส่งออกยางแท่ง FOB ปรับตัวในทิศทางบวกหรือทิศทางเดียวกันกับตลาดล่วงหน้า และจะมีผลต่อไปอีกในระยะยาว แสดงให้เห็นว่า ราคาตลาดล่วงหน้ามีอำนาจในการกำหนดราคาภายในประเทศในแต่ละระดับ โดยการกำหนดราคาจะถูกกำหนดส่งต่อมาเป็นลำดับจนถึงราคาที่เกษตรกรขายได้ และจะมีผลต่อการกำหนดราคาในระยะยาว

**3) ประเภทยางแผ่นรมควัน**

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระยะยาว พบว่า ราคายางแผ่นดิบที่เกษตรกรขายได้มีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันกับราคายางแผ่นดิบตลาดกลางยางพาราส่งขลา ราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB กรุงเทพฯ ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าญี่ปุ่น และราคายางแผ่นรมควันชั้น 3 ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์

การวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล พบว่า ราคาตลาดล่วงหน้า SICOM มีอิทธิพลในการกำหนดราคาภายในประเทศทั้งหมดและราคาตลาดล่วงหน้า TOCOM สำหรับการวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง พบว่า เมื่อราคาตลาดล่วงหน้า SICOM เกิดการเปลี่ยนแปลงจะมีผลทำให้ราคาที่เกษตรกรขายได้ ราคาหน้าโรงงาน ราคาส่งออกยางแผ่นรมควันชั้น 3 FOB และราคาตลาดล่วงหน้า TOCOM ปรับตัวในทิศทางบวกหรือทิศทางเดียวกันกับตลาดล่วงหน้า SICOM และจะมีผลต่อไปอีกในระยะยาว แสดงให้เห็นว่า ราคาตลาดล่วงหน้า SICOM มีอำนาจในการกำหนดราคาภายในประเทศในแต่ละระดับ และจะมีผลต่อการกำหนดราคาในระยะยาว

### **5.6.2 ข้อเสนอแนะ**

**1) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย**

1.1) น้ำยางข้น

(1) จากผลการศึกษาซึ่งราคาที่เกษตรกรขายได้และราคารับซื้อโรงงานมีการกำหนดราคาซึ่งกันและกัน ดังนั้น รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสร้างความร่วมมือระหว่างโรงงานและเกษตรกรในการกำหนดราคากลางที่เป็นธรรมและเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่าย

(2) ควรสนับสนุนให้มีการตั้งศูนย์รวบรวมน้ำยางสดคุณภาพตามมาตรฐาน เพื่อจำหน่ายต่อให้โรงงานแปรรูปยางขั้นต้น

(3) ส่งเสริมให้สถาบันเกษตรกรแปรรูปผลิตภัณฑ์ยางจากน้ำยางสด

1.2) ยางแท่งและยางแผ่นรมควัน

(1) จากผลการศึกษาซึ่งราคาภายในประเทศส่วนใหญ่ถูกกำหนดโดยราคาต่างประเทศหรือราคาตลาดล่วงหน้า ดังนั้น ควรส่งเสริมให้มีการซื้อขายยางแบบส่งมอบจริง เพื่อเป็นประโยชน์กับผู้ซื้อและผู้ขายในการกำหนดราคาซื้อขายยาง และจะเป็นการป้องกันความเสี่ยงให้กับผู้ผลิตและผู้ใช้ยางที่แท้จริง และเพื่อลดอำนาจการอ้างอิงราคาซื้อขายจากตลาดล่วงหน้า ซึ่งมีทั้งการประกันความเสี่ยงและการเก็งกำไรของผู้เล่นที่ไม่ใช่ผู้ผลิตที่แท้จริง

(2) รัฐบาลควรสนับสนุนให้เกษตรกร/สถาบันเกษตรกรผลิตยางคุณภาพตามมาตรฐานให้โรงงานแปรรูปขั้นต้น

(3) รัฐบาลควรร่วมมือกับประเทศผู้ผลิตยางพาราประเทศอื่นเพื่อหาแนวทางและมาตรการที่ทำให้ราคาเกษตรกรขายได้เป็นราคาที่สะท้อนถึงความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ยาง และมีราคาอ้างอิงที่เป็นธรรม

**2) ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป**

สำหรับการศึกษาครั้งต่อไปควรใช้ราคารายวันเพื่อทำให้เห็นความชัดเจนในการเปลี่ยนแปลงของราคามากยิ่งขึ้น รวมถึงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของราคาที่ต้องอาศัยปัจจัยในหลาย ๆ ด้านประกอบการวิเคราะห์

## **5.7 สับปะรดโรงงาน**

### **5.7.1 สรุป**

ผลผลิตสับปะรดโรงงานประมาณร้อยละ 80 ถูกนำเข้าสู่โรงงานแปรรูปสับปะรดเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อส่งออกตลาดต่างประเทศ โดยผลิตภัณฑ์ส่งออกสำคัญ ได้แก่ สับปะรดกระป๋องและน้ำสับปะรด การศึกษาความสัมพันธ์และวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของราคาเกษตรกรขายได้ ราคารับซื้อหน้าโรงงาน ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องและราคาส่งออกน้ำสับปะรดของไทย โดยใช้ข้อมูลราคาเกษตรกรขายได้ ราคารับซื้อหน้าโรงงาน ที่รวบรวมจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องและราคาส่งออกน้ำสับปะรดของไทย ที่รวบรวมจากกรมศุลกากร แบบรายเดือนช่วงปี 2550 - 2562 (รวม 156 ตัวอย่าง) โดยใช้โปรแกรม Eviews มีการจัดรูปข้อมูลให้มีการกระจายตัวคงที่โดย Take natural log ตัวแปรทุกตัว วิเคราะห์ 3 ขั้นตอน คือ 1) การทดสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) ด้วยวิธี Augmented Dicky-Fuller (ADF) 2) การทดสอบดุลยภาพในระยะยาว (Cointegration) ด้วยวิธีของ Johansen และ 3) การทดสอบความเป็นเหตุเป็นผล (Granger Causality) รวมทั้งหาขนาดและระยะเวลาที่ส่งผลกระทบการเปลี่ยนแปลงตัวแปรราคาในตลาดแต่ละระดับด้วยวิธี Impulse Response Function

ผลวิเคราะห์ พบว่า ข้อมูลราคาเกษตรกรขายได้ ราคารับซื้อหน้าโรงงาน ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องและราคาส่งออกน้ำสับปะรดของไทย มีลักษณะนิ่ง (stationary) หรือ I(1) ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และใช้แบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM) ประมาณการสมการส่งผ่านราคา โดยกำหนดหาความสัมพันธ์ราคาระดับต่างๆ ที่มีต่อราคาที่เกษตรกรขายได้ ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ที่ความล่าช้าที่เหมาะสม (Optimum lag Selection) เท่ากับ 1 (lag= 1) พบว่า มีความสัมพันธ์ดุลยภาพระยะยาว 2 รูปแบบ (Cointegrating Vector ≤ 1) แบบจำลองที่มีค่าคงที่และไม่ปรากฏแนวโน้มเวลา (restricted intercepts, no trends) โดยหากราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องและน้ำสับปะรดเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1.00 มีผลให้ราคาที่เกษตรกรขายได้เปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันร้อยละ 1.02 และร้อยละ 0.76 ตามลำดับ และหากราคารับซื้อหน้าโรงงานเปลี่ยนแปลงร้อยละ 1.00 มีผลให้ราคาที่เกษตรกรขายได้เปลี่ยนแปลงในทิศทางเดียวกันร้อยละ 1.09 แบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation สำหรับการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปรด้วยวิธี Granger Causality พบว่า ราคารับซื้อหน้าโรงงานมีอิทธิพลต่อราคาที่เกษตรกรขายได้และราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง และราคาที่เกษตรกรขายได้ มีอิทธิพลต่อราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง ทั้งนี้ได้หาขนาดและระยะเวลาที่ส่งผลกระทบด้วยวิธี Impulse Response Function พบว่า ผลเกิด 2 กรณี คือ 1) ราคารับซื้อหน้าโรงงานเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลกระทบให้ราคาที่เกษตรกรขายได้และราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องปรับตัวในทิศทางบวก โดยราคาที่เกษตรกรขายได้ปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนที่ 1 และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ จนสูงสุดในเดือนที่ 4 และผลกระทบจะคงอยู่อย่างถาวร และราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนที่ 2 และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ จนสูงสุดในเดือนที่ 6 และผลกระทบจะคงอยู่อย่างถาวร และ 2) ราคาที่เกษตรกรขายได้เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลกระทบให้ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องปรับตัวในทิศทางบวก โดยปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนที่ 2 และเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ สูงสุดในเดือนที่ 12 และผลกระทบจะคงอยู่อย่างถาวร

### **5.7.2 ข้อเสนอแนะ**

1) ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย การศึกษาครั้งนี้พิจารณาใช้เฉพาะข้อมูลราคา ซึ่งมีข้อจำกัดเกิดขึ้นจากแหล่งข้อมูลในระดับที่แตกต่างกัน และข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา โดยข้อมูลราคาเกษตรกรขายได้เฉลี่ยทั้งประเทศรายสัปดาห์ ข้อมูลราคารับซื้อหน้าโรงงานรายวัน ข้อมูลราคาส่งออกรายเดือนแบบมูลค่าต่อหน่วย (คำนวณโดยใช้มูลค่า/ปริมาณ) นำมาวิเคราะห์และจัดให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลรายเดือน   
ทำให้เกิดข้อจำกัดในการวิเคราะห์เฉพาะการส่งผ่านราคาแนวดิ่ง และผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างราคาในแต่ละตลาดเกิดความคลาดเคลื่อน ไม่สะท้อนข้อเท็จจริง ซึ่งความเป็นจริงการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรราคาแบบรายวัน อาจเกิดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรราคาในอีกตลาดในระยะสั้นแบบรายวัน (วันถัดไป) หรือเป็นแบบช่วงเวลา (สัปดาห์ถัดไป) แต่ผลกระทบที่เกิดขึ้นอาจไม่คงอยู่อย่างชัดเจนในระยะยาว (ตลอดทั้งเดือน) รวมทั้งไม่ได้พิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อราคาในแต่ละระดับ เช่น ปริมาณผลผลิต ปริมาณความต้องการในแต่ละช่วงเวลา ราคาจำหน่ายในตลาดแต่ละประเทศ ราคาประเทศคู่แข่ง ผลกระทบจากโรคระบาด Covid-19 ดังนั้น การศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรพิจารณาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกำหนดราคาในตลาดแต่ละระดับ และวิเคราะห์การส่งผ่านราคาในแนวราบเพิ่มเติม เพื่อให้งานวิจัยสะท้อนความเป็นจริงทุกมิติ

2) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ด้านการตลาด ควรศึกษาความต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ ศึกษาปัจจัยการกำหนดราคารับซื้อสับปะรดกระป๋องและน้ำสับปะรดของตลาดต่างประเทศ ส่งเสริมการบริโภคในประเทศ ส่งเสริมการสร้างตราสินค้าสับปะรดไทยแทนการเป็นผู้รับจ้างผลิต ด้านการผลิต ควรพัฒนาแหล่งน้ำให้สามารถกระจายผลผลิตสม่ำเสมอ ส่งเสริมการผลิตสับปะรดโรงงานและบริโภคสดตามหลักเกษตรดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice: GAP) ในลักษณะเกษตรแปลงใหญ่และสอดคล้องตามแผนที่เกษตรเพื่อการบริหารเชิงรุก (Agri-Map) ส่งเสริมการวางแผนการผลิตและทำข้อตกลงซื้อขายร่วมกันในราคาที่เป็นธรรมและทุกฝ่ายยอมรับ รวมทั้งพัฒนานวัตกรรมและนำมาใช้ในการแปรรูปผลผลิตและสิ่งเหลือใช้เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม

## **5.8 ไข่ไก่**

### **5.8.1 สรุป**

ผลการศึกษาการส่งผ่านราคาสินค้าของไข่ไก่ของตลาดแต่ละระดับ ได้แก่ ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม ราคาขายส่งไข่ไก่ ราคาขายปลีกไข่ไก่ และราคาส่งออกไข่ไก่ โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ช่วงปี พ.ศ.2555 – 2562 หลังจากทดสอบความนิ่งของราคาไข่ไก่ในแต่ละระดับ พบว่า ข้อมูลราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นข้อมูลที่นิ่งในระดับ I(1) และมีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว 2 รูปแบบ จึงเลือกประมาณการแบบจำลอง Vector Error Correction Model (VECM) โดยมีจำนวนความล่าช้าที่เหมาะสมเท่ากับ 1 ความล่าช้า จากนั้นจึงทดสอบแบบจำลองที่ประมาณการเป็นแบบจำลองที่น่าเชื่อถือหรือไม่ โดยการทดสอบ Autocorrelation, Heteroskedasticity, Normality, และ Stability Test ซึ่งแบบจำลองไม่มีปัญหา Autocorrelation และ Stability test แต่มีปัญหา Heteroskedasticity และ Normality อย่างไรก็ตามปัญหาดังกล่าว ไม่ได้เป็นข้อกังวลสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลา ผลที่ได้จากแบบจำลอง VECM แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างราคาไข่ไก่ ณ ระดับราคาต่าง ๆ แต่ไม่บอกว่าแต่ละตัวแปรมีอิทธิพลต่อกันอย่างไร จึงทำการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลกันระหว่างตัวแปร เพื่อให้ทราบว่าตัวแปรใดมีอิทธิพลที่สุด โดยใช้หลักของ Granger Causality พบว่า ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม มีอิทธิพลต่อราคาขายส่งไข่ไก่ และราคาขายส่งไข่ไก่ มีอิทธิพลต่อราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม อย่างไรก็ตามราคาขายปลีกไข่ไก่ และราคาส่งออกไข่ไก่ ไม่มีอิทธิพลต่อราคาไข่ไก่ ณ ตลาดระดับต่างๆ จากนั้นจึงทำการศึกษา Impulse Response Function เพื่อบอกการเปลี่ยนแปลงเมื่อเกิดผลกระทบ (Shock) ของการเปลี่ยนแปลงราคาไข่ไก่หน้าฟาร์มต่อการปรับตัวของราคาขายส่งไข่ไก่ และการเปลี่ยนแปลงราคาขายส่งไข่ไก่ต่อการปรับตัวของราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม พบว่า ถ้าราคาขายไข่ไก่หน้าฟาร์มปรับตัวสูงขึ้น จะส่งผลทำให้ราคาขายส่งไข่ไก่ปรับตัวสูงขึ้นตั้งแต่เดือนแรก และลดลงเรื่อยๆ และจะผันผวนไปเดือนที่ 7 จากนั้น ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงจะคงอยู่อย่างถาวร และถ้าราคาขายส่งไข่ไก่ปรับตัวสูงขึ้นจะส่งผลทำให้ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์มค่อยๆ ปรับตัวเพิ่มขึ้นจนสูงสุดที่สุดในเดือนที่ 3 จากนั้นจะค่อยๆ จนถึงเดือนที่ 6 จากนั้นผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงจะคงอยู่อย่างถาวร

### **5.8.2 ข้อเสนอแนะ**

1) ควรมีการกำกับดูแลการจำหน่ายและรับซื้อไข่ไก่หน้าฟาร์มของล้งหรือพ่อค้าคนกลาง เพื่อให้เกษตรกรได้รับราคาที่เป็นธรรม รวมทั้งดูแลไม่ให้เกษตรกรหรือล้งจำหน่ายในราคาที่สูงมากเกินไปในช่วงที่สินค้าขาดตลาดอย่างรุนแรง เนื่องจากเกษตรกรรายเล็กและรายกลางบางส่วนมีการจำหน่ายไข่ไก่ตัดราคากันเอง โดยจำหน่ายไข่ไก่ให้ล้งในราคาที่ต่ำกว่าประกาศจากสมาคมผู้เลี้ยงไข่ไก่ ส่งผลให้ราคาในภาพรวมลดลง

2) ควรมีการควบคุมปริมาณการผลิตไข่ไก่ ไม่ให้เกินความต้องการของตลาด

3) สนับสนุนให้เกษตรกรรวมกลุ่มกันจำหน่ายผลผลิต เพื่อทำการต่อรองราคา และรักษาระดับของราคาหน้าฟาร์ม

4) ควรมีการรณรงค์การบริโภคไข่ไก่อย่างต่อเนื่อง เพื่อรักษาระดับราคาไข่ไก่

# บรรณานุกรม

กฤษณะ กุลศิริ และคณะ. (2557). การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของราคาปัจจัยการผลิตต้นทุนการผลิตและราคาไข่ไก่ในระดับต่างๆ ของตลาด. การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4.

กรุงเทพธุรกิจ. (2559). *'มานัส'ประกาศลาออกจากเก้าอี้นายกฯโรงสี*เข้าถึงเมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน 2562 จากHttps://Www.Bangkokbiznews.Com/News/Detail/725738

กรมศุลกากร. (2562). รายงานสถิติ. Retrieved From Http://Www.Customs.Go.Th/(วันที่สืบค้นข้อมูล: ตุลาคม 2562).

เฉลิมพล จตุพร และพัฒนา สุขประเสริฐ. (2559). ตัวแบบพยากรณ์ผลผลิตและปริมาณส่งออกยางพาราของประเทศไทย. แก่นเกษตร 44 (2) : 219-228 (2559).

ปวีร์ ศิริรักษ์. (2561). การวิเคราะห์การส่งผ่านราคาของมันสำปะหลังเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรมในห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของมันสำปะหลัง. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

มุกดา แม้นมินทร์. (2549). อนุกรมเวลาและการพยากรณ์. ภาควิชาคณิตศาสตรและสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วิริยกิตต์ พุทธสัมฤทธิ์ และอภิชาต ดะลุณเพธย์. (2559). การวิเคราะห์การส่งผ่านราคาน้ําตาลทรายของไทย. วารสารเศรษฐศาสตร์รามคําแหง

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2557). คำนิยามข้อมูลสถิติการเกษตร. กรุงเทพฯ: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2561). *สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2562*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2562). ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร. Retrieved From Http://Www.Oae.Go.Th/(วันที่สืบค้นข้อมูล: ตุลาคม 2562).

อารี วิบูลยพงศ์ ทรงศักดิ์ ศรีบุญญจิตต์ และ เยาวเรศ เชาวนพูนผล. (2557). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ โครงการ “ประสิทธิภาพตลาดเกษตรและกําไรตอเกษตรกร:การสงผานราคาที่สมมาตรของสินคาเกษตรที่สําคัญของประเทศไทย” *สํานักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).*

Ben-Kaabia, M., & Gil, J. M. (2007). Asymmetric Price Transmission In The Spanish Lamb Sector. *European Review Of Agricultural Economics*, *34*(1), 53-80.

Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution Of The Estimators For Autoregressive Time Series With A Unit Root. *Journal Of The American Statistical Association*, *74*(366a), 427-431.

Enders, W. (2004). “Applied econometric time series 2nd edition witn RATS.” Handbook of Economics. New York: John Wiley & Sons.

Enders, W. (2015). *Applied Econometric Time Series*. John Wiley & Sons.

Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-Integration And Error Correction: Representation, Estimation, And Testing. *Econometrica: Journal Of The Econometric Society*, 251-276.

Fackler, P. L., & Goodwin, B. K. (2001). Spatial Price Analysis. *Handbook Of Agricultural Economics*, *1*, 971-1024.

Frey, G., & Manera, M. (2007). Econometric Models Of Asymmetric Price Transmission. *Journal Of Economic Surveys*, *21*(2), 349-415.

Geoffrey, A.P. & Robert, F. (2004). Levels, Differences and Ecms - Principles For Improved Econometric Forecasting, Working Paper Series 14501, University of Massachusetts, Amherst, Department of Resource Economics.

Granger, C.W.J. (1969). "Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods," Econometrica, Econometric Society, vol. 37(3), pages 424-438, July.

Granger and Newbold. (1974). Spurious regressions in econometrics. Journal of Econometrics.

Granger, C.W.J. (1986). Developments in the Study of Cointegrated Economic Variables. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 48, 213-227.

Hassouneh, I., Von Cramon-Taubadel, S., Serra, T., & Gil, J. M. (2012). Recent Developments In The Econometric Analysis Of Price Transmission. *TRANSFOP (Transparency Of Food Pricing) Working Paper*, *2*.

John, A. (2014). Price relations between international rice markets. Agricultural and Food Economics.

Johansen, S. (1991). Estimation And Hypothesis Testing Of Cointegration Vectors In Gaussian Vector Autoregressive Models. *Econometrica: Journal Of The Econometric Society*, 1551-1580.

Khim, V. (2004). “Which Lag Length Selection Criteria Should We Employ?” Economics Bulletin, Vol. 3, No. 33 pp. 1−9.

Kwiatkowski, D., Phillips, P. C., Schmidt, P., & Shin, Y. (1992). Testing The Null Hypothesis Of Stationarity Against The Alternative Of A Unit Root: How Sure Are We That Economic Time Series Have A Unit Root?. *Journal Of Econometrics*, *54*(1-3), 159-178.

Listorti, G., & Esposti, R. (2012). Horizontal Price Transmission In Agricultural Markets: Fundamental Concepts And Open Empirical Issues. *Bio-Based And Applied Economics Journal*, *1*(1050-2016-85728), 81-108.

Lutkepohl, H. (1993). Introduction to Multiple Time Series, Spring Verlag, Berlin.

Pesaran, M.H. and Shin, Y. (1998). Generalised Impulse Response Analysis in Lineal Multivariate Models. Economics Letters 58, 461-472.

Myers, R. J. (1994). Time Series Econometrics And Commodity Price Analysis: A Review. *Review Of Marketing And Agricultural Economics*, *62*(430-2016-31314), 167-181.

Ojiako, I.A. et al. (2013). Spatial Integration and Price Transmission in Selected Cassava Products’ Markets in Nigeria: A Case of Gari. World Applied Sciences Journal 22 (9): 1373-1383.

Schnepf, R. (2009), Farm-toFood price dynamics. *Congressional Research Service*.

Serra, T., & Zilberman, D. (2013). Biofuel-Related Price Transmission Literature: A Review. *Energy Economics*, *37*, 141-151.

Sitko, N. J., & Jayne, T. S. (2014). Exploitative Briefcase Businessmen, Parasites, And Other Myths And Legends: Assembly Traders And The Performance Of Maize Markets In Eastern And Southern Africa. *World Development*, *54*, 56-67.

Songsiengchai, P. et al. (2018). Asymmetric Adjustments In The Thai Palm Oil Market. *Kasetsart Journal Of Social Sciences*.

Vavra, P., & Goodwin, B. K. (2005). Analysis Of Price Transmission Along The Food Chain.*OECD Food, Agriculture And Fisheries Papers*, No. 3, OECD Publishing, Paris.

Wyeth. J. 1992. The measurement of Market Integration and Applications to Food Security Policies. England: IDS Publication, Institute of Development Studies.

# **ภาคผนวก**

# ภาคผนวก ข้าว

# **ภาคผนวก** ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

**ข้อมูลที่ใช้สามารถเข้าถึงได้ที่**

[**https://drive.google.com/file/d/1ahcJ02QQuOGH2N2cNDnctH-Fp21ME5YD/view**](https://drive.google.com/file/d/1ahcJ02QQuOGH2N2cNDnctH-Fp21ME5YD/view)

****

**ตารางผนวกที่ 4.2.1 การกำหนดสมการ VAR**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | PF | | PW | | PX | | PC |
| PF(-1) | 0.651 | | -0.019 | | -0.019 | | 0.219 |
|  | [ 6.551] | | [-0.239] | | [-0.230] | | [ 1.686] |
| PF(-2) | 0.044 | | -0.037 | | -0.027 | | 0.004 |
|  | [ 0.434] | | [-0.448] | | [-0.306] | | [ 0.035] |
| PW(-1) | 0.431 | | 1.035 | | 0.537 | | -0.080 |
|  | [ 1.173] | | [ 3.449] | | [ 1.674] | | [-0.167] |
| PW(-2) | 0.205 | | 0.098 | | 0.047 | | -0.339 |
|  | [ 0.576] | | [ 0.338] | | [ 0.150] | | [-0.729] |
| PX(-1) | 0.251 | | 0.155 | | 0.606 | | -0.087 |
|  | [ 0.748] | | [ 0.566] | | [ 2.069] | | [-0.199] |
| PX(-2) | -0.691 | | -0.349 | | -0.271 | | 0.303 |
|  | [-2.073] | | [-1.281] | | [-0.933] | | [ 0.695] |
| PC(-1) | 0.206 | | 0.174 | | 0.200 | | 1.135 |
|  | [ 3.212] | | [ 3.316] | | [ 3.573] | | [ 13.521] |
| PC(-2) | -0.184 | | -0.154 | | -0.180 | | -0.208 |
|  | [-2.907] | | [-2.986] | | [-3.267] | | [-2.511] |
| C | 0.163 | | 0.217 | | 0.2592 | | 0.113 |
|  | [ 2.379] | | [ 3.874] | | [ 4.326] | | [ 1.261] |
| R-Squared | 0.885 | | 0.912 | | 0.896 | | 0.926 |
| Adj. R-Squared | 0.879 | | 0.907 | | 0.891 | | 0.922 |
| Sum Sq. Resids | 0.458 | | 0.305 | | 0.3490 | | 0.784 |
| S.E. Equation | 0.054 | | 0.044 | | 0.047 | | 0.071 |
| F-Statistic | 150.870 | | 203.220 | | 170.405 | | 244.529 |
| Log Likelihood | 253.612 | | 287.149 | | 276.118 | | 208.922 |
| Akaike AIC | -2.947 | | -3.351 | | -3.2183 | | -2.409 |
| Schwarz SC | -2.778 | | -3.182 | | -3.049 | | -2.239 |
| Mean Dependent | 1.994 | | 2.159 | | 2.193 | | 1.713 |
| S.D. Dependent | 0.155 | 0.145 | | 0.143 | | 0.253 | |
| Determinant Resid Covariance (Dof Adj.) | | 2.60E-12 | |  | |  | |
| Determinant Resid Covariance | | 2.08E-12 | |  | |  | |
| Log Likelihood |  | 1290.362 | |  | |  | |
| Akaike Information Criterion | | -15.113 | |  | |  | |
| Schwarz Criterion |  | -14.438 | |  | |  | |

หมายเหตุ: [] คือค่า T-Statistics

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ตารางผนวกที่ 4.2.2 ค่า Akaike Information Criteria (AIC) และ Schwarz Criteria (SC)** | | |
| **Model** | **AIC** | **SC** |
| 1. No Intercept Or Trend | -14.945 | -14.041 |
| 2. Restricted Intercepts, No Trends | -14.934 | -13.993 |
| 3. Unrestricted Intercepts, No Trends | -14.913 | -13.934 |
| 4. Unrestricted Intercepts, Restricted Trends | -14.901 | -13.884 |
| 5. Unrestricted Intercepts, Unrestricted Trends | -14.884 | -13.830 |
| ที่มา: จากการคำนวณ | | |

**ตารางผนวกที่ 4.2.3 แบบจำลอง VECM ของตัวแปร ราคาเกษตรกร ราคาโรงงานอาหารสัตว์ ราคาส่งออก และราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ระยะยาว/ตัวแปรอิสระ | แบบจำลองที่ 1 | แบบจำลองที่ 2 |  |  |
| Lnpf | 1 | 0 |  |  |
| Lnpw | 0 | 1 |  |  |
| Lnpx | -0.821  (-0.044)  [-18.501] | -0.983  (-0.009)  [-102.908] |  |  |
| Lnpc | -0.115  (-0.056)  [-2.039] | -0.002  (-0.012)  [-0.168] |  |  |
| ระยะสั้น/ตัวแปรอิสระ | ∆(Lnpf) | ∆(Lnpw) | ∆(Lnpx) | ∆(Lnpc) |
| Ecmt-1 | -0.311 (-0.078)  [-3.982] | -0.077  (-0.065)  [-1.183] | -0.072  (-0.071)  [-1.016] | 0.238 (-0.102)  [2.333] |
| Ecmt-2 | 0.357  (-0.338)  [1.055] | -0.204  (-0.283)  [-0.720] | 0.181  (-0.306)  [-0.592] | -0.664  (-0.441)  [-1.504] |
| ∆Lnpft-1 | -0.047  (-0.103)  [-0.46] | 0.032  (-0.086)  [0.376] | 0.021  (-0.093)  [0.230] | -0.005  (-0.134)  [-0.037] |
| ∆Lnpwt-1 | -0.067  (-0.355)  [-0.188] | 0.071  (-0.297)  [0.238] | 0.155  (-0.321)  [0.482] | 0.459 (-0.463)  [0.991] |
| ∆Lnpxt-1 | 0.528  (-0.329)  [1.603] | 0.134  (-0.276)  [0.487] | 0.016  (-0.298)  [-0.053] | -0.420  (-0.429)  [-0.978] |
| ∆Lnpct-1 | 0.182 | 0.166 | 0.194 | 0.187 |
|  | (-0.063) | (-0.053) | (-0.057) | (-0.082) |
|  | [2.885] | [3.142] | [3.403] | [2.272] |
| Adj. R-Squared | 0.296 | 0.161 | 0.115 | 0.056 |
| F-Statistic | 14.898 | 7.353 | 5.291 | 2.957 |
| Log Likelihood | 249.995 | 279.531 | 266.721 | 205.891 |
| Akaike AIC | -2.940 | -3.295 | -3.141 | -2.408 |
| Schwarz SC | -2.827 | -3.183 | -3.029 | -2.296 |

หมายเหตุ : ตัวเลขใน () คือค่า Standard Errors [] คือค่า T-Statistics ค่าความล่า (Lag) = 1

2.1) การทดสอบ Serial Autocorrelation มีสมมติฐาน คือ

H0: ไม่มีปัญหา Autocorrelation

H1: มีปัญหา Autocorrelation

ผลการทดสอบพบว่า ค่า LM Statistics ใน ความล่าช้า (Lag) 1 – 2 เท่ากับ 17.292 และ 25.629 (ตารางผนวกที่ 4.2.4) โดยมีค่า P-Value มากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าแบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation

**ตารางผนวกที่ 4.2.4 ผลการทดสอบ Serial** **Autocorrelation**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lags | LM-Stat | Prob. |
| 1 | 17.292 | 0.367 |
| 2 | 25.629 | 0.060 |

ที่มา: จากการคำนวณ

2.2) การทดสอบ Heteroscedasticity มีสมมติฐาน คือ

H0: Homoskedasticity

H1:Heteroskedasticity

ผลการทดสอบพบว่า ค่า Chi-Squared เท่ากับ 155.330 (ตารางผนวกที่ 4.2.5)   
ค่า P-Value เท่ากับ 0.017 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าแบบจำลองเป็น Homoskedasticity ดังนั้น แบบจำลองมีปัญหา Heteroskedasticity

**ตารางผนวกที่ 4.2.5 ผลการทดสอบ Heteroskedasticity**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Joint Test: |  |  |  |  |  |
| Chi-Sq | Df | Prob. |  |  |  |
| 155.3301 | 120 | 0.017 |  |  |  |
| Dependent | R-Squared | F(12,153) | Prob. | Chi-Sq(12) | Prob. |
| Res1\*Res1 | 0.162 | 2.468 | 0.006 | 26.922 | 0.008 |
| Res2\*Res2 | 0.100 | 1.425 | 0.160 | 16.683 | 0.162 |
| Res3\*Res3 | 0.106 | 1.508 | 0.127 | 17.558 | 0.129 |
| Res4\*Res4 | 0.103 | 1.465 | 0.143 | 17.111 | 0.145 |
| Res2\*Res1 | 0.110 | 1.577 | 0.104 | 18.271 | 0.108 |
| Res3\*Res1 | 0.107 | 1.524 | 0.121 | 17.722 | 0.124 |
| Res3\*Res2 | 0.103 | 1.466 | 0.143 | 17.118 | 0.145 |
| Res4\*Res1 | 0.169 | 2.595 | 0.004 | 28.077 | 0.005 |
| Res4\*Res2 | 0.132 | 1.948 | 0.033 | 22.001 | 0.037 |
| Res4\*Res3 | 0.109 | 1.558 | 0.110 | 18.076 | 0.113 |

ที่มา: จากการคำนวณ

2.3) การทดสอบ Normality มีสมมติฐาน คือ

ผลการทดสอบ Normality Test พบว่า ค่า Skewness (ตารางผนวกที่ 4.2.6) Kurtosis (ตารางผนวกที่ 4.2.7) และJarque-Bera (ตารางผนวกที่ 4.2.8) เท่ากับ 10.533 65.586 และ 76.118 ตามลำดับ ค่า P-Value น้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ยอมรับสมมติฐานรอง นั่นคือ ค่า Error Term ที่ได้จากแบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ อย่างไรก็ตามแม้แบบจำลอง VECM มีปัญหา Heteroskedastic และ Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

**ตารางผนวกที่ 4.2.6 ผลการทดสอบ Skewness**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Component | Skewness | Chi-Sq | Df | Prob. |
| 1 | -0.439 | 5.346 | 1 | 0.021 |
| 2 | 0.090 | 0.226 | 1 | 0.634 |
| 3 | 0.267 | 1.969 | 1 | 0.161 |
| 4 | -0.329 | 2.992 | 1 | 0.084 |
| Joint |  | 10.533 | 4 | 0.032 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 4.2.7 ผลการทดสอบ Kurtosis**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Component | Kurtosis | Chi-Sq | Df | Prob. |
| 1 | 3.855 | 5.059 | 1 | 0.024 |
| 2 | 4.349 | 12.586 | 1 | 0.000 |
| 3 | 4.889 | 24.694 | 1 | 0.000 |
| 4 | 4.833 | 23.245 | 1 | 0.000 |
| Joint |  | 65.586 | 4 | 0.000 |

ที่มา: จากการคำนวณ

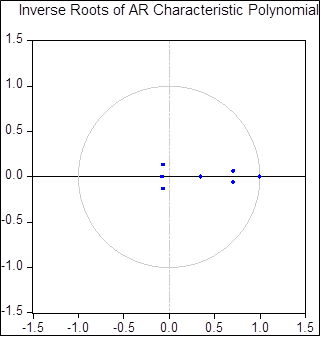
**ตารางผนวกที่ 4.2.8 ผลการทดสอบ Jarque - Bera**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Component | Jarque-Bera | Df | Prob. |
| 1 | 10.405 | 2 | 0.005 |
| 2 | 12.813 | 2 | 0.002 |
| 3 | 26.663 | 2 | 0.000 |
| 4 | 26.237 | 2 | 0.000 |
| Joint | 76.118 | 8 | 0.000 |

ที่มา: จากการคำนวณ

2.4) การทดสอบ Stability

ผลการทดสอบ Stability Test พบว่า ถ้าแบบจำลอง VECM มีความนิ่ง ค่า Inverse Root จะตกอยู่ภายในวงกลม จากภาพผนวกที่ 4.2.1 ค่า Inverse Root ตกอยู่ภายในวงกลมทั้งหมด ดังนั้น แบบจำลอง VECM ผ่านการทดสอบ Stability Test.



**ภาพผนวกที่ 4.2.1 ค่าความคลาดเคลื่อนของ Stability Test จาก Error Correction Model**

**ตารางผนวกที่ 4.2.9 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปร ตามวิธี Granger Causality**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **สมมติฐานหลักที่ใช้ทดสอบ (H0)** | **Chi-Square** | **P-Value** | **ทิศทางความสัมพันธ์** |
| 1 | ราคาโรงงานอาหารสัตว์ไม่ส่งผลต่อราคาเกษตรกร | |  | | --- | | 3.334 | | 0.188 | No Causality |
|  | ราคาส่งออกไม่ส่งผลต่อราคาเกษตรกร | 4.330 | 0.115 | No Causality |
|  | ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโกไม่ส่งผลต่อราคาเกษตรกร | 10.416 | 0.005\*\*\* | Uni-Directional |
| 2 | ราคาเกษตรกรไม่ส่งผลต่อราคาโรงงานอาหารสัตว์ | 0.796 | 0.671 | No Causality |
|  | ราคาส่งออกไม่ส่งผลต่อราคาโรงงานอาหารสัตว์ | 1.641 | 0.440 | No Causality |
|  | ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโกไม่ส่งผลต่อราคาโรงงานอาหารสัตว์ | 11.135 | 0.004\*\*\* | Uni-Directional |
| 3 | ราคาเกษตรกรไม่ส่งผลต่อราคาส่งออก | 0.479 | 0.787 | No Causality |
|  | ราคาโรงงานอาหารสัตว์ไม่ส่งผลต่อราคาส่งออก | 4.264 | 0.119 | No Causality |
|  | ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโกไม่ส่งผลต่อราคาส่งออก | 12.832 | 0.002\*\*\* | Uni-Directional |
| 4 | ราคาเกษตรกรไม่ส่งผลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก | 5.720 | 0.057 | No Causality |
|  | ราคาโรงงานอาหารสัตว์ไม่ส่งผลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก | 0.958 | 0.622 | No Causality |
|  | ราคาส่งออกไม่ส่งผลต่อราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ตลาดชิคาโก | 0.496 | 0.780 | No Causality |
| ที่มา: จากการคำนวณ  \*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 | | | | |

# **ภาคผนวก** มันสำปะหลัง

ข้อมูลที่ใช้สามารถเข้าถึงได้ที่

<https://drive.google.com/file/d/1XrsRHxRvPaDXp-DTbJv60yGd2zFjckTK/view?usp=sharing>



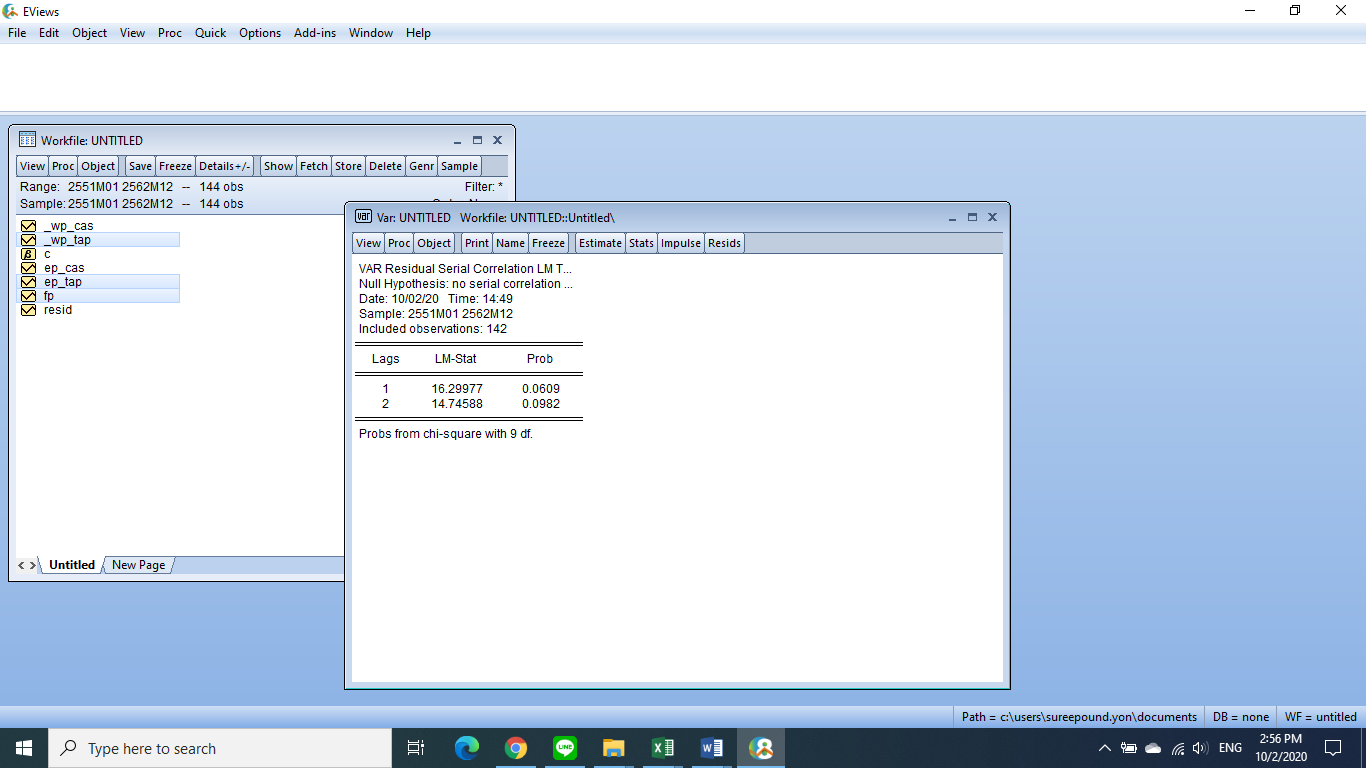
**ตารางผนวกที่ 4.2.1 การกำหนดสมการ VAR**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vector Autoregression Estimates | | |  |
| Date: 02/02/21 Time: 14:12 | | |  |
| Sample (adjusted): 2551M03 2562M12 | | | |
| Included observations: 142 after adjustments | | | |
| Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ] | | | |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | FP | EP\_TAP | \_WP\_TAP |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| FP(-1) | 1.353012 | 0.214712 | 0.063211 |
|  | (0.09645) | (0.05038) | (0.05002) |
|  | [ 14.0277] | [ 4.26182] | [ 1.26374] |
|  |  |  |  |
| FP(-2) | -0.437535 | -0.179982 | -0.092624 |
|  | (0.09676) | (0.05054) | (0.05018) |
|  | [-4.52181] | [-3.56107] | [-1.84588] |
|  |  |  |  |
| EP\_TAP(-1) | -0.214892 | 0.804241 | 0.020991 |
|  | (0.14980) | (0.07825) | (0.07768) |
|  | [-1.43452] | [ 10.2784] | [ 0.27021] |
|  |  |  |  |
| EP\_TAP(-2) | 0.277591 | 0.076089 | 0.018442 |
|  | (0.13236) | (0.06913) | (0.06864) |
|  | [ 2.09731] | [ 1.10060] | [ 0.26868] |
|  |  |  |  |
| \_WP\_TAP(-1) | 0.368095 | 0.579059 | 1.308104 |
|  | (0.19434) | (0.10151) | (0.10078) |
|  | [ 1.89412] | [ 5.70458] | [ 12.9799] |
|  |  |  |  |
| \_WP\_TAP(-2) | -0.409691 | -0.467965 | -0.340297 |
|  | (0.20235) | (0.10569) | (0.10493) |
|  | [-2.02470] | [-4.42762] | [-3.24297] |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| R-squared | 0.930278 | 0.952369 | 0.906951 |
| Adj. R-squared | 0.927715 | 0.950618 | 0.903530 |
| Sum sq. resids | 0.615079 | 0.167813 | 0.165413 |
| S.E. equation | 0.067251 | 0.035127 | 0.034875 |
| F-statistic | 362.9205 | 543.8593 | 265.1177 |
| Log likelihood | 184.8808 | 277.1026 | 278.1255 |
| Akaike AIC | -2.519447 | -3.818347 | -3.832754 |
| Schwarz SC | -2.394553 | -3.693453 | -3.707860 |
| Mean dependent | 0.637183 | 2.573451 | 2.577465 |
| S.D. dependent | 0.250133 | 0.158074 | 0.112284 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | | 4.60E-09 |  |
| Determinant resid covariance | | 4.04E-09 |  |
| Log likelihood | | 767.7732 |  |
| Akaike information criterion | | -10.56019 |  |
| Schwarz criterion | | -10.18550 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

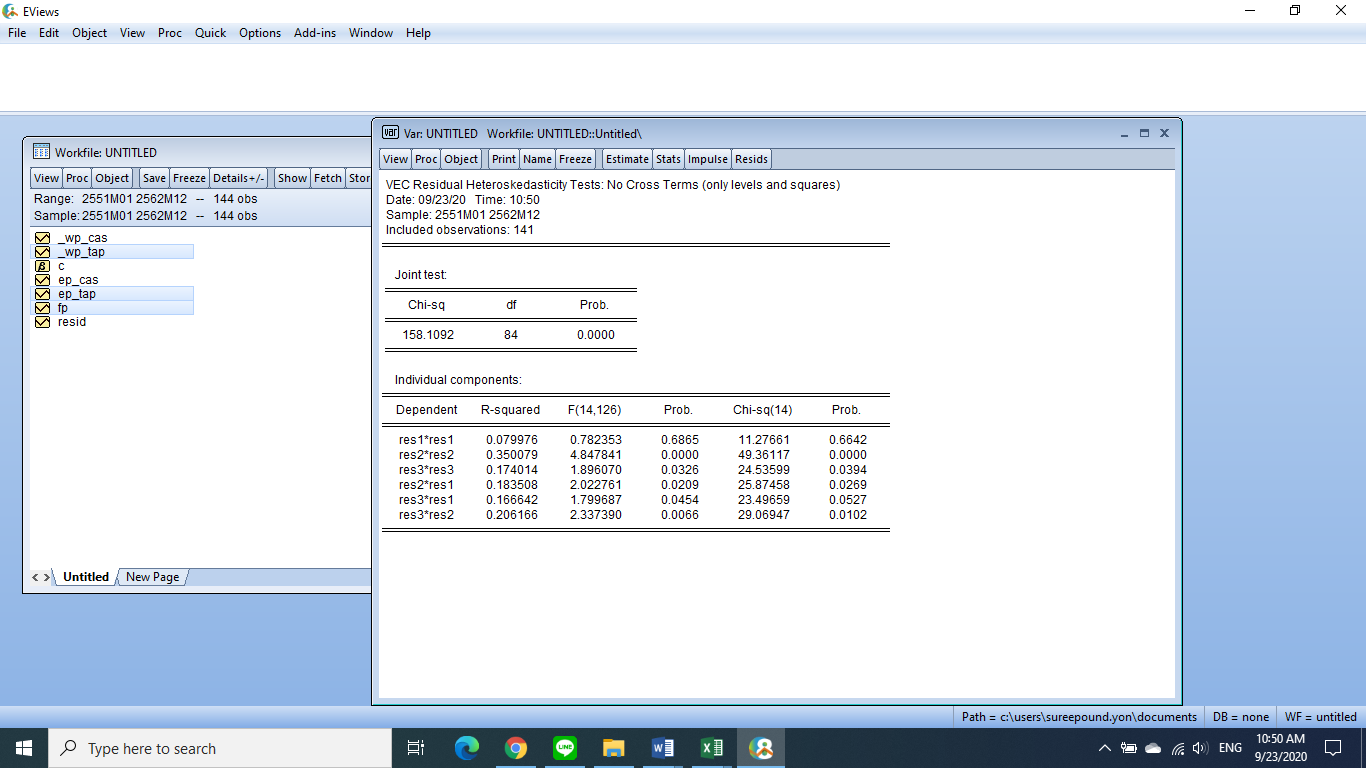
**ตารางผนวกที่ 4.3.2 แบบจำลอง VECM ของตัวแปร ราคาเกษตรกร ราคาขายส่งแป้งมัน และราคาส่งออกแป้งมัน**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vector Error Correction Estimates | | |  |
| Date: 02/04/21 Time: 09:43 | | |  |
| Sample (adjusted): 2551M03 2562M12 | | | |
| Included observations: 142 after adjustments | | | |
| Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ] | | | |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Cointegrating Eq: | CointEq1 |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| FP(-1) | 1.000000 |  |  |
|  |  |  |  |
| EP\_TAP(-1) | -1.104148 |  |  |
|  | (0.15101) |  |  |
|  | [-7.31169] |  |  |
|  |  |  |  |
| \_WP\_TAP(-1) | -0.716932 |  |  |
|  | (0.21377) |  |  |
|  | [-3.35378] |  |  |
|  |  |  |  |
| C | 4.052418 |  |  |
|  | (0.32790) |  |  |
|  | [ 12.3585] |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Error Correction: | D(FP) | D(EP\_TAP) | D(\_WP\_TAP) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| CointEq1 | -0.143266 | 0.122448 | 0.074231 |
|  | (0.06763) | (0.03457) | (0.03448) |
|  | [-2.11823] | [ 3.54162] | [ 2.15307] |
|  |  |  |  |
| D(FP(-1)) | 0.497673 | 0.127789 | 0.026993 |
|  | (0.10568) | (0.05402) | (0.05387) |
|  | [ 4.70910] | [ 2.36543] | [ 0.50106] |
|  |  |  |  |
| D(EP\_TAP(-1)) | -0.359239 | -0.060876 | -0.027640 |
|  | (0.13080) | (0.06687) | (0.06668) |
|  | [-2.74638] | [-0.91043] | [-0.41454] |
|  |  |  |  |
| D(\_WP\_TAP(-1)) | 0.384828 | 0.553568 | 0.311922 |
|  | (0.19504) | (0.09970) | (0.09942) |
|  | [ 1.97309] | [ 5.55231] | [ 3.13740] |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| R-squared | 0.259553 | 0.498719 | 0.197551 |
| Adj. R-squared | 0.243457 | 0.487821 | 0.180107 |
| Sum sq. resids | 0.631218 | 0.164943 | 0.164018 |
| S.E. equation | 0.067632 | 0.034572 | 0.034475 |
| F-statistic | 16.12468 | 45.76481 | 11.32455 |
| Log likelihood | 183.0419 | 278.3274 | 278.7267 |
| Akaike AIC | -2.521717 | -3.863766 | -3.869390 |
| Schwarz SC | -2.438454 | -3.780504 | -3.786127 |
| Mean dependent | -0.000352 | 0.000634 | -0.000141 |
| S.D. dependent | 0.077756 | 0.048308 | 0.038074 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | | 3.99E-09 |  |
| Determinant resid covariance | | 3.66E-09 |  |
| Log likelihood | | 774.6946 |  |
| Akaike information criterion | | -10.68584 |  |
| Schwarz criterion | | -10.35279 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

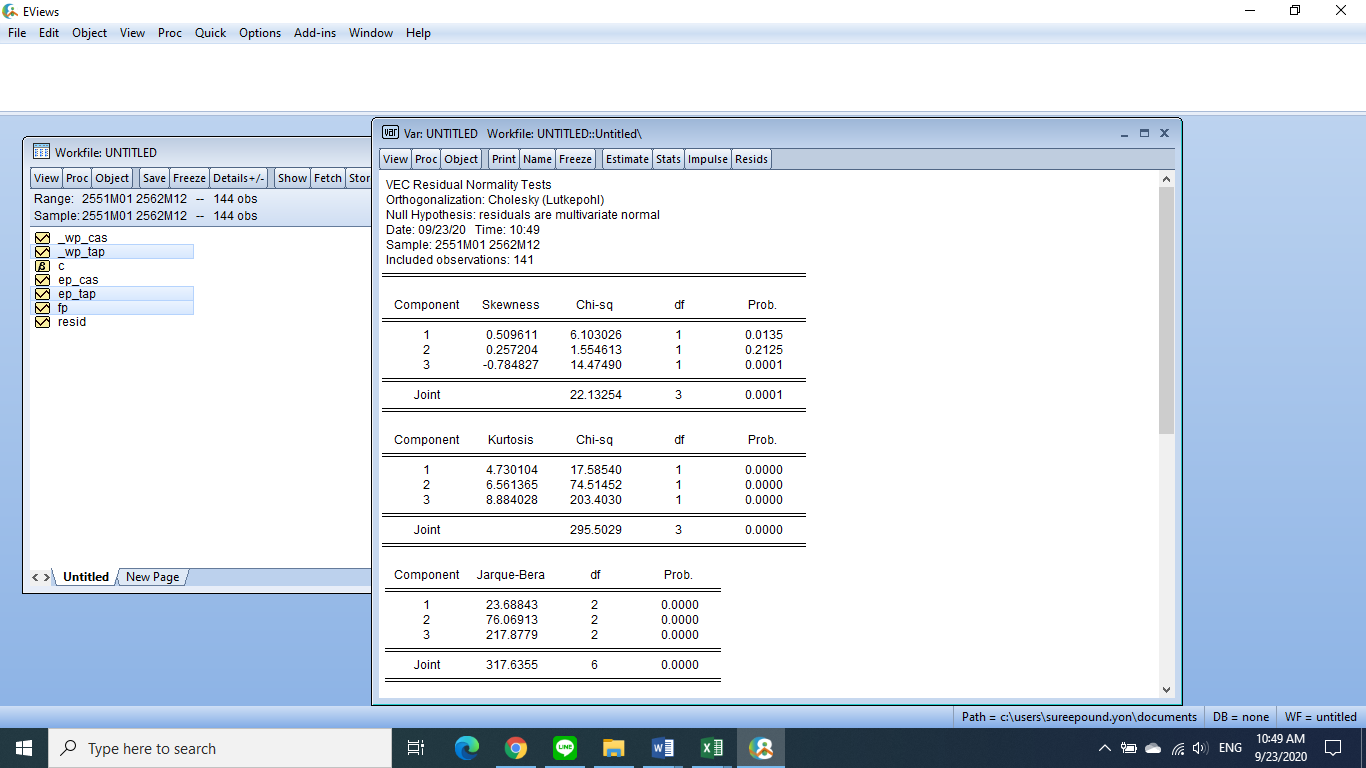
**ตารางผนวกที่ 4.3.3 ผลการทดสอบ Serial Autocorrelation ของแป้งมันสำปะหลัง**



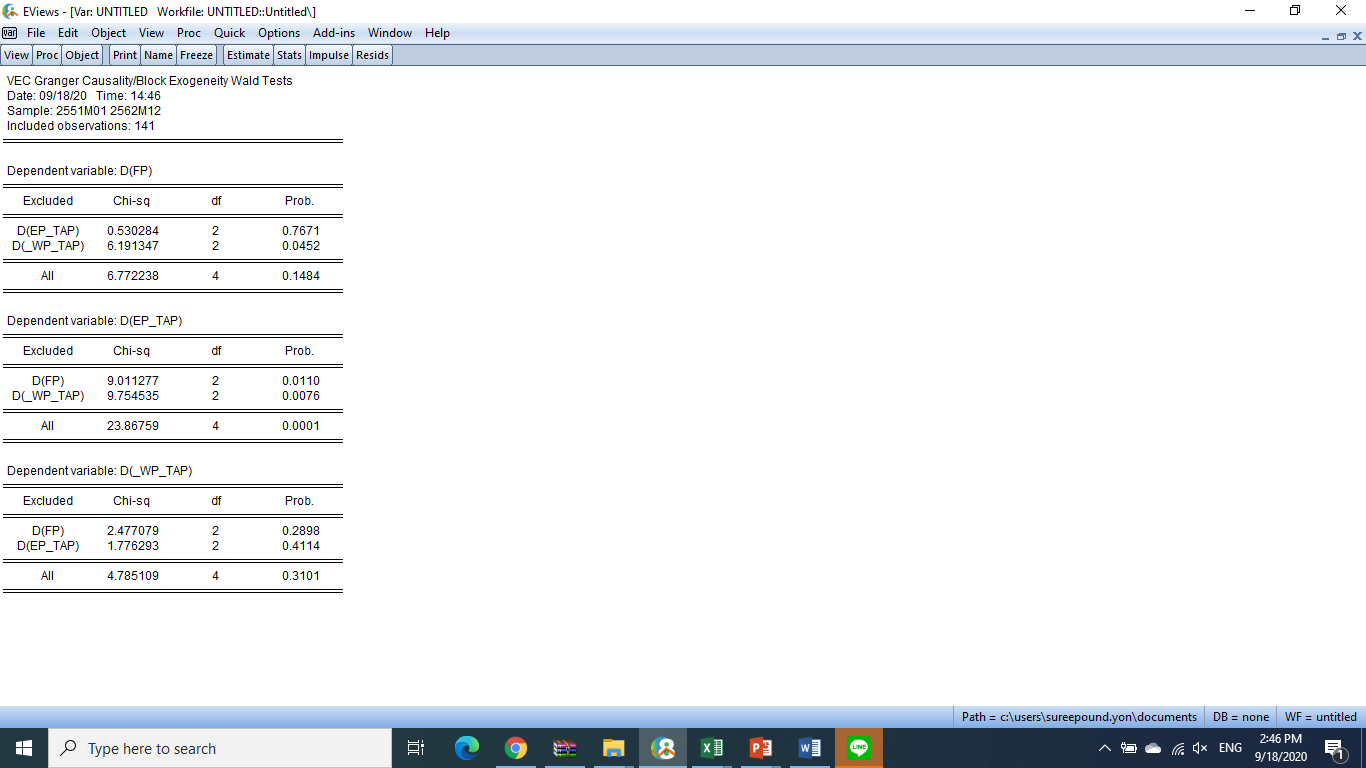
**ตารางผนวกที่ 4.3.4 ผลการทดสอบ Heteroscedasticity ของแป้งมันสำปะหลัง**



**ตารางผนวกที่ 4.3.5 ผลการทดสอบ Skewness, Kurtosis** **, Jarque – Bera** **ของแป้งมันสำปะหลัง**



**ตารางผนวกที่ 4.3.6 ผลการทดสอบ Granger causality ของแป้งมันสำปะหลัง**





**ภาพผนวกที่ 4.2.1 ค่าความคลาดเคลื่อนของ Stability Test จาก Error Correction Model**

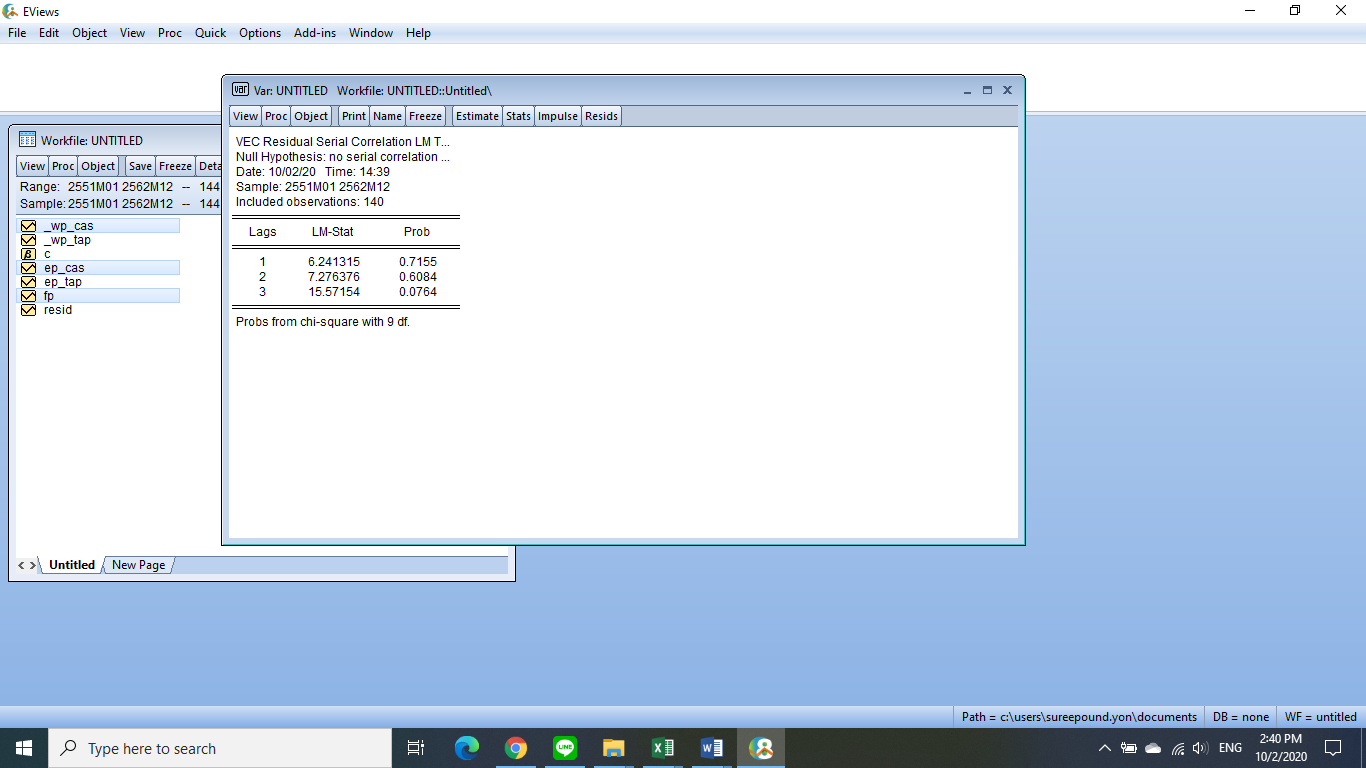
**ตารางผนวกที่ 4.2.7 การกำหนดสมการ VAR มันเส้น**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vector Autoregression Estimates | | |  |
| Date: 02/02/21 Time: 14:23 | | |  |
| Sample (adjusted): 2551M04 2562M12 | | | |
| Included observations: 141 after adjustments | | | |
| Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ] | | | |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | FP | EP\_CAS | \_WP\_CAS |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| FP(-1) | 1.383125 | -0.043938 | 0.160311 |
|  | (0.09220) | (0.04565) | (0.06451) |
|  | [ 15.0018] | [-0.96247] | [ 2.48508] |
|  |  |  |  |
| FP(-2) | -0.667465 | 0.108223 | -0.236317 |
|  | (0.14402) | (0.07131) | (0.10077) |
|  | [-4.63446] | [ 1.51762] | [-2.34510] |
|  |  |  |  |
| FP(-3) | 0.164410 | -0.104316 | 0.077304 |
|  | (0.09238) | (0.04574) | (0.06463) |
|  | [ 1.77979] | [-2.28069] | [ 1.19602] |
|  |  |  |  |
| EP\_CAS(-1) | 0.135598 | 0.644567 | 0.109078 |
|  | (0.22611) | (0.11196) | (0.15821) |
|  | [ 0.59969] | [ 5.75727] | [ 0.68946] |
|  |  |  |  |
| EP\_CAS(-2) | -0.128629 | 0.042414 | 0.127188 |
|  | (0.26119) | (0.12933) | (0.18275) |
|  | [-0.49247] | [ 0.32795] | [ 0.69595] |
|  |  |  |  |
| EP\_CAS(-3) | -0.251135 | 0.030056 | -0.131340 |
|  | (0.17528) | (0.08679) | (0.12264) |
|  | [-1.43275] | [ 0.34631] | [-1.07092] |
|  |  |  |  |
| \_WP\_CAS(-1) | 0.202213 | 0.641769 | 1.231415 |
|  | (0.17238) | (0.08535) | (0.12061) |
|  | [ 1.17310] | [ 7.51927] | [ 10.2100] |
|  |  |  |  |
| \_WP\_CAS(-2) | -0.226813 | -0.352551 | -0.494480 |
|  | (0.23217) | (0.11496) | (0.16244) |
|  | [-0.97694] | [-3.06684] | [-3.04398] |
|  |  |  |  |
| \_WP\_CAS(-3) | 0.321734 | 0.020827 | 0.153030 |
|  | (0.20333) | (0.10068) | (0.14227) |
|  | [ 1.58230] | [ 0.20687] | [ 1.07564] |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| R-squared | 0.933060 | 0.962385 | 0.940918 |
| Adj. R-squared | 0.929003 | 0.960106 | 0.937338 |
| Sum sq. resids | 0.588958 | 0.144391 | 0.288332 |
| S.E. equation | 0.066797 | 0.033074 | 0.046737 |
| F-statistic | 229.9910 | 422.1587 | 262.7745 |
| Log likelihood | 186.1400 | 285.2508 | 236.4941 |
| Akaike AIC | -2.512623 | -3.918451 | -3.226866 |
| Schwarz SC | -2.324405 | -3.730232 | -3.038648 |
| Mean dependent | 0.636099 | 1.873262 | 1.793546 |
| S.D. dependent | 0.250690 | 0.165588 | 0.186705 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | | 4.74E-09 |  |
| Determinant resid covariance | | 3.89E-09 |  |
| Log likelihood | | 765.0252 |  |
| Akaike information criterion | | -10.46844 |  |
| Schwarz criterion | | -9.903786 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**ตารางผนวกที่ 4.3.8 แบบจำลอง VECM ของตัวแปรราคาเกษตรกร ราคาขายส่งมันเส้น และราคาส่งออกมันเส้น**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vector Error Correction Estimates | | |  |
| Date: 02/04/21 Time: 10:41 | | |  |
| Sample (adjusted): 2551M04 2562M12 | | | |
| Included observations: 141 after adjustments | | | |
| Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ] | | | |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Cointegrating Eq: | CointEq1 |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| FP(-1) | 1.000000 |  |  |
|  |  |  |  |
| EP\_CAS(-1) | 6.257870 |  |  |
|  | (0.93032) |  |  |
|  | [ 6.72654] |  |  |
|  |  |  |  |
| \_WP\_CAS(-1) | -6.894091 |  |  |
|  | (0.97060) |  |  |
|  | [-7.10293] |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Error Correction: | D(FP) | D(EP\_CAS) | D(\_WP\_CAS) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| CointEq1 | -0.056703 | -0.044125 | 0.013322 |
|  | (0.03024) | (0.01460) | (0.02066) |
|  | [-1.87517] | [-3.02255] | [ 0.64486] |
|  |  |  |  |
| D(FP(-1)) | 0.498293 | -0.003664 | 0.158009 |
|  | (0.09050) | (0.04369) | (0.06183) |
|  | [ 5.50618] | [-0.08386] | [ 2.55564] |
|  |  |  |  |
| D(FP(-2)) | -0.222365 | 0.107962 | -0.088489 |
|  | (0.09123) | (0.04404) | (0.06233) |
|  | [-2.43740] | [ 2.45123] | [-1.41973] |
|  |  |  |  |
| D(EP\_CAS(-1)) | 0.390730 | -0.072892 | 0.006675 |
|  | (0.22264) | (0.10749) | (0.15211) |
|  | [ 1.75499] | [-0.67815] | [ 0.04388] |
|  |  |  |  |
| D(EP\_CAS(-2)) | 0.207588 | -0.026907 | 0.123556 |
|  | (0.17757) | (0.08573) | (0.12132) |
|  | [ 1.16902] | [-0.31386] | [ 1.01845] |
|  |  |  |  |
| D(\_WP\_CAS(-1)) | -0.146822 | 0.334965 | 0.331397 |
|  | (0.21340) | (0.10303) | (0.14580) |
|  | [-0.68800] | [ 3.25123] | [ 2.27300] |
|  |  |  |  |
| D(\_WP\_CAS(-2)) | -0.334420 | -0.020109 | -0.155599 |
|  | (0.20700) | (0.09993) | (0.14142) |
|  | [-1.61559] | [-0.20122] | [-1.10027] |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| R-squared | 0.270386 | 0.423925 | 0.180922 |
| Adj. R-squared | 0.237716 | 0.398130 | 0.144246 |
| Sum sq. resids | 0.620120 | 0.144534 | 0.289446 |
| S.E. equation | 0.068028 | 0.032842 | 0.046476 |
| F-statistic | 8.276445 | 16.43475 | 4.933084 |
| Log likelihood | 182.5051 | 285.1810 | 236.2222 |
| Akaike AIC | -2.489434 | -3.945830 | -3.251378 |
| Schwarz SC | -2.343041 | -3.799437 | -3.104986 |
| Mean dependent | -0.000709 | 0.001206 | 0.000922 |
| S.D. dependent | 0.077916 | 0.042333 | 0.050241 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | | 4.82E-09 |  |
| Determinant resid covariance | | 4.13E-09 |  |
| Log likelihood | | 760.7060 |  |
| Akaike information criterion | | -10.44973 |  |
| Schwarz criterion | | -9.947814 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

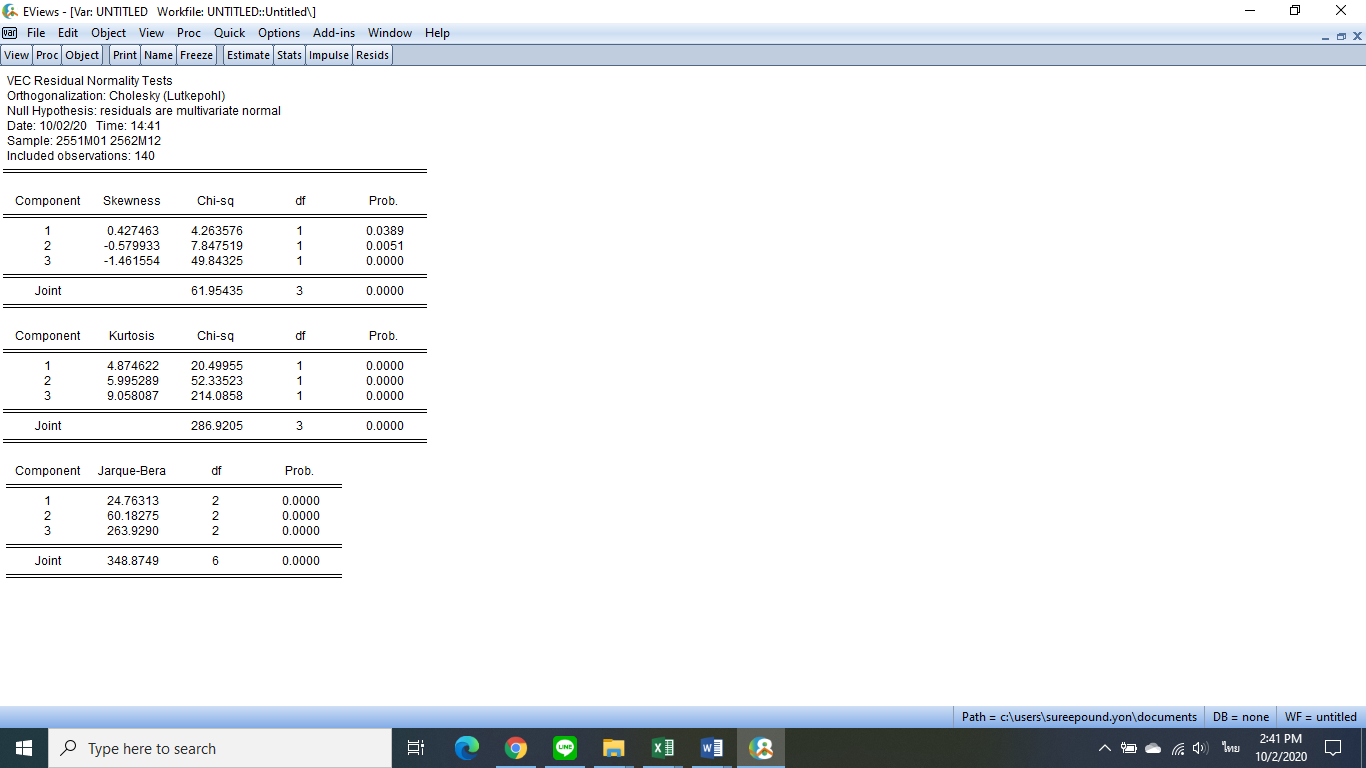
**ตารางผนวกที่ 4.3.9 ผลการทดสอบ Serial Autocorrelation ของมันเส้น**



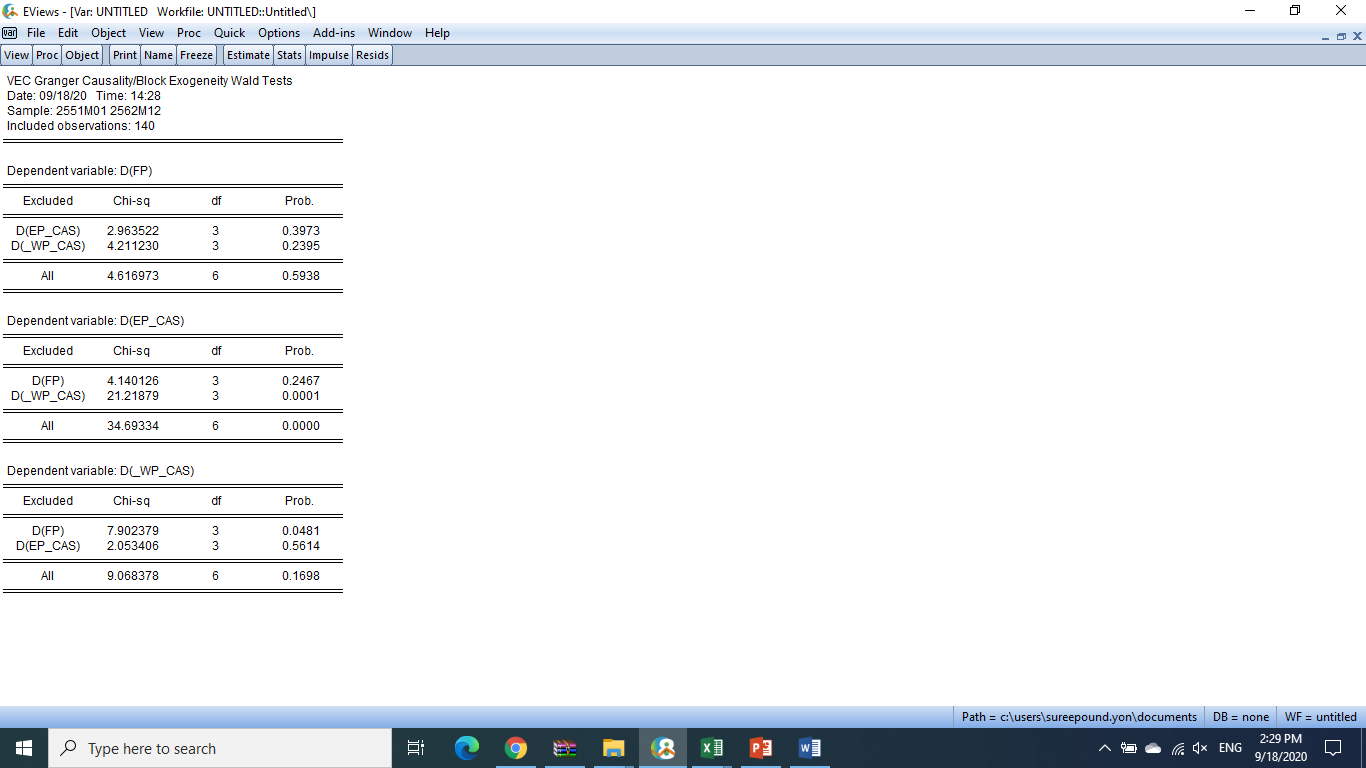
**ตารางผนวกที่ 4.3.10 ผลการทดสอบ Heteroscedasticity ของมันเส้น**

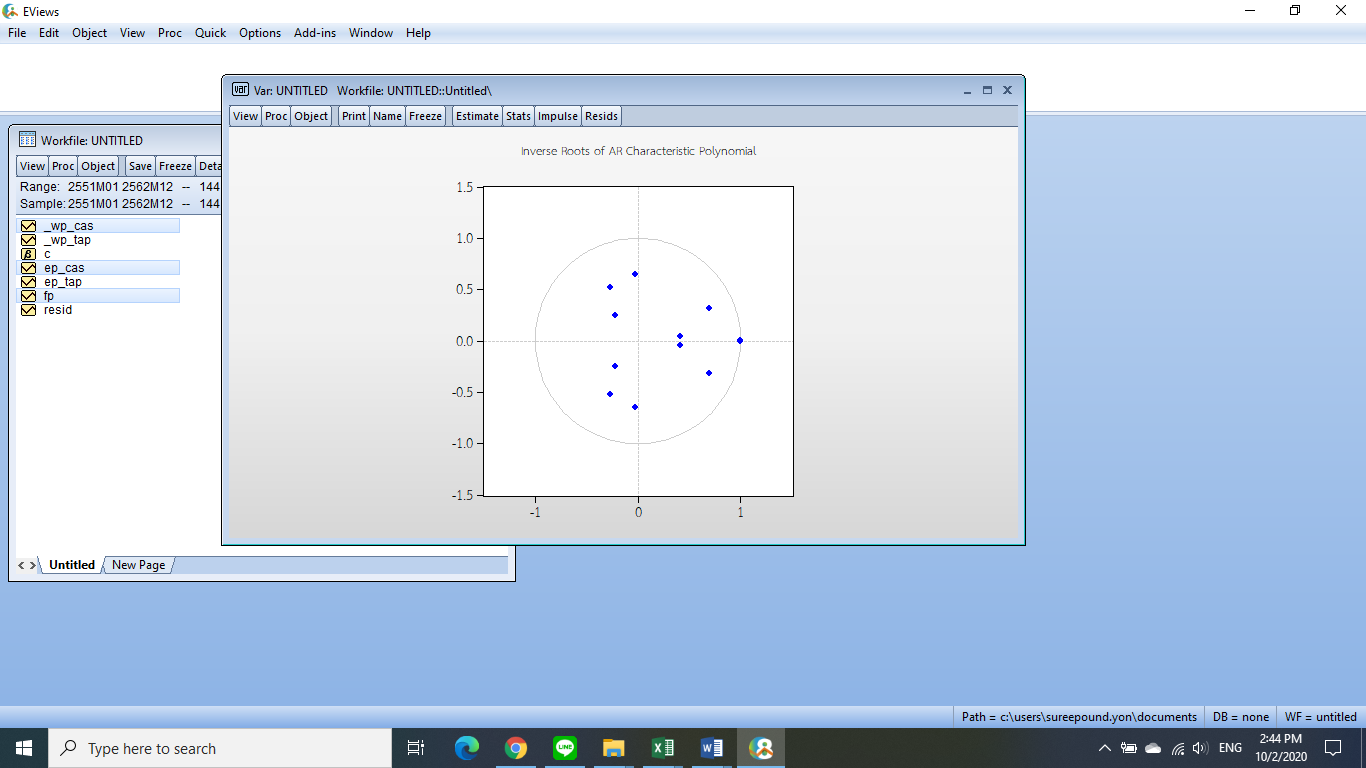


**ตารางผนวกที่ 4.3.11 ผลการทดสอบ Skewness, Kurtosis** **, Jarque – Bera** **ของมันเส้น**



**ตารางผนวกที่ 4.3.12 ผลการทดสอบ Granger causality ของมันเส้น**





**ภาพผนวกที่ 4.2.1 ค่าความคลาดเคลื่อนของ Stability Test จาก Error Correction Model**

# **ภาคผนวก** ปาล์มน้ำมัน

**ข้อมูลประกอบงานวิจัยส่งผ่านราคา: ปาล์มน้ำมัน**

[**https://docs.google.com/spreadsheets/d/1OMR1Ir5fZIGfkFgzdBNxMOgoow9MwBYACZp85ueo57k/edit#gid=0**](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1OMR1Ir5fZIGfkFgzdBNxMOgoow9MwBYACZp85ueo57k/edit#gid=0)

****

กำหนดให้ CPOT คือ ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม.

PF คือ ราคาเกษตรกรขายได้

PM คือ ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด

CPOM คือ ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบตลาดมาเลเซีย

SHORTAGE คือ ตัวแปรสุ่ม ช่วงผลผลิตขาดแคลน

EXPORT\_INC คือ ตัวแปรสุ่ม นโยบายส่งเสริมการส่งออก

**ตารางผนวกที่ 4.4.1 การกำหนดสมการ VAR**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vector Autoregression Estimates | | | |
| Date: 10/07/20 Time: 07:41 | | | |
| Sample (adjusted): 2552M05 2562M12 | | | |
| Included observations: 128 after adjustments | | | |
| Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ] | | | |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | CPOT | PF | PM |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| CPOT(-1) | 0.733021 | -0.011334 | -0.008571 |
|  | (0.19420) | (0.03918) | (0.03870) |
|  | [ 3.77458] | [-0.28929] | [-0.22148] |
|  |  |  |  |
| CPOT(-2) | -0.576760 | -0.057118 | -0.065024 |
|  | (0.24950) | (0.05034) | (0.04972) |
|  | [-2.31165] | [-1.13476] | [-1.30788] |
|  |  |  |  |
| CPOT(-3) | 0.264093 | -0.015671 | 0.006583 |
|  | (0.24768) | (0.04997) | (0.04935) |
|  | [ 1.06628] | [-0.31362] | [ 0.13338] |
|  |  |  |  |
| CPOT(-4) | -0.441505 | 0.012981 | -0.024950 |
|  | (0.18785) | (0.03790) | (0.03743) |
|  | [-2.35031] | [ 0.34252] | [-0.66654] |
|  |  |  |  |
| PF(-1) | 4.851913 | 1.088148 | 0.671874 |
|  | (1.56822) | (0.31638) | (0.31249) |
|  | [ 3.09391] | [ 3.43940] | [ 2.15007] |
|  |  |  |  |
| PF(-2) | -3.501040 | -0.354999 | -0.442758 |
|  | (1.76921) | (0.35693) | (0.35254) |
|  | [-1.97888] | [-0.99460] | [-1.25591] |
|  |  |  |  |
| PF(-3) | 0.253481 | 0.109451 | -0.050970 |
|  | (1.78020) | (0.35914) | (0.35473) |
|  | [ 0.14239] | [ 0.30475] | [-0.14369] |
|  |  |  |  |
| PF(-4) | -0.773486 | 0.111365 | -0.044202 |
|  | (1.58360) | (0.31948) | (0.31556) |
|  | [-0.48843] | [ 0.34858] | [-0.14008] |
|  |  |  |  |
| PM(-1) | -3.375650 | -0.060352 | 0.343745 |
|  | (1.91000) | (0.38533) | (0.38060) |
|  | [-1.76736] | [-0.15663] | [ 0.90318] |
|  |  |  |  |
| PM(-2) | 3.698441 | 0.164643 | 0.274246 |
|  | (2.21199) | (0.44625) | (0.44077) |
|  | [ 1.67200] | [ 0.36894] | [ 0.62220] |
|  |  |  |  |
| PM(-3) | 0.033428 | 0.229603 | 0.318865 |
|  | (2.25048) | (0.45402) | (0.44844) |
|  | [ 0.01485] | [ 0.50571] | [ 0.71105] |
|  |  |  |  |
| PM(-4) | 2.393728 | -0.221762 | 0.096090 |
|  | (1.97737) | (0.39892) | (0.39402) |
|  | [ 1.21056] | [-0.55590] | [ 0.24387] |
|  |  |  |  |
| C | 2.424902 | 0.366559 | 0.395316 |
|  | (1.23750) | (0.24966) | (0.24659) |
|  | [ 1.95952] | [ 1.46825] | [ 1.60314] |
|  |  |  |  |
| CPOM | 0.348393 | 0.050101 | 0.056980 |
|  | (0.07517) | (0.01517) | (0.01498) |
|  | [ 4.63460] | [ 3.30359] | [ 3.80392] |
|  |  |  |  |
| SHORTAGE | 2.654145 | 0.302494 | 0.403857 |
|  | (1.12611) | (0.22719) | (0.22439) |
|  | [ 2.35692] | [ 1.33149] | [ 1.79977] |
|  |  |  |  |
| EXPORT\_INC | -1.151939 | -0.075566 | -0.189271 |
|  | (1.13339) | (0.22865) | (0.22585) |
|  | [-1.01636] | [-0.33048] | [-0.83806] |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| R-squared | 0.881077 | 0.823221 | 0.856201 |
| Adj. R-squared | 0.865150 | 0.799545 | 0.836942 |
| Sum sq. resids | 721.3088 | 29.35756 | 28.64059 |
| S.E. equation | 2.537766 | 0.511978 | 0.505687 |
| F-statistic | 55.31919 | 34.77067 | 44.45763 |
| Log likelihood | -292.2825 | -87.38539 | -85.80299 |
| Akaike AIC | 4.816914 | 1.615397 | 1.590672 |
| Schwarz SC | 5.173418 | 1.971901 | 1.947176 |
| Mean dependent | 27.06453 | 4.171953 | 4.846094 |
| S.D. dependent | 6.910767 | 1.143518 | 1.252308 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | | 0.007516 |  |
| Determinant resid covariance | | 0.005035 |  |
| Log likelihood | | -206.2298 |  |
| Akaike information criterion | | 3.972341 |  |
| Schwarz criterion | | 5.041853 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**สมการ VAR ราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบ ณ กทม. (CPOT)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dependent Variable: CPOT | | | |  |
| Method: Least Squares | | | |  |
| Date: 02/05/21 Time: 09:41 | | | |  |
| Sample (adjusted): 2552M05 2562M12 | | | | |
| Included observations: 128 after adjustments | | | | |
| CPOT = C(1)\*CPOT(-1) + C(2)\*CPOT(-2) + C(3)\*CPOT(-3) + C(4) | | | | |
| \*CPOT(-4) + C(5)\*PF(-1) + C(6)\*PF(-2) + C(7)\*PF(-3) + C(8)\*PF(-4) | | | | |
| + C(9)\*PM(-1) + C(10)\*PM(-2) + C(11)\*PM(-3) + C(12)\*PM(-4) + | | | | |
| C(13) + C(14)\*CPOM + C(15)\*SHORTAGE + C(16)\*EXPORT\_INC | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| C(1) | 0.733021 | 0.194200 | 3.774577 | 0.0003 |
| C(2) | -0.576760 | 0.249501 | -2.311651 | 0.0226 |
| C(3) | 0.264093 | 0.247677 | 1.066277 | 0.2886 |
| C(4) | -0.441505 | 0.187849 | -2.350314 | 0.0205 |
| C(5) | 4.851913 | 1.568216 | 3.093906 | 0.0025 |
| C(6) | -3.501040 | 1.769207 | -1.978875 | 0.0503 |
| C(7) | 0.253481 | 1.780201 | 0.142389 | 0.8870 |
| C(8) | -0.773486 | 1.583602 | -0.488434 | 0.6262 |
| C(9) | -3.375650 | 1.910000 | -1.767355 | 0.0799 |
| C(10) | 3.698441 | 2.211990 | 1.671997 | 0.0973 |
| C(11) | 0.033428 | 2.250482 | 0.014854 | 0.9882 |
| C(12) | 2.393728 | 1.977372 | 1.210560 | 0.2286 |
| C(13) | 2.424902 | 1.237495 | 1.959525 | 0.0525 |
| C(14) | 0.348393 | 0.075172 | 4.634603 | 0.0000 |
| C(15) | 2.654145 | 1.126109 | 2.356916 | 0.0202 |
| C(16) | -1.151939 | 1.133393 | -1.016363 | 0.3116 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| R-squared | 0.881077 | Mean dependent var | | 27.06453 |
| Adjusted R-squared | 0.865150 | S.D. dependent var | | 6.910767 |
| S.E. of regression | 2.537766 | Akaike info criterion | | 4.816914 |
| Sum squared resid | 721.3088 | Schwarz criterion | | 5.173418 |
| Log likelihood | -292.2825 | Hannan-Quinn criter. | | 4.961763 |
| F-statistic | 55.31919 | Durbin-Watson stat | | 1.891096 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**สมการ VAR ราคาเกษตรกรขายได้ (PF)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dependent Variable: PF | | | |  |
| Method: Least Squares | | | |  |
| Date: 02/05/21 Time: 09:42 | | | |  |
| Sample (adjusted): 2552M05 2562M12 | | | | |
| Included observations: 128 after adjustments | | | | |
| PF = C(17)\*CPOT(-1) + C(18)\*CPOT(-2) + C(19)\*CPOT(-3) + C(20) | | | | |
| \*CPOT(-4) + C(21)\*PF(-1) + C(22)\*PF(-2) + C(23)\*PF(-3) + C(24) | | | | |
| \*PF(-4) + C(25)\*PM(-1) + C(26)\*PM(-2) + C(27)\*PM(-3) + C(28)\*PM( | | | | |
| -4) + C(29) + C(30)\*CPOM + C(31)\*SHORTAGE + C(32) | | | | |
| \*EXPORT\_INC | | |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| C(17) | -0.011334 | 0.039178 | -0.289293 | 0.7729 |
| C(18) | -0.057118 | 0.050335 | -1.134755 | 0.2589 |
| C(19) | -0.015671 | 0.049967 | -0.313619 | 0.7544 |
| C(20) | 0.012981 | 0.037897 | 0.342521 | 0.7326 |
| C(21) | 1.088148 | 0.316377 | 3.439399 | 0.0008 |
| C(22) | -0.354999 | 0.356926 | -0.994600 | 0.3221 |
| C(23) | 0.109451 | 0.359144 | 0.304754 | 0.7611 |
| C(24) | 0.111365 | 0.319481 | 0.348580 | 0.7281 |
| C(25) | -0.060352 | 0.385330 | -0.156625 | 0.8758 |
| C(26) | 0.164643 | 0.446254 | 0.368944 | 0.7129 |
| C(27) | 0.229603 | 0.454020 | 0.505710 | 0.6141 |
| C(28) | -0.221762 | 0.398922 | -0.555902 | 0.5794 |
| C(29) | 0.366559 | 0.249656 | 1.468253 | 0.1448 |
| C(30) | 0.050101 | 0.015165 | 3.303595 | 0.0013 |
| C(31) | 0.302494 | 0.227185 | 1.331486 | 0.1857 |
| C(32) | -0.075566 | 0.228655 | -0.330480 | 0.7417 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| R-squared | 0.823221 | Mean dependent var | | 4.171953 |
| Adjusted R-squared | 0.799545 | S.D. dependent var | | 1.143518 |
| S.E. of regression | 0.511978 | Akaike info criterion | | 1.615397 |
| Sum squared resid | 29.35756 | Schwarz criterion | | 1.971901 |
| Log likelihood | -87.38539 | Hannan-Quinn criter. | | 1.760246 |
| F-statistic | 34.77067 | Durbin-Watson stat | | 1.888403 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**สมการ VAR ราคาผลปาล์มน้ำมัน ณ หน้าโรงสกัด (PM)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Dependent Variable: PM | | | |  |
| Method: Least Squares | | | |  |
| Date: 02/05/21 Time: 09:42 | | | |  |
| Sample (adjusted): 2552M05 2562M12 | | | | |
| Included observations: 128 after adjustments | | | | |
| PM = C(33)\*CPOT(-1) + C(34)\*CPOT(-2) + C(35)\*CPOT(-3) + C(36) | | | | |
| \*CPOT(-4) + C(37)\*PF(-1) + C(38)\*PF(-2) + C(39)\*PF(-3) + C(40) | | | | |
| \*PF(-4) + C(41)\*PM(-1) + C(42)\*PM(-2) + C(43)\*PM(-3) + C(44)\*PM( | | | | |
| -4) + C(45) + C(46)\*CPOM + C(47)\*SHORTAGE + C(48) | | | | |
| \*EXPORT\_INC | | |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| C(33) | -0.008571 | 0.038697 | -0.221483 | 0.8251 |
| C(34) | -0.065024 | 0.049717 | -1.307880 | 0.1936 |
| C(35) | 0.006583 | 0.049353 | 0.133383 | 0.8941 |
| C(36) | -0.024950 | 0.037432 | -0.666538 | 0.5064 |
| C(37) | 0.671874 | 0.312490 | 2.150066 | 0.0337 |
| C(38) | -0.442758 | 0.352541 | -1.255906 | 0.2118 |
| C(39) | -0.050970 | 0.354731 | -0.143687 | 0.8860 |
| C(40) | -0.044202 | 0.315556 | -0.140078 | 0.8888 |
| C(41) | 0.343745 | 0.380596 | 0.903176 | 0.3684 |
| C(42) | 0.274246 | 0.440772 | 0.622196 | 0.5351 |
| C(43) | 0.318865 | 0.448442 | 0.711052 | 0.4785 |
| C(44) | 0.096090 | 0.394021 | 0.243870 | 0.8078 |
| C(45) | 0.395316 | 0.246589 | 1.603136 | 0.1117 |
| C(46) | 0.056980 | 0.014979 | 3.803924 | 0.0002 |
| C(47) | 0.403857 | 0.224394 | 1.799769 | 0.0746 |
| C(48) | -0.189271 | 0.225845 | -0.838056 | 0.4038 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| R-squared | 0.856201 | Mean dependent var | | 4.846094 |
| Adjusted R-squared | 0.836942 | S.D. dependent var | | 1.252308 |
| S.E. of regression | 0.505687 | Akaike info criterion | | 1.590672 |
| Sum squared resid | 28.64059 | Schwarz criterion | | 1.947176 |
| Log likelihood | -85.80299 | Hannan-Quinn criter. | | 1.735521 |
| F-statistic | 44.45763 | Durbin-Watson stat | | 1.890466 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**ตารางผนวกที่ 4.4.3 ผลการทดสอบ Autocorrelation ด้วย LM test**

จากผลการทดสอบด้วย EViews พบว่า แบบจำลอง VAR ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ไม่เกิดปัญหา serial correlation เนื่องจากยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงให้เห็นว่า residuals ในแต่ละช่วงเวลาไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างกัน ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และ 0.10

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| VAR Residual Serial Correlation LM Tests | | |
| Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h | | |
| Date: 10/09/20 Time: 11:01 | | |
| Sample: 2552M01 2562M12 | | |
| Included observations: 128 | | |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Lags | LM-Stat | Prob |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 1 | 15.72767 | 0.0728 |
| 2 | 10.10083 | 0.3424 |
| 3 | 4.671635 | 0.8619 |
| 4 | 9.652090 | 0.3794 |
| 5 | 9.922718 | 0.3568 |
| 6 | 10.22953 | 0.3322 |
| 7 | 22.92959 | 0.0064 |
| 8 | 10.74108 | 0.2939 |
| 9 | 9.918056 | 0.3572 |
| 10 | 6.076000 | 0.7323 |
| 11 | 11.44512 | 0.2464 |
| 12 | 10.87057 | 0.2847 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Probs from chi-square with 9 df. | | |

**ตารางผนวกที่ 4.4.4 ผลการทดสอบ Heteroskedasticity ด้วย White Heteroskedasticity (with cross terms)**

จากผลการทดสอบด้วย EViews พบว่า แบบจำลอง VAR ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ไม่เกิดปัญหา Heteroscedasticity เนื่องจากค่า p-value มีค่ามากกว่า 0.10 จึงยอมรับสมมติฐานหลัก แสดงให้เห็นว่า ค่าความแปรปรวนของ residuals มีค่าคงที่ ณ เวลา t ใด ๆ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| VAR Residual Heteroskedasticity Tests: Includes Cross Terms | | | | | |
| Date: 10/09/20 Time: 13:35 | | | |  |  |
| Sample: 2552M01 2562M12 | | |  |  |  |
| Included observations: 128 | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Joint test: | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Chi-sq | df | Prob. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 739.5342 | 714 | 0.2465 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Individual components: | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Dependent | R-squared | F(119,8) | Prob. | Chi-sq(119) | Prob. |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| res1\*res1 | 0.995474 | 14.78708 | 0.0002 | 127.4207 | 0.2822 |
| res2\*res2 | 0.981693 | 3.604995 | 0.0278 | 125.6567 | 0.3203 |
| res3\*res3 | 0.976502 | 2.793744 | 0.0595 | 124.9923 | 0.3354 |
| res2\*res1 | 0.997375 | 25.54717 | 0.0000 | 127.6641 | 0.2771 |
| res3\*res1 | 0.995485 | 14.82152 | 0.0002 | 127.4220 | 0.2821 |
| res3\*res2 | 0.979947 | 3.285259 | 0.0369 | 125.4332 | 0.3254 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

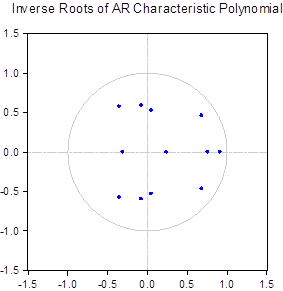
**ตารางผนวกที่ 4.4.5 ผลการทดสอบ Normality ด้วย White Heteroskedasticity (with cross terms)**

จากผลการทดสอบด้วย EViews พบว่า แบบจำลอง VAR ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เกิดปัญหา normality เนื่องจากค่า p-value ใน Jarque-Bera น้อยกว่า 0.01 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลักที่แสดงให้เห็นว่า residuals มีการแจกแจงแบบไม่ปกติ residuals ซึ่งปัญหานี้จะเกิดเมื่อมีจำนวนตัวอย่างน้อย หากมีจำนวนตัวอย่างมาก จากทฤษฎีแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลาง[[3]](#footnote-3) (Central Limit Theorem) ที่กล่าวว่า การกระจายตัวของค่าเฉลี่ยของจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนมากพอจะใกล้เคียงกับการกระจายแบบ normal distribution

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| VAR Residual Normality Tests | | | |  |
| Orthogonalization: Cholesky (Lutkepohl) | | | | |
| Null Hypothesis: residuals are multivariate normal | | | | |
| Date: 10/09/20 Time: 14:01 | | | |  |
| Sample: 2552M01 2562M12 | | |  |  |
| Included observations: 128 | | | |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1 | 0.773957 | 12.77886 | 1 | 0.0004 |
| 2 | -0.167885 | 0.601288 | 1 | 0.4381 |
| 3 | 0.001131 | 2.73E-05 | 1 | 0.9958 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Joint |  | 13.38017 | 3 | 0.0039 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1 | 6.858863 | 79.41774 | 1 | 0.0000 |
| 2 | 4.863442 | 18.51955 | 1 | 0.0000 |
| 3 | 3.433593 | 1.002682 | 1 | 0.3167 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Joint |  | 98.93997 | 3 | 0.0000 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1 | 92.19660 | 2 | 0.0000 |  |
| 2 | 19.12083 | 2 | 0.0001 |  |
| 3 | 1.002710 | 2 | 0.6057 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Joint | 112.3201 | 6 | 0.0000 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**ตารางผนวกที่ 4.4.6 การทดสอบ Stability**

จากรูป 1 พบว่า แบบจำลอง VAR ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มีคุณสมบัติ Stability เนื่องจากค่า Eigen Values ทั้งหมดของแบบจำลองนี้ มีค่าอยู่ภายใน Unit Circle แสดงให้เห็นว่าแบบจำลอง VAR ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มีเสถียรภาพ



**ภาพผนวกที่ 4.4.1 ค่าความคลาดเคลื่อนของ Stability Test จาก Error Correction Model**

**ตารางผนวกที่ 4.4.7 ผลการทดสอบ Granger causality**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests | | | |
| Date: 10/09/20 Time: 14:48 | | | |
| Sample: 2552M01 2562M12 | | |  |
| Included observations: 128 | | | |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Dependent variable: CPOT | | | |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Excluded | Chi-sq | df | Prob. |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| PF | 10.02026 | 4 | 0.0401 |
| PM | 9.254518 | 4 | 0.0550 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| All | 24.48444 | 8 | 0.0019 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Dependent variable: PF | | |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Excluded | Chi-sq | df | Prob. |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| CPOT | 6.579446 | 4 | 0.1599 |
| PM | 0.863463 | 4 | 0.9297 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| All | 8.659556 | 8 | 0.3718 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Dependent variable: PM | | |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Excluded | Chi-sq | df | Prob. |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| CPOT | 7.805820 | 4 | 0.0990 |
| PF | 4.838097 | 4 | 0.3043 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| All | 13.38053 | 8 | 0.0994 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

# **ภาคผนวก** มะพร้าว

**ข้อมูลที่ใช้สามารถเข้าถึงได้ที่**

[**https://drive.google.com/file/d/1wu4fSrCz7FqzJPrHNGgVe5wU52JWW4fx/view?usp=sharing**](https://drive.google.com/file/d/1wu4fSrCz7FqzJPrHNGgVe5wU52JWW4fx/view?usp=sharing)

****

**ตารางผนวกที่ 4.5.1 การกำหนดสมการ VAR ของราคามะพร้าวผล**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | PF | PR | PW | PI |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| PF(-1) | 1.453368 | 0.504070 | 0.597926 | 0.060250 |
|  | (0.12266) | (0.29089) | (0.25688) | (0.11484) |
|  | [ 11.8484] | [ 1.73286] | [ 2.32761] | [ 0.52464] |
|  |  |  |  |  |
| PF(-2) | -0.643411 | -0.542976 | -0.574181 | -0.113427 |
|  | (0.12287) | (0.29138) | (0.25732) | (0.11504) |
|  | [-5.23642] | [-1.86344] | [-2.23139] | [-0.98602] |
|  |  |  |  |  |
| PR(-1) | 0.005867 | 0.976750 | -0.047651 | 0.181794 |
|  | (0.10231) | (0.24262) | (0.21426) | (0.09579) |
|  | [ 0.05735] | [ 4.02581] | [-0.22240] | [ 1.89793] |
|  |  |  |  |  |
| PR(-2) | -0.022836 | 0.047567 | 0.127900 | -0.128430 |
|  | (0.10505) | (0.24912) | (0.22000) | (0.09835) |
|  | [-0.21738] | [ 0.19094] | [ 0.58136] | [-1.30583] |
|  |  |  |  |  |
| PW(-1) | 0.187861 | 0.312953 | 1.309422 | 0.036618 |
|  | (0.11632) | (0.27584) | (0.24359) | (0.10890) |
|  | [ 1.61509] | [ 1.13456] | [ 5.37550] | [ 0.33626] |
|  |  |  |  |  |
| PW(-2) | -0.128486 | -0.499809 | -0.555839 | -0.012485 |
|  | (0.11737) | (0.27834) | (0.24580) | (0.10989) |
|  | [-1.09471] | [-1.79570] | [-2.26136] | [-0.11361] |
|  |  |  |  |  |
|  | PF | PR | PW | PI |
|  |  |  |  |  |
| PI(-1) | -0.145167 | -0.040584 | -0.074398 | 0.576122 |
|  | (0.11871) | (0.28152) | (0.24861) | (0.11114) |
|  | [-1.22283] | [-0.14416] | [-0.29925] | [ 5.18362] |
|  |  |  |  |  |
| PI(-2) | 0.265799 | 0.101347 | 0.102701 | 0.348216 |
|  | (0.11561) | (0.27415) | (0.24210) | (0.10823) |
|  | [ 2.29917] | [ 0.36967] | [ 0.42420] | [ 3.21727] |
|  |  |  |  |  |
| C | 0.197854 | 2.477170 | 1.868739 | -0.303969 |
|  | (0.36396) | (0.86310) | (0.76220) | (0.34075) |
|  | [ 0.54362] | [ 2.87007] | [ 2.45175] | [-0.89207] |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| R-squared | 0.965054 | 0.919185 | 0.918676 | 0.939081 |
| Adj. R-squared | 0.961225 | 0.910329 | 0.909764 | 0.932405 |
| Sum sq. resids | 33.22715 | 186.8594 | 145.7243 | 29.12406 |
| S.E. equation | 0.674660 | 1.599912 | 1.412878 | 0.631633 |
| F-statistic | 251.9939 | 103.7872 | 103.0808 | 140.6640 |
| Log likelihood | -79.31553 | -150.1221 | -139.9279 | -73.91162 |
| Akaike AIC | 2.154037 | 3.881027 | 3.632387 | 2.022235 |
| Schwarz SC | 2.418189 | 4.145179 | 3.896539 | 2.286387 |
| Mean dependent | 9.088171 | 21.06037 | 15.92061 | 8.203415 |
| S.D. dependent | 3.426153 | 5.342801 | 4.703431 | 2.429444 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | | 0.120243 |  |  |
| Determinant resid covariance | | 0.075526 |  |  |
| Log likelihood | | -359.4974 |  |  |
| Akaike information criterion | | 9.646279 |  |  |
| Schwarz criterion | | 10.70289 |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

หมายเหตุ: [ ] คือค่า T-Statistics

2.1) การทดสอบ Serial Autocorrelation มีสมมติฐาน คือ

H0: ไม่มีปัญหา Autocorrelation

H1: มีปัญหา Autocorrelation

ผลการทดสอบพบว่า ค่า LM Statistics ใน ความล่าช้า (Lag) 1 – 2 เท่ากับ 18.794 และ 17.420 (ตารางผนวกที่ 4.5.2) โดยมีค่า P-Value มากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าแบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation

**ตารางผนวกที่ 4.5.2 ผลการทดสอบ Serial** **Autocorrelation ของราคามะพร้าวผล**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lags | LM-Stat | Prob. |
|  |  |  |
| 1 | 18.794 | 0.280 |
| 2 | 17.420 | 0.359 |

ที่มา: จากการคำนวณ

2.2) การทดสอบ Heteroscedasticity มีสมมติฐาน คือ

H0: Homoskedasticity

H1:Heteroskedasticity

ผลการทดสอบพบว่า ค่า Chi-Squared เท่ากับ 170.840 (ตารางผนวกที่ 4.5.3)   
ค่า P-Value เท่ากับ 0.264 จึงยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าแบบจำลองเป็น Homoskedasticity ดังนั้น แบบจำลองไม่มีปัญหา Heteroskedasticity

**ตารางผนวกที่ 4.5.3 ผลการทดสอบ Heteroskedasticity ของราคามะพร้าวผล**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Joint Test: |  |  |  |  |  |
| Chi-Sq | Df | Prob. |  |  |  |
| 170.840 | 160 | 0.264 |  |  |  |
| Dependent | R-Squared | F(12,153) | Prob. | Chi-Sq(12) | Prob. |
| Res1\*Res1 | 0.203 | 1.036 | 0.432 | 16.668 | 0.407 |
| Res2\*Res2 | 0.343 | 2.122 | 0.018 | 28.135 | 0.031 |
| Res3\*Res3 | 0.251 | 1.359 | 0.191 | 20.551 | 0.196 |
| Res4\*Res4 | 0.202 | 1.028 | 0.441 | 16.559 | 0.415 |
| Res2\*Res1 | 0.292 | 1.674 | 0.075 | 23.925 | 0.091 |
| Res3\*Res1 | 0.232 | 1.224 | 0.275 | 18.991 | 0.269 |
| Res3\*Res2 | 0.304 | 1.774 | 0.055 | 24.926 | 0.071 |
| Res4\*Res1 | 0.295 | 1.698 | 0.070 | 24.169 | 0.086 |
| Res4\*Res2 | 0.160 | 0.774 | 0.708 | 13.124 | 0.664 |
| Res4\*Res3 | 0.183 | 0.908 | 0.564 | 14.975 | 0.527 |

ที่มา: จากการคำนวณ

2.3) การทดสอบ Normality มีสมมติฐาน คือ

ผลการทดสอบ Normality Test พบว่า ค่า Skewness (ตารางผนวกที่ 4.5.4) Kurtosis (ตารางผนวกที่ 4.5.5) และ Jarque-Bera (ตารางผนวกที่ 4.5.6) เท่ากับ 12.260 24.660 และ 36.920 ตามลำดับ ค่า P-Value น้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ยอมรับสมมติฐานรอง นั่นคือ ค่า Error Term ที่ได้จากแบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ อย่างไรก็ตามแม้แบบจำลอง VAR มีปัญหา Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

**ตารางผนวกที่ 4.5.4 ผลการทดสอบ Skewness ของราคามะพร้าวผล**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Component | Skewness | Chi-Sq | Df | Prob. |
| 1 | 0.177 | 0.430 | 1 | 0.512 |
| 2 | 0.654 | 5.837 | 1 | 0.016 |
| 3 | 0.644 | 5.661 | 1 | 0.017 |
| 4 | -0.156 | 0.333 | 1 | 0.564 |
| Joint |  | 12.260 | 4 | 0.016 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 4.5.5 ผลการทดสอบ Kurtosis ของราคามะพร้าวผล**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Component | Kurtosis | Chi-Sq | Df | Prob. |
| 1 | 3.772 | 2.037 | 1 | 0.154 |
| 2 | 4.567 | 8.386 | 1 | 0.004 |
| 3 | 4.527 | 7.967 | 1 | 0.005 |
| 4 | 4.355 | 6.269 | 1 | 0.012 |
| Joint |  | 24.660 | 4 | 0.000 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 4.5.6 ผลการทดสอบ Jarque – Bera ของราคามะพร้าวผล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Component | Jarque-Bera | Df | Prob. |
| 1 | 2.467 | 2 | 0.291 |
| 2 | 14.223 | 2 | 0.001 |
| 3 | 13.628 | 2 | 0.001 |
| 4 | 6.602 | 2 | 0.037 |
| Joint | 36.920 | 8 | 0.000 |

ที่มา: จากการคำนวณ

2.4) การทดสอบ Stability

ผลการทดสอบ Stability Test พบว่า ถ้าแบบจำลอง VAR มีความนิ่ง ค่า Inverse Root จะตกอยู่ภายในวงกลม จากภาพผนวกที่ 4.5.1 ค่า Inverse Root ตกอยู่ภายในวงกลมทั้งหมด ดังนั้น แบบจำลอง VAR ผ่านการทดสอบ Stability Test.

ar root coconut.emf

**ภาพผนวกที่ 4.5.1 ค่าความคลาดเคลื่อนของ Stability Test จาก VAR ของราคามะพร้าวผล**

**ตารางผนวกที่ 4.5.7 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปร ตามวิธี Granger Causality ของราคามะพร้าวผล**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **สมมติฐานหลักที่ใช้ทดสอบ (H0)** | **Chi-Square** | **P-Value** | **ทิศทางความสัมพันธ์** |
| 1 | ราคาขายปลีกไม่ส่งผลต่อราคาเกษตรกรที่ขายได้ ณ ไร่นา | 0.202 | 0.904 | No Causality |
|  | ราคาขายส่งไม่ส่งผลต่อราคาเกษตรกรที่ขายได้ ณ ไร่นา | 3.072 | 0.215 | No Causality |
|  | ราคานำเข้า C.I.F. ไม่ส่งผลต่อราคาเกษตรกรที่ขายได้ ณ ไร่นา | 8.399 | 0.015\*\* | Uni-Directional |
| 2 | ราคาเกษตรกรที่ขายได้ ณ ไร่นาไม่ส่งผลต่อราคาขายปลีก | 3.542 | 0.170 | No Causality |
|  | ราคาขายส่งไม่ส่งผลต่อราคาขายปลีก | 4.090 | 0.129 | No Causality |
|  | ราคานำเข้า C.I.F. ไม่ส่งผลต่อราคาขายปลีก | 0.294 | 0.863 | No Causality |
| 3 | ราคาเกษตรกรที่ขายได้ ณ ไร่นาไม่ส่งผลต่อราคาขายส่ง | 5.629 | 0.060\* | Uni-Directional |
|  | ราคาขายปลีกไม่ส่งผลต่อราคาขายส่ง | 1.085 | 0.581 | No Causality |
|  | ราคานำเข้า C.I.F. ไม่ส่งผลต่อราคาขายส่ง | 0.208 | 0.901 | No Causality |
| 4 | ราคาเกษตรกรที่ขายได้ ณ ไร่นาไม่ส่งผลต่อราคานำเข้า C.I.F. | 1.358 | 0.507 | No Causality |
|  | ราคาขายปลีกไม่ส่งผลต่อราคานำเข้า C.I.F. | 5.156 | 0.076\* | Uni-Directional |
|  | ราคาขายส่งไม่ส่งผลต่อราคานำเข้า C.I.F. | 0.259 | 0.879 | No Causality |
| ที่มา: จากการคำนวณ  \*, \*\*, \*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 ,0.05 และ 0.01 | | | | |

**ตารางผนวกที่ 4.5.8 การกำหนดสมการ VAR ของราคาผลิตภัณฑ์มะพร้าว**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | PF | PM | PMX |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| PF(-1) | 1.382048 | 0.893873 | 0.120715 |
|  | (0.12763) | (0.35286) | (0.26599) |
|  | [ 10.8281] | [ 2.53324] | [ 0.45383] |
|  |  |  |  |
| PF(-2) | -0.668753 | -0.862052 | 0.131242 |
|  | (0.12747) | (0.35242) | (0.26566) |
|  | [-5.24615] | [-2.44613] | [ 0.49403] |
|  |  |  |  |
| PM(-1) | 0.119345 | 1.340529 | 0.012316 |
|  | (0.04701) | (0.12996) | (0.09797) |
|  | [ 2.53877] | [ 10.3149] | [ 0.12572] |
|  |  |  |  |
| PM(-2) | -0.038017 | -0.433347 | -0.075517 |
|  | (0.04991) | (0.13799) | (0.10402) |
|  | [-0.76168] | [-3.14051] | [-0.72601] |
|  |  |  |  |
| PMX(-1) | 0.017922 | 0.266868 | 0.607727 |
|  | (0.05391) | (0.14904) | (0.11235) |
|  | [ 0.33244] | [ 1.79059] | [ 5.40934] |
|  |  |  |  |
| PMX(-2) | -0.021356 | -0.253630 | 0.233971 |
|  | (0.05363) | (0.14826) | (0.11176) |
|  | [-0.39821] | [-1.71070] | [ 2.09349] |
|  |  |  |  |
| C | 0.214449 | 2.093446 | 7.992008 |
|  | (1.64071) | (4.53587) | (3.41921) |
|  | [ 0.13071] | [ 0.46153] | [ 2.33739] |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| R-squared | 0.963877 | 0.961532 | 0.767339 |
| Adj. R-squared | 0.960866 | 0.958326 | 0.747951 |
| Sum sq. resids | 33.86983 | 258.8649 | 147.0964 |
| S.E. equation | 0.685868 | 1.896140 | 1.429338 |
| F-statistic | 320.1951 | 299.9464 | 39.57724 |
| Log likelihood | -78.64268 | -158.9770 | -136.6509 |
| Akaike AIC | 2.168169 | 4.201951 | 3.636733 |
| Schwarz SC | 2.378120 | 4.411902 | 3.846684 |
| Mean dependent | 9.020380 | 31.93101 | 52.07177 |
| S.D. dependent | 3.467091 | 9.288351 | 2.847031 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | | 2.094429 |  |
| Determinant resid covariance | | 1.585557 |  |
| Log likelihood | | -354.4954 |  |
| Akaike information criterion | | 9.506213 |  |
| Schwarz criterion | | 10.13607 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

หมายเหตุ: [ ] คือค่า T-Statistics

2.1) การทดสอบ Serial Autocorrelation มีสมมติฐาน คือ

H0: ไม่มีปัญหา Autocorrelation

H1: มีปัญหา Autocorrelation

ผลการทดสอบพบว่า ค่า LM Statistics ใน ความล่าช้า (Lag) 1 – 2 เท่ากับ 9.693และ 9.161 (ตารางผนวกที่ 4.5.9) โดยมีค่า P-Value มากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าแบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation

**ตารางผนวกที่ 4.5.9 ผลการทดสอบ Serial** **Autocorrelation ของราคาผลิตภัณฑ์มะพร้าว**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lags | LM-Stat | Prob. |
|  |  |  |
| 1 | 9.693 | 0.376 |
| 2 | 9.161 | 0.422 |

ที่มา: จากการคำนวณ

2.2) การทดสอบ Heteroscedasticity มีสมมติฐาน คือ

H0: Homoskedasticity

H1:Heteroskedasticity

ผลการทดสอบพบว่า ค่า Chi-Squared เท่ากับ 70.884 (ตารางผนวกที่ 4.5.10)   
ค่า P-Value เท่ากับ 0.515 จึงยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าแบบจำลองเป็น Homoskedasticity ดังนั้น แบบจำลองไม่มีปัญหา Heteroskedasticity

**ตารางผนวกที่ 4.5.10 ผลการทดสอบ Heteroskedasticity ของราคาผลิตภัณฑ์มะพร้าว**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Joint Test: |  |  |  |  |  |
| Chi-Sq | Df | Prob. |  |  |  |
| 70.884 | 72 | 0.515 |  |  |  |
| Dependent | R-Squared | F(12,66) | Prob. | Chi-Sq(12) | Prob. |
| res1\*res1 | 0.251 | 1.841 | 0.059 | 19.812 | 0.071 |
| res2\*res2 | 0.085 | 0.509 | 0.902 | 6.691 | 0.877 |
| res3\*res3 | 0.157 | 1.024 | 0.438 | 12.403 | 0.414 |
| res2\*res1 | 0.138 | 0.878 | 0.573 | 10.873 | 0.540 |
| res3\*res1 | 0.104 | 0.637 | 0.803 | 8.203 | 0.769 |
| res3\*res2 | 0.195 | 1.336 | 0.220 | 15.444 | 0.218 |

ที่มา: จากการคำนวณ

2.3) การทดสอบ Normality มีสมมติฐาน คือ

ผลการทดสอบ Normality Test พบว่า ค่า Skewness (ตารางผนวกที่ 4.5.4) Kurtosis (ตารางผนวกที่ 4.5.5) และ Jarque-Bera (ตารางผนวกที่ 4.5.6) เท่ากับ 18.335 46.706 และ 65.042 ตามลำดับ ค่า P-Value น้อยกว่า 0.01 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ยอมรับสมมติฐานรอง นั่นคือ ค่า Error Term ที่ได้จากแบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ อย่างไรก็ตามแม้แบบจำลอง VAR มีปัญหา Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

**ตารางผนวกที่ 4.5.11 ผลการทดสอบ Skewness ของราคาผลิตภัณฑ์มะพร้าว**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Component | Skewness | Chi-Sq | Df | Prob. |
| 1 | -0.049 | 0.032 | 1 | 0.858 |
| 2 | 1.158 | 17.664 | 1 | 0.000 |
| 3 | 0.220 | 0.639 | 1 | 0.424 |
| Joint |  | 18.335 | 3 | 0.000 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 4.5.12 ผลการทดสอบ Kurtosis ของราคาผลิตภัณฑ์มะพร้าว**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Component | Kurtosis | Chi-Sq | Df | Prob. |
| 1 | 4.102 | 4.000 | 1 | 0.046 |
| 2 | 6.551 | 41.513 | 1 | 0.000 |
| 3 | 2.398 | 1.194 | 1 | 0.275 |
| Joint |  | 46.706 | 3 | 0.000 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 4.5.13 ผลการทดสอบ Jarque – Bera ของราคาผลิตภัณฑ์มะพร้าว**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Component | Jarque-Bera | Df | Prob. |
| 1 | 4.031 | 2 | 0.133 |
| 2 | 59.177 | 2 | 0.000 |
| 3 | 1.833 | 2 | 0.400 |
| Joint | 65.042 | 6 | 0.000 |

ที่มา: จากการคำนวณ

2.4) การทดสอบ Stability

ผลการทดสอบ Stability Test พบว่า ถ้าแบบจำลอง VAR มีความนิ่ง ค่า Inverse Root จะตกอยู่ภายในวงกลม จากภาพผนวกที่ 4.5.2 ค่า Inverse Root ตกอยู่ภายในวงกลมทั้งหมด ดังนั้น แบบจำลอง VAR ผ่านการทดสอบ Stability Test.

ar root coconut.emf

**ภาพผนวกที่ 4.5.2 ค่าความคลาดเคลื่อนของ Stability Test จาก VAR ของราคาผลิตภัณฑ์มะพร้าว**

**ตารางผนวกที่ 4.5.14 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปร ตามวิธี Granger Causality ของราคาผลิตภัณฑ์มะพร้าว**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **สมมติฐานหลักที่ใช้ทดสอบ (H0)** | **Chi-Square** | **P-Value** | **ทิศทางความสัมพันธ์** |
| 1 | ราคาเนื้อมะพร้าวขาวไม่ส่งผลต่อราคามะพร้าวที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นา | 10.464 | 0.005\*\*\* | Two Directional |
|  | ราคากะทิสำเร็จรูปส่งออกไม่ส่งผลต่อราคาเกษตรกรที่ขายได้ ณ ไร่นา | 0.159 | 0.923 | No Causality |
| 2 | ราคามะพร้าวที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาไม่ส่งผลต่อราคาเนื้อมะพร้าวขาว | 6.931 | 0.031\*\* | Two Directional |
|  | ราคากะทิสำเร็จรูปส่งออกไม่ส่งผลต่อราคาเนื้อมะพร้าวขาว | 3.438 | 0.179 | No Causality |
| 3 | ราคามะพร้าวที่เกษตรกรขายได้ ณ ไร่นาไม่ส่งผลต่อราคากะทิสำเร็จรูปส่งออก | 2.174 | 0.337 | No Causality |
|  | ราคาเนื้อมะพร้าวขาวไม่ส่งผลต่อราคากะทิสำเร็จรูปส่งออก | 1.049 | 0.592 | No Causality |
| ที่มา: จากการคำนวณ  \*, \*\*, \*\*\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.10 ,0.05 และ 0.01 | | | | |

# **ภาคผนวก** ยางพารา

**ข้อมูลที่ใช้สามารถเข้าถึงได้ที่**

[**https://bit.ly/3oNLPxx**](https://bit.ly/3oNLPxx)

****

**ตารางผนวกที่ 4.6.1 การกำหนดสมการ VAR ราคาน้ำยางข้น**

|  | LNPG | LNPF | LNPFOB |
| --- | --- | --- | --- |
| LNPG(-1) | -0.174720 | -0.661324 | -0.863403 |
|  | (0.35306) | (0.35796) | (0.26890) |
|  | [-0.49488] | [-1.84750] | [-3.21088] |
| LNPG(-2) | 0.863484 | 0.767420 | 0.868325 |
|  | (0.33871) | (0.34341) | (0.25797) |
|  | [ 2.54931] | [ 2.23468] | [ 3.36593] |
| LNPF(-1) | 1.091832 | 1.531737 | 1.223328 |
|  | (0.35856) | (0.36354) | (0.27309) |
|  | [ 3.04501] | [ 4.21338] | [ 4.47951] |
| LNPF(-2) | -0.891047 | -0.813589 | -0.916830 |
|  | (0.34407) | (0.34885) | (0.26206) |
|  | [-2.58970] | [-2.33221] | [-3.49858] |
| LNPFOB(-1) | 0.317120 | 0.308983 | 0.720098 |
|  | (0.20506) | (0.20791) | (0.15618) |
|  | [ 1.54648] | [ 1.48617] | [ 4.61070] |
| LNPFOB(-2) | -0.204858 | -0.167106 | -0.083237 |
|  | (0.19144) | (0.19410) | (0.14581) |
|  | [-1.07007] | [-0.86092] | [-0.57086] |
| C | -0.060498 | 0.104645 | 0.309676 |
|  | (0.20823) | (0.21112) | (0.15860) |
|  | [-0.29053] | [ 0.49566] | [ 1.95260] |
| R-squared | 0.935351 | 0.923083 | 0.947532 |
| Adj. R-squared | 0.932713 | 0.919943 | 0.945390 |
| Sum sq. resids | 1.496216 | 1.538036 | 0.867931 |
| S.E. equation | 0.100888 | 0.102288 | 0.076839 |
| F-statistic | 354.4711 | 294.0236 | 442.4507 |

**ตารางผนวกที่ 4.6.1 การกำหนดสมการ VAR ราคาน้ำยางข้น (ต่อ)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | LNPG | LNPF | LNPFOB |
| Log likelihood | 138.3025 | 136.1798 | 180.2354 |
| Akaike AIC | -1.705227 | -1.677660 | -2.249810 |
| Schwarz SC | -1.567184 | -1.539617 | -2.111767 |
| Mean dependent | 4.090396 | 4.149189 | 4.420676 |
| S.D. dependent | 0.388930 | 0.361514 | 0.328813 |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | | 8.76E-09 |  |
| Determinant resid covariance | | 7.62E-09 |  |
| Log likelihood | | 783.7557 |  |
| Akaike information criterion | | -9.905918 |  |
| Schwarz criterion | | -9.491789 |  |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: [ ] คือค่า t-statistics

**ตารางผนวกที่ 4.6.2 การเปรียบเทียบค่า Akaike Information Criteria (AIC) และ Schwarz Criteria (SC)**

**ของตัวแปรในกลุ่มราคาน้ำยางข้น**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data Trend: | None | None | Linear | Linear | Quadratic |
| Rank or | No Intercept | Intercept | Intercept | Intercept | Intercept |
| No. of CEs | No Trend | No Trend | No Trend | Trend | Trend |
| Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns) | | | | | |
| 0 | 763.5267 | 763.5267 | 763.7439 | 763.7439 | 763.9518 |
| 1 | 780.0993 | 780.9770 | 781.1782 | 785.8899 | 786.0547 |
| 2 | 781.9867 | 788.4151 | 788.6162 | 799.0241 | 799.0529 |
| 3 | 782.0995 | 789.9440 | 789.9440 | 802.7049 | 802.7049 |
| Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns) | | | | | |
| 0 | -9.745448 | -9.745448 | -9.709070 | -9.709070 | -9.672573 |
| 1 | -9.883651 | -9.882052 | -9.858538 | -9.907058 | -9.883068 |
| 2 | -9.829892 | -9.887779 | -9.877336 | -9.987243\* | -9.974548 |
| 3 | -9.752934 | -9.816261 | -9.816261 | -9.943855 | -9.943855 |
| Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns) | | | | | |
| 0 | -9.388926 | -9.388926 | -9.293128 | -9.293128 | -9.197210 |
| 1 | -9.408288\* | -9.386882 | -9.323755 | -9.352468 | -9.288865 |
| 2 | -9.235688 | -9.253962 | -9.223712 | -9.294006 | -9.261504 |
| 3 | -9.039890 | -9.043796 | -9.043796 | -9.111970 | -9.111970 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 4.6.3 แบบจำลอง VECM ของตัวแปรในกลุ่มราคาน้ำยางข้น**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Cointegrating Eq: | CointEq1 | CointEq2 |  |
| LNPG(-1) | 1.000000 | 1.000000 |  |
| LNPF(-1) | -1.042727 | 0.000000 |  |
|  | (0.00818) |  |  |
|  | [-127.544] |  |  |
| LNPFOB(-1) | 0.000000 | -1.135136 |  |
|  |  | (0.03409) |  |
|  |  | [-33.2946] |  |
| @TREND(07M01) | 0.000486 | 0.000368 |  |
|  | (6.5E-05) | (0.00025) |  |
|  | [ 7.49022] | [ 1.48537] |  |
| C | 0.197334 | 0.898570 |  |
| Error Correction: | D(LNFG) | D(LNFF) | D(LNFOB) |
| CointEq1 | -1.066435 | -0.271888 | -0.831697 |
|  | (0.45637) | (0.47238) | (0.35128) |
|  | [-2.33677] | [-0.57557] | [-2.36765] |
| CointEq2 | -0.099742 | -0.158647 | 0.308477 |
|  | (0.15580) | (0.16126) | (0.11992) |
|  | [-0.64019] | [-0.98377] | [ 2.57233] |
| D(LNPG(-1)) | -0.503413 | -0.562742 | -0.652915 |
|  | (0.35820) | (0.37076) | (0.27571) |
|  | [-1.40540] | [-1.51780] | [-2.36812] |
| D(LNPF(-1)) | 0.475897 | 0.585458 | 0.671056 |
|  | (0.37321) | (0.38631) | (0.28727) |
|  | [ 1.27513] | [ 1.51553] | [ 2.33599] |
| D(LNPFOB(-1)) | 0.128529 | 0.096117 | 0.028485 |
|  | (0.18688) | (0.19343) | (0.14384) |
|  | [ 0.68777] | [ 0.49690] | [ 0.19803] |
| C | -0.004636 | -0.003872 | -0.004119 |
|  | (0.00799) | (0.00827) | (0.00615) |
|  | [-0.58007] | [-0.46814] | [-0.66965] |

**ตารางผนวกที่ 4.6.3 แบบจำลอง VECM ของตัวแปรในกลุ่มราคาน้ำยางข้น (ต่อ)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Error Correction: | D(LNPG) | D(LNPF) | D(LNPFOB) |
| R-squared | 0.148334 | 0.064851 | 0.198713 |
| Adj. R-squared | 0.119561 | 0.033258 | 0.171643 |
| Sum sq. resids | 1.452796 | 1.556494 | 0.860721 |
| S.E. equation | 0.099077 | 0.102552 | 0.076261 |
| F-statistic | 5.155390 | 2.052714 | 7.340578 |
| Log likelihood | 140.5701 | 135.2613 | 180.8777 |
| Akaike AIC | -1.747664 | -1.678718 | -2.271139 |
| Schwarz SC | -1.629341 | -1.560395 | -2.152816 |
| Mean dependent | -0.004624 | -0.003900 | -0.003873 |
| S.D. dependent | 0.105590 | 0.104301 | 0.083790 |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | | 7.18E-09 |  |
| Determinant resid covariance | | 6.38E-09 |  |
| Log likelihood | | 797.4800 |  |
| Akaike information criterion | | -10.01922 |  |
| Schwarz criterion | | -9.506488 |  |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ตัวเลขใน ( ) คือค่า Standard errors [ ] คือค่า t-statistics ค่าความล่า (Lag) = 1

1) การทดสอบ Serial Autocorrelation มีสมมติฐาน คือ

H0: ไม่มีปัญหา Autocorrelation

H1: มีปัญหา Autocorrelation

ผลการทดสอบพบว่า ค่า LM Statistics ใน ความล่าช้า (Lag) 4 เท่ากับ 2.994 (ตารางผนวกที่ 4.6.4) โดยมีค่า P-Value มากกว่า 0.1 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าแบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation

**ตารางผนวกที่ 4.6.4 ผลการทดสอบ Serial** **Autocorrelation แบบจำลอง VECM ของตัวแปรในกลุ่มราคาน้ำยางข้น**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lags | LM-Stat | Prob |
| 1 | 11.08206 | 0.2701 |
| 2 | 13.30905 | 0.1491 |
| 3 | 9.932451 | 0.3560 |
| 4 | 2.993542 | 0.9646 |

ที่มา: จากการคำนวณ

2) การทดสอบ Heteroscedasticity มีสมมติฐาน คือ

H0: Homoskedasticity

H1:Heteroskedasticity

ผลการทดสอบพบว่า ค่า Chi-Squared เท่ากับ 159.8089 (ตารางผนวกที่ 4.6.5)   
ค่า P-Value เท่ากับ 0.000 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าแบบจำลองเป็น Homoskedasticity ดังนั้น แบบจำลองมีปัญหา Heteroskedasticity

**ตารางผนวกที่ 4.6.5 ผลการทดสอบ Heteroskedasticity แบบจำลอง VECM ของตัวแปรในกลุ่มราคาน้ำยางข้น**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Joint test: | |  |  |  |  |
| Chi-sq | df | Prob. |  |  |  |
| 159.8089 | 60 | 0.0000 |  |  |  |
| Individual components: | | |  |  |  |
| Dependent | R-squared | F(10,143) | Prob. | Chi-sq(10) | Prob. |
| res1\*res1 | 0.023596 | 0.345581 | 0.9668 | 3.633828 | 0.9624 |
| res2\*res2 | 0.029456 | 0.434008 | 0.9278 | 4.536253 | 0.9199 |
| res3\*res3 | 0.101866 | 1.621894 | 0.1059 | 15.68731 | 0.1089 |
| res2\*res1 | 0.025585 | 0.375467 | 0.9556 | 3.940039 | 0.9500 |
| res3\*res1 | 0.047528 | 0.713565 | 0.7106 | 7.319318 | 0.6950 |
| res3\*res2 | 0.061512 | 0.937272 | 0.5012 | 9.472816 | 0.4879 |

ที่มา: จากการคำนวณ

3) การทดสอบ Normality มีสมมติฐาน คือ

ผลการทดสอบ Normality Test พบว่า ค่า Skewness ค่า Kurtosis และ ค่า Jarque-Bera (ตารางผนวกที่ 4.6.6) เท่ากับ 231.090 3,899.072 และ  4130.161 ตามลำดับ ค่า P-Value น้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ยอมรับสมมติฐานรอง นั่นคือ ค่า Error Term ที่ได้จากแบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ อย่างไรก็ตามแม้แบบจำลอง VECM มีปัญหา Heteroskedastic และ Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

**ตารางผนวกที่ 4.6.6 ผลการทดสอบ Skewness Kurtosis และ Jarque – Bera แบบจำลอง VECM**

**ของตัวแปรในกลุ่มราคาน้ำยางข้น**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
| 1 | -1.607088 | 66.29008 | 1 | 0.0000 |
| 2 | 0.704729 | 12.74715 | 1 | 0.0004 |
| 3 | 2.433952 | 152.0524 | 1 | 0.0000 |
| Joint |  | 231.0897 | 3 | 0.0000 |
| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
| 1 | 9.486652 | 269.9919 | 1 | 0.0000 |
| 2 | 5.068778 | 27.46232 | 1 | 0.0000 |
| 3 | 26.69158 | 3601.618 | 1 | 0.0000 |
| Joint |  | 3899.072 | 3 | 0.0000 |
| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |  |
| 1 | 336.2819 | 2 | 0.0000 |  |
| 2 | 40.20947 | 2 | 0.0000 |  |
| 3 | 3753.670 | 2 | 0.0000 |  |
| Joint | 4130.161 | 6 | 0.0000 |  |

ที่มา: จากการคำนวณ

4) การทดสอบ Stability

ผลการทดสอบ Stability Test พบว่า ถ้าแบบจำลอง VECM มีความนิ่ง ค่า Inverse Root จะตกอยู่ภายในวงกลม จากภาพผนวกที่ 4.6.1 และตารางผนวกที่ 4.6.7 ค่า Inverse Root ตกอยู่ภายในวงกลมทั้งหมด ดังนั้น แบบจำลอง VECM ผ่านการทดสอบ Stability Test.



**ภาพผนวกที่ 4.6.1 ผลการทดสอบ VECM Stability ของตัวแปรในกลุ่มราคาน้ำยางข้น**

**ตารางผนวกที่ 4.6.7 ผลการทดสอบ VAR Stability Condition check Roots of Characteristic**

**Polynomial ของตัวแปรในกลุ่มราคาน้ำยางข้น**

|  |  |
| --- | --- |
| Root | Modulus |
| 1.000000 | 1.000000 |
| 0.529420 | 0.529420 |
| 0.277900 - 0.221252i | 0.355219 |
| 0.277900 + 0.221252i | 0.355219 |
| -0.103762 - 0.160122i | 0.190802 |
| -0.103762 + 0.160122i | 0.190802 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 4.6.8 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปร ตามวิธี Granger Causality**

**ของตัวแปรในกลุ่มราคาน้ำยางข้น**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
| DLNPF does not Granger Cause DLNPG | 153 | 10.5658 | 5.E-05\*\*\* |
| DLNPG does not Granger Cause DLNPF | | 4.43711 | 0.0134\*\* |
| DLNPFOB does not Granger Cause DLNPG | 153 | 1.80328 | 0.1684 |
| DLNPG does not Granger Cause DLNPFOB | | 2.06437 | 0.1305 |
| DLNPFOB does not Granger Cause DLNPF | 153 | 0.06020 | 0.9416 |
| DLNPF does not Granger Cause DLNPFOB | | 6.77247 | 0.0015\*\*\* |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: \*\*\*, \*\*, และ \* ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05, และ 0.1 ตามลำดับ

**ตารางผนวกที่ 4.6.9 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function (IRF) ของตัวแปรในกลุ่มราคาน้ำยางข้น**

| Period | Response of LNPG: | | | Response of LNPF: | | | Response of LNPFOB: | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LNPG | LNPF | LNPFOB | LNPG | LNPF | LNPFOB | LNPG | LNPF | LNPFOB |
| 1 | 0.0991 | 0.0000 | 0.0000 | 0.1001 | 0.0222 | 0.0000 | 0.0647 | 0.0119 | 0.0386 |
| 2 | 0.1083 | 0.0381 | 0.0093 | 0.1066 | 0.0447 | 0.0107 | 0.0814 | 0.0422 | 0.0262 |
| 3 | 0.1103 | 0.0437 | 0.0120 | 0.1050 | 0.0433 | 0.0142 | 0.0875 | 0.0374 | 0.0221 |
| 4 | 0.1074 | 0.0410 | 0.0160 | 0.1016 | 0.0391 | 0.0171 | 0.0880 | 0.0343 | 0.0208 |
| 5 | 0.1050 | 0.0395 | 0.0180 | 0.0997 | 0.0374 | 0.0182 | 0.0887 | 0.0335 | 0.0193 |
| 6 | 0.1039 | 0.0387 | 0.0187 | 0.0991 | 0.0369 | 0.0185 | 0.0895 | 0.0335 | 0.0183 |
| 7 | 0.1034 | 0.0385 | 0.0191 | 0.0989 | 0.0368 | 0.0185 | 0.0900 | 0.0336 | 0.0178 |
| 8 | 0.1032 | 0.0384 | 0.0193 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0904 | 0.0337 | 0.0174 |
| 9 | 0.1031 | 0.0384 | 0.0193 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0905 | 0.0338 | 0.0173 |
| 10 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0906 | 0.0338 | 0.0172 |
| 11 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0172 |
| 12 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |
| 13 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |
| 14 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |
| 15 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |
| 16 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |
| 17 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |
| 18 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |

**ตารางผนวกที่ 4.6.9 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function (IRF) ของตัวแปรในกลุ่มราคาน้ำยางข้น (ต่อ)**

| Period | Response of LNPG: | | | Response of LNPF: | | | Response of LNPFOB: | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LNPG | LNPF | LNPFOB | LNPG | LNPF | LNPFOB | LNPG | LNPF | LNPFOB |
| 19 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |
| 20 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |
| 21 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |
| 22 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |
| 23 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |
| 24 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |
| 25 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |
| 26 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |
| 27 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |
| 28 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |
| 29 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |
| 30 | 0.1030 | 0.0384 | 0.0194 | 0.0988 | 0.0368 | 0.0186 | 0.0907 | 0.0338 | 0.0171 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 4.6.10 การกำหนดสมการ VAR ราคายางแท่ง**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | LNPG | LNPF | LNPFOB | LNPSICOM |
| LNPG(-1) | 0.325435 | -0.206933 | -0.274688 | -0.177087 |
|  | (0.17419) | (0.17304) | (0.12577) | (0.13279) |
|  | [ 1.86824] | [-1.19589] | [-2.18401] | [-1.33363] |
| LNPG(-2) | 0.285494 | 0.315760 | 0.219782 | 0.146696 |
|  | (0.17482) | (0.17366) | (0.12622) | (0.13326) |
|  | [ 1.63309] | [ 1.81829] | [ 1.74121] | [ 1.10081] |
| LNPF(-1) | 0.172427 | 0.550515 | -0.116164 | -0.140827 |
|  | (0.25437) | (0.25268) | (0.18366) | (0.19390) |
|  | [ 0.67786] | [ 2.17871] | [-0.63249] | [-0.72628] |
| LNPF(-2) | -0.219062 | -0.263767 | 0.001826 | 0.078615 |
|  | (0.24045) | (0.23885) | (0.17361) | (0.18329) |
|  | [-0.91106] | [-1.10431] | [ 0.01052] | [ 0.42891] |
| LNPFOB(-1) | 0.258400 | -0.033841 | 0.881715 | 0.323319 |
|  | (0.42637) | (0.42354) | (0.30785) | (0.32502) |
|  | [ 0.60605] | [-0.07990] | [ 2.86410] | [ 0.99477] |
| LNPFOB(-2) | -0.288755 | -0.014227 | -0.236886 | -0.281878 |
|  | (0.39151) | (0.38891) | (0.28268) | (0.29844) |
|  | [-0.73755] | [-0.03658] | [-0.83801] | [-0.94450] |
| LNPSICOM(-1) | 0.707000 | 1.124645 | 0.858627 | 1.335405 |
|  | (0.30237) | (0.30036) | (0.21832) | (0.23049) |
|  | [ 2.33821] | [ 3.74432] | [ 3.93291] | [ 5.79370] |
| LNPSICOM(-2) | -0.262291 | -0.465785 | -0.357978 | -0.306573 |
|  | (0.31619) | (0.31409) | (0.22829) | (0.24102) |
|  | [-0.82955] | [-1.48299] | [-1.56805] | [-1.27196] |
| C | -0.213928 | -0.042118 | 0.050419 | 0.058499 |
|  | (0.15164) | (0.15063) | (0.10949) | (0.11559) |
|  | [-1.41076] | [-0.27960] | [ 0.46049] | [ 0.50608] |
| R-squared | 0.938066 | 0.942305 | 0.963311 | 0.960829 |
| Adj. R-squared | 0.934649 | 0.939122 | 0.961287 | 0.958668 |
| Sum sq. resids | 1.556197 | 1.535597 | 0.811283 | 0.904285 |
| S.E. equation | 0.103597 | 0.102909 | 0.074800 | 0.078971 |
| F-statistic | 274.5249 | 296.0285 | 475.8893 | 444.5954 |
| Log likelihood | 135.2760 | 136.3020 | 185.4325 | 177.0758 |
| Akaike AIC | -1.639948 | -1.653273 | -2.291331 | -2.182803 |
| Schwarz SC | -1.462463 | -1.475789 | -2.113847 | -2.005319 |
| Mean dependent | 3.432474 | 4.056143 | 4.221044 | 4.192163 |
| S.D. dependent | 0.405249 | 0.417085 | 0.380164 | 0.388443 |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | | 1.28E-11 |  |  |
| Determinant resid covariance | | 1.01E-11 |  |  |
| Log likelihood | | 1075.478 |  |  |
| Akaike information criterion | | -13.49972 |  |  |
| Schwarz criterion | | -12.78978 |  |  |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: [ ] คือค่า t-statistics

**ตารางผนวกที่ 4.6.11 การเปรียบเทียบค่า Akaike Information Criteria (AIC) และ Schwarz Criteria**

**(SC) ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแท่ง**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data Trend: | None | None | Linear | Linear | Quadratic |
| Rank or | No Intercept | Intercept | Intercept | Intercept | Intercept |
| No. of CEs | No Trend | No Trend | No Trend | Trend | Trend |
| Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns) | | | | | |
| 0 | 1018.913 | 1018.913 | 1019.002 | 1019.002 | 1019.065 |
| 1 | 1045.767 | 1045.936 | 1046.025 | 1049.872 | 1049.935 |
| 2 | 1061.646 | 1061.838 | 1061.925 | 1066.542 | 1066.590 |
| 3 | 1068.062 | 1074.043 | 1074.127 | 1078.752 | 1078.799 |
| 4 | 1068.178 | 1075.478 | 1075.478 | 1081.600 | 1081.600 |
| Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns) | | | | | |
| 0 | -13.02485 | -13.02485 | -12.97406 | -12.97406 | -12.92293 |
| 1 | -13.26970 | -13.25891 | -13.22110 | -13.25808 | -13.21993 |
| 2 | -13.37203 | -13.34854 | -13.32370 | -13.35769 | -13.33233 |
| 3 | -13.35145 | -13.39017 | -13.37828 | -13.39937\* | -13.38700 |
| 4 | -13.24907 | -13.29192 | -13.29192 | -13.31948 | -13.31948 |
| Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns) | | | | | |
| 0 | -12.70932 | -12.70932 | -12.57965 | -12.57965 | -12.44963 |
| 1 | -12.79641\* | -12.76590 | -12.66893 | -12.68618 | -12.58888 |
| 2 | -12.74098 | -12.67804 | -12.61377 | -12.60831 | -12.54351 |
| 3 | -12.56264 | -12.54219 | -12.51058 | -12.47251 | -12.44042 |
| 4 | -12.30249 | -12.26646 | -12.26646 | -12.21513 | -12.21513 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 4.6.12 แบบจำลอง VECM ของตัวแปรในกลุ่มราคาแท่ง**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Cointegrating Eq: | CointEq1 | CointEq2 | CointEq3 |  |
| LNPG(-1) | 1.000000 | 1.000000 | 1.000000 |  |
| LNPF(-1) | -0.986293 | 0.000000 | 0.000000 |  |
|  | (0.02484) |  |  |  |
|  | [-39.7053] |  |  |  |
| LNPFOB(-1) | 0.000000 | -1.030691 | 0.000000 |  |
|  |  | (0.04462) |  |  |
|  |  | [-23.0991] |  |  |
| LNPSICOM(-1) | 0.000000 | 0.000000 | -1.023547 |  |
|  |  |  | (0.04297) |  |
|  |  |  | [-23.8217] |  |
| @TREND(07M01) | -0.000405 | -5.81E-05 | -0.000214 |  |
|  | (0.00024) | (0.00039) | (0.00038) |  |
|  | [-1.70773] | [-0.14849] | [-0.55626] |  |
| C | 0.599597 | 0.921842 | 0.874442 |  |
| Error Correction: | D(LNPG) | D(LNPF) | D(LNPFOB) | D(LNPSICOM) |
| CointEq1 | 0.158532 | 0.928846 | 0.225998 | 0.206978 |
|  | (0.26180) | (0.25726) | (0.18940) | (0.19936) |
|  | [ 0.60555] | [ 3.61056] | [ 1.19321] | [ 1.03823] |
| CointEq2 | -0.103508 | -0.168354 | 0.216608 | -0.200487 |
|  | (0.32434) | (0.31872) | (0.23465) | (0.24698) |
|  | [-0.31914] | [-0.52823] | [ 0.92310] | [-0.81175] |
| CointEq3 | -0.399915 | -0.546984 | -0.451139 | 0.028997 |
|  | (0.31448) | (0.30903) | (0.22752) | (0.23948) |
|  | [-1.27167] | [-1.77001] | [-1.98286] | [ 0.12108] |
| D(LNPG(-1)) | -0.313372 | -0.378216 | -0.248627 | -0.186899 |
|  | (0.17791) | (0.17482) | (0.12871) | (0.13547) |
|  | [-1.76145] | [-2.16344] | [-1.93167] | [-1.37959] |
| D(LNPF(-1)) | 0.280310 | 0.364496 | 0.057327 | -0.004138 |
|  | (0.24256) | (0.23836) | (0.17549) | (0.18471) |
|  | [ 1.15561] | [ 1.52918] | [ 0.32667] | [-0.02240] |
| D(LNPFOB(-1)) | 0.223316 | -0.061882 | 0.177328 | 0.214268 |
|  | (0.39054) | (0.38377) | (0.28254) | (0.29739) |
|  | [ 0.57182] | [-0.16125] | [ 0.62761] | [ 0.72049] |

**ตารางผนวกที่ 4.6.12 แบบจำลอง VECM ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแท่ง (ต่อ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Error Correction: | D(LNPG) | D(LNPF) | D(LNPFOB) | D(LNPSICOM) |
| D(LNPSICOM(-1)) | 0.288892 | 0.512588 | 0.384022 | 0.340079 |
|  | (0.31748) | (0.31197) | (0.22969) | (0.24176) |
|  | [ 0.90996] | [ 1.64305] | [ 1.67193] | [ 1.40670] |
| C | -0.002824 | -0.002766 | -0.002358 | -0.002491 |
|  | (0.00838) | (0.00824) | (0.00606) | (0.00638) |
|  | [-0.33688] | [-0.33584] | [-0.38891] | [-0.39022] |
| R-squared | 0.221420 | 0.202187 | 0.193898 | 0.104571 |
| Adj. R-squared | 0.184091 | 0.163936 | 0.155249 | 0.061639 |
| Sum sq. resids | 1.576330 | 1.522151 | 0.825084 | 0.914075 |
| S.E. equation | 0.103908 | 0.102106 | 0.075175 | 0.079125 |
| F-statistic | 5.931566 | 5.285770 | 5.016927 | 2.435761 |
| Log likelihood | 134.2862 | 136.9792 | 184.1337 | 176.2467 |
| Akaike AIC | -1.640080 | -1.675055 | -2.287450 | -2.185023 |
| Schwarz SC | -1.482317 | -1.517291 | -2.129686 | -2.027259 |
| Mean dependent | -0.004453 | -0.004275 | -0.003507 | -0.003612 |
| S.D. dependent | 0.115034 | 0.111669 | 0.081792 | 0.081683 |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | | 1.20E-11 |  |  |
| Determinant resid covariance | | 9.68E-12 |  |  |
| Log likelihood | | 1078.752 |  |  |
| Akaike information criterion | | -13.39937 |  |  |
| Schwarz criterion | | -12.47251 |  |  |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ตัวเลขใน ( ) คือค่า Standard errors [ ] คือค่า t-statistics ค่าความล่า (Lag) = 1

1) การทดสอบ Serial Autocorrelation มีสมมติฐาน คือ

H0: ไม่มีปัญหา Autocorrelation

H1: มีปัญหา Autocorrelation

ผลการทดสอบพบว่า ค่า LM Statistics ใน ความล่าช้า (Lag) 5 เท่ากับ 14.633 (ตารางผนวกที่ 4.6.13) โดยมีค่า P-Value มากกว่า 0.1 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าแบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation

**ตารางผนวกที่ 4.6.13 ผลการทดสอบ Serial** **Autocorrelation แบบจำลอง VECM ของตัวแปรในกลุ่ม  
 ราคายางแท่ง**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lags | LM-Stat | Prob |
| 1 | 37.04535 | 0.0021 |
| 2 | 34.05408 | 0.0053 |
| 3 | 19.78480 | 0.2301 |
| 4 | 24.18884 | 0.0855 |
| 5 | 14.63284 | 0.5517 |

ที่มา: จากการคำนวณ

2) การทดสอบ Heteroscedasticity มีสมมติฐาน คือ

H0: Homoskedasticity

H1:Heteroskedasticity

ผลการทดสอบพบว่า ค่า Chi-Squared เท่ากับ 222.6034 (ตารางผนวกที่ 4.6.14)   
ค่า P-Value เท่ากับ 0.000 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าแบบจำลองเป็น Homoskedasticity ดังนั้น แบบจำลองมีปัญหา Heteroskedasticity

**ตารางผนวกที่ 4.6.14 ผลการทดสอบ Heteroskedasticity แบบจำลอง VECM ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแท่ง**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Joint test: | |  |  |  |  |
| Chi-sq | df | Prob. |  |  |  |
| 222.6034 | 140 | 0.0000 |  |  |  |
| Individual components: | | |  |  |  |
| Dependent | R-squared | F(14,139) | Prob. | Chi-sq(14) | Prob. |
| res1\*res1 | 0.127453 | 1.450266 | 0.1381 | 19.62775 | 0.1423 |
| res2\*res2 | 0.321103 | 4.695989 | 0.0000 | 49.44985 | 0.0000 |
| res3\*res3 | 0.141642 | 1.638359 | 0.0761 | 21.81282 | 0.0825 |
| res4\*res4 | 0.124263 | 1.408814 | 0.1566 | 19.13645 | 0.1598 |
| res2\*res1 | 0.227492 | 2.923808 | 0.0006 | 35.03370 | 0.0015 |
| res3\*res1 | 0.131059 | 1.497483 | 0.1194 | 20.18303 | 0.1245 |
| res3\*res2 | 0.240775 | 3.148679 | 0.0003 | 37.07940 | 0.0007 |
| res4\*res1 | 0.118551 | 1.335348 | 0.1942 | 18.25684 | 0.1953 |
| res4\*res2 | 0.224471 | 2.873747 | 0.0008 | 34.56851 | 0.0017 |
| res4\*res3 | 0.132703 | 1.519153 | 0.1116 | 20.43634 | 0.1170 |

ที่มา: จากการคำนวณ

3) การทดสอบ Normality มีสมมติฐาน คือ

ผลการทดสอบ Normality Test พบว่า ค่า Skewness ค่า Kurtosis และ ค่า Jarque-Bera (ตารางผนวกที่ 4.6.15) เท่ากับ 302.763 1,296.753 และ 1,599.516 ตามลำดับ ค่า P-Value น้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ยอมรับสมมติฐานรอง นั่นคือ ค่า Error Term ที่ได้จากแบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ อย่างไรก็ตามแม้แบบจำลอง VECM มีปัญหา Heteroskedastic และ Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

**ตารางผนวกที่ 4.6.15 ผลการทดสอบ Skewness Kurtosis และ Jarque – Bera แบบจำลอง VECM**

**ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแท่ง**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
| 1 | -2.516457 | 162.5356 | 1 | 0.0000 |
| 2 | 0.214580 | 1.181811 | 1 | 0.2770 |
| 3 | -0.222408 | 1.269609 | 1 | 0.2598 |
| 4 | -2.316871 | 137.7759 | 1 | 0.0000 |
| Joint |  | 302.7629 | 4 | 0.0000 |
| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
| 1 | 14.09296 | 789.5954 | 1 | 0.0000 |
| 2 | 3.770185 | 3.806271 | 1 | 0.0511 |
| 3 | 4.152757 | 8.526785 | 1 | 0.0035 |
| 4 | 11.78154 | 494.8245 | 1 | 0.0000 |
| Joint |  | 1,296.753 | 4 | 0.0000 |
| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |  |
| 1 | 952.1310 | 2 | 0.0000 |  |
| 2 | 4.988082 | 2 | 0.0826 |  |
| 3 | 9.796395 | 2 | 0.0075 |  |
| 4 | 632.6004 | 2 | 0.0000 |  |
| Joint | 1,599.516 | 8 | 0.0000 |  |

ที่มา: จากการคำนวณ

4) การทดสอบ Stability

ผลการทดสอบ Stability Test พบว่า ถ้าแบบจำลอง VECM มีความนิ่ง ค่า Inverse Root จะตกอยู่ภายในวงกลม จากภาพผนวกที่ 4.6.1 และตารางผนวกที่ 4.6.16 ค่า Inverse Root ตกอยู่ภายในวงกลมทั้งหมด ดังนั้น แบบจำลอง VECM ผ่านการทดสอบ Stability Test.



**ภาพที่ 4.6.2 ผลการทดสอบ VECM Stability ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแท่ง**

**ตารางผนวกที่ 4.6.16 ผลการทดสอบ VAR Stability Condition check Roots of Characteristic**

**Polynomial ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแท่ง**

|  |  |
| --- | --- |
| Root | Modulus |
| 1.000000 | 1.000000 |
| 0.682070 | 0.682070 |
| 0.514893 | 0.514893 |
| 0.262189 - 0.263105i | 0.371440 |
| 0.262189 + 0.263105i | 0.371440 |
| 0.059269 - 0.289862i | 0.295859 |
| 0.059269 + 0.289862i | 0.295859 |
| 0.214713 | 0.214713 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 4.6.17 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปร ตามวิธี Granger Causality**

**ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแท่ง**

| **Null Hypothesis:** | **Obs.** | **F-Statistic** | **Prob.** |
| --- | --- | --- | --- |
| DLNPF does not Granger Cause DLNPG | 153 | 8.99950\*\*\* | 0.0002 |
| DLNPG does not Granger Cause DLNPF | | 5.02590\*\*\* | 0.0077 |
| DLNPFOB does not Granger Cause DLNPG | 153 | 10.0079\*\*\* | 8.E-05 |
| DLNPG does not Granger Cause DLNPFOB | | 5.05933\*\*\* | 0.0075 |
| DLNPSICOM does not Granger Cause DLNPG | 153 | 11.9747\*\*\* | 2.E-05 |
| DLNPG does not Granger Cause DLNPSICOM | | 1.46249 | 0.2350 |
| DLNPFOB does not Granger Cause DLNPF | 153 | 3.42262\*\* | 0.0352 |
| DLNPF does not Granger Cause DLNPFOB | | 0.69025 | 0.5031 |
| DLNPSICOM does not Granger Cause DLNPF | 153 | 9.03002\*\*\* | 0.0002 |
| DLNPF does not Granger Cause DLNPSICOM | | 0.46981 | 0.6261 |
| DLNPSICOM does not Granger Cause DLNPFOB | 153 | 9.47811\*\*\* | 0.0001 |
| DLNPFOB does not Granger Cause DLNPSICOM | | 0.13570 | 0.8732 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: \*\*\*, \*\*, และ \* ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05, และ 0.1 ตามลำดับ

**ตารางผนวกที่ 4.6.18 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function (IRF) ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแท่ง**

| Period | Response of LNFG: | |  |  | Response of LNFF: | |  |  | Response of LNFOB: | |  |  | Response of LNSICOM: | | |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LNFG | LNFF | LNFOB | LNSICOM | LNFG | LNFF | LNFOB | LNSICOM | LNFG | LNFF | LNFOB | LNSICOM | LNFG | LNFF | LNFOB | LNSICOM |
| 1 | 0.1039 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0895 | 0.0491 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0653 | 0.0282 | 0.0243 | 0.0000 | 0.0646 | 0.0298 | 0.0206 | 0.0279 |
| 2 | 0.1132 | 0.0362 | 0.0224 | 0.0195 | 0.0996 | 0.0571 | 0.0249 | 0.0299 | 0.0754 | 0.0440 | 0.0407 | 0.0236 | 0.0777 | 0.0407 | 0.0373 | 0.0365 |
| 3 | 0.1044 | 0.0337 | 0.0388 | 0.0356 | 0.0954 | 0.0368 | 0.0429 | 0.0377 | 0.0763 | 0.0384 | 0.0482 | 0.0327 | 0.0795 | 0.0385 | 0.0452 | 0.0392 |
| 4 | 0.0965 | 0.0294 | 0.0462 | 0.0369 | 0.0907 | 0.0313 | 0.0495 | 0.0359 | 0.0767 | 0.0367 | 0.0497 | 0.0339 | 0.0797 | 0.0376 | 0.0476 | 0.0381 |
| 5 | 0.0911 | 0.0328 | 0.0479 | 0.0368 | 0.0875 | 0.0355 | 0.0500 | 0.0363 | 0.0771 | 0.0388 | 0.0489 | 0.0350 | 0.0797 | 0.0389 | 0.0477 | 0.0376 |
| 6 | 0.0877 | 0.0369 | 0.0478 | 0.0378 | 0.0856 | 0.0393 | 0.0493 | 0.0379 | 0.0776 | 0.0401 | 0.0480 | 0.0362 | 0.0797 | 0.0399 | 0.0474 | 0.0377 |
| 7 | 0.0857 | 0.0390 | 0.0477 | 0.0385 | 0.0846 | 0.0407 | 0.0489 | 0.0388 | 0.0782 | 0.0403 | 0.0475 | 0.0368 | 0.0798 | 0.0401 | 0.0473 | 0.0377 |
| 8 | 0.0844 | 0.0397 | 0.0478 | 0.0387 | 0.0841 | 0.0410 | 0.0489 | 0.0390 | 0.0785 | 0.0401 | 0.0473 | 0.0370 | 0.0799 | 0.0400 | 0.0473 | 0.0377 |
| 9 | 0.0836 | 0.0401 | 0.0480 | 0.0387 | 0.0837 | 0.0411 | 0.0489 | 0.0391 | 0.0788 | 0.0399 | 0.0472 | 0.0371 | 0.0799 | 0.0400 | 0.0473 | 0.0376 |
| 10 | 0.0830 | 0.0403 | 0.0481 | 0.0386 | 0.0835 | 0.0412 | 0.0490 | 0.0390 | 0.0790 | 0.0398 | 0.0472 | 0.0372 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 11 | 0.0827 | 0.0405 | 0.0482 | 0.0386 | 0.0833 | 0.0413 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0791 | 0.0398 | 0.0471 | 0.0372 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 12 | 0.0824 | 0.0406 | 0.0483 | 0.0385 | 0.0832 | 0.0413 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0792 | 0.0397 | 0.0471 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 13 | 0.0822 | 0.0407 | 0.0484 | 0.0385 | 0.0831 | 0.0413 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0793 | 0.0397 | 0.0471 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 14 | 0.0821 | 0.0407 | 0.0484 | 0.0385 | 0.0831 | 0.0414 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0793 | 0.0397 | 0.0470 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 15 | 0.0820 | 0.0408 | 0.0484 | 0.0385 | 0.0831 | 0.0414 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0794 | 0.0397 | 0.0470 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 16 | 0.0820 | 0.0408 | 0.0484 | 0.0385 | 0.0830 | 0.0414 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0794 | 0.0397 | 0.0470 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 17 | 0.0819 | 0.0408 | 0.0484 | 0.0385 | 0.0830 | 0.0414 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0794 | 0.0397 | 0.0470 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 18 | 0.0819 | 0.0408 | 0.0484 | 0.0385 | 0.0830 | 0.0414 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0794 | 0.0396 | 0.0470 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 19 | 0.0819 | 0.0408 | 0.0485 | 0.0385 | 0.0830 | 0.0414 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0794 | 0.0396 | 0.0470 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 20 | 0.0819 | 0.0408 | 0.0485 | 0.0385 | 0.0830 | 0.0414 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0794 | 0.0396 | 0.0470 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 21 | 0.0819 | 0.0408 | 0.0485 | 0.0385 | 0.0830 | 0.0414 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0794 | 0.0396 | 0.0470 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 22 | 0.0819 | 0.0408 | 0.0485 | 0.0385 | 0.0830 | 0.0414 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0794 | 0.0396 | 0.0470 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |

**ตารางผนวกที่ 4.6.18 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function (IRF) ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแท่ง (ต่อ)**

| Period | Response of LNFG: | |  |  | Response of LNFF: | |  |  | Response of LNFOB: | |  |  | Response of LNSICOM: | | |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LNFG | LNFF | LNFOB | LNSICOM | LNFG | LNFF | LNFOB | LNSICOM | LNFG | LNFF | LNFOB | LNSICOM | LNFG | LNFF | LNFOB | LNSICOM |
| 23 | 0.0819 | 0.0409 | 0.0485 | 0.0385 | 0.0830 | 0.0414 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0794 | 0.0396 | 0.0470 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 24 | 0.0819 | 0.0409 | 0.0485 | 0.0385 | 0.0830 | 0.0414 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0794 | 0.0396 | 0.0470 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 25 | 0.0819 | 0.0409 | 0.0485 | 0.0385 | 0.0830 | 0.0414 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0794 | 0.0396 | 0.0470 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 26 | 0.0819 | 0.0409 | 0.0485 | 0.0385 | 0.0830 | 0.0414 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0794 | 0.0396 | 0.0470 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 27 | 0.0819 | 0.0409 | 0.0485 | 0.0385 | 0.0830 | 0.0414 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0794 | 0.0396 | 0.0470 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 28 | 0.0819 | 0.0409 | 0.0485 | 0.0385 | 0.0830 | 0.0414 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0794 | 0.0396 | 0.0470 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 29 | 0.0819 | 0.0409 | 0.0485 | 0.0385 | 0.0830 | 0.0414 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0794 | 0.0396 | 0.0470 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |
| 30 | 0.0819 | 0.0409 | 0.0485 | 0.0385 | 0.0830 | 0.0414 | 0.0491 | 0.0390 | 0.0794 | 0.0396 | 0.0470 | 0.0373 | 0.0800 | 0.0399 | 0.0473 | 0.0376 |

ที่มา: จากการคำนว

**ตารางผนวกที่ 4.6.19 การกำหนดสมการ VAR ราคายางแผ่นรมควัน**

|  | LNPG | LNPFM | LNPFOB | LNPSICOM | LNPTOCOM |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| LNPG(-1) | -0.319345 | -0.849585 | -0.817291 | -0.561345 | -0.573773 |
|  | (0.28394) | (0.28775) | (0.25547) | (0.27041) | (0.28619) |
|  | [-1.12470] | [-2.95255] | [-3.19916] | [-2.07589] | [-2.00485] |
| LNPG(-2) | 0.728849 | 0.712043 | 0.559830 | 0.531789 | 0.512861 |
|  | (0.30010) | (0.30413) | (0.27001) | (0.28581) | (0.30248) |
|  | [ 2.42866] | [ 2.34127] | [ 2.07334] | [ 1.86067] | [ 1.69549] |
| LNPFM(-1) | 0.564775 | 1.264313 | 0.360413 | 0.029661 | -0.114189 |
|  | (0.37306) | (0.37806) | (0.33565) | (0.35528) | (0.37602) |
|  | [ 1.51391] | [ 3.34422] | [ 1.07377] | [ 0.08349] | [-0.30368] |
| LNPFM(-2) | -0.433322 | -0.558612 | -0.238135 | -0.134144 | 0.101488 |
|  | (0.37641) | (0.38145) | (0.33867) | (0.35847) | (0.37939) |
|  | [-1.15121] | [-1.46443] | [-0.70316] | [-0.37421] | [ 0.26750] |
| LNPFOB(-1) | 0.288798 | -0.015056 | 0.543170 | 0.444967 | 0.542679 |
|  | (0.48002) | (0.48646) | (0.43189) | (0.45715) | (0.48383) |
|  | [ 0.60164] | [-0.03095] | [ 1.25765] | [ 0.97335] | [ 1.12163] |
| LNPFOB(-2) | -0.431062 | -0.224685 | -0.296879 | -0.338681 | -0.501915 |
|  | (0.43783) | (0.44370) | (0.39393) | (0.41697) | (0.44130) |
|  | [-0.98454] | [-0.50639] | [-0.75363] | [-0.81224] | [-1.13735] |
| LNPSICOM(-1) | 0.833759 | 0.937893 | 1.142280 | 1.396733 | 0.723469 |
|  | (0.38895) | (0.39416) | (0.34995) | (0.37042) | (0.39203) |
|  | [ 2.14363] | [ 2.37946] | [ 3.26412] | [ 3.77071] | [ 1.84542] |
| LNPSICOM(-2) | -0.108339 | -0.133089 | -0.165336 | -0.307870 | -0.133531 |
|  | (0.40403) | (0.40945) | (0.36352) | (0.38478) | (0.40723) |
|  | [-0.26815] | [-0.32505] | [-0.45482] | [-0.80012] | [-0.32790] |
| LNPTOCOM(-1) | -0.060623 | -0.071268 | -0.005590 | -0.040618 | 0.691887 |
|  | (0.18671) | (0.18922) | (0.16799) | (0.17782) | (0.18820) |
|  | [-0.32468] | [-0.37665] | [-0.03327] | [-0.22842] | [ 3.67643] |
| LNPTOCOM(-2) | -0.073937 | -0.091598 | -0.119685 | -0.048715 | -0.284596 |
|  | (0.18725) | (0.18977) | (0.16848) | (0.17833) | (0.18874) |
|  | [-0.39485] | [-0.48269] | [-0.71038] | [-0.27317] | [-1.50786] |
| C | -0.031240 | 0.078553 | 0.142041 | 0.102298 | 0.135151 |
|  | (0.13213) | (0.13391) | (0.11889) | (0.12584) | (0.13318) |
|  | [-0.23642] | [ 0.58663] | [ 1.19477] | [ 0.81293] | [ 1.01478] |

**ตารางผนวกที่ 4.6.19 การกำหนดสมการ VAR ราคายางแผ่นรมควัน (ต่อ)**

|  | LNPG | LNPFM | LNPFOB | LNPSICOM | LNPTOCOM |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| R-squared | 0.951068 | 0.947041 | 0.954714 | 0.951344 | 0.944575 |
| Adj. R-squared | 0.947646 | 0.943337 | 0.951547 | 0.947941 | 0.940699 |
| Sum sq. resids | 1.065943 | 1.094724 | 0.862911 | 0.966794 | 1.082930 |
| S.E. equation | 0.086337 | 0.087495 | 0.077681 | 0.082224 | 0.087023 |
| F-statistic | 277.9407 | 255.7181 | 301.4680 | 279.5996 | 243.7066 |
| Log likelihood | 164.4116 | 162.3602 | 180.6819 | 171.9291 | 163.1942 |
| Akaike AIC | -1.992358 | -1.965717 | -2.203662 | -2.089988 | -1.976548 |
| Schwarz SC | -1.775433 | -1.748791 | -1.986736 | -1.873063 | -1.759623 |
| Mean dependent | 4.149461 | 4.200902 | 4.312652 | 4.297289 | 4.289330 |
| S.D. dependent | 0.377332 | 0.367566 | 0.352901 | 0.360373 | 0.357357 |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | | 1.07E-15 |  |  |  |
| Determinant resid covariance | | 7.36E-16 |  |  |  |
| Log likelihood | | 1590.505 |  |  |  |
| Akaike information criterion | | -19.94162 |  |  |  |
| Schwarz criterion | | -18.85700 |  |  |  |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: [ ] คือค่า t-statistics

**ตารางผนวกที่ 4.6.20 การเปรียบเทียบค่า Akaike Information Criteria (AIC) และ Schwarz Criteria   
 (SC) ของตัววแปรกลุ่มราคายางแผ่นรมควัน**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data Trend: | None | None | Linear | Linear | Quadratic |
| Rank or | No Intercept | Intercept | Intercept | Intercept | Intercept |
| No. of CEs | No Trend | No Trend | No Trend | Trend | Trend |
| Log Likelihood by Rank (rows) and Model (columns) | | | | | |
| 0 | 1504.865 | 1504.865 | 1504.987 | 1504.987 | 1505.187 |
| 1 | 1536.047 | 1537.439 | 1537.547 | 1539.840 | 1539.979 |
| 2 | 1559.030 | 1560.432 | 1560.536 | 1562.963 | 1563.101 |
| 3 | 1575.408 | 1577.402 | 1577.499 | 1580.153 | 1580.225 |
| 4 | 1581.019 | 1588.933 | 1588.993 | 1593.940 | 1593.982 |
| 5 | 1581.089 | 1590.505 | 1590.505 | 1596.671 | 1596.671 |

**ตารางผนวกที่ 4.6.20 การเปรียบเทียบค่า Akaike Information Criteria (AIC) และ Schwarz Criteria   
 (SC) ของตัววแปรกลุ่มราคายางแผ่นรมควัน (ต่อ)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Data Trend: | None | None | Linear | Linear | Quadratic |
| Rank or | No Intercept | Intercept | Intercept | Intercept | Intercept |
| No. of CEs | No Trend | No Trend | No Trend | Trend | Trend |
| Akaike Information Criteria by Rank (rows) and Model (columns) | | | | | |
| 0 | -19.21902 | -19.21902 | -19.15568 | -19.15568 | -19.09333 |
| 1 | -19.49412 | -19.49920 | -19.44866 | -19.46546 | -19.41531 |
| 2 | -19.66272 | -19.65496 | -19.61735 | -19.62290 | -19.58573 |
| 3 | -19.74555\* | -19.73250 | -19.70777 | -19.70328 | -19.67825 |
| 4 | -19.68856 | -19.73939 | -19.72718 | -19.73949 | -19.72704 |
| 5 | -19.55960 | -19.61695 | -19.61695 | -19.63208 | -19.63208 |
| Schwarz Criteria by Rank (rows) and Model (columns) | | | | | |
| 0 | -18.72601 | -18.72601 | -18.56406 | -18.56406 | -18.40312 |
| 1 | -18.80391\* | -18.78927 | -18.65984 | -18.65692 | -18.52789 |
| 2 | -18.77530 | -18.72810 | -18.63133 | -18.59744 | -18.50111 |
| 3 | -18.66093 | -18.58871 | -18.52455 | -18.46089 | -18.39642 |
| 4 | -18.40673 | -18.37868 | -18.34675 | -18.28017 | -18.24801 |
| 5 | -18.08056 | -18.03931 | -18.03931 | -17.95584 | -17.95584 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 4.6.21 แบบจำลอง VECM ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแผ่นรมควัน**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cointegrating Eq: | CointEq1 | CointEq2 | CointEq3 |  |  |
| LNPG(-1) | 1.000000 | 1.000000 | 1.000000 |  |  |
| LNPFM(-1) | -0.987768 | 0.000000 | 0.000000 |  |  |
|  | (0.00154) |  |  |  |  |
|  | [-642.460] |  |  |  |  |
| LNPFOB(-1) | 0.000000 | -0.314902 | 0.000000 |  |  |
|  |  | (0.08295) |  |  |  |
|  |  | [-3.79650] |  |  |  |
| LNPSICOM(-1) | 0.000000 | 0.000000 | -0.965500 |  |  |
|  |  |  | (0.00243) |  |  |
|  |  |  | [-397.384] |  |  |
| LNPTOCOM(-1) | 0.000000 | -0.650823 | 0.000000 |  |  |
|  |  | (0.08335) |  |  |  |
|  |  | [-7.80871] |  |  |  |
| Error Correction: | D(LNPG) | D(LNPFM) | D(LNPFOB) | D(LNPSICOM) | D(LNPTOCOM) |
| CointEq1 | -0.084958 | 0.304667 | 0.028911 | -0.011915 | -0.188668 |
|  | (0.26192) | (0.26563) | (0.23738) | (0.25056) | (0.26649) |
|  | [-0.32436] | [ 1.14698] | [ 0.12179] | [-0.04755] | [-0.70797] |
| CointEq2 | 0.229673 | 0.267583 | 0.296774 | 0.092015 | **0.825638** |
|  | (0.24347) | (0.24692) | (0.22066) | (0.23292) | **(0.24772)** |
|  | [ 0.94332] | [ 1.08370] | [ 1.34493] | [ 0.39506] | **[ 3.33292]** |
| CointEq3 | **-0.672173** | **-0.798449** | **-0.642802** | -0.310184 | **-0.992296** |
|  | **(0.34329)** | **(0.34815)** | **(0.31113)** | (0.32841) | **(0.34929)** |
|  | **[-1.95801]** | **[-2.29341]** | **[-2.06604]** | [-0.94450] | **[-2.84093]** |
| D(LNPG(-1)) | -0.768382 | -0.681615 | -0.597121 | -0.412894 | -0.327948 |
|  | (0.27600) | (0.27990) | (0.25014) | (0.26403) | (0.28082) |
|  | [-2.78399] | [-2.43517] | [-2.38715] | [-1.56380] | [-1.16783] |
| D(LNPFM(-1)) | 0.458491 | 0.569960 | 0.340548 | 0.075191 | -0.206232 |
|  | (0.35998) | (0.36507) | (0.32625) | (0.34437) | (0.36626) |
|  | [ 1.27366] | [ 1.56124] | [ 1.04382] | [ 0.21834] | [-0.56307] |
| D(LNPFOB(-1)) | 0.417045 | 0.133580 | -0.008145 | 0.345960 | 0.557301 |
|  | (0.36976) | (0.37499) | (0.33512) | (0.35373) | (0.37622) |
|  | [ 1.12788] | [ 0.35622] | [-0.02430] | [ 0.97804] | [ 1.48133] |
| D(LNPSICOM(-1)) | 0.142999 | 0.166379 | 0.381790 | 0.216107 | -0.035410 |
|  | (0.35278) | (0.35777) | (0.31973) | (0.33748) | (0.35894) |
|  | [ 0.40535] | [ 0.46504] | [ 1.19411] | [ 0.64035] | [-0.09865] |

**ตารางผนวกที่ 4.6.21 แบบจำลอง VECM ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแผ่นรมควัน (ต่อ)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Error Correction: | D(LNPFG) | D(LNPFM) | D(LNPFOB) | D(LNPSICOM) | D(LNPTOCOM) |
| D(LNPTOCOM(-1)) | 0.080030 | 0.098251 | 0.149222 | 0.040090 | 0.266489 |
|  | (0.18390) | (0.18650) | (0.16667) | (0.17593) | (0.18711) |
|  | [ 0.43518] | [ 0.52681] | [ 0.89532] | [ 0.22788] | [ 1.42425] |
| R-squared | 0.240534 | 0.188241 | 0.201497 | 0.113405 | 0.158568 |
| Adj. R-squared | 0.204121 | 0.149321 | 0.163213 | 0.070897 | 0.118225 |
| Sum sq. resids | 1.067803 | 1.098224 | 0.877082 | 0.977213 | 1.105406 |
| S.E. equation | 0.085520 | 0.086730 | 0.077507 | 0.081812 | 0.087013 |
| F-statistic | 6.605752 | 4.836630 | 5.263168 | 2.667850 | 3.930530 |
| Log likelihood | 164.2774 | 162.1144 | 179.4277 | 171.1037 | 161.6124 |
| Akaike AIC | -2.029576 | -2.001485 | -2.226334 | -2.118230 | -1.994967 |
| Schwarz SC | -1.871812 | -1.843721 | -2.068570 | -1.960466 | -1.837203 |
| Mean dependent | -0.004148 | -0.004049 | -0.003441 | -0.003228 | -0.003452 |
| S.D. dependent | 0.095862 | 0.094034 | 0.084730 | 0.084876 | 0.092663 |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | | 1.53E-15 |  |  |  |
| Determinant resid covariance | | 1.17E-15 |  |  |  |
| Log likelihood | | 1554.880 |  |  |  |
| Akaike information criterion | | -19.47896 |  |  |  |
| Schwarz criterion | | -18.39433 |  |  |  |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ : ตัวเลขใน ( ) คือค่า Standard errors [ ] คือค่า t-statistics ค่าความล่า (Lag) = 1

1) การทดสอบ Serial Autocorrelation มีสมมติฐาน คือ

H0: ไม่มีปัญหา Autocorrelation

H1: มีปัญหา Autocorrelation

ผลการทดสอบพบว่า ค่า LM Statistics ใน ความล่าช้า (Lag) 5 เท่ากับ 13.152 (ตารางผนวกที่ 4.6.22) โดยมีค่า P-Value มากกว่า 0.1 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าแบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation

**ตารางผนวกที่ 4.6.22 ผลการทดสอบ Serial** **Autocorrelation แบบจำลอง VECM ของตัวแปรในกลุ่ม  
 ราคายางแผ่นรมควัน**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lags | LM-Stat | Prob |
| 1 | 78.03172 | 0.0000 |
| 2 | 70.38968 | 0.0000 |
| 3 | 35.48314 | 0.0798 |
| 4 | 17.81770 | 0.8500 |
| 5 | 13.15235 | 0.9746 |

ที่มา: จากการคำนวณ

2) การทดสอบ Heteroscedasticity มีสมมติฐาน คือ

H0: Homoskedasticity

H1:Heteroskedasticity

ผลการทดสอบพบว่า ค่า Chi-Squared เท่ากับ 418.0097 (ตารางผนวกที่ 4.6.23)   
ค่า P-Value เท่ากับ 0.000 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าแบบจำลองเป็น Homoskedasticity ดังนั้น แบบจำลองมีปัญหา Heteroskedasticity

**ตารางผนวกที่ 4.6.23 ผลการทดสอบ Heteroskedasticity แบบจำลอง VECM ของตัวแปรในกลุ่ม  
 ราคายางแผ่นรมควัน**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Joint test: | |  |  |  |  |
| Chi-sq | df | Prob. |  |  |  |
| 418.0097 | 240 | 0.0000 |  |  |  |
| Individual components: | | |  |  |  |
| Dependent | R-squared | F(16,137) | Prob. | Chi-sq(16) | Prob. |
| res1\*res1 | 0.083120 | 0.776234 | 0.7099 | 12.80045 | 0.6873 |
| res2\*res2 | 0.091722 | 0.864678 | 0.6106 | 14.12516 | 0.5894 |
| res3\*res3 | 0.068840 | 0.633020 | 0.8526 | 10.60137 | 0.8334 |
| res4\*res4 | 0.088518 | 0.831541 | 0.6482 | 13.63176 | 0.6261 |
| res5\*res5 | 0.081086 | 0.755567 | 0.7324 | 12.48728 | 0.7098 |
| res2\*res1 | 0.088410 | 0.830425 | 0.6494 | 13.61509 | 0.6274 |
| res3\*res1 | 0.076681 | 0.711107 | 0.7790 | 11.80883 | 0.7570 |
| res3\*res2 | 0.076158 | 0.705861 | 0.7843 | 11.72836 | 0.7625 |
| res4\*res1 | 0.083424 | 0.779331 | 0.7065 | 12.84726 | 0.6839 |
| res4\*res2 | 0.089265 | 0.839242 | 0.6394 | 13.74674 | 0.6176 |
| res4\*res3 | 0.072107 | 0.665395 | 0.8236 | 11.10446 | 0.8030 |
| res5\*res1 | 0.086097 | 0.806653 | 0.6762 | 13.25890 | 0.6537 |
| res5\*res2 | 0.091922 | 0.866755 | 0.6082 | 14.15597 | 0.5871 |
| res5\*res3 | 0.077664 | 0.720993 | 0.7689 | 11.96026 | 0.7467 |
| res5\*res4 | 0.094561 | 0.894241 | 0.5770 | 14.56243 | 0.5569 |

ที่มา: จากการคำนวณ

3) การทดสอบ Normality มีสมมติฐาน คือ

ผลการทดสอบ Normality Test พบว่า ค่า Skewness ค่า Kurtosis และ ค่า Jarque-Bera (ตารางผนวกที่ 4.6.24) เท่ากับ 265.358 1,597.178 และ 1,862.536 ตามลำดับ ค่า P-Value น้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ยอมรับสมมติฐานรอง นั่นคือ ค่า Error Term ที่ได้จากแบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ อย่างไรก็ตามแม้แบบจำลอง VECM มีปัญหา Heteroskedastic และ Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

**ตารางผนวกที่ 4.6.24 ผลการทดสอบ Skewness Kurtosis และ Jarque – Bera แบบจำลอง VECM   
 ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแผ่นรมควัน**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
| 1 | -1.471409 | 55.56948 | 1 | 0.0000 |
| 2 | 1.384434 | 49.19423 | 1 | 0.0000 |
| 3 | -0.125854 | 0.406542 | 1 | 0.5237 |
| 4 | -2.242419 | 129.0634 | 1 | 0.0000 |
| 5 | 1.101192 | 31.12404 | 1 | 0.0000 |
| Joint |  | 265.3577 | 5 | 0.0000 |
| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
| 1 | 8.493225 | 193.6262 | 1 | 0.0000 |
| 2 | 8.047111 | 163.4539 | 1 | 0.0000 |
| 3 | 4.006455 | 6.499779 | 1 | 0.0108 |
| 4 | 15.79020 | 1049.697 | 1 | 0.0000 |
| 5 | 8.353502 | 183.9016 | 1 | 0.0000 |
| Joint |  | 1597.178 | 5 | 0.0000 |
| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |  |
| 1 | 249.1957 | 2 | 0.0000 |  |
| 2 | 212.6481 | 2 | 0.0000 |  |
| 3 | 6.906321 | 2 | 0.0316 |  |
| 4 | 1178.760 | 2 | 0.0000 |  |
| 5 | 215.0256 | 2 | 0.0000 |  |
| Joint | 1862.536 | 10 | 0.0000 |  |

ที่มา: จากการคำนวณ

4) การทดสอบ Stability

ผลการทดสอบ Stability Test พบว่า ถ้าแบบจำลอง VECM มีความนิ่ง ค่า Inverse Root จะตกอยู่ภายในวงกลม จากภาพผนวกที่ 4.6.3 และตารางผนวกที่ 4.6.25 ค่า Inverse Root ตกอยู่ภายในวงกลมทั้งหมด ดังนั้น แบบจำลอง VECM ผ่านการทดสอบ Stability Test



**ภาพที่ 4.6.3 ผลการทดสอบ VECM Stability ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแผ่นรมควัน**

**ตารางผนวกที่ 4.6.25 ผลการทดสอบ VAR Stability Condition check Roots of Characteristic  
 Polynomial ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแผ่นรมควัน**

|  |  |
| --- | --- |
| Root | Modulus |
| 1.000000 | 1.000000 |
| 1.000000 | 1.000000 |
| 0.778566 | 0.778566 |
| 0.516673 - 0.302029i | 0.598475 |
| 0.516673 + 0.302029i | 0.598475 |
| 0.284872 - 0.315015i | 0.424720 |
| 0.284872 + 0.315015i | 0.424720 |
| -0.234776 - 0.174307i | 0.292408 |
| -0.234776 + 0.174307i | 0.292408 |
| 0.204213 | 0.204213 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 4.6.26 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปร ตามวิธี Granger Causality  
 ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแผ่นรมควัน**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Null Hypothesis: | Obs | F-Statistic | Prob. |
| DLNPFM does not Granger Cause DLNPG | 153 | 14.5771 | 2.E-06 |
| DLNPG does not Granger Cause DLNPFM | | 11.2588 | 3.E-05 |
| DLNPFOB does not Granger Cause DLNPG | 153 | 12.9982 | 6.E-06 |
| DLNPG does not Granger Cause DLNPFOB | | 7.42197 | 0.0008 |
| DLNPSICOM does not Granger Cause DLNPG | 153 | 11.1247 | 3.E-05 |
| DLNPG does not Granger Cause DLNPSICOM | | 3.04769 | 0.0505 |
| DLNPTOCOM does not Granger Cause DLNPG | 153 | 4.19776 | 0.0169 |
| DLNPG does not Granger Cause DLNPTOCOM | | 2.84499 | 0.0613 |
| DLNPFOB does not Granger Cause DLNPFM | 153 | 0.83080 | 0.4377 |
| DLNPFM does not Granger Cause DLNPFOB | | 0.03883 | 0.9619 |
| DLNPSICOM does not Granger Cause DLNPFM | 153 | 3.33843 | 0.0382 |
| DLNPFM does not Granger Cause DLNPSICOM | | 0.36331 | 0.6960 |
| DLNPTOCOM does not Granger Cause DLNPFM | 153 | 0.49808 | 0.6087 |
| DLNPFM does not Granger Cause DLNPTOCOM | | 1.39983 | 0.2499 |
| DLNPSICOM does not Granger Cause DLNPFOB | 153 | 6.10406 | 0.0028 |
| DLNPFOB does not Granger Cause DLNPSICOM | | 0.02026 | 0.9799 |
| DLNPTOCOM does not Granger Cause DLNPFOB | 153 | 1.13550 | 0.3240 |
| DLNPFOB does not Granger Cause DLNPTOCOM | | 1.87596 | 0.1568 |
| DLNPTOCOM does not Granger Cause DLNPSICOM | 153 | 0.11790 | 0.8889 |
| DLNPSICOM does not Granger Cause DLNPTOCOM | | 2.79198 | 0.0645 |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: \*\*\*, \*\*, และ \* ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05, และ 0.1 ตามลำดับ

**ตารางผนวกที่ 4.6.27 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function (IRF) ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแผ่นรมควัน**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Period | Response of LNFG: | |  |  |  | Response of LNFFM: | |  |  |  | Response of LNFOB: | |  |  |  |
| LNFG | LNFFM | LNFOB | LNSICOM | LNTOCOM | LNFG | LNFFM | LNFOB | LNSICOM | LNTOCOM | LNFG | LNFFM | LNFOB | LNSICOM | LNTOCOM |
| 1 | 0.0837 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0803 | 0.0272 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0713 | 0.0192 | 0.0187 | 0.0000 | 0.0000 |
| 2 | 0.0975 | 0.0361 | 0.0160 | 0.0105 | -0.0035 | 0.0941 | 0.0532 | 0.0121 | 0.0127 | -0.0033 | 0.0837 | 0.0444 | 0.0293 | 0.0179 | -0.0007 |
| 3 | 0.1093 | 0.0268 | 0.0230 | 0.0275 | -0.0053 | 0.1066 | 0.0364 | 0.0222 | 0.0285 | -0.0081 | 0.0976 | 0.0349 | 0.0332 | 0.0303 | -0.0052 |
| 4 | 0.1080 | 0.0353 | 0.0338 | 0.0342 | -0.0128 | 0.1045 | 0.0418 | 0.0349 | 0.0346 | -0.0132 | 0.0956 | 0.0404 | 0.0427 | 0.0296 | -0.0108 |
| 5 | 0.1002 | 0.0411 | 0.0385 | 0.0382 | -0.0109 | 0.0974 | 0.0468 | 0.0391 | 0.0401 | -0.0094 | 0.0902 | 0.0448 | 0.0452 | 0.0353 | -0.0080 |
| 6 | 0.0929 | 0.0468 | 0.0404 | 0.0441 | -0.0087 | 0.0909 | 0.0512 | 0.0411 | 0.0452 | -0.0070 | 0.0865 | 0.0493 | 0.0465 | 0.0408 | -0.0065 |
| 7 | 0.0862 | 0.0493 | 0.0433 | 0.0454 | -0.0061 | 0.0844 | 0.0524 | 0.0442 | 0.0458 | -0.0046 | 0.0812 | 0.0505 | 0.0495 | 0.0398 | -0.0050 |
| 8 | 0.0798 | 0.0508 | 0.0456 | 0.0463 | -0.0030 | 0.0788 | 0.0532 | 0.0463 | 0.0472 | -0.0019 | 0.0763 | 0.0517 | 0.0510 | 0.0413 | -0.0027 |
| 9 | 0.0757 | 0.0521 | 0.0465 | 0.0480 | -0.0002 | 0.0754 | 0.0540 | 0.0471 | 0.0487 | 0.0006 | 0.0738 | 0.0530 | 0.0514 | 0.0432 | -0.0007 |
| 10 | 0.0729 | 0.0527 | 0.0471 | 0.0480 | 0.0017 | 0.0729 | 0.0541 | 0.0477 | 0.0484 | 0.0022 | 0.0716 | 0.0533 | 0.0521 | 0.0425 | 0.0005 |
| 11 | 0.0709 | 0.0527 | 0.0475 | 0.0476 | 0.0030 | 0.0713 | 0.0539 | 0.0479 | 0.0481 | 0.0034 | 0.0700 | 0.0533 | 0.0524 | 0.0423 | 0.0015 |
| 12 | 0.0701 | 0.0528 | 0.0474 | 0.0477 | 0.0038 | 0.0707 | 0.0537 | 0.0478 | 0.0483 | 0.0041 | 0.0695 | 0.0534 | 0.0522 | 0.0427 | 0.0022 |
| 13 | 0.0698 | 0.0526 | 0.0472 | 0.0475 | 0.0042 | 0.0705 | 0.0534 | 0.0477 | 0.0479 | 0.0043 | 0.0692 | 0.0533 | 0.0522 | 0.0423 | 0.0024 |
| 14 | 0.0697 | 0.0523 | 0.0471 | 0.0471 | 0.0043 | 0.0705 | 0.0531 | 0.0476 | 0.0476 | 0.0044 | 0.0691 | 0.0530 | 0.0522 | 0.0420 | 0.0026 |
| 15 | 0.0699 | 0.0522 | 0.0469 | 0.0470 | 0.0044 | 0.0708 | 0.0529 | 0.0474 | 0.0476 | 0.0044 | 0.0692 | 0.0530 | 0.0520 | 0.0421 | 0.0026 |
| 16 | 0.0702 | 0.0520 | 0.0468 | 0.0469 | 0.0043 | 0.0710 | 0.0527 | 0.0473 | 0.0474 | 0.0043 | 0.0694 | 0.0528 | 0.0519 | 0.0420 | 0.0026 |
| 17 | 0.0704 | 0.0519 | 0.0467 | 0.0468 | 0.0042 | 0.0713 | 0.0526 | 0.0473 | 0.0473 | 0.0042 | 0.0695 | 0.0527 | 0.0519 | 0.0418 | 0.0025 |
| 18 | 0.0706 | 0.0518 | 0.0466 | 0.0467 | 0.0041 | 0.0715 | 0.0525 | 0.0472 | 0.0473 | 0.0041 | 0.0697 | 0.0527 | 0.0518 | 0.0418 | 0.0024 |
| 19 | 0.0707 | 0.0518 | 0.0466 | 0.0467 | 0.0040 | 0.0716 | 0.0524 | 0.0472 | 0.0473 | 0.0041 | 0.0698 | 0.0527 | 0.0518 | 0.0418 | 0.0024 |
| 20 | 0.0708 | 0.0518 | 0.0466 | 0.0467 | 0.0039 | 0.0717 | 0.0524 | 0.0471 | 0.0473 | 0.0040 | 0.0699 | 0.0526 | 0.0518 | 0.0418 | 0.0023 |
| 21 | 0.0709 | 0.0517 | 0.0466 | 0.0467 | 0.0039 | 0.0718 | 0.0524 | 0.0471 | 0.0473 | 0.0039 | 0.0699 | 0.0526 | 0.0517 | 0.0418 | 0.0023 |
| 22 | 0.0709 | 0.0517 | 0.0466 | 0.0467 | 0.0039 | 0.0718 | 0.0524 | 0.0471 | 0.0473 | 0.0039 | 0.0700 | 0.0526 | 0.0517 | 0.0418 | 0.0023 |
| 23 | 0.0710 | 0.0517 | 0.0466 | 0.0467 | 0.0039 | 0.0718 | 0.0524 | 0.0471 | 0.0473 | 0.0039 | 0.0700 | 0.0526 | 0.0517 | 0.0418 | 0.0023 |
| 24 | 0.0710 | 0.0517 | 0.0466 | 0.0467 | 0.0039 | 0.0718 | 0.0524 | 0.0471 | 0.0473 | 0.0039 | 0.0700 | 0.0526 | 0.0517 | 0.0418 | 0.0023 |

**ตารางผนวกที่ 4.6.27 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function (IRF) ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแผ่นรมควัน (ต่อ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Period | Response of LNFG: | |  |  |  | Response of LNFFM: | |  |  |  | Response of LNFOB: | |  |  |  |
| LNFG | LNFFM | LNFOB | LNSICOM | LNTOCOM | LNFG | LNFFM | LNFOB | LNSICOM | LNTOCOM | LNFG | LNFFM | LNFOB | LNSICOM | LNTOCOM |
| 25 | 0.0710 | 0.0518 | 0.0466 | 0.0467 | 0.0038 | 0.0718 | 0.0524 | 0.0472 | 0.0473 | 0.0039 | 0.0700 | 0.0526 | 0.0517 | 0.0418 | 0.0023 |
| 26 | 0.0709 | 0.0518 | 0.0466 | 0.0467 | 0.0039 | 0.0718 | 0.0524 | 0.0472 | 0.0473 | 0.0039 | 0.0700 | 0.0526 | 0.0518 | 0.0418 | 0.0023 |
| 27 | 0.0709 | 0.0518 | 0.0466 | 0.0467 | 0.0039 | 0.0718 | 0.0524 | 0.0472 | 0.0473 | 0.0039 | 0.0700 | 0.0526 | 0.0518 | 0.0418 | 0.0023 |
| 28 | 0.0709 | 0.0518 | 0.0466 | 0.0467 | 0.0039 | 0.0718 | 0.0524 | 0.0472 | 0.0473 | 0.0039 | 0.0700 | 0.0526 | 0.0518 | 0.0418 | 0.0023 |
| 29 | 0.0709 | 0.0518 | 0.0466 | 0.0467 | 0.0039 | 0.0718 | 0.0524 | 0.0472 | 0.0473 | 0.0039 | 0.0700 | 0.0526 | 0.0518 | 0.0418 | 0.0023 |
| 30 | 0.0709 | 0.0518 | 0.0466 | 0.0467 | 0.0039 | 0.0718 | 0.0524 | 0.0472 | 0.0473 | 0.0039 | 0.0700 | 0.0526 | 0.0518 | 0.0418 | 0.0023 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 4.6.27 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function (IRF) ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแผ่นรมควัน (ต่อ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Response of LNSICOM: | | |  |  | Response of LNTOCOM: | | |  |  |
| Period | LNFG | LNFFM | LNFOB | LNSICOM | LNTOCOM | LNFG | LNFFM | LNFOB | LNSICOM | LNTOCOM |
| 1 | 0.0744 | 0.0208 | 0.0154 | 0.0203 | 0.0000 | 0.0689 | 0.0221 | 0.0224 | 0.0191 | 0.0379 |
| 2 | 0.0879 | 0.0396 | 0.0292 | 0.0261 | -0.0013 | 0.0811 | 0.0406 | 0.0368 | 0.0284 | 0.0263 |
| 3 | 0.0964 | 0.0320 | 0.0337 | 0.0341 | -0.0031 | 0.0942 | 0.0361 | 0.0380 | 0.0378 | 0.0095 |
| 4 | 0.0971 | 0.0405 | 0.0395 | 0.0402 | -0.0064 | 0.0971 | 0.0446 | 0.0390 | 0.0417 | -0.0038 |
| 5 | 0.0932 | 0.0449 | 0.0423 | 0.0426 | -0.0050 | 0.0946 | 0.0469 | 0.0394 | 0.0426 | -0.0066 |
| 6 | 0.0884 | 0.0485 | 0.0442 | 0.0456 | -0.0041 | 0.0904 | 0.0491 | 0.0413 | 0.0457 | -0.0061 |
| 7 | 0.0842 | 0.0507 | 0.0460 | 0.0474 | -0.0026 | 0.0862 | 0.0508 | 0.0440 | 0.0479 | -0.0036 |
| 8 | 0.0802 | 0.0522 | 0.0474 | 0.0481 | -0.0008 | 0.0819 | 0.0522 | 0.0461 | 0.0491 | -0.0010 |
| 9 | 0.0773 | 0.0532 | 0.0481 | 0.0489 | 0.0010 | 0.0786 | 0.0534 | 0.0471 | 0.0501 | 0.0011 |
| 10 | 0.0753 | 0.0538 | 0.0485 | 0.0491 | 0.0023 | 0.0763 | 0.0541 | 0.0476 | 0.0505 | 0.0025 |
| 11 | 0.0739 | 0.0540 | 0.0487 | 0.0490 | 0.0032 | 0.0748 | 0.0544 | 0.0479 | 0.0504 | 0.0034 |
| 12 | 0.0732 | 0.0541 | 0.0488 | 0.0490 | 0.0038 | 0.0739 | 0.0544 | 0.0479 | 0.0504 | 0.0041 |
| 13 | 0.0729 | 0.0540 | 0.0487 | 0.0489 | 0.0041 | 0.0735 | 0.0543 | 0.0479 | 0.0503 | 0.0044 |
| 14 | 0.0728 | 0.0539 | 0.0486 | 0.0487 | 0.0043 | 0.0734 | 0.0542 | 0.0478 | 0.0501 | 0.0046 |
| 15 | 0.0728 | 0.0538 | 0.0485 | 0.0486 | 0.0043 | 0.0734 | 0.0541 | 0.0477 | 0.0500 | 0.0047 |
| 16 | 0.0730 | 0.0538 | 0.0484 | 0.0485 | 0.0043 | 0.0736 | 0.0540 | 0.0476 | 0.0499 | 0.0047 |
| 17 | 0.0731 | 0.0537 | 0.0483 | 0.0484 | 0.0042 | 0.0737 | 0.0539 | 0.0475 | 0.0498 | 0.0046 |
| 18 | 0.0732 | 0.0536 | 0.0483 | 0.0484 | 0.0042 | 0.0738 | 0.0538 | 0.0475 | 0.0498 | 0.0046 |
| 19 | 0.0733 | 0.0536 | 0.0483 | 0.0484 | 0.0041 | 0.0739 | 0.0538 | 0.0475 | 0.0498 | 0.0045 |
| 20 | 0.0734 | 0.0536 | 0.0483 | 0.0484 | 0.0041 | 0.0740 | 0.0538 | 0.0474 | 0.0497 | 0.0044 |

**ตารางผนวกที่ 4.6.27 ผลการวิเคราะห์ Impulse Response Function (IRF) ของตัวแปรในกลุ่มราคายางแผ่นรมควัน (ต่อ)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Response of LNSICOM: | | |  |  | Response of LNTOCOM: | | |  |  |
| Period | LNFG | LNFFM | LNFOB | LNSICOM | LNTOCOM | LNFG | LNFFM | LNFOB | LNSICOM | LNTOCOM |
| 21 | 0.0734 | 0.0536 | 0.0482 | 0.0484 | 0.0040 | 0.0741 | 0.0537 | 0.0474 | 0.0497 | 0.0044 |
| 22 | 0.0735 | 0.0536 | 0.0482 | 0.0484 | 0.0040 | 0.0741 | 0.0537 | 0.0474 | 0.0497 | 0.0044 |
| 23 | 0.0735 | 0.0536 | 0.0482 | 0.0484 | 0.0040 | 0.0741 | 0.0537 | 0.0474 | 0.0497 | 0.0044 |
| 24 | 0.0735 | 0.0536 | 0.0482 | 0.0484 | 0.0040 | 0.0741 | 0.0537 | 0.0474 | 0.0497 | 0.0044 |
| 25 | 0.0735 | 0.0536 | 0.0482 | 0.0484 | 0.0040 | 0.0741 | 0.0537 | 0.0474 | 0.0497 | 0.0044 |
| 26 | 0.0735 | 0.0536 | 0.0483 | 0.0484 | 0.0040 | 0.0741 | 0.0537 | 0.0474 | 0.0498 | 0.0044 |
| 27 | 0.0735 | 0.0536 | 0.0483 | 0.0484 | 0.0040 | 0.0741 | 0.0538 | 0.0474 | 0.0498 | 0.0044 |
| 28 | 0.0735 | 0.0536 | 0.0483 | 0.0484 | 0.0040 | 0.0741 | 0.0538 | 0.0474 | 0.0498 | 0.0044 |
| 29 | 0.0735 | 0.0536 | 0.0483 | 0.0484 | 0.0040 | 0.0741 | 0.0538 | 0.0474 | 0.0498 | 0.0044 |
| 30 | 0.0735 | 0.0536 | 0.0483 | 0.0484 | 0.0040 | 0.0741 | 0.0538 | 0.0474 | 0.0498 | 0.0044 |

ที่มา: จากการคำนวณ

# **ภาคผนวก** สับปะรดโรงงาน

**ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **สับปะรดโรงงาน (2550-2562)** | **ที่มา** | **การกำหนดตัวแปร** |
| - ราคาเกษตรกรขายได้ (เฉลี่ยประเทศ)  - ราคารับซื้อหน้าโรงงาน  - ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องของไทย  - ราคาส่งออกน้ำสับปะรดของไทย | สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร  สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร  กรมศุลกากร  กรมศุลกากร | PF  PFAC  Pex\_200820 Pjex\_2009 |

เข้าถึงได้จาก

<https://drive.google.com/file/d/1zvfGilCctrAXfEOlb5-EG9XxCiV9wZbs/view?usp=sharing>

หรือ QR Code



**ภาพผนวก 4.7.1 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว**

ณ นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Date: 10/04/20 Time: 13:55 | | |  |  |
| Sample (adjusted): 2550M04 2562M12 | | |  |  |
| Included observations: 153 after adjustments | | | |  |
| Trend assumption: No deterministic trend (restricted constant) | | | | |
| Series: LNPF LNPFAC LNPEX\_200820 LNPJEX\_2009 | | | |  |
| Lags interval (in first differences): 1 to 2 | | | |  |
|  |  |  |  |  |
| Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace) | | | |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Hypothesized |  | Trace | 0.05 |  |
| No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.\*\* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| None \* | 0.226492 | 75.51756 | 54.07904 | 0.0002 |
| At most 1 \* | 0.142216 | 36.22416 | 35.19275 | 0.0386 |
| At most 2 | 0.055563 | 12.75344 | 20.26184 | 0.3838 |
| At most 3 | 0.025850 | 4.007067 | 9.164546 | 0.4111 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Trace test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | |  |
|  |  |  |  |  |
| Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue) | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Hypothesized |  | Max-Eigen | 0.05 |  |
| No. of CE(s) | Eigenvalue | Statistic | Critical Value | Prob.\*\* |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| None \* | 0.226492 | 39.29339 | 28.58808 | 0.0015 |
| At most 1 \* | 0.142216 | 23.47072 | 22.29962 | 0.0342 |
| At most 2 | 0.055563 | 8.746374 | 15.89210 | 0.4615 |
| At most 3 | 0.025850 | 4.007067 | 9.164546 | 0.4111 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Max-eigenvalue test indicates 2 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level | | | | |
| \* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level | | | | |
| \*\*MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values | | | |  |
|  |  |  |  |  |

**ภาพผนวกที่ 4.7.2 การทดสอบแบบจำลอง Vector Error Correlation**

4 ตัวแปร : LNPF LNPFAC LNPEX\_200820 LNPJEX\_2009

Lag = 1 , มี exogenous = c , number = 2 , เงื่อนไข 2 intercept no trend

\*\*\*กำหนด Cointegration Restrictions: B(1,1)=1 , B(1,2)=0 B(2,1)=1 , B(2,3)=0,B(2,4)=0

**แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Vector Error Correction Estimates | | | |  | |  | |
| Date: 10/05/20 Time: 10:29 | | | |  | |  | |
| Sample (adjusted): 2550M03 2562M12 | | | | | |  | |
| Included observations: 154 after adjustments | | | | | |  | |
| Standard errors in ( ) & t-statistics in [ ] | | | | | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |
| Cointegration Restrictions: | | | |  | |  | |
| B(1,1)=1 , B(1,2)=0 | | | |  | |  | |
| B(2,1)=1 , B(2,3)=0,B(2,4)=0 | | | |  | |  | |
| Convergence achieved after 13 iterations. | | | | | |  | |
| Restrictions identify all cointegrating vectors | | | | | |  | |
| LR test for binding restrictions (rank = 2): | | | | | |  | |
| Chi-square(1) | 1.837636 |  | |  | |  | |
| Probability | 0.175228 |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |
| **Cointegrating Eq:** | **CointEq1** | | **CointEq2** | |  | |  |
|  |  | |  | |  | |  |
|  |  | |  | |  | |  |
| LNPF(-1) | 1.000000 | | 1.000000 | |  | |  |
| LNPFAC(-1) | 0.000000 | | -1.097503 | |  | |  |
|  |  | | (0.02687) | |  | |  |
|  |  | | [-40.8523] | |  | |  |
| LNPEX\_200820(-1) | -1.029138 | | 0.000000 | |  | |  |
|  | (0.42818) | |  | |  | |  |
|  | [-2.40352] | |  | |  | |  |
| LNPJEX\_2009(-1) | -0.761374 | | 0.000000 | |  | |  |
|  | (0.26337) | |  | |  | |  |
|  | [-2.89090] | |  | |  | |  |
| C | 4.727283 | | 0.266174 | |  | |  |
|  | (0.85353) | | (0.04815) | |  | |  |
|  | [ 5.53850] | | [ 5.52787] | |  | |  |

PF คือ ราคาเกษตรกรขายได้

PFAC คือ ราคารับซื้อหน้าโรงงาน

PEX\_200820 คือ ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องของไทย

PJEX\_2009 คือ ราคาส่งออกน้ำสับปะรดของไทย

ค่าใน ( ) คือ ค่า Standard errors

ค่าใน [ ] คือ ค่า t-statistics

\*\*\* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ภาพผนวกที่ 4.7.2 การทดสอบแบบจำลอง Vector Error Correlation (ต่อ)**

4 ตัวแปร : LNPF LNPFAC LNPEX\_200820 LNPJEX\_2009

Lag = 1 , มี exogenous = c , number = 2 , เงื่อนไข 2 intercept no trend

\*\*\*กำหนด Cointegration Restrictions: B(1,1)=1 , B(1,2)=0 B(2,1)=1 , B(2,3)=0,B(2,4)=0

**แบบจำลองความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะสั้น**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | |  | |  |
|  |  | |  | |  | |  |
| **Error Correction:** | **D(LNPF)** | | **D(LNPFAC)** | | **D(LNPEX\_200820)** | | **D(LNPJEX\_2009)** |
|  |  | |  | |  | |  |
|  |  | |  | |  | |  |
| CointEq1 | -0.075199 | | -0.070332 | | 0.097212 | | 0.084745 |
|  | (0.03973) | | (0.03632) | | (0.01599) | | (0.02100) |
|  | [-1.89294] | | [-1.93629] | | [ 6.07945] | | [ 4.03512] |
| CointEq2 | -0.197329 | | 0.192089 | | -0.192262 | | -0.179844 |
|  | (0.17807) | | (0.16281) | | (0.07167) | | (0.09414) |
|  | [-1.10818] | | [ 1.17981] | | [-2.68244] | | [-1.91043] |
| D(LNPF(-1)) | 0.099220 | | 0.170788 | | 0.055238 | | 0.157021 |
|  | (0.18423) | | (0.16845) | | (0.07415) | | (0.09740) |
|  | [ 0.53857] | | [ 1.01389] | | [ 0.74491] | | [ 1.61219] |
| D(LNPFAC(-1)) | 0.393782 | | 0.244663 | | -0.083392 | | -0.195304 |
|  | (0.21423) | | (0.19588) | | (0.08623) | | (0.11326) |
|  | [ 1.83810] | | [ 1.24903] | | [-0.96706] | | [-1.72441] |
| D(LNPEX\_200820(-1)) | 0.002376 | | 0.071853 | | -0.300919 | | 0.058992 |
|  | (0.19274) | | (0.17623) | | (0.07758) | | (0.10189) |
|  | [ 0.01233] | | [ 0.40773] | | [-3.87879] | | [ 0.57895] |
| D(LNPJEX\_2009(-1)) | 0.001289 | | 0.000264 | | 0.032713 | | -0.191281 |
|  | (0.15928) | | (0.14564) | | (0.06411) | | (0.08421) |
|  | [ 0.00810] | | [ 0.00181] | | [ 0.51025] | | [-2.27159] |
|  |  | |  | |  | |  |
|  |  | |  | |  | |  |
| R-squared | 0.184576 | | 0.143700 | | 0.264865 | | 0.148918 |
| Adj. R-squared | 0.157028 | | 0.114771 | | 0.240029 | | 0.120165 |
| Sum sq. resids | 2.060667 | | 1.722761 | | 0.333868 | | 0.575937 |
| S.E. equation | 0.117998 | | 0.107890 | | 0.047496 | | 0.062382 |
| F-statistic | 6.700150 | | 4.967322 | | 10.66471 | | 5.179241 |
| Log likelihood | 113.6555 | | 127.4463 | | 253.7986 | | 211.8141 |
| Akaike AIC | -1.398124 | | -1.577225 | | -3.218164 | | -2.672911 |
| Schwarz SC | -1.279801 | | -1.458902 | | -3.099841 | | -2.554588 |
| Mean dependent | 0.004916 | | 0.004850 | | 0.002077 | | 0.001336 |
| S.D. dependent | 0.128519 | | 0.114671 | | 0.054483 | | 0.066505 |
|  |  | |  | |  | |  |
|  |  |  | |  | |  | |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | | 2.34E-10 | |  | |  | |
| Determinant resid covariance | | 2.00E-10 | |  | |  | |
| Log likelihood | | 845.6539 | |  | |  | |
| Akaike information criterion | | -10.54096 | |  | |  | |
| Schwarz criterion | | -9.870464 | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |

PF คือ ราคาเกษตรกรขายได้

PFAC คือ ราคารับซื้อหน้าโรงงาน

PEX\_200820 คือ ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋องของไทย

PJEX\_2009 คือ ราคาส่งออกน้ำสับปะรดของไทย

ค่าใน ( ) คือ ค่า Standard errors

ค่าใน [ ] คือ ค่า t-statistics

\*\*\* คือ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**ภาพผนวกที่ 4.7.3 การทดสอบ Serial Autocorrelation** มีสมมติฐาน คือ

H0: ไม่มีปัญหา Autocorrelation

H1: มีปัญหา Autocorrelation

พบว่า แบบจำลองไม่เกิดปัญหา Serial Autocorrelation อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยค่า LM Statistics ในความล่าช้า (lag =1) เท่ากับ 22.313 ค่า p-value เท่ากับ 0.133 มากกว่า 0.050

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| VEC Residual Serial Correlation LM Tests | | |
| Null Hypothesis: no serial correlation at lag order h | | |
| Date: 10/05/20 Time: 14:18 | | |
| Sample: 2550M01 2562M12 | | |
| Included observations: 154 | | |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Lags | LM-Stat | Prob |
|  |  |  |
|  |  |  |
| 1 | 22.31335 | 0.1334 |
| 2 | 28.36212 | 0.0286 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Probs from chi-square with 16 df. | | |

**ภาพผนวกที่ 4.7.4 การทดสอบ Heteroskedasticity** มีสมมติฐาน คือ

H0: เกิดปัญหา Homoskedasticity

H1:ไม่เกิดปัญหา Heteroskedasticity

พบว่า แบบจำลองเกิดปัญหา Homoskedasticity อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจาก ค่า Chi-squared เท่ากับ 202.370 ค่า p-value เท่ากับ 0.000 น้อยกว่า 0.050

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| VEC Residual Heteroskedasticity Tests: No Cross Terms (only levels and squares) | | | | | |
| Date: 10/05/20 Time: 14:18 | | |  |  |  |
| Sample: 2550M01 2562M12 | | |  |  |  |
| Included observations: 154 | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Joint test: | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Chi-sq | df | Prob. |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 202.3707 | 120 | 0.0000 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Individual components: | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Dependent | R-squared | F(12,141) | Prob. | Chi-sq(12) | Prob. |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| res1\*res1 | 0.072771 | 0.922165 | 0.5267 | 11.20672 | 0.5113 |
| res2\*res2 | 0.088451 | 1.140152 | 0.3328 | 13.62151 | 0.3255 |
| res3\*res3 | 0.112558 | 1.490300 | 0.1344 | 17.33391 | 0.1375 |
| res4\*res4 | 0.161835 | 2.268711 | 0.0116 | 24.92251 | 0.0152 |
| res2\*res1 | 0.087698 | 1.129508 | 0.3411 | 13.50550 | 0.3334 |
| res3\*res1 | 0.122048 | 1.633418 | 0.0887 | 18.79537 | 0.0936 |
| res3\*res2 | 0.078533 | 1.001411 | 0.4509 | 12.09413 | 0.4381 |
| res4\*res1 | 0.118719 | 1.582868 | 0.1030 | 18.28276 | 0.1074 |
| res4\*res2 | 0.087380 | 1.125023 | 0.3446 | 13.45656 | 0.3367 |
| res4\*res3 | 0.155004 | 2.155399 | 0.0170 | 23.87068 | 0.0212 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**ภาพผนวกที่ 4.7.5 การทดสอบ Normality** มีสมมติฐาน คือ

H0: ค่า Error Term มีการแจกแจงแบบปกติ

H1: ค่า Error Term มีการแจกแจงแบบไม่ปกติ

พบว่า แบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 เนื่องจากค่า Skewness, ค่า Kurtosis, Jarque-Bera เท่ากับ 159.431 2,799.798 2,929.230 ค่า p-value น้อยกว่า 0.01

**ผลการทดสอบ Skewness**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1 | -0.450759 | 5.215058 | 1 | 0.0224 |
| 2 | 0.164619 | 0.695553 | 1 | 0.4043 |
| 3 | -2.432165 | 151.8293 | 1 | 0.0000 |
| 4 | 0.256748 | 1.691940 | 1 | 0.1933 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Joint |  | 159.4318 | 4 | 0.0000 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**ผลการทดสอบ Kurtosis**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1 | 3.614557 | 2.423447 | 1 | 0.1195 |
| 2 | 5.185936 | 30.66086 | 1 | 0.0000 |
| 3 | 23.62487 | 2729.556 | 1 | 0.0000 |
| 4 | 5.406424 | 37.15811 | 1 | 0.0000 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Joint |  | 2799.798 | 4 | 0.0000 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**ผลการทดสอบ Jarque - Bera**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 1 | 7.638504 | 2 | 0.0219 |  |
| 2 | 31.35641 | 2 | 0.0000 |  |
| 3 | 2881.385 | 2 | 0.0000 |  |
| 4 | 38.85005 | 2 | 0.0000 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Joint | 2959.230 | 8 | 0.0000 |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**ภาพผนวกที่ 4.7.6 ค่าความคลาดเคลื่อนของ Stability Test จาก Error Correction Model**

พบว่า แบบจำลองมีคุณสมบัติ Stability โดยค่า Inverse Root อยู่ภายในวงกลม (Unit Circle) แสดงให้เห็นว่า แบบจำลอง VECM ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มีเสถียรภาพ และสามารถนำไปการวิเคราะห์ความเป็นเหตุเป็นผล (Granger causality) และวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF) ต่อไปได้



**ภาพผนวกที่ 4.7.7 การวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF)**

**ราคาเกษตรกรขายได้ (PF)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | |  | |  | |
| **Response of LNPF:** | | | | | | | |
| **Period** | **LNPF** | | **LNPFAC** | | **LNPEX\_200820** | | **LNPJEX\_2009** |
|  |  | |  | |  | |  |
|  |  | |  | |  | |  |
| 1 | 0.117998 | | 0.000000 | | 0.000000 | | 0.000000 |
| 2 | 0.156971 | | 0.030290 | | 0.004830 | | 0.003373 |
| 3 | 0.163509 | | 0.038437 | | 0.011517 | | 0.006927 |
| 4 | 0.156412 | | 0.042270 | | 0.015391 | | 0.010014 |
| 5 | 0.145161 | | 0.043719 | | 0.018835 | | 0.012433 |
| 6 | 0.134010 | | 0.044302 | | 0.021174 | | 0.014254 |
| 7 | 0.124525 | | 0.044650 | | 0.022895 | | 0.015560 |
| 8 | 0.117084 | | 0.044949 | | 0.024078 | | 0.016474 |
| 9 | 0.111526 | | 0.045257 | | 0.024893 | | 0.017097 |
| 10 | 0.107518 | | 0.045566 | | 0.025441 | | 0.017514 |

Cholesky Ordering: LNPF LNPFAC LNPEX\_200820 LNPJEX\_2009

**ภาพผนวกที่ 4.7.7 (ต่อ)**

**กราฟการวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF)**

**ราคาเกษตรกรขายได้ (PF)**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**ราคารับซื้อหน้าโรงงาน (PFAC)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | |  | |  | |
| **Response of LNPFAC:** | | | | | | | |
| **Period** | **LNPF** | | **LNPFAC** | | **LNPEX\_200820** | | **LNPJEX\_2009** |
|  |  | |  | |  | |  |
|  |  | |  | |  | |  |
| 1 | 0.096732 | | 0.047782 | | 0.000000 | | 0.000000 |
| 2 | 0.134699 | | 0.050826 | | 0.007780 | | 0.003100 |
| 3 | 0.143171 | | 0.051070 | | 0.010690 | | 0.006141 |
| 4 | 0.138981 | | 0.049076 | | 0.014596 | | 0.008830 |
| 5 | 0.130496 | | 0.046812 | | 0.017164 | | 0.011027 |
| 6 | 0.121475 | | 0.045031 | | 0.019247 | | 0.012689 |
| 7 | 0.113517 | | 0.043787 | | 0.020724 | | 0.013915 |
| 8 | 0.107088 | | 0.043023 | | 0.021795 | | 0.014789 |
| 9 | 0.102165 | | 0.042606 | | 0.022543 | | 0.015400 |
| 10 | 0.098531 | | 0.042420 | | 0.023061 | | 0.015818 |

Cholesky Ordering: LNPF LNPFAC LNPEX\_200820 LNPJEX\_2009

**ภาพผนวกที่ 4.7.7 (ต่อ)**

**กราฟการวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF)**

**ราคารับซื้อหน้าโรงงาน (PFAC)**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง (Pex\_200820)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |
| **Response of LNPEX\_200820:** | | | | | | | | |
| **Period** | **LNPF** | | **LNPFAC** | | **LNPEX\_200820** | | **LNPJEX\_2009** | |
|  |  | |  | |  | |  | |
|  |  | |  | |  | |  | |
| 1 | -0.002518 | | 0.005521 | | 0.047107 | | 0.000000 | |
| 2 | 0.005727 | | 0.008921 | | 0.027462 | | -0.002380 | |
| 3 | 0.014216 | | 0.015529 | | 0.030319 | | -0.004820 | |
| 4 | 0.023105 | | 0.018454 | | 0.026922 | | -0.006210 | |
| 5 | 0.030462 | | 0.020867 | | 0.026102 | | -0.007426 | |
| 6 | 0.036387 | | 0.022228 | | 0.024991 | | -0.008224 | |
| 7 | 0.040886 | | 0.023074 | | 0.024363 | | -0.008809 | |
| 8 | 0.044218 | | 0.023532 | | 0.023873 | | -0.009204 | |
| 9 | 0.046621 | | 0.023764 | | 0.023552 | | -0.009476 | |
| 10 | 0.048323 | | 0.023859 | | 0.023328 | | -0.009656 | |

Cholesky Ordering: LNPF LNPFAC LNPEX\_200820 LNPJEX\_2009

**ภาพผนวกที่ 4.7.7 (ต่อ)**

**กราฟการวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF)**

**ราคาส่งออกสับปะรดกระป๋อง (Pex\_200820)**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

**ราคาส่งออกน้ำสับปะรด (PJex\_2009)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |
| **Response of LNPJEX\_2009:** | | | | | | | |
| **Period** | **LNPF** | | **LNPFAC** | | **LNPEX\_200820** | | **LNPJEX\_2009** |
|  |  | |  | |  | |  |
|  |  | |  | |  | |  |
| 1 | 0.009969 | | 0.011714 | | 0.018319 | | 0.057613 |
| 2 | 0.014998 | | 0.008661 | | 0.012303 | | 0.042876 |
| 3 | 0.023419 | | 0.019422 | | 0.009421 | | 0.043211 |
| 4 | 0.031639 | | 0.022802 | | 0.008385 | | 0.041152 |
| 5 | 0.038796 | | 0.025906 | | 0.006757 | | 0.040101 |
| 6 | 0.044544 | | 0.027715 | | 0.005943 | | 0.039235 |
| 7 | 0.048990 | | 0.028837 | | 0.005216 | | 0.038650 |
| 8 | 0.052306 | | 0.029493 | | 0.004752 | | 0.038234 |
| 9 | 0.054727 | | 0.029853 | | 0.004411 | | 0.037951 |
| 10 | 0.056456 | | 0.030034 | | 0.004183 | | 0.037759 |

Cholesky Ordering: LNPF LNPFAC LNPEX\_200820 LNPJEX\_2009

**ภาพผนวกที่ 4.7.7 (ต่อ)**

**กราฟการวิเคราะห์ปฏิกิริยาการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลง (Impulse Response Function: IRF)**

**ราคาส่งออกน้ำสับปะรด (PJex\_2009)**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

# **ภาคผนวก** ไข่ไก่

**ข้อมูลที่ใช้สามารถเข้าถึงได้ที่**

https://drive.google.com/file/d/1TF53lIFzzj7pYLpT7Yhr\_tRpPM\_yQBXh/view

****

**ตารางผนวกที่ 4.8.1 การกำหนดสมการ VAR**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | PF | PW | PR | PX |
| PF(-1) | 0.138 | -0.954 | -0.672 | 0.304 |
|  | [ 0.560] | [-2.278] | [-1.612] | [ 0.593] |
| PF(-2) | 0.522 | 0.686 | 0.404 | -0.135 |
|  | [ 2.564] | [ 1.986] | [ 1.175] | [-0.319] |
| PW(-1) | 0.534 | 1.509 | 1.208 | 0.024 |
|  | [ 2.977] | [ 4.960] | [ 3.988] | [ 0.064] |
| PW(-2) | -0.349 | -0.358 | -0.127 | -0.263 |
|  | [-1.948] | [-1.179] | [-0.422] | [-0.709] |
| PR(-1) | -0.002 | -0.256 | -0.232 | -0.100 |
|  | [-0.021] | [-1.143] | [-1.039] | [-0.366] |
| PR(-2) | 0.0805 | 0.176 | 0.119 | 0.306 |
|  | [ 0.589] | [ 0.760] | [ 0.519] | [ 1.079] |
| PX(-1) | -0.082 | 0.010 | -0.016 | 0.825 |
|  | [-1.495] | [ 0.110] | [-0.178] | [ 7.236] |
| PX(-2) | -0.006 | -0.113 | -0.026 | -0.013 |
|  | [-0.113] | [-1.193] | [-0.274] | [-0.120] |
| C | 0.152 | 0.323 | 0.486 | 0.048 |
|  | [ 2.186] | [ 2.728] | [ 4.118] | [ 0.337] |
| R-squared | 0.812 | 0.662 | 0.611 | 0.700 |
| Adj. R-squared | 0.794 | 0.631 | 0.575 | 0.671 |
| Sum sq. resids | 0.124 | 0.3573 | 0.354 | 0.534 |
| S.E. equation | 0.038 | 0.065 | 0.064 | 0.079 |
| F-statistic | 45.961 | 20.896 | 16.754 | 24.802 |
| Log likelihood | 178.238 | 128.526 | 128.932 | 109.580 |
| Akaike AIC | -3.601 | -2.543 | -2.5517 | -2.140 |
| Schwarz SC | -3.357 | -2.299 | -2.308 | -1.896 |
| Mean dependent | 1.029 | 1.091 | 1.205 | 1.114 |
| S.D. dependent | 0.084 | 0.106 | 0.099 | 0.138 |
| Determinant resid covariance (dof adj.) | | 4.73E-12 |  |  |
| Determinant resid covariance | | 3.16E-12 |  |  |
| Log likelihood |  | 711.061 |  |  |
| Akaike information criterion | | -14.362 |  |  |
| Schwarz criterion |  | -13.388 |  |  |

หมายเหตุ: [] คือค่า t-statistics

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ตารางผนวกที่ 4.8.2 ค่า Akaike Information Criteria (AIC) และ Schwarz Criteria (SC)** | | |
| Model | AIC | SC |
| 1. no intercept or trend | -14.13 | -13.26 |
| 2. restricted intercepts, no trends\* | -14.21 | -13.30 |
| 3. unrestricted intercepts, no trends | -14.17 | -13.20 |
| 4. unrestricted intercepts, restricted trends | -14.14 | -13.11 |
| 5. unrestricted intercepts, unrestricted trends | -14.10 | -13.01 |
| ที่มา: จากการคำนวณ | | |

**ตารางผนวกที่ 4.8.3 แบบจำลอง VECM ของตัวแปร ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม ราคาขายส่งไข่ไก่ ราคาขาย  
 ปลีกไข่ไก่ และราคาส่งออกไข่ไก่**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ระยะยาว/ตัวแปรอิสระ | แบบจำลองที่ 1 | แบบจำลองที่ 2 |  |  |
| lnPF | 1 | 0 |  |  |
| lnPW | 0 | 1 |  |  |
| lnPR | -1.272 | -1.16986 |  |  |
|  | -0.108 | -0.04099 |  |  |
|  | [-11.773] | [-28.5396] |  |  |
| lnPX | 0.2218 | 0.078229 |  |  |
|  | -0.071 | -0.02693 |  |  |
|  | [ 3.124] | [ 2.90511] |  |  |
| ระยะสั้น/ตัวแปรอิสระ | ∆(lnPF) | ∆(lnPW) | ∆(lnPR) | ∆(lnPX) |
| ECMt-1 | -0.174 | 0.025 | -0.048 | -0.059 |
|  | -0.102 | -0.1749 | -0.1723 | -0.211 |
|  | [-1.696] | [ 0.142] | [-0.276] | [-0.283] |
| ECMt-2 | 0.096 | -0.009 | 0.943 | -0.272 |
|  | -0.190 | -0.325 | -0.321 | -0.392 |
|  | [ 0.506] | [-0.029] | [ 2.945] | [-0.694] |
| ∆lnPFt-1 | -0.598 | -0.818 | -0.496 | 0.307 |
|  | -0.203 | -0.346 | -0.341 | -0.417 |
|  | [-2.951] | [-2.361] | [-1.450] | [ 0.736] |
| ∆lnPWt-1 | 0.435 | 0.514 | 0.258 | 0.267 |
|  | -0.182 | -0.311 | -0.307 | -0.375 |
|  | [ 2.391] | [ 1.651] | [ 0.841] | [ 0.712] |
| ∆lnPRt-1 | -0.096 | -0.207 | -0.156 | -0.412 |
|  | -0.139 | -0.239 | -0.236 | -0.288 |
|  | [-0.684] | [-0.863] | [-0.662] | [-1.430] |
| ∆lnPXt-1 | -0.047 | 0.0154 | -0.063 | -0.052 |
|  | -0.055 | -0.094 | -0.092 | -0.113 |
|  | [-0.859] | [ 0.164] | [-0.679] | [-0.461] |
| Adj. R-squared | 0.087 | 0.038 | 0.232 | -0.013 |
| F-statistic | 2.788 | 1.729 | 6.620 | 0.7674 |
| Log likelihood | 173.519 | 123.088 | 124.504 | 105.579 |
| Akaike AIC | -3.564 | -2.491 | -2.521 | -2.119 |
| Schwarz SC | -3.402 | -2.329 | -2.359 | -1.956 |

หมายเหตุ : ตัวเลข ใน () คือค่า Standard errors[] คือค่า t-statistics ค่าความล่า (Lag) = 1

**การตรวจสอบแบบจำลอง**

2.1) การทดสอบ Serial Autocorrelation มีสมมติฐาน คือ

H0: ไม่มีปัญหา Autocorrelation

H1: มีปัญหา Autocorrelation

ผลการทดสอบพบว่า ค่า LM Statistics ในความล่าช้า (lag) 1 – 2 เท่ากับ 20.314 และ 12.205 (ตารางผนวกที่ 4.8.4) โดยมีค่า p-value มากกว่า 0.05 นั่นคือ ยอมรับสมมติฐานหลักที่ว่าแบบจำลองไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation

**ตารางผนวกที่ 4.8.4 ผลการทดสอบ Serial Autocorrelation**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lags | LM-Stat | Prob. |
|  |  |  |
| 1 | 20.314 | 0.206 |
| 2 | 12.205 | 0.730 |

ที่มา: จากการคำนวณ

2.2) การทดสอบ Heteroscedasticity มีสมมติฐาน คือ

H0: Homoskedasticity

H1:Heteroskedasticity

ผลการทดสอบพบว่า ค่า Chi-squared เท่ากับ 154.082 (ตารางผนวกที่ 4.8.5)   
ค่า p-value เท่ากับ 0.019 จึงปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ว่าแบบจำลองเป็น Homoskedasticity ดังนั้น แบบจำลองมีปัญหา Heteroskedasticity

**ตารางผนวกที่ 4.8.5 ผลการทดสอบ Heteroskedasticity**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Joint test: |  |  |  |  |  |
| Chi-sq | df | Prob. |  |  |  |
| 154.082 | 120 | 0.0196 |  |  |  |
| Dependent | R-squared | F(12,81) | Prob. | Chi-sq(12) | Prob. |
| res1\*res1 | 0.077895 | 0.570204 | 0.8599 | 7.322087 | 0.8356 |
| res2\*res2 | 0.082729 | 0.608783 | 0.8288 | 7.776508 | 0.8023 |
| res3\*res3 | 0.123615 | 0.952093 | 0.5007 | 11.61979 | 0.4767 |
| res4\*res4 | 0.25796 | 2.346548 | 0.0122 | 24.24826 | 0.0188 |
| res2\*res1 | 0.059579 | 0.427635 | 0.9481 | 5.600413 | 0.9349 |
| res3\*res1 | 0.049713 | 0.353116 | 0.9755 | 4.673008 | 0.968 |
| res3\*res2 | 0.073548 | 0.535857 | 0.8851 | 6.913473 | 0.8633 |
| res4\*res1 | 0.052032 | 0.370494 | 0.9703 | 4.891012 | 0.9615 |
| res4\*res2 | 0.074009 | 0.539486 | 0.8826 | 6.956826 | 0.8605 |
| res4\*res3 | 0.06279 | 0.452227 | 0.9362 | 5.902247 | 0.9209 |

ที่มา: จากการคำนวณ

2.3) การทดสอบ Normality มีสมมติฐาน คือ

H0: ค่า Error Term มีการแจกแจงแบบปกติ

H1: ค่า Error Term มีการแจกแจงแบบไม่ปกติ

ผลการทดสอบ Normality test พบว่า ค่า Skewness, Kurtosis, Jarque-Bera เท่ากับ 950.355, 17747.44, 18697.79 (ตารางผนวกที่ 6-8) ค่า p-value น้อยกว่า 0.05 นั่นคือ ปฏิเสธสมมติฐานหลัก ยอมรับสมมติฐานรอง นั่นคือ ค่า Error Term ที่ได้จากแบบจำลองมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ อย่างไรก็ตามแม้แบบจำลอง VECM มีปัญหา Heteroskedastic และ Normality แต่ไม่มีปัญหา Serial Autocorrelation ซึ่งเป็นปัญหาที่ไม่เป็นข้อกังวลสำหรับการใช้ข้อมูลอนุกรมเวลา

**ตารางผนวกที่ 4.8.6 ผลการทดสอบ Skewness**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Component | Skewness | Chi-sq | df | Prob. |
| 1 | -0.27753 | 1.207 | 1 | 0.272 |
| 2 | -0.67446 | 7.127 | 1 | 0.008 |
| 3 | 7.754284 | 942.019 | 1 | 0.000 |
| 4 | -0.00974 | 0.001 | 1 | 0.969 |
| Joint |  | 950.355 | 4 | 0.000 |

ที่มา: จากการคำนวณ

**ตารางผนวกที่ 4.8.7 ผลการทดสอบ Kurtosis**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Component | Kurtosis | Chi-sq | df | Prob. |
| 1 | 3.234 | 0.214 | 1 | 0.644 |
| 2 | 4.021 | 4.080 | 1 | 0.043 |
| 3 | 70.302 | 17740.72 | 1 | 0.000 |
| 4 | 3.787 | 2.425 | 1 | 0.119 |
| Joint |  | 17747.44 | 4 | 0.000 |

ที่มา: จากการคำนวณ

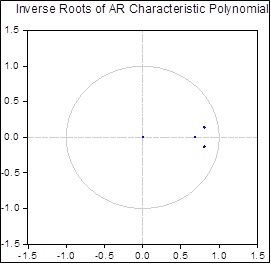
**ตารางผนวกที่ 4.8.8 ผลการทดสอบ Jarque - Bera**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Component | Jarque-Bera | df | Prob. |
| 1 | 1.420 | 2 | 0.492 |
| 2 | 11.206 | 2 | 0.004 |
| 3 | 18682.740 | 2 | 0.000 |
| 4 | 2.426 | 2 | 0.297 |
| Joint | 18697.790 | 8 | 0.000 |

ที่มา: จากการคำนวณ

2.4) การทดสอบ Stability

ผลการทดสอบ Stability test พบว่า ถ้าแบบจำลอง VECM มีความนิ่ง ค่า Inverse Root จะตกอยู่ภายในวงกลม ดังนั้น แบบจำลอง VECM ผ่านการทดสอบ Stability test



**ภาพผนวกที่ 4.8.1 ค่าคลาดเคลื่อนของ Stability test จาก ECM Model**

**ตารางผนวกที่ 4.8.9 ผลการทดสอบความเป็นเหตุเป็นผลระหว่างตัวแปร ตามวิธี Granger Causality**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **สมมติฐานหลักที่ใช้ทดสอบ (H0)** | **Chi-square** | **P-value** | **ทิศทางความสัมพันธ์** |
| 1 | ราคาขายส่งไข่ไก่ไม่ส่งผลต่อราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม | 5.717 | 0.017\* | Uni-directional |
|  | ราคาขายปลีกไข่ไก่ไม่ส่งผลต่อราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม | 0.467 | 0.494 | No causality |
|  | ราคาส่งออกไข่ไก่ไม่ส่งผลต่อราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม | 0.738 | 0.390 | No causality |
| 2 | ราคาไข่ไก่หน้าฟาร์มไม่ส่งผลต่อราคาขายส่งไข่ไก่ | 5.576 | 0.018\* | Uni-directional |
|  | ราคาขายปลีกไข่ไก่ไม่ส่งผลต่อราคาขายส่งไข่ไก่ | 0.745 | 0.387 | No causality |
|  | ราคาส่งออกไข่ไก่ไม่ส่งผลต่อราคาขายส่งไข่ไก่ | 0.026 | 0.869 | No causality |
| 3 | ราคาขายปลีกไข่ไก่ไม่ส่งผลต่อราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม | 2.116 | 0.145 | No causality |
|  | ราคาขายปลีกไข่ไก่ไม่ส่งผลต่อราคาขายส่งไข่ไก่ | 0.707 | 0.400 | No causality |
|  | ราคาขายปลีกไข่ไก่ไม่ส่งผลต่อราคาส่งออกไข่ไก่ | 0.460 | 0.497 | No causality |
| 4 | ราคาส่งออกไข่ไก่ไม่ส่งผลต่อราคาไข่ไก่หน้าฟาร์ม | 0.541 | 0.461 | No causality |
|  | ราคาส่งออกไข่ไก่ไม่ส่งผลต่อราคาขายส่งไข่ไก่ | 0.506 | 0.476 | No causality |
|  | ราคาส่งออกไข่ไก่ไม่ส่งผลต่อราคาขายปลีกไข่ไก่ | 2.047 | 0.152 | No causality |
| ที่มา: จากการคำนวณ  \*\*\* ปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 | | | | |

1. VECM เป็นแบบจำลองที่มีพื้นฐานมาจาก Vector Autoregressive Model (VAR) โดยมีการเพิ่มตัวแปร Error Correction Term (ECT) [↑](#footnote-ref-1)
2. การส่งผ่านราคาที่ไม่สมมาตร (Asymmetric Price transmission) คือการส่งผ่านของราคาที่ไม่เท่ากันระหว่างการขึ้นและการลดราคา [↑](#footnote-ref-2)
3. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (n.d.). การประมาณค่า และการทดสอบสมมุติฐาน. Retrieved 2563, from https://home.kku.ac.th/ceu\_med/workshop/statinfe.pdf [↑](#footnote-ref-3)