



การพยากรณ์ราคาสุกมีชีวิตของประเทศไทยด้วยวิธีบอกซ์-เจนกินส์

ทิพศรัณย์ เจาสี¹ เฉลิมพล จตุพร^{1*} และ ภูตินันท์ อติพิทยางกูร¹

¹สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จ. นนทบุรี 11120

*Corresponding author: Chalermpon.Jat@stou.ac.th

(Received July 23, 2022; Revised November 25, 2022; Accepted December 20, 2022)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์ราคาสุกมีชีวิตของประเทศไทย ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 โดยเป็นการวิจัยเชิงปริมาณใช้ข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนของราคาสุกจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2550 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2564 รวมข้อมูลทั้งสิ้น 177 เดือน และการพยากรณ์ทางอนุกรมเวลาด้วยวิธีบอกซ์-เจนกินส์ หรือแบบจำลอง SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)s ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การตรวจสอบความนิ่งของข้อมูล ด้วยวิธี ADF unit root (2) การประมาณค่าพารามิเตอร์ ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation (MLE) (3) การตรวจสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง และ (4) การพยากรณ์ไปข้างหน้าจนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า ตัวแบบที่เหมาะสมในการพยากรณ์มากที่สุดคือแบบจำลอง SARIMA(1,0,1)(0,1,1)₁₂ และการพยากรณ์ราคาสุกมีชีวิต ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 พบว่า ราคาเฉลี่ยของสุกมีแนวโน้มลดลงร้อยละ 5.06 โดยในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565 สุกจะมีราคาสูงสุดอยู่ที่ 72.28 บาท/กิโลกรัม ในขณะที่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2564 สุกจะมีราคาต่ำสุดอยู่ที่ 63.22 บาท/กิโลกรัม

คำสำคัญ: การพยากรณ์ทางอนุกรมเวลา, เนื้อหมู, ปศุสัตว์

Forecasting of the Live Swine Price in Thailand Using Box-Jenkins Method

Tipsarun Joasri¹ Chalermpon Jatuporn^{1*} and Pudinan Adithipyangkul¹

¹School of Economics, Sukhothai Thammathirat Open University, Nonthaburi 11120

*Corresponding author: Chalermpon.Jat@stou.ac.th

(Received July 23, 2022; Revised November 25, 2022; Accepted December 20, 2022)

Abstract

The objective of this research was to forecast the live swine price in Thailand from October 2021 to December 2022. The quantitative research is employed using monthly time series on swine price from the Office of Agricultural Economics over the period of January 2007 to September 2021 for a total of 177 months as well as using the time series forecasting based on the Box-Jenkins method or SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)_s model. To forecast the time series data consisting of four steps, namely, (1) testing for the stationarity of time series using the ADF unit root, (2) estimating parameters using Maximum Likelihood Estimation (MLE), (3) checking for the appropriate model, and (4) forecasting forward until December 2022, respectively. The results showed that the most appropriate forecasting model is SARIMA(1,0,1)(0,1,1)₁₂. The forecast of live swine prices from the period of October 2021 to December 2022 shows that the average price of swine is likely to drop by 5.06%, with the highest price in August 2022 at 72.28 baht/kg, while in December 2021, swine will have the lowest price at 63.22 baht/kg.

Keywords: Time Series Forecasting, Pork, Livestock

บทนำ

สุกร จัดเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่มีความสำคัญและอยู่คู่กับประเทศไทยมาเป็นเวลาช้านานเนื่องด้วยประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งมีความหลากหลายทางด้านภูมิศาสตร์และอุดมไปด้วยแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่สมบูรณ์ อีกทั้งยังผลิตผลของเนื้อและผลิตภัณฑ์แปรรูปจากสุกรนับเป็นสินค้าส่งออกที่สร้างรายได้ให้กับประเทศไทยมูลค่าหลายพันล้านบาทต่อปี (สถิติการส่งออก สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) จึงนับได้ว่าสุกรเป็นสัตว์ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย สายพันธุ์ของสุกรที่พบเห็นในประเทศไทยนั้นมีหลากหลายสายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ไทย สายพันธุ์ต่างประเทศและสายพันธุ์ลูกผสม พันธุ์ที่นิยมเลี้ยงในฟาร์มขนาดใหญ่จะเป็นสายพันธุ์ต่างประเทศ เช่น สายพันธุ์แลนด์เรซ สายพันธุ์ลาร์จไวต์ และสายพันธุ์ดุริอก เป็นต้น (กรมปศุสัตว์, 2548) สาเหตุที่สายพันธุ์ต่างประเทศเป็นที่นิยมเลี้ยงเนื่องจากเป็นสายพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้เป็นอย่างดี ตลอดจนให้ผลผลิตเป็นเนื้อแดงที่มีคุณภาพสูงไขมันแทรกน้อย นอกจากนี้สาเหตุที่ผู้บริโภคนิยมบริโภคเนื้อสุกรคือสามารถหาซื้อได้ง่ายมีราคาไม่แพงและเป็นอาหารที่อุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการที่หลากหลาย ทั้งเป็นแหล่งโปรตีนที่ให้พลังงานกับร่างกาย ช่วยในการเสริมสร้างกล้ามเนื้อและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ นอกจากนี้ยังอุดมไปด้วยวิตามินต่าง ๆ ดังนั้นเนื้อสุกรจึงเป็นที่นิยมของผู้บริโภคและมีแนวโน้มความต้องการบริโภคสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ปัจจุบันสัดส่วนโครงสร้างตลาดสุกรของประเทศไทยส่วนใหญ่ร้อยละ 70 คือ ผู้ประกอบการที่มีการพัฒนาและขยายธุรกิจจากขนาดกลางเป็นขนาดใหญ่เกือบครบวงจรหรือครบวงจรโดยมีปริมาณสุกรที่เลี้ยงตั้งแต่ 5,000 ตัวขึ้นไปและมีระบบการบริหารจัดการฟาร์มที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากลร้อยละ 25 คือ ผู้ประกอบการธุรกิจฟาร์มเลี้ยงสุกรขนาดเล็กถึงขนาดกลางมีการพัฒนารูปแบบโรงเรือน และใช้เงินทุนสูงมีปริมาณสุกรตั้งแต่ 50-5,000 ตัว และร้อยละ 5 เป็นผู้เลี้ยงสุกรรายเล็กหรือรายย่อยที่เลี้ยงสุกรเพื่อใช้ในการบริโภคและขายในตลาดท้องถิ่น ซึ่งมักจะเลี้ยงโดยใช้พื้นที่บริเวณใต้ถุนบ้านเป็นโรงเรือนและมีปริมาณสุกรไม่เกิน 50 ตัวต่อครัวเรือน (บุญยัง สรวงท่าไม้, 2554)

ข้อมูลปริมาณการผลิตสุกรรวมในปี พ.ศ. 2563 ระบุว่า ปริมาณการผลิตสุกรรวมทั้งประเทศไทยมีประมาณ 19.91 ล้านตัว โดยจังหวัดที่มีปริมาณการผลิตมากที่สุดในประเทศ 3 จังหวัดแรก ได้แก่ ราชบุรี มีปริมาณสุกรรวมโดยประมาณ 6.87 ล้านตัว รองลงมาคือ ชลบุรี มีปริมาณสุกรรวมโดยประมาณ 0.93 ล้านตัว และลพบุรี มีปริมาณสุกรรวมโดยประมาณ 0.81 ล้านตัว ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) โดยพื้นที่การเลี้ยงสุกรส่วนใหญ่อยู่เขตภาคกลางของประเทศ เนื่องจากเป็นเขตที่ราบลุ่มและเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่อุดมสมบูรณ์ที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ของภาคต่าง ๆ ภายในประเทศ

ในช่วงระยะเวลาหลายสิบปีที่ผ่านมาผู้เลี้ยงสุกรทั้งรายย่อยและรายใหญ่ต่างเผชิญกับปัญหาราคาสุกรที่ผันผวนขึ้นลงอย่างต่อเนื่อง บางปีราคาสุกรตกต่ำมากส่งผลให้ผู้เลี้ยงต้องประสบกับปัญหาการขาดทุนอย่างรุนแรงจนทำให้ผู้เลี้ยงรายย่อยบางรายไม่สามารถแบกรับภาระหนี้สินจนต้องล้มเลิกกิจการไปอย่างน่าเสียดาย เนื่องจากคุณสมบัติของสินค้าเกษตรมีความแตกต่างจากสินค้าประเภทอื่น ๆ หลายอย่าง เช่น เป็นสินค้าที่เน่าเสียได้ง่าย ไม่สามารถควบคุมคุณภาพและปริมาณสินค้าได้เพราะขึ้นอยู่กับฤดูกาล สภาพภูมิอากาศ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อราคาสุกร อาทิ ต้นทุนด้านอัตราค่าจ้างแรงงานที่ปรับตัวสูงขึ้น รวมถึงการเกิดโรคระบาดต่าง ๆ ในสุกร ในช่วงปลายปี พ.ศ. 2561 เกิดโรคระบาดครั้งใหญ่ในประเทศจีนมีชื่อว่า โรคอหิวาต์แอฟริกาในสุกร (African Swine Fever: ASF) เป็นโรคติดต่อไวรัสที่ร้ายแรงและส่งผลกระทบต่อเกษตรกรรายย่อยจนถึงผู้ประกอบการเลี้ยงสุกรรายใหญ่ ซึ่งการแพร่ระบาด

ในครั้งนี้เริ่มมาจากประเทศจีนและแพร่กระจายไปยังประเทศเพื่อนบ้านข้างเคียง เช่น พม่า ลาว และเวียดนาม เป็นต้น จึงส่งผลให้เกิดปัญหาความผันผวนด้านราคาที่มีการทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น (กรมปศุสัตว์, 2562)

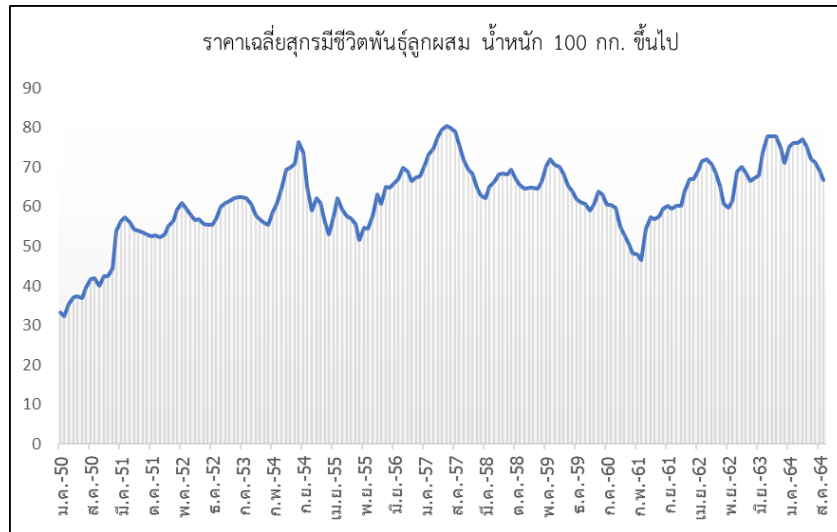
จากข้อมูลสถิติการส่งออกเนื้อสุกรและผลิตภัณฑ์ (รวม) ในช่วงปี พ.ศ. 2561-2563 พบว่า ปี พ.ศ. 2561 มีปริมาณการส่งออกเนื้อสุกรรวม 10.36 ล้านกิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าการส่งออกประมาณ 2.09 พันล้านบาท ปี พ.ศ. 2562 ปริมาณส่งออกรวม 15.17 ล้านกิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าการส่งออกประมาณ 2.83 พันล้านบาท ซึ่งมีปริมาณการส่งออกสูงขึ้นร้อยละ 46.30 เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า ในปี พ.ศ. 2563 มีปริมาณส่งออกรวม 29.05 ล้านกิโลกรัม คิดเป็นมูลค่าการส่งออก ประมาณ 4.19 พันล้านบาท โดยปริมาณการส่งออกสูงขึ้นร้อยละ 47.74 เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2561) และคาดการณ์ว่าปริมาณการส่งออกเนื้อสุกรยังคงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากการผลิตเนื้อสุกรของตลาดภายนอกประเทศ มีปริมาณลดลงส่งผลให้เกิดการส่งออกเนื้อสุกรไปยังตลาดนอกประเทศมากขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นพบว่าปัญหาความผันผวนของราคาสุกรมีชีวิตเกิดขึ้นจากปัจจัยหลายประการ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การศึกษาด้านการผลิต การตลาดและการค้าสุกร ตลอดจนการพยากรณ์ราคาสุกรมีชีวิตของประเทศไทย เพื่อใช้เป็นแนวทางประกอบในการตัดสินใจวางแผนการผลิต การค้าและการตลาดเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรรายย่อยและผู้ประกอบการเลี้ยงสุกรรายใหญ่ในระบบเศรษฐกิจให้สามารถผลิตสุกรออกมาขายได้อย่างมีคุณภาพและได้รับราคาที่เหมาะสม ไม่ต้องประสบกับภาวะขาดทุนจากการเลี้ยงสุกร นอกจากนี้ผลของการวิจัยนี้สามารถช่วยให้ภาคเอกชนหรือผู้ที่มีความสนใจสามารถใช้เป็นเครื่องมือประกอบการวางแผนการผลิตและการตลาด ตลอดจนภาครัฐสามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายเพื่อควบคุมปริมาณการผลิตให้เพียงพอกับความต้องการบริโภคภายในประเทศ และกำหนดระดับราคาสุกรในตลาดให้มีเสถียรภาพด้านราคาเพื่อบรรเทาภาระค่าครองชีพของผู้บริโภค สอดคล้องกับงานวิจัยของจิรัฐา คำบุญ และคณะ (2564) ได้ศึกษาการพยากรณ์ปริมาณและราคาส่งออกน้ำมันปาล์มดิบของประเทศไทย ภัทรนิจี กิรติปัญญศิริคุณ และคณะ (2565) ได้ศึกษาการพยากรณ์ปริมาณส่งออกถั่วแระญี่ปุ่นไปประเทศญี่ปุ่นของ บริษัท ลานนาเกษตรอุตสาหกรรม จำกัด และ Jatuporn et al. (2020) ได้ศึกษาการพยากรณ์อุปสงค์นำเข้าถั่วเหลืองรับประทานสดของประเทศไทย

อุปกรณ์และวิธีการ

ข้อมูลและตัวแปร

การศึกษานี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิในลักษณะอนุกรมเวลารายเดือนซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับราคาขายหน้าฟาร์มทั่วประเทศรายเดือนของสุกรมีชีวิตพันธุ์ลูกผสมน้ำหนัก 100 กิโลกรัมขึ้นไป (หน่วย: บาท/กิโลกรัม) จากเว็บไซต์ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ระยะเวลาตั้งแต่เดือนมกราคม 2550 ถึง เดือนกันยายน 2564 รวมทั้งสิ้น 177 เดือน และใช้วิธีการพยากรณ์ตามแนวคิดบ็อกซ์-เจนกินส์ ด้วยวิธี SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)s



ภาพที่ 1 ราคาเฉลี่ยของสุกรมีชีวิตพันธุ์ลูกผสมน้ำหนัก 100 กิโลกรัมขึ้นไป
ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การพยากรณ์ตามแนวคิดบ็อกซ์-เจนกินส์ (Box et al., 1994) เป็นการพยากรณ์เชิงปริมาณที่มีความเหมาะสมกับอนุกรมเวลาที่มีส่วนประกอบของแนวโน้มและความผันแปรตามฤดูกาล ในอดีตที่ผ่านมา มีการใช้เครื่องมือในการกำหนดรูปแบบจำลอง SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)_s เพื่ออธิบายแนวโน้มหรือคาดการณ์ผลที่จะเกิดขึ้นในอนาคต โดยขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย 4 ขั้นตอน (กิมฟ้า รัชมิเนตร และคณะ, 2564; Gujarati and Porter, 2009; Pisuttinusart et al., 2022) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การตรวจสอบคุณสมบัติความนิ่งของข้อมูลว่าคงที่หรือไม่โดยการทดสอบ Augmented Dickey -Fuller (ADF) ของ Dickey and Fuller (1979, 1981) เพื่อหาค่า I(d) ซึ่งคุณสมบัติเบื้องต้นของข้อมูลอนุกรมเวลาจะต้องมีความนิ่ง (Stationarity) และไม่ผันแปรไปตามเวลาที่เปลี่ยนแปลง หากพบว่าข้อมูลอนุกรมเวลาไม่มีคุณสมบัติความนิ่ง (Non-stationarity) จำเป็นต้องเพิ่มผลต่างของข้อมูล (Differencing Order) เข้าไปที่ละหนึ่งลำดับชั้น หากพบว่าข้อมูลยังไม่มีคุณสมบัติความนิ่งให้ทำการเพิ่มผลต่างเข้าไปเรื่อย ๆ ทีละหนึ่งอันดับชั้นจนกว่าข้อมูลจะมีความนิ่ง แล้วจึงวิเคราะห์รูปแบบของ AR(p) MA(q) SAR(P) และ SMA(Q) จากแผนภาพคอร์รีโลแกรมต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 การประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parameter Estimation) ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation (MLE) การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของการถดถอย โดยรูปแบบของสมการ SARIMA สามารถแสดงได้ดังนี้

$$\phi_p(B)\Phi_P(B^s)(1-B)^d(1-B^s)^D\text{Swine}_t = \delta + \theta_q(B)\Theta_Q(B^s)\varepsilon_t$$

โดยกำหนดให้

Swine _t	หมายถึง ข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา t
ε_t	หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อน
t	หมายถึง ช่วงเวลา
s	หมายถึง รอบความถี่ของฤดูกาล (s = 12)
d	หมายถึง อันดับของผลต่างแบบไม่มีฤดูกาล
D	หมายถึง อันดับของผลต่างแบบมีฤดูกาล

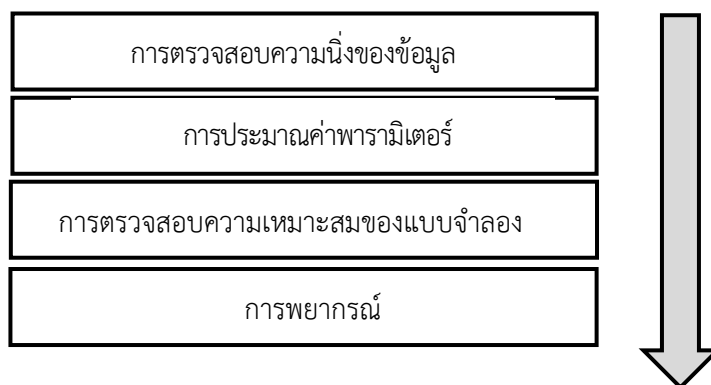
- B หมายถึง ตัวดำเนินการย้อนกลับ (Backward Operator) โดยที่ $B^s Z_t = Z_{t-s}$
 $\phi_p(B)$ หมายถึง ค่าสหสัมพันธ์ในตัวเองแบบไม่มีฤดูกาล ณ ลำดับที่ p หรือ AR(p)
 $\Phi_p(B^s)$ หมายถึง ค่าสหสัมพันธ์ในตัวเองแบบมีฤดูกาล ณ ลำดับที่ P หรือ SAR(P)
 $\theta_q(B)$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบไม่มีฤดูกาล ณ ลำดับที่ q หรือ MA(q)
 $\Theta_Q(B^s)$ หมายถึง ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบมีฤดูกาล ณ ลำดับที่ Q หรือ SMA(Q)

ขั้นตอนที่ 3 การตรวจสอบความเหมาะสมของแบบจำลอง (Diagnostic Checking) เพื่อให้แบบจำลองมีความเหมาะสมและไม่ก่อให้เกิดปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนระหว่างคาบเวลา (Autocorrelation) จะพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนด้วยสถิติ Ljung-Box (Q_{LB}) และมีเงื่อนไขว่าค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ไม่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งจะหมายถึงการไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ (H_0 คือ ตัวแบบพยากรณ์ไม่มีปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนระหว่างคาบเวลา) และในกรณีที่ได้อัตราพยากรณ์มากกว่าหนึ่งแบบจำลองให้พิจารณาจากค่าสถิติ AIC หรือ SIC ที่มีค่าน้อยที่สุดเพื่อเลือกตัวแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุด

ขั้นตอนที่ 4 การพยากรณ์อนุกรมเวลา (Forecasting Time Series) การศึกษานี้ทำการพยากรณ์ราคาสุกรของประเทศไทย ตามแนวคิดบ็อกซ์-เจนกินส์ ด้วยแบบจำลอง SARIMA(p,d,q)(P,D,Q) s โดยการพยากรณ์ออกไปข้างหน้า จำนวน 15 เดือน ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2564 ถึงเดือนธันวาคม 2565

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การพยากรณ์ราคาสุกรมีชีวิตของประเทศไทยด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ โดยใช้โปรแกรมทางเศรษฐมิติ Gretl สามารถแสดงเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย (Gujarati and Porter, 2009 : 158) ได้ดังนี้



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการทดลองและอภิปรายผล

การทดสอบอันดับความนิ่ง (Stationarity) ของข้อมูล ด้วยวิธี Augmented Dickey - Fuller (ADF Test) ผลการทดสอบความนิ่งใน Table 1 พบว่า ตัวแปร Swine มีอันดับความนิ่ง ณ ระดับปกติ $I(d) = I(0)$ ซึ่งมีค่าน้อยกว่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หมายถึง การปฏิเสธสมมติฐานหลัก หรือยอมรับ H_0 ในขณะเดียวกันผลการทดสอบความนิ่งแบบมีฤดูกาล (Seasonal Stationarity) พบว่าตัวแปร Swine ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้จึงต้องเพิ่มอันดับความต่างเข้าไป 1 อันดับชั้น (First Differencing Order) แล้วจึงสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ณ นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือมี $I(D) = I(1)$

Table 1 The ADF unit root test

Model	Level, $I(d)=0$		Seasonal, $I(D)=1$	
	t-statistics	p-value	t-statistics	p-value
ADF with Constant	-3.652	0.004	-3.762	0.003
ADF with Constant + Trend	-3.840	0.014	-3.748	0.019

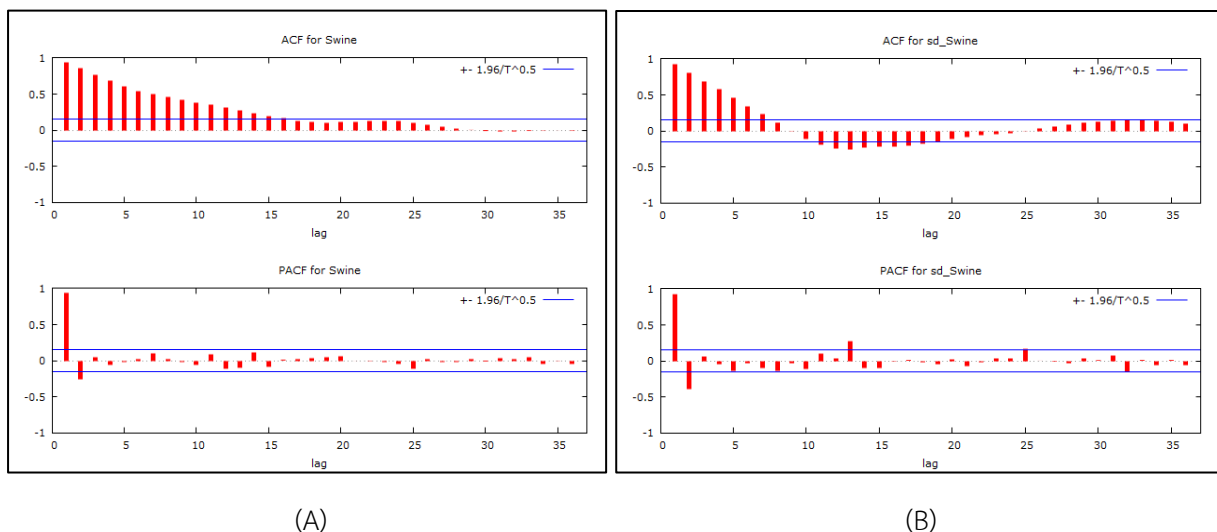


Figure 1. Correlogram of Swine (A) and Δ_{12} Swine (B)

การตรวจสอบความนิ่งของข้อมูลโดยพิจารณาจากแผนภาพคอร์รีโลแกรม (Correlogram) เพื่อหาลำดับที่สูงสุดของ $AR(p)$ และ $MA(q)$ โดยพิจารณาในช่วงคาบเวลา 3-6 แห่งแรกที่ยื่นออกมาจากแกนกลาง โดยลำดับของ $AR(p)$ พิจารณาจากกราฟ Partial Autocorrelation Function (PACF) ลำดับของ $MA(q)$ พิจารณาจากกราฟ Autocorrelation Function (ACF) ลำดับของ $AR(P)$ พิจารณาจากกราฟ PACF ณ รอบความถี่ของฤดูกาล และลำดับของ $MA(Q)$ พิจารณาจากกราฟ ACF ณ รอบความถี่ของฤดูกาล โดยจาก Figure 1 จะสามารถกำหนดแบบจำลองเบื้องต้น $SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)_s$ คือ $SARIMA(2,0,6)(0,1,1)_{12}$

Table 2 The estimated coefficients of SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)_s model

Variable	SARIMA(2,0,2)(1,1,0) ₁₂		SARIMA(1,0,1)(1,1,0) ₁₂		SARIMA(1,0,1)(0,1,1) ₁₂	
	Coefficients	S.E.	Coefficients	S.E.	Coefficients	S.E.
α_0	-	-	-	-	1.603	0.749*
ϕ_1	1.858	0.155*	0.929	0.029*	0.945	0.030*
ϕ_2	-0.872	0.140*	-	-	-	-
θ_1	-0.512	0.182*	0.404	0.071*	0.389	0.072*
θ_2	-0.319	0.121*	-	-	-	-
Φ_1	-0.484	0.073*	-0.500*	0.070*	-	-
Θ_1	-	-	-	-	-0.939	0.198*
Q_6	2.584 ^{ns}		2.537 ^{ns}		1.496 ^{ns}	
Q_{12}	13.824 ^{ns}		14.958 ^{ns}		8.452 ^{ns}	
R-squared	0.902		0.900		0.925	
AIC	783.228		781.628		749.563	
SIC	801.864		794.052		765.093	

* and ^{ns} refer to the statistical significance at 0.05 level and non-significance at 0.05 level, respectively.

การประมาณค่าพารามิเตอร์ ด้วยวิธี MLE ใน Table 2 พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของ AR(p) MA(q) SAR(P) และ SMA(Q) ต้องมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งพบว่าแบบจำลองเบื้องต้นที่ผ่านกระบวนการประมาณค่าพารามิเตอร์ ด้วยวิธี MLE ประกอบด้วย SARIMA(2,0,2)(1,1,0)₁₂ SARIMA(1,0,1)(1,1,0)₁₂ และ SARIMA(1,0,1)(0,1,1)₁₂ และในกรณีที่ได้อัตโนมัติแบบพยากรณ์หลายแบบจำลอง การศึกษาจึงตัดสินใจเลือกตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดโดยพิจารณาจากค่า AIC และ SIC ที่มีค่าน้อยที่สุดซึ่งจากการตรวจสอบพบว่าแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุด คือ SARIMA(1,0,1)(0,1,1)₁₂

หลังจากได้ตัวแบบของอนุกรมเวลาผ่านการประมาณค่าพารามิเตอร์แล้วต้องทำการตรวจสอบรูปแบบและค่าคลาดเคลื่อนของตัวแบบจำลองว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ และต้องไม่เกิดปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนระหว่างคาบเวลา โดยหลักเกณฑ์ความเหมาะสมพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในค่าคลาดเคลื่อนด้วยสถิติ Q_{LB} ซึ่งพิจารณาจากค่า p-value ที่ได้จากการวิเคราะห์ หากค่า p-value < 0.05 หมายถึง การปฏิเสธสมมติฐานหลัก แต่หากค่า p-value > 0.05 หมายถึง ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ ดังนั้น การตรวจสอบปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนระหว่างคาบเวลา ณ ลำดับ Q_6 และลำดับ Q_{12}

พบว่าค่า p-value ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ เพราะค่า p-value > 0.05 ดังนั้น ตัวแบบพยากรณ์นี้ จึงไม่พบปัญหาสหสัมพันธ์ของตัวคลาดเคลื่อนระหว่างคาบเวลา

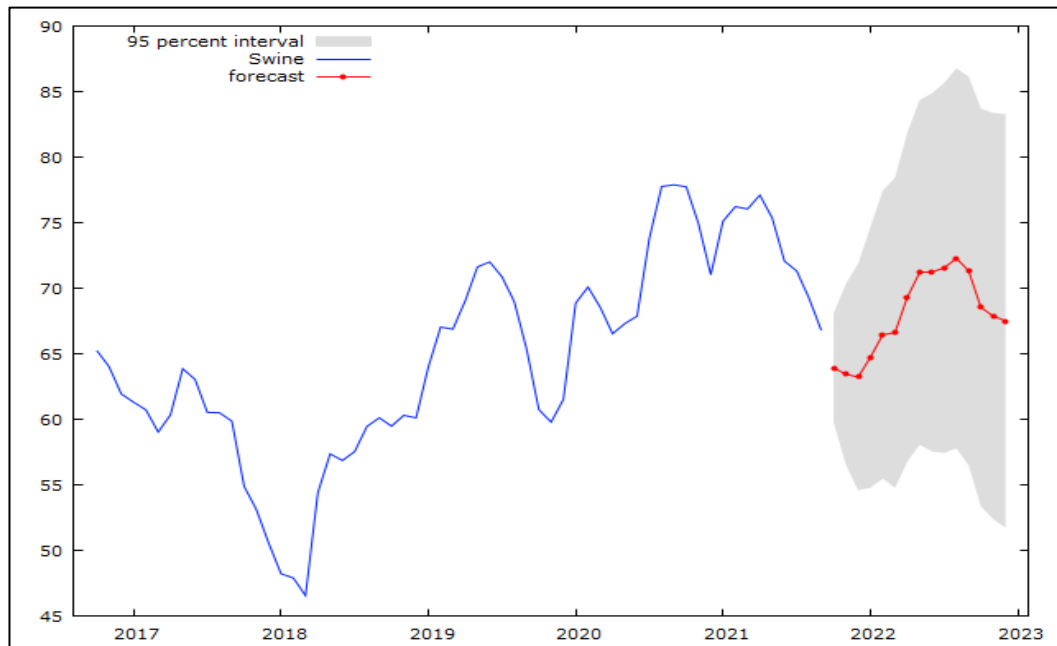


Figure 2. Forecasting swine price from October 2021 to December 2022

Figure 2 แสดงผลการพยากรณ์ราคาสุกรของประเทศไทยจากแบบจำลองที่เหมาะสมที่สุด คือ SARIMA(1,0,1)(0,1,1)₁₂ โดยกำหนดให้แกนตั้ง (แกน Y) คือ ราคาสุกร (หน่วย: บาท/กิโลกรัม) และแกนนอน (แกน X) คือ ช่วงเวลา (ค.ศ.) และทำการพยากรณ์ไปข้างหน้าจำนวน 15 เดือน ผลที่ได้จากแบบจำลองสามารถอธิบายว่าช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2565 ราคาสุกรของประเทศไทยจะมีราคาสูงกว่าช่วงเดือนอื่น ๆ ในรอบปี (12 เดือน) โดยสุกรมีราคาสูงถึง 72.28 บาท/กิโลกรัม หลังจากนั้นราคาจะค่อย ๆ ปรับตัวลดลงตามวัฏจักรของราคาสินค้า อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากกราฟแสดงค่าพยากรณ์ราคาสุกรของประเทศไทย พบว่า ราคาเฉลี่ยของสุกรในประเทศไทยตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 ระยะเวลารวมทั้งสิ้น 15 เดือน มีแนวโน้มลดลงร้อยละ 5.06 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลาก่อนหน้า

สรุป

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์ราคาสุกรมีชีวิตของประเทศไทยด้วยวิธีอนุกรมเวลา โดยใช้ข้อมูลราคาสุกรมีชีวิตรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2550 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2564 รวมทั้งสิ้น 177 เดือน ทำการพยากรณ์ตามแนวคิดบ็อกซ์-เจนกินส์ ด้วยแบบจำลอง SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)_s โดยใช้โปรแกรมทางเศรษฐมิติ Gretl จากการพิจารณาลักษณะของข้อมูลเบื้องต้น พบว่าอนุกรมเวลา มีความผันแปรจากองค์ประกอบของแนวโน้มเวลาและอิทธิพลของฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้องจึงกำหนดตัวแบบ โดยพิจารณาจากกราฟ ACF และ PACF จากการประมาณค่าพารามิเตอร์พบแบบจำลองเบื้องต้นที่ผ่านกระบวนการ ได้แก่ SARIMA(2,0,2)(1,1,0)₁₂ SARIMA(1,0,1)(1,1,0)₁₂ และ SARIMA(1,0,1)(0,1,1)₁₂ ทั้งนี้ ในกรณีที่ได้แบบจำลองหลายแบบจำลองต้องเลือกตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดโดยพิจารณาจากค่า AIC และ SIC ที่มีค่าต่ำสุด ซึ่งได้ตัวแบบพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ SARIMA(1,0,1)(0,1,1)₁₂

เนื่องจากมีค่าสถิติ AIC เท่ากับ 749.563 และ SIC เท่ากับ 765.093 ซึ่งต่ำกว่าแบบจำลองอื่น การพยากรณ์ด้วยวิธีบอกซ์-เจนกินส์ เป็นที่วิธีการที่มีประสิทธิภาพในการนำไปใช้พยากรณ์ราคาสุกร เนื่องจากมีความเชื่อมั่นที่ระดับ 95% สอดคล้องกับการศึกษาของ อรอุมา ทองหล่อ และคณะ (2564)

การคาดการณ์ราคาสุกรของประเทศไทย ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2564 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 รวมทั้งสิ้นจำนวน 15 เดือน พบว่า ราคาเฉลี่ยของสุกรมีแนวโน้มลดลงร้อยละ 5.06 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า โดยจำนวนสุกรและปริมาณการผลิตสุกรในประเทศไทยมีแนวโน้มลดลงจากข้อมูลจำนวนสุกรและจำนวนการผลิตสุกร พ.ศ. 2554 - 2563 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) แสดงให้เห็นว่าภาวะของราคาสุกรที่ตกต่ำ ส่งผลให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสุกรรายย่อยจนถึงผู้ประกอบการรายใหญ่ลดจำนวนการผลิตสุกรลง หากไม่มีการวางแผนปริมาณการผลิตสุกรให้เหมาะสมรวมทั้งถ้าขาดการควบคุมราคาสุกรให้มีเสถียรภาพในอนาคต อาจส่งผลให้ปริมาณสุกรมีจำนวนลดน้อยลงไปเรื่อย ๆ สำหรับกรณีที่ราคาสุกรปรับตัวสูงขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากปริมาณอุปสงค์และอุปทานของตลาดไม่มีความสัมพันธ์กัน ทำให้เกิดต้นทุนทางเศรษฐกิจจากความผันผวนในอุตสาหกรรม ส่งผลให้เกิดความไม่แน่นอนต่อรายได้ของเกษตรกร จึงจำเป็นต้องมีมาตรการหรือนโยบายจากภาครัฐ ตลอดจนความร่วมมือจากภาคเอกชนเพื่อช่วยเหลือผู้เลี้ยงสุกรทั้งรายย่อยและรายใหญ่ ดังนั้น ผลจากการวิจัยครั้งนี้จึงมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับหน่วยงานภาครัฐ

1. ควรมีการสนับสนุนด้านข้อมูลข่าวสาร การถ่ายทอดความรู้ทางเทคโนโลยี นวัตกรรมสมัยใหม่จากผู้ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านการผลิตสุกรให้แก่ผู้เลี้ยงสุกรตั้งแต่ระดับย่อยจนถึงระดับใหญ่ เพื่อให้สามารถผลิตเนื้อสุกรที่มีคุณภาพดีและมีความสอดคล้องกับความต้องการของตลาด
2. ควรมีมาตรการส่งเสริมและผลักดันทางการค้าโดยการส่งเสริมให้สุกรของประเทศไทยได้รับมาตรฐานสากลทั้งด้านมาตรฐานโรงเรือนและมาตรฐานจากการปลอดโรคติดต่อต่าง ๆ เพื่อให้สามารถส่งออกสุกรไทยไปยังตลาดต่างประเทศทั่วโลกซึ่งนับเป็นการสร้างรายได้ให้กับผู้เลี้ยงสุกรและสร้างรายได้ให้กับประเทศ
3. ควรมีนโยบายช่วยเหลือผู้เลี้ยงสุกรในช่วงเกิดสถานการณ์สุกรล้มตาย และมีราคาตกต่ำ เช่น โครงการเงินชดเชยและสนับสนุนผู้ประกอบการเลี้ยงสุกร โครงการประชาสัมพันธ์เชิญชวนให้คนไทยหันมาบริโภคเนื้อสุกร และโครงการส่งเสริมการแปรรูปผลิตภัณฑ์สุกร เป็นต้น
4. ควรมีการสนับสนุนแหล่งเงินทุนอัตราดอกเบี้ยต่ำให้กับผู้เลี้ยงสุกรเพื่อใช้เป็นเงินทุนหมุนเวียน และนำไปพัฒนาพันธุ์สุกรหรือปรับปรุงโรงเรือนให้ได้มาตรฐานสากล

นอกจากนี้หน่วยงานภาครัฐควรมีเครื่องมือเพื่อวางแผนแนวทางในการกำหนดปริมาณการผลิต และจำนวนสุกรให้มีความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ที่มีความสอดคล้องและเกิดการบูรณาการทุกภาคส่วนตั้งแต่การผลิตจนถึงการขายสู่ผู้บริโภค เพื่อให้ราคาสุกรมีเสถียรภาพในระยะยาว เพื่อป้องกันให้ผู้เลี้ยงสุกรไม่ต้องเผชิญปัญหาการขาดทุนและปัญหาหนี้สินจากการผลิต

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษานี้ใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาของราคารายเดือนของสุกรพันธุ์ลูกผสมน้ำหนัก 100 กิโลกรัมขึ้นไป ซึ่งเป็นราคาที่ขายหน้าฟาร์มทั้งประเทศไทย (หน่วย: บาท/กิโลกรัม) จากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในระยะเวลาตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2550 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2564 รวมทั้งสิ้น 177 เดือน โดยวิธีบอกซ์-เจนกินส์ ด้วยแบบจำลอง SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)_s จากการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์ด้วยตัวแบบ SARIMA เป็นการพยากรณ์โดยอาศัยข้อมูลอนุกรมเวลาในอดีตเพื่อคาดการณ์ถึงเหตุการณ์ในอนาคต ซึ่งข้อมูลอนุกรมเวลาที่ใช้ถือว่ามีความเหมาะสม เนื่องจากมีค่าความคลาดเคลื่อนไม่มาก อย่างไรก็ตามการพยากรณ์ด้วยวิธีดังกล่าวนี้ไม่เหมาะสำหรับการพยากรณ์ระยะยาวเนื่องจากข้อมูลที่ใช้เป็นข้อมูลอนุกรมเวลาในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งเท่านั้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในครั้งต่อไป

การพยากรณ์ราคาสุกรของประเทศไทย ด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ด้วยตัวแบบ SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)s ในครั้งนี้เป็นรูปแบบการพยากรณ์ที่ไม่ได้นำปัจจัยภายนอกที่อาจมีผลกระทบต่อตัวแปรเข้ามาเกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ จึงอาจทำให้ผลการพยากรณ์ขาดความน่าเชื่อถือและไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน ดังนั้น การวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการเปรียบเทียบเทคนิคการวิจัยหลายรูปแบบ ตลอดจนควรนำตัวแปรปัจจัยภายในและภายนอกด้านต่าง ๆ มาวิเคราะห์ด้วยเพื่อให้ได้วิธีพยากรณ์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด เช่น การศึกษาของ เอลิมพล จตุพร และพัฒนา สุขประเสริฐ (2559) สุชาดา ปอเจริญ และคณะ (2564) และ Jatuporn et al. (2016) เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. (2548). *การเลี้ยงสุกร*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กรมปศุสัตว์. (2562). *แผนเตรียมความพร้อมเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุม โรคอหิวาต์แอฟริกาในสุกร (Contingency plan) และแนวทางเวชปฏิบัติของโรคอหิวาต์แอฟริกาในสุกร*. นนทบุรี: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- จิรฐา คำบุญ, เอลิมพล จตุพร, วสุ สุวรรณวิทย์ และนารีรัตน์ สิริสาร. (2564). การพยากรณ์ปริมาณและราคาส่งออกน้ำมันปาล์มดิบของประเทศไทย: กรณีศึกษาการวิเคราะห์ทางอนุกรมเวลา. *Journal of Modern Learning Development*, 6(4), 315-329.
- เอลิมพล จตุพร และพัฒนา สุขประเสริฐ. (2559). ตัวแบบพยากรณ์ผลผลิตและปริมาณส่งออกยางพาราของประเทศไทย. *แก่นเกษตร*, 44(2), 219-228.
- บุญยัง สรวงท่าไม้. (2554). *การศึกษาโครงสร้างอุตสาหกรรมการผลิตสุกรและแนวโน้มความเป็นไปได้ในการพัฒนาโครงการกลไกพัฒนาที่สะอาดสำหรับผู้เลี้ยงสุกรรายกลางและรายเล็ก* (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- กิมฟ้า รัชมีเนตร, เอลิมพล จตุพร, วสุ สุวรรณวิทย์ และนารีรัตน์ สิริสาร. (2564). การพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากากแพลงของประเทศไทย: กรณีศึกษาเชิงประจักษ์ด้วยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์. *Journal of Roi Kaensam Academi*, 6(8), 318-331.
- ภัทรนิตี กิตติปัญญศิริคุณ, เอลิมพล จตุพร และวสุ สุวรรณวิทย์. (2565). การพยากรณ์ปริมาณส่งออกถั่วและถั่วเหลืองของ บริษัท ลานนาเกษตรอุตสาหกรรม จำกัด ไปประเทศญี่ปุ่น. *วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น*, 8(3), 125-138.
- สุชาดา ปอเจริญ, เอลิมพล จตุพร และอภิญญา วนเศรษฐ. (2564). การพยากรณ์ราคาหุ้นในหมวดอุตสาหกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อคาดการณ์ผลตอบแทนจากกลยุทธ์การลงทุนถั่วเฉลี่ยต้นทุน. *วารสารสังคมศาสตร์วิชาการ*, 14(1), 98-112.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2561). *สถิติการส่งออก: สถิติการส่งออกเนื้อสุกรและผลิตภัณฑ์*. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. สืบค้น 22 ธันวาคม 2564, จาก <http://impexp.oae.go.th/service/export.php>.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2563). *สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2563*. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.

- อรอุมา ทองหล่อ, จักรีพร สารนอก, นิธิกร ฐานประเสริฐกุล, พศิน จิวมงคลชัย และชาญชล จิตรานนท์. (2564). การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์หอนุกรมเวลาในการพยากรณ์ราคาสุกรพันธุ์ลูกผสมของประเทศไทย. *วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 13(26), 130-131.
- Box, G. E. P., Jenkins, G. M., & Reinsel, G. C. (1994). *Time series analysis: Forecasting and control*. New Jersey: Englewood Cliffs Prentice-Hall.
- 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.
- Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2009). *Basic econometrics*. 5th ed. New York: McGraw-Hill.
- Jatuporn, C., Sukprasert, P., Chulaphan, W., & Sriariyawat, S. (2016). Assessing the impact of exchange rate on major agricultural export commodities of Thailand. *International Journal of Agricultural Technology*, 12(6), 973-982.
- Jatuporn, C., Sukprasert, P., Tongchure, S., Suvanvihok, V., & Thongkaew, S. (2020). Forecasting import demand of table grapes: Empirical evidence from Thailand. *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, 10(2), 578-586.
- Pisuttinustart, C., Jatuporn, C., Suvanvihok, V., & Seerasarn, N. (2022). Forecasting the import demand for chemical fertilizer in Thailand. *The EUrASEANs: Journal on Global Socio-economic Dynamics*, 3(34), 61-70.