

Forecasting of the Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives Deposits

Arnisara Ritsomboon^{1*} and Auttapol Suebpongsakorn²

^{1, 2} Department of Cooperatives, Faculty of Economics, Kasetsart University, Thailand

* Corresponding author. E-mail: arnisara.r@ku.ac.th

ABSTRACT

This Article aimed to study 1) the relationship of factors affecting the amount of deposits of the Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives (BAAC) and 2) the forecasting of the amount of deposits of BAAC. This study used the Cointegration Test and Vector Error Correction Model (VECM) for analysis. Three factors have been selected which are Gross Domestic Product (GDP), Inflation Rate (INF) and Farm Price Index (FPI). The data period is between the third quarter of 2006 to the fourth quarter of 2021 (62 quarters). The result of the study found that GDP and FPI have one pattern relationship with the amount of deposits of BAAC as Asymmetric Cointegration and 2) the speed of adjustment (from short-term to long-term) of GDP and FPI is equal to 0.1152 per quarter with 0.01 statistically significant. The forecasting result, by considering the errors between the forecasted values from VECM and the actual values, showed that the errors from In-Sample and Out-Sample Forecasting are closed to zero. This means that VECM, developed by this study, is appropriate to forecast the amount of deposits of BAAC because its forecasted values are very closed to the actual values.

Keywords: Amount of Deposits Forecasting, Cointegration Test, Vector Error Correction Model

การพยากรณ์ปริมาณเงินฝากของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

อานิสรา ฤทธิสมบุญ^{1*} และ อรรถพล สืบพงศกร²

^{1, 2} สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประเทศไทย

* Corresponding author. E-mail: arnisara.r@ku.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ (1) หาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณเงินฝากของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) (2) พยากรณ์แนวโน้มของปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test) และการวิเคราะห์การปรับตัวระยะสั้นเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (Vector Error Correction Model: VECM) ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง (Gross Domestic Product: GDP) อัตราเงินเฟ้อ (Inflation Rate: INF) และดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้ (Farm Price Index: FPI) โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่ไตรมาสที่ 3 พ.ศ.2549 ถึง ไตรมาสที่ 4 พ.ศ. 2564 รวมทั้งสิ้น 62 ไตรมาส ผลการศึกษา พบว่า GDP และ FPI มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว จำนวน 1 รูปแบบ ในทิศทางเดียวกันกับปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. 2) GDP และ FPI มีความเร็วในการปรับตัวระยะสั้นเพื่อเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว เท่ากับ 0.1152 ต่อไตรมาส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 ผลการพยากรณ์ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. โดยพิจารณาค่าความคลาดเคลื่อน ที่ได้จากการเปรียบเทียบผลการพยากรณ์จากแบบจำลอง VECM กับค่าที่เกิดขึ้นจริง พบว่า ค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการพยากรณ์ภายในตัวอย่าง (In Sample Forecasting) และการพยากรณ์ภายนอกตัวอย่าง (Out of Sample Forecasting) มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ซึ่งระบุว่าแบบจำลอง VECM ที่ทำการศึกษานั้น มีความเหมาะสมที่จะถูกนำมาใช้ในการพยากรณ์ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. เนื่องจากให้ผลลัพธ์การพยากรณ์ที่ใกล้เคียงกับค่าที่เกิดขึ้นจริง

คำสำคัญ: การพยากรณ์ปริมาณเงินฝาก, ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณเงินฝาก, ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

© 2023 JSSP: Journal of Social Science Panyapat

บทนำ

สถาบันการเงินมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจการเงินของประเทศ โดยทำหน้าที่ระดมและจัดสรรเงินทุนแก่ภาคเศรษฐกิจ การชำระราคาและบริการ การบริหารความเสี่ยง รวมถึงการให้ข้อมูลทางการเงินเพื่อการตัดสินใจ (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2565) เป็นสื่อกลางในการระดมเงินออมจากผู้ที่มีเงินออมมาให้ผู้ที่ต้องการกู้ยืมเพื่อการบริโภค การลงทุน หรือการประกอบธุรกิจ (ทรูปลูกปัญญา, 2564)

สถาบันการเงินเฉพาะกิจ เป็นสถาบันการเงินของรัฐที่มีกฎหมายเฉพาะ จัดตั้งขึ้นเพื่อดำเนินการตามนโยบายของรัฐในการพัฒนาส่งเสริมเศรษฐกิจและสนับสนุนการลงทุนต่างๆ โดยอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงการคลัง (ธนาคารแห่งประเทศไทย, 2565) ซึ่งธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) ก็เป็นสถาบันการเงินเฉพาะกิจแห่งหนึ่ง ทำหน้าที่เป็นธนาคารที่ให้บริการทางการเงินทั้งด้านเงินฝากและให้สินเชื่อที่เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานรากและห่วงโซ่การผลิตภาคการเกษตร ธ.ก.ส. ถูกก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2509 มีวัตถุประสงค์ให้ความช่วยเหลือทางการเงินแก่เกษตรกร กลุ่มเกษตรกร และสหกรณ์การเกษตร สำหรับการประกอบอาชีพเกษตรกรรมหรืออาชีพที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม เพื่อเพิ่มรายได้หรือพัฒนาคุณภาพชีวิตของเกษตรกรหรือครอบครัวของเกษตรกร ต่อมาปรับบทบาทสู่การเป็นสถาบันการเงินเพื่อพัฒนาชนบททำหน้าที่ระดมเงินทุนและจัดสรรเงินทุนแก่ภาคเศรษฐกิจ ดำเนินกิจกรรมทางสังคมควบคู่

กับส่งเสริมการออม เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและประชาชน และมีส่วนร่วมในการฟื้นฟูเศรษฐกิจในระดับฐานราก (ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร, 2565)

จากข้อมูลสถิติ ณ วันที่ 31 มีนาคม 2565 กว่าร้อยละ 85 ของแหล่งที่มาของเงินทุนของ ธ.ก.ส. (หรือประมาณ 1.9 ล้านล้านบาท) คือ ปริมาณเงินฝาก (ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร, 2565) ซึ่งการมีแหล่งเงินทุนที่มีเสถียรภาพ เป็นกลไกสำคัญและมีความสำคัญกับระบบธนาคาร แสดงถึงสภาพคล่องทางการเงินของธนาคาร ส่งผลให้ธนาคารสามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการจัดหาแหล่งเงินให้เพียงพอและการมีต้นทุนที่เหมาะสมจึงมีประโยชน์ต่อการวางแผนนโยบาย และเพื่อให้การดูแลบริหารการเงินเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาในครั้งนี้ จึงมุ่งเน้นไปที่การศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. เพราะเป็นแหล่งเงินทุนที่สำคัญต่อการดำเนินงานของธนาคาร และมีบทบาทที่สำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยผลการศึกษาที่ได้จะนำไปกำหนดนโยบายของ ธ.ก.ส. และพยากรณ์แนวโน้มของปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. ในอนาคตได้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณเงินฝากของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
2. เพื่อพยากรณ์แนวโน้มของปริมาณเงินฝากของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) ในรูปแบบการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ (Relationship Studies) ระหว่างปริมาณเงินฝากของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง (Gross Domestic Product: GDP) อัตราเงินเฟ้อ (Inflation Rate: INF) และดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้ (Farm Price Index: FPI) โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ ใช้ข้อมูลทุติยภูมิซึ่งเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) แบบรายไตรมาส เริ่มต้นตั้งแต่ ไตรมาสที่ 3 พ.ศ. 2549 ถึง ไตรมาสที่ 4 พ.ศ. 2564 รวมทั้งสิ้น 62 ไตรมาส แบ่งเป็นข้อมูลของตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. (BDEP) และข้อมูลของตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง (GDP) อัตราเงินเฟ้อทั่วไป (INF) และดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้ (FPI)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ ใช้วิธี Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) เพื่อทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) จากนั้นใช้วิธีการทดสอบของ Johansen and Juselius (1990) เพื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test) สุดท้ายใช้แบบจำลอง VECM เพื่อประมาณค่าในแบบจำลองการปรับตัวเชิงดุลยภาพระยะสั้น เพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว และการพยากรณ์ข้อมูล

3. สมมติฐานการวิจัย

- 3.1 ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. มีความสัมพันธ์เป็น “บวก” กับ GDP หรือก็คือมีทิศทางเดียวกัน
- 3.2 ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. มีความสัมพันธ์เป็น “บวก” กับ FPI หรือก็คือมีทิศทางเดียวกัน
- 3.3 ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. มีความสัมพันธ์เป็น “ลบ” กับ INF หรือก็คือมีทิศทางตรงข้ามกัน

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

แหล่งที่มาของข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาและแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ศึกษา	ตัวแปร	แหล่งที่มา
ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส.	BDEP	ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง	GDP	ธนาคารแห่งประเทศไทย
ดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้	FPI	กองสารสนเทศและดัชนีเศรษฐกิจการค้า
อัตราเงินเฟ้อ	INF	ธนาคารแห่งประเทศไทย

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถถูกแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (2) ทำการทดสอบหาความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (3) ทำการทดสอบการปรับตัวเชิงดุลยภาพระยะสั้นเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (4) ทำการพยากรณ์ข้อมูลปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาอยู่ในรูป Logarithm ได้แก่ ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. ($\log(BDEP)$) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ($\log(GDP)$) ดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้ ($\log(FPI)$) ยกเว้นตัวแปรที่อยู่ในรูปร้อยละ ได้แก่ อัตราเงินเฟ้อ (INF) เนื่องจากมีหน่วยเป็นร้อยละและมีค่าติดลบ จึงไม่ใช่ค่า logarithm โดยแบบจำลองถูกสร้างโดยอ้างอิงจากสมมติฐานตามข้อ 3 ซึ่งจะเป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. ได้ดังนี้

$$\log(BDEP)_t = \beta_0 + \beta_1 \log(GDP)_t + \beta_2 \log(FPI)_t + \beta_3 (INF)_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

กำหนดให้ $BDEP_t$	= ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. (ล้านบาท)
GDP_t	= ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง (ล้านบาท)
FPI_t	= ดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้ (ดัชนี)
INF_t	= อัตราเงินเฟ้อ (ร้อยละ)
$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_3$	= ค่าคงที่ (constant term)
ε_t	= ค่าความคลาดเคลื่อน (error term)
t	= ค่าแนวโน้มเวลา (time trend)
$\log$	= ค่าลอการิทึม (logarithm)

5.2 การทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) จะใช้วิธี Augmented Dickey-Fuller Test (ADF) โดยเริ่มจากการหาอันดับความสัมพันธ์ (Order of Integration) ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากการเปรียบเทียบค่า ADF Statistic กับ ค่าวิกฤต Mackinnon Critical Value โดยนำข้อมูลของตัวแปรมาทดสอบตามรูปแบบสมการทั้ง 3 กรณี ได้แก่ 1) สมการที่ไม่มีค่าคงที่และค่าแนวโน้มของเวลา (Random Walk หรือ None) 2) สมการที่มีค่าคงที่แต่ไม่มีค่าแนวโน้มของเวลา (Random Walk with Drift หรือ Intercept) 3) สมการที่มีทั้งค่าคงที่ และค่าแนวโน้มของเวลา (Random Walk with Drift and Linear Time Trend หรือ Trend and Intercept) ดังสมการต่อไปนี้

$$\Delta X_t = \gamma X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (\text{Random Walk}) \quad (2)$$

$$\Delta X_t = \beta_0 + \gamma X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (\text{Random Walk with Drift}) \quad (3)$$

$$\Delta X_t = \beta_0 + \beta_1 t + \gamma X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (\text{Random Walk with Drift and Linear Time Trend}) \quad (4)$$

กำหนดให้ ΔX_t	= ตัวแปรที่ต้องการศึกษา
γ	= ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรความล่าช้า (Lagged)

ε_t = ค่าความคลาดเคลื่อน (Error Term)

H0: $\gamma = 0$ (Non-Stationary)

H1: $\gamma < 0$ (Stationary)

ถ้าผลการทดสอบ Unit Root Test ไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ (H0) แสดงว่าอนุกรมเวลาที่น่าสนใจทดสอบนั้นไม่มีความนิ่งของข้อมูล หรือมี Unit Root แต่หากสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักได้ แสดงว่าอนุกรมเวลานั้นมีความนิ่งของข้อมูล หรือ ไม่มี Unit Root ในการทดสอบด้วยวิธี ADF จะใช้ค่า ADF Statistic โดยเริ่มจากการหา Order of Integration ที่ระดับปกติ (At Level) เพื่อให้ทราบถึงระดับความนิ่งของข้อมูลจากตัวแปร ถ้าหากตัวแปรไม่มีความนิ่งที่ระดับปกติ จะต้องนำไปทดสอบความนิ่งของข้อมูลในระดับถัดไป คือ ระดับผลต่างลำดับที่ 1 (At First Difference) หรือหากยังพบว่าข้อมูลไม่มีความนิ่งที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 จะต้องทำการ Difference ข้อมูลในขั้นสูงกว่าจนกว่าข้อมูลจะมีความนิ่ง และจะต้องทำการกำหนดค่าความล่าช้า (Lag Length) ที่เหมาะสม โดยใช้เกณฑ์การเลือกความล่าช้าจาก Schwarz Information Criterion (SIC)

5.3 การทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test) จะใช้วิธีการของ Johansen and Juselius (1990) เนื่องจากสามารถประยุกต์ใช้กับแบบจำลองที่มีตัวแปรตั้งแต่ 2 ตัวแปรขึ้นไปได้ และประมาณค่าเวกเตอร์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Vector) ได้มากกว่า 1 รูปแบบ มีพื้นฐานมาจากแบบจำลอง Vector Autoregressive (VAR) ตามสมการดังต่อไปนี้

$$\Delta X_t = \delta_1 X_{t-1} + \delta_2 X_{t-2} + \dots + \delta_j X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (5)$$

กำหนดให้ X_t = เวกเตอร์ของตัวแปรที่ศึกษา จำนวน n ตัว
 j = ค่าความล่าช้า (Lag Length)
 δ_i = ค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ระยะยาวของตัวแปร
 ε_t = ค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสุ่ม

การหาค่าความล่าช้าที่เหมาะสม (Lag Optimal) จะเลือกจากเกณฑ์ของ Akaike Information Criterion (AIC) ที่มีค่าต่ำที่สุด จากนั้นนำมาทดสอบ Cointegration Test เพื่อให้ทราบจำนวน Cointegrating Vector (หรือ Rank: r) ที่จะเป็นตัวกำหนดความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวของตัวแปร โดยที่ $r = 0, 1, 2, \dots, n - 1$

ขั้นตอนต่อไปของวิธีการของ Johansen and Juselius (1990) จะเป็นการพิจารณาจากค่าสถิติ จำนวน 2 รูปแบบ ได้แก่ ค่าสถิติ Trace Statistic (λ_{Trace}) และ ค่าสถิติ Maximum Eigenvalue Statistic (λ_{Max}) (ภูมิฐาน รังกุลนุวัฒน์, 2556) ซึ่งมีสมการและสมมติฐานในการทดสอบดังนี้

$$\lambda_{Trace}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (6)$$

กำหนดให้ $r = 0, 1, 2, \dots, n-1$
H0: จำนวนเวกเตอร์แสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวน้อยกว่าหรือเท่ากับ r
H1: จำนวนเวกเตอร์แสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวมากกว่า r

$$\lambda_{MAX}(r, r+1) = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad (7)$$

กำหนดให้ $r = 0, 1, 2, \dots, n-1$
H₀: จำนวนเวกเตอร์แสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวอย่างน้อยหรือเท่ากับ r
H₁: จำนวนเวกเตอร์แสดงความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว คือ r + 1

หากผลการทดสอบพบว่าไม่สามารถปฏิเสธสมมุติฐานหลักได้ แสดงว่าตัวแปรในแบบจำลองไม่มี Cointegration ต่อกัน ในทางตรงกันข้าม หากสามารถปฏิเสธสมมุติฐานหลักได้ แสดงว่ามีจำนวนเวกเตอร์ Cointegration เท่ากับค่าของตัวแปร r

5.4 การประมาณค่าการปรับตัวเชิงดุลยภาพระยะสั้นเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (Vector Error Correction Model: VECM) จะถูกสร้างมาจากแบบจำลอง VAR เป็นการแสดงถึงการปรับตัวของอนุกรมเวลาทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เมื่อทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว พบว่า ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวต่อกัน การศึกษาครั้งนี้อาศัยตัวแปรทางเศรษฐกิจตั้งแต่ 2 ตัวแปรขึ้นไป จึงใช้การทดสอบ VECM ตามวิธีของ Johansen and Juselius (1990) โดยต้องพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของ Error Correction Term เพื่ออธิบายความเร็วในการปรับตัว (Speed of adjustment) ของแบบจำลอง หรือก็คือ การปรับตัวเชิงดุลยภาพระยะสั้นเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความคลาดเคลื่อน มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 0 ซึ่งการหาการปรับตัวเชิงดุลยภาพระยะสั้นเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว จะมีสมการในการทดสอบ VECM ดังนี้

$$\Delta X_t = \theta_0 + \gamma_0 T + a \begin{bmatrix} \beta \\ \theta_1 \\ \gamma_1 \end{bmatrix} [Y_{T-1} \quad 1 \quad T] + \sum_{i=1}^{p-1} \delta_i \Delta X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (8)$$

กำหนดให้ X_t	=	เวกเตอร์ของตัวแปรที่ศึกษา จำนวน n ตัว
θ_0	=	ค่าคงที่ (Constant)
T	=	ค่าแนวโน้ม (Trend)
β	=	Cointegrating Vector
a	=	ความเร็วในการปรับตัว (Speed of adjustment)
j	=	ค่าความล่าช้า (Lag Length)
δ_i	=	ค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ระยะยาว
ε_t	=	ค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปรสุ่ม

5.5 การพยากรณ์ข้อมูลปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. ด้วยแบบจำลอง VECM โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ช่วง ได้แก่ การพยากรณ์ภายในตัวอย่าง (In-Sample Forecasting) บนข้อมูลไตรมาสที่ 3 พ.ศ. 2549 ถึง ไตรมาสที่ 4 พ.ศ. 2564 (62 ไตรมาส) และการพยากรณ์ภายนอกตัวอย่าง (Out-Sample Forecasting) บนข้อมูลไตรมาสที่ 1 พ.ศ. 2565 ถึง ไตรมาสที่ 4 พ.ศ. 2567 (12 ไตรมาส) ซึ่งจะพิจารณาความสามารถในการพยากรณ์จากการวัดค่าความคลาดเคลื่อน โดยพิจารณาจาก ค่าเฉลี่ยของรากที่สองของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Root Mean Square Error: RMSE) ค่าเฉลี่ยของร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error: MAPE) และค่าสัมประสิทธิ์ความไม่เท่ากัน (Theil Inequality Coefficient: U) ตามสมการดังต่อไปนี้

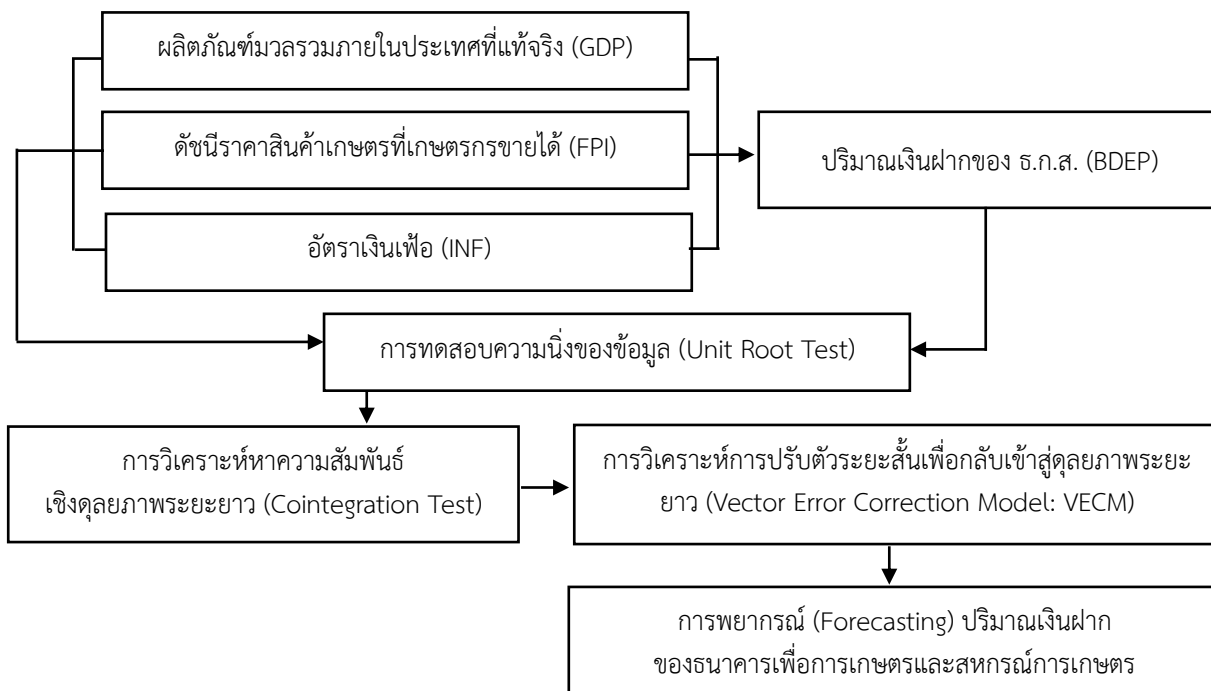
$$RMSE = \sqrt{\sum_{t=1}^T \frac{1}{T} (Y_t^a - Y_t^s)^2} \quad (9)$$

$$MAPE = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^T \left| \frac{X_t^a - X_t^s}{X_t^a} \right| \quad (10)$$

$$U = \frac{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (Y_t^s - Y_t^a)^2}}{\sqrt{\sum_{t=1}^T (Y_t^s)^2} + \sqrt{\sum_{t=1}^T (Y_t^a)^2}} \quad (11)$$

กำหนดให้ X_t^a	=	ค่าที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลา t
X_t^s	=	ค่าที่ได้จากการพยากรณ์ ณ เวลา t
T	=	ระยะเวลา

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย พบว่า

1. ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส.

1.1 ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) ด้วยวิธี ADF ในระดับปกติ (At Level) และระดับผลต่างลำดับที่ 1 (At Frist Difference)

ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) ด้วยวิธี ADF ในระดับปกติ (At Level) และระดับผลต่างลำดับที่ 1 (At Frist Difference) สามารถถูกแสดงได้ตามตารางที่ 2 และตารางที่ 3 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบ Unit Root Test ด้วยวิธี ADF ที่ระดับปกติ

ตัวแปร	None		Intercept		Trend and Intercept	
	ADF Statistic	Probability*	ADF Statistic	Probability*	ADF Statistic	Probability*
log(BDEP)	2.7886 [-1.9467]	0.9985	-1.5170 [-2.9135]	0.5180	-0.6317 [-3.4907]	0.9731
log(GDP)	2.2378 [-1.9463]	0.9935	-1.3735 [2.9109]	0.5893	-2.4564 [-3.4852]	0.3481
log(FPI)	0.4869 [-1.9463]	0.8175	-2.5048 [-2.9100]	0.1193	-2.3779 [-3.4852]	0.3871
INF	-2.3224 [-1.9471]	0.0208**	-2.1764 [-2.9145]	0.2170	-2.9573 [-3.4937]	0.1535

หมายเหตุ: * Probability based on MacKinnon (1996) one-sided p-values

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05

ค่าที่อยู่ใน [] คือ t-statistic

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบ Unit Root Test ด้วยวิธี ADF ที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1

ตัวแปร	None		Intercept		Trend and Intercept	
	ADF Statistic	Probability*	ADF Statistic	Probability*	ADF Statistic	Probability*
log(BDEP)	-0.4777 [-1.9471]	0.5041	-3.2181 [2.9135]	0.0240**	-3.5390 [-3.4907]	0.0447**
log(GDP)	-8.9752 [-1.9463]	0.0000***	-9.5484 [-2.9109]	0.0000***	-9.5831 [-3.4865]	0.0000***
log(FPI)	-6.6322 [-1.9463]	0.0000***	-6.6164 [-2.9109]	0.0000***	-6.7012 [-3.4865]	0.0000***
INF	-8.3077 [-1.9467]	0.0000***	-8.2323 [-2.9135]	0.0000***	-8.1576 [-3.4907]	0.0000***

หมายเหตุ: * Probability based on MacKinnon (1996) one-sided p-values

** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.05

*** มีระดับนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 0.01

ค่าที่อยู่ใน [] คือ t-statistic

ผลการทดสอบ Unit Root Test มีแบบจำลองที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ กรณีที่มีทั้งค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (Trend and Intercept) แบบจำลองกรณีมีเฉพาะค่าคงที่ (Intercept) และแบบจำลองกรณีที่ไม่มีค่าคงที่และแนวโน้มเวลา (None) เมื่อเปรียบเทียบค่า ADF Statistic กับ ค่าวิกฤตของ MacKinnon Critical Value พบว่า ในระดับปกติ (At Level) ตัวแปร log(BDEP) log(GDP) และ log(FPI) ยอมรับสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (ตารางที่ 2) แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรดังกล่าวมีลักษณะไม่นิ่ง (Non Stationary) หรือมี Unit Root ที่ระดับนี้ จึงต้องทดสอบข้อมูลที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 (At first Difference) ซึ่งพบว่า สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลักที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (ตารางที่ 3) แสดงว่าข้อมูลของตัวแปรดังกล่าวมีความนิ่ง (Stationary) หรือไม่มี Unit Root

อย่างไรก็ตาม ตัวแปร INF มีความนิ่งในการทดสอบทั้ง 2 ระดับ แต่เนื่องจากการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test) ตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองจำเป็นต้องคงที่ในระดับเดียวกัน ทำให้มีความจำเป็นต้องตัดตัวแปร INF ออกจากแบบจำลอง เพื่อให้ได้ตัวแปรที่มีความเหมาะสมสำหรับการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test) ซึ่งจะทดสอบบนความคงที่ของระดับผลต่างลำดับที่ 1 แบบจำลองใหม่ที่จะถูกนำไปศึกษาต่อสามารถแสดงได้ดังต่อไปนี้

$$\log(BDEP)_t = \beta_0 + \beta_1 \log(GDP)_t + \beta_2 \log(FPI)_t + \varepsilon_t \quad (12)$$

1.2 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test) ตามวิธีของ Johansen and Juselius (1990) จำเป็นต้องเลือกค่าความล่าช้า (Lag Length) ที่เหมาะสมก่อน

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test) ตามวิธีของ Johansen and Juselius (1990) จำเป็นต้องเลือกค่าความล่าช้า (Lag Length) ที่เหมาะสมก่อน ในที่นี้จะเลือกพิจารณาจากค่าสถิติ Akaike Information Criterion (AIC ดังแสดงผลในตารางที่ 4

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าความล่าช้าที่เหมาะสมจากการพิจารณาค่าสถิติ AIC มีค่าเท่ากับ 4 (-11.6585) โดยจะใช้ค่านี้เพื่อนำไปทดสอบ Cointegration โดยพิจารณาจากค่าสถิติ Trace Test (λ_{Trace}) และค่าสถิติ Max-Eigenvalue Test (λ_{max}) และทำการเปรียบเทียบกับค่า Critical Value ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ดังแสดงผลได้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ผลการคำนวณค่าทางสถิติที่เลือกมาเพื่อพิจารณาค่าความล่าช้าที่เหมาะสม

Lag Length	0	1	2	3	4	5
ค่า AIC	-4.7123	-10.9671	-11.1147	-11.3773	-11.6585*	-11.5049

หมายเหตุ: * แสดงถึงความเป็นค่าที่เหมาะสม

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test)

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)						
No. of CE(s)	H0: Null Hypothesis	H1: Alternative Hypothesis	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Probability
None*	$r = 0$	$r \geq 1$	0.6890	87.6960	35.1928	0.0000
At most 1	$r \leq 1$	$r \geq 2$	0.1963	19.9523	20.2618	0.0551
At most 2	$r \leq 2$	$r \geq 3$	0.1179	7.2772	9.1645	0.1125

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)						
No. of CE(s)	H0: Null Hypothesis	H1: Alternative Hypothesis	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Probability
None*	$r = 0$	$r = 1$	0.6890	67.7437	22.2996	0.0000
At most 1	$r \leq 1$	$r = 2$	0.1963	12.6751	15.8921	0.1501
At most 2	$r \leq 2$	$r = 3$	0.1179	7.2772	9.1645	0.1125

หมายเหตุ: * แสดงถึงการปฏิเสธสมมติฐานหลัก ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ตารางที่ 5 แสดงผลการทดสอบ Cointegration ตามสมการ Linear Deterministic Trend (Restricted) เมื่อพิจารณาค่าสถิติ Trace Test และ Max-Eigen Test พบว่า ในกรณี $r = 0$ มีค่าเท่ากับ 87.6960 และ 67.7437 ตามลำดับ ซึ่งมีค่ามากกว่าค่าวิกฤต ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ทำให้สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) ได้ ในขณะที่กรณี $r \leq 1$ มีค่าเท่ากับ 19.9523 และ 12.6751 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าวิกฤต ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H0) ได้ แสดงให้เห็นว่าแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegrating Vector) จำนวน 1 รูปแบบ โดยสามารถเขียนสมการแสดงค่าสัมประสิทธิ์ของสมการความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวได้ดังนี้

$$1 \text{ Cointegrating Equation: } \log(\text{BDEP})_t = 2.5134 (\log(\text{GDP}))_t + 1.8160 (\log(\text{FPI}))_t - 31.3304 \quad (13)$$

$$(0.2363) \quad (0.2886) \quad (3.5188)$$

$$[-9.8388]^{***} \quad [-5.8214]^{***} \quad [8.1649]^{***}$$

หมายเหตุ: ***, ** ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ

ตัวเลขในวงเล็บ () คือ Standard Error และตัวเลขในวงเล็บ [] คือ t-Statistic

จากสมการข้างต้น พบว่า ผลผลิตมวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง ($\log(\text{GDP})$) และดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้ ($\log(\text{FPI})$) มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 อธิบายได้ว่า ถ้าผลผลิตมวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. ($\log(\text{BDEP})$) เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 2.5134 ในทิศทางเดียวกันกับปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 กล่าวได้ว่า เมื่อผลผลิตมวลรวมในประเทศเพิ่มขึ้น หรือเศรษฐกิจมีการขยายตัวมีผลทำให้ปริมาณเงินฝากของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรเพิ่มขึ้น ปริมาณเงินที่ไหลเวียนในระบบเศรษฐกิจจะเพิ่มขึ้น ซึ่งมีผลทำให้ความสามารถในการลงทุนเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ผลผลิตมวลรวมในประเทศที่แท้จริงมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับปริมาณเงินฝากของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ และถ้าดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้

เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1 ส่งผลให้ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. เปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.8160 ในทิศทางเดียวกันกับปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 กล่าวได้ว่าเมื่อดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ปริมาณเงินฝากของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรเพิ่มขึ้น โดยดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงทางด้านราคาของสินค้าเกษตร เมื่อเกษตรกรที่รายได้เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการออมและนำเงินไปฝากเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับปริมาณเงินฝากของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

1.3 ผลทดสอบการปรับตัวเชิงดุลยภาพระยะสั้นเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (Vector Error Correction Model: VECM)

ผลทดสอบการปรับตัวเชิงดุลยภาพระยะสั้นเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (Vector Error Correction Model: VECM) โดยกำหนดความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว จำนวน 1 รูปแบบ นำมาประมาณค่าหาการปรับตัวระยะสั้นเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวจากแบบจำลอง VECM สามารถแสดงสมการจากแบบจำลอง ได้ดังนี้

แบบจำลองที่ 1

$$\begin{aligned} \Delta(\log(\text{BDEP}))_t = & -0.1152[(\log(\text{BDEP}))_{t-1} - 2.5134(\log(\text{GDP}))_{t-1} - 1.8160(\log(\text{FPI}))_{t-1} + 31.3304] \\ & - 0.6271\Delta(\log(\text{BDEP}))_{t-1} - 0.7078\Delta(\log(\text{BDEP}))_{t-2} - 0.5068\Delta(\log(\text{BDEP}))_{t-3} - 0.1886\Delta(\log(\text{GDP}))_{t-1} \\ & [-5.8959]^{***} \quad [-7.6006]^{***} \quad [-5.0695]^{***} \quad [-1.2039] \\ & - 0.1166\Delta(\log(\text{GDP}))_{t-2} - 0.1987\Delta(\log(\text{GDP}))_{t-3} - 0.2670\Delta(\log(\text{FPI}))_{t-1} - 0.2672\Delta(\log(\text{FPI}))_{t-2} - 0.0723\Delta(\log(\text{FPI}))_{t-3} \\ & [-0.7283] \quad [-1.3203] \quad [-3.9066]^{***} \quad [-3.62628]^{***} \quad [-0.9251] \end{aligned}$$

แบบจำลองที่ 2

$$\begin{aligned} \Delta(\log(\text{GDP}))_t = & -0.0055(\log(\text{BDEP}))_{t-1} - 2.5134(\log(\text{GDP}))_{t-1} - 1.8160(\log(\text{FPI}))_{t-1} + 31.3304 \\ & + 0.0811\Delta(\log(\text{BDEP}))_{t-1} + 0.0413\Delta(\log(\text{BDEP}))_{t-2} + 0.0450\Delta(\log(\text{BDEP}))_{t-3} - 0.2474\Delta(\log(\text{GDP}))_{t-1} \\ & [0.7989] \quad [0.4652] \quad [0.47125] \quad [-1.6534]^* \\ & + 0.0242\Delta(\log(\text{GDP}))_{t-2} + 0.01756\Delta(\log(\text{GDP}))_{t-3} - 0.0401\Delta(\log(\text{FPI}))_{t-1} - 0.0187\Delta(\log(\text{FPI}))_{t-2} - 0.1411\Delta(\log(\text{FPI}))_{t-3} \\ & [0.1578] \quad [0.1221] \quad [-0.6147] \quad [-0.2656] \quad [-1.88954]^* \end{aligned}$$

แบบจำลองที่ 3

$$\begin{aligned} \Delta(\log(\text{FPI}))_t = & -0.016(\log(\text{BDEP}))_{t-1} - 2.5134(\log(\text{GDP}))_{t-1} - 1.8160(\log(\text{FPI}))_{t-1} + 31.3304 \\ & - 0.0013\Delta(\log(\text{BDEP}))_{t-1} - 0.2046\Delta(\log(\text{BDEP}))_{t-2} - 0.3143\Delta(\log(\text{BDEP}))_{t-3} + 0.0007\Delta(\log(\text{GDP}))_{t-1} \\ & [-0.0053] \quad [-0.9801] \quad [-1.403] \quad [0.0019] \\ & + 0.3387\Delta(\log(\text{GDP}))_{t-2} - 0.0582\Delta(\log(\text{GDP}))_{t-3} + 0.19017\Delta(\log(\text{FPI}))_{t-1} - 0.2487\Delta(\log(\text{FPI}))_{t-2} + 0.0456\Delta(\log(\text{FPI}))_{t-3} \\ & [0.9434] \quad [-0.1726] \quad [1.2413] \quad [-1.5055] \quad [0.2603] \end{aligned}$$

หมายเหตุ: ***, ** ที่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 และ 0.05 ตามลำดับ

ตัวเลขในวงเล็บ () คือ Standard Error และตัวเลขในวงเล็บ [] คือ t-Statistic

แบบจำลองที่ 1 เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่างๆในแบบจำลอง ส่งผลให้ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. มีการมีความเร็วในการปรับตัวเท่ากับร้อยละ 11.52 ต่อไตรมาส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.01 แสดงว่า ความคลาดเคลื่อนขอแบบจำลองได้ถูกขจัด หรือได้รับการแก้ไขให้ความคลาดเคลื่อนลดลงร้อยละ 11.52 ต่อไตรมาส เพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว

แบบจำลองที่ 2 เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่างๆในแบบจำลองส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง มีความเร็วในการปรับตัวเท่ากับร้อยละ 0.55 ต่อไตรมาส อย่างไรก็ตามค่าดังกล่าว ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองได้ถูกขจัด หรือได้รับการแก้ไขให้ความคลาดเคลื่อนลดลงร้อยละ 0.55 ต่อไตรมาส เพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว

แบบจำลองที่ 3 เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรต่างๆในแบบจำลองส่งผลให้ดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้ มีความเร็วในการปรับตัวเท่ากับร้อยละ 1.60 ต่อไตรมาส อย่างไรก็ตาม

ก็ตามค่าดังกล่าว ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองได้ถูกขจัด หรือได้รับการแก้ไขให้ความคลาดเคลื่อนลดลงร้อยละ 1.60 ต่อไตรมาส เพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว

2. การพยากรณ์แนวโน้มของปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส.

2.1 การวัดค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. ด้วยแบบจำลอง VECM

การวัดค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. ด้วยแบบจำลอง VECM โดยพิจารณาค่าเฉลี่ยของรากที่สองของกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Root Mean Square Error: RMSE) ค่าเฉลี่ยของร้อยละความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error: MAPE) และค่าสัมประสิทธิ์ความไม่เท่ากัน (Theil Inequality Coefficient: U) บนการพยากรณ์แบบภายในและภายนอกตัวอย่าง สามารถแสดงผลได้ตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการวัดค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. ด้วย VECM

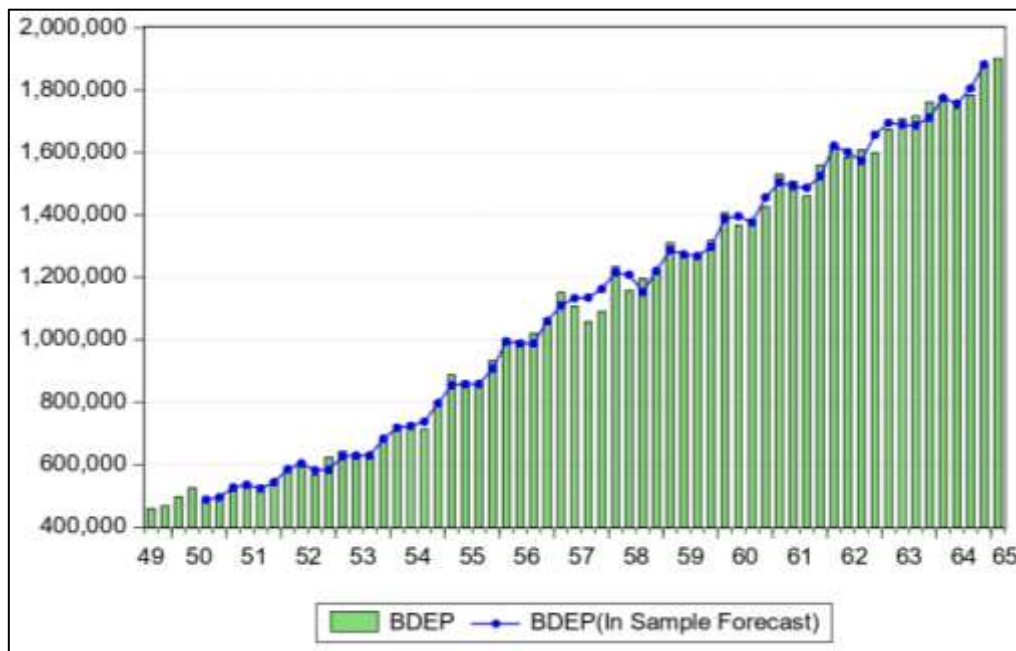
ค่าความคลาดเคลื่อน	In-Sample Forecasting	Out-Sample Forecasting
RMSE	0.0235	0.0102
MAPE	0.0527	0.0587
Theil Inequality Coefficient	0.0225	0.0004

จากตารางที่ 6 พบว่า ผลการวัดค่าความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์จากแบบจำลอง VECM ในช่วง In-Sample Forecasting บนข้อมูลไตรมาสที่ 3 พ.ศ. 2549 ถึง ไตรมาสที่ 4 พ.ศ. 2564 (62 ไตรมาส) วัดได้ค่า RMSE เท่ากับ 0.0235 ค่า MAPE เท่ากับ 0.0527 และค่า U เท่ากับ 0.0225 และ ในช่วง Out-Sample Forecasting บนข้อมูลไตรมาสที่ 1 พ.ศ. 2565 ถึง ไตรมาสที่ 4 พ.ศ. 2567 (12 ไตรมาส) วัดได้ค่า RMSE เท่ากับ 0.0120 ค่า MAPE เท่ากับ 0.0587 และค่า U เท่ากับ 0.0004 โดยค่าความคลาดเคลื่อนทั้งหมดเข้าใกล้ศูนย์ แสดงให้เห็นว่าแบบจำลอง VECM ที่ทำการศึกษานั้นมีความสามารถในการพยากรณ์ค่าปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส.

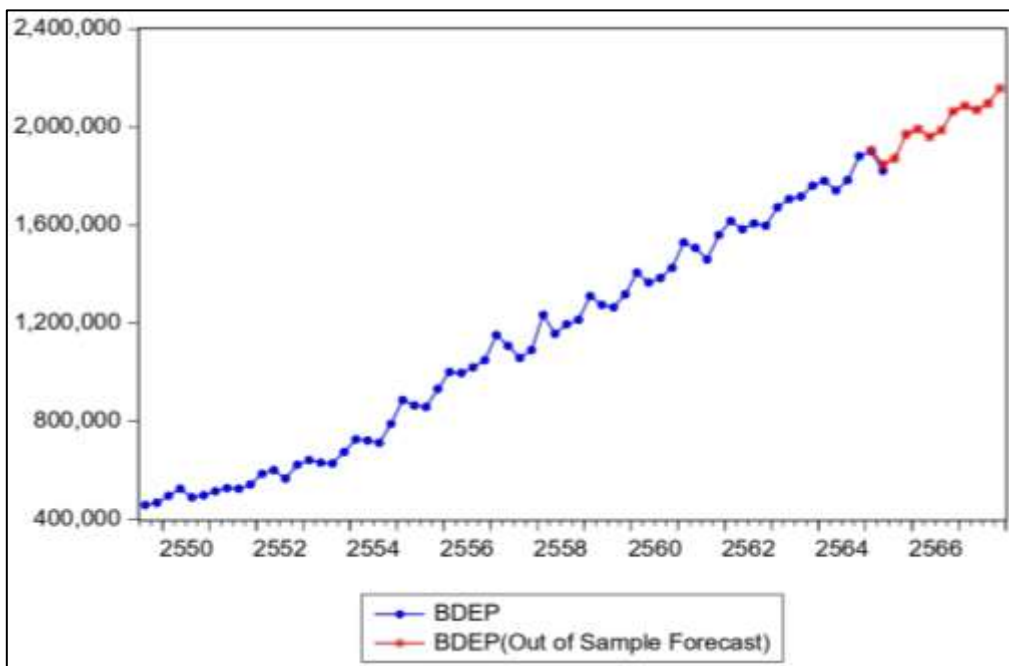
2.2 ผลการพยากรณ์ภายในตัวอย่าง (In-Sample Forecasting) และภายนอกตัวอย่าง (Out-Sample Forecasting) สามารถแสดงได้ดังภาพที่ 2 และ 3 ตามลำดับ

ภาพที่ 3 แสดงผลการพยากรณ์ภายในตัวอย่าง (In-Sample Forecasting) ระหว่างไตรมาสที่ 3 พ.ศ. 2549 ถึง ไตรมาสที่ 4 พ.ศ. 2564 พบว่า ค่าที่เกิดขึ้นจริงมีค่าใกล้เคียงกับค่าที่ได้จากการพยากรณ์เป็นอย่างมาก เช่นเดียวกับ ภาพที่ 4 ซึ่งแสดงผลการพยากรณ์ภายนอกตัวอย่าง (Out-Sample Forecasting) ในไตรมาสที่ 1 พ.ศ. 2565 ถึงไตรมาสที่ 4 พ.ศ. 2567 พบว่า ค่าที่ได้จากการพยากรณ์มีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันกับค่าที่เกิดขึ้นจริง

ในระหว่างไตรมาสที่ 3 พ.ศ. 2549 ถึง ไตรมาสที่ 2 พ.ศ. 2565 ซึ่งสอดคล้องกับค่าความคลาดเคลื่อนที่แสดงไว้ในตารางที่ 6



ภาพที่ 2 ผลการพยากรณ์ภายในตัวอย่าง (In-Sample Forecasting)



ภาพที่ 3 ผลการพยากรณ์ภายนอกตัวอย่าง (Out-Sample Forecasting)

อภิปรายผล

การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส.พบว่า ปริมาณเงินฝากของธ.ก.ส.

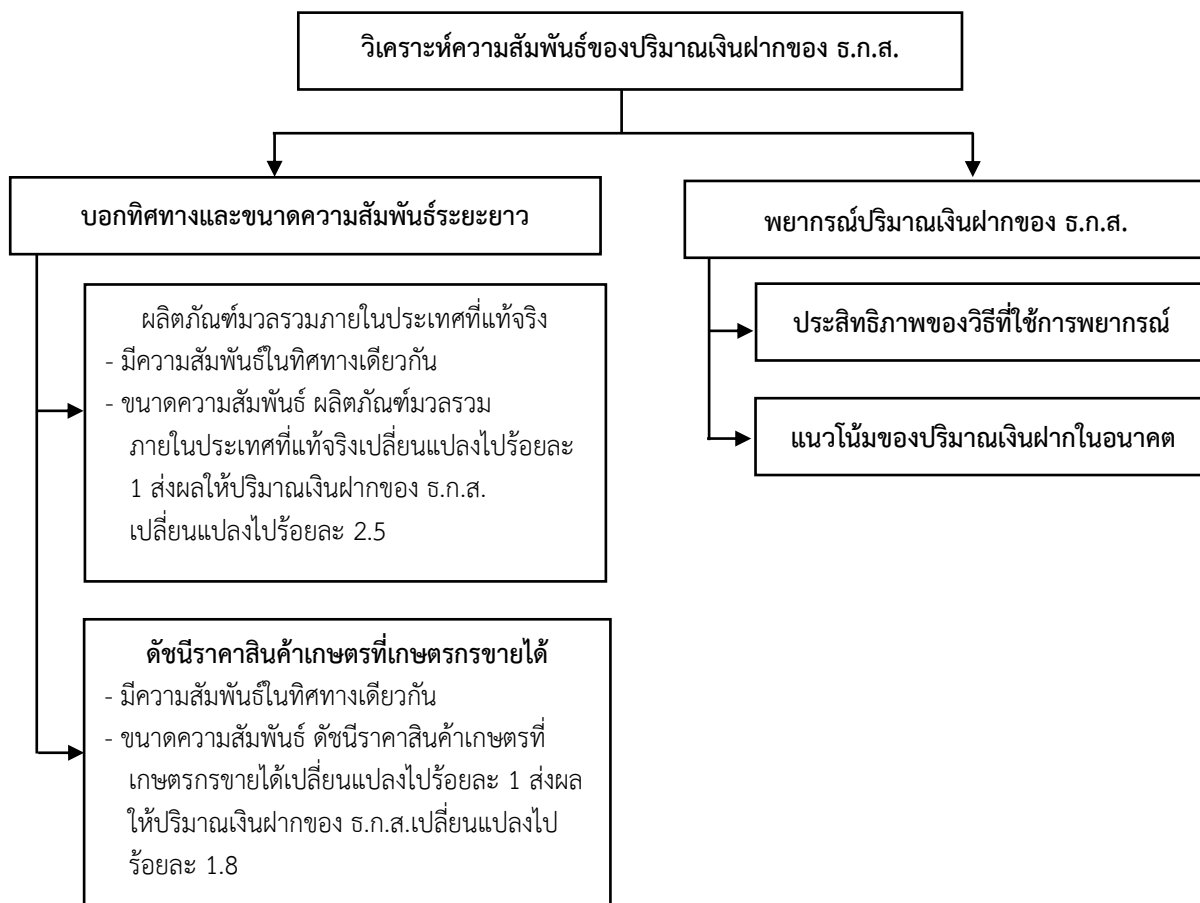
มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกันกับผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง และดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ปริมาณเงินฝากที่ได้จากการรับฝากเงินของธนาการนั้นถือเป็นแหล่งเงินทุนที่สำคัญและมีผลต่อการเติบโตของเศรษฐกิจภายในประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาปริมาณเงินฝากธนาการเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรของ อภัยวรรณ นามพลแสน (2551) ที่พบว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริงในส่วนภาคเกษตรกรรม ดัชนีราคาสินค้าเกษตร มีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินฝากของธ.ก.ส. ในทิศทางเดียวกัน และยังสอดคล้องกับงานวิจัยต่างประเทศ ได้แก่ การศึกษาปัจจัยที่กำหนดปริมาณเงินฝากของธนาการพาณิชย์ในประเทศเลบานอน โดย Harald Finger and Heiko Hesse (2009) พบว่า ปัจจัยภายในประเทศ เช่น กิจกรรมทางเศรษฐกิจ ราคาสินค้า และอัตราดอกเบี้ย

ส่งผลต่อความต้องการปริมาณเงินฝากอย่างมีนัยสำคัญ และในการศึกษาปัจจัยกำหนดการเติบโตของเงินฝากธนาคารในประเทศตุรกี : การวิเคราะห์เชิงประจักษ์ของ Ibrahim N. Yakubu and Aziza H. Abokor (2020) พบว่า อัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจกับปริมาณเงินฝากมีความสัมพันธ์ระยะยาวและมีการปรับตัวระยะสั้นกับปริมาณเงินฝากธนาคาร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกเหนือไปจากปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. แล้ว การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณเงินให้สินเชื่อของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรของ ลภัสรดา ศรียา และ มานะ ลักษณะมีรุโณทัย (2561) พบว่า ผลลัพธ์โดยรวมภายในประเทศที่แท้จริง ยังมีความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับ ปริมาณเงินให้สินเชื่อของ ธ.ก.ส. อีกด้วย

การพยากรณ์ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. โดยใช้แบบจำลอง VECM พบว่า ค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการพยากรณ์จากในช่วง In Sample Forecast และช่วง Out of Sample Forecast ค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ดังนั้นค่าที่ได้จากการพยากรณ์จึงมีความสามารถพยากรณ์ที่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องของ อัครพงศ์ อันทอง (2550) ที่กล่าวว่า ค่าความคลาดเคลื่อน RMSE ค่า MAPE และ Theil inequality coefficient มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 หากค่าที่ได้เข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าแบบจำลองที่ใช้ในการพยากรณ์มีความสามารถในการพยากรณ์ที่ดีมากเท่านั้น

องค์ความรู้ใหม่



ภาพที่ 5 องค์ความรู้ใหม่

จากผลการศึกษาการพยากรณ์ปริมาณเงินฝากของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ผู้ศึกษามุ่งเน้นหาองค์ความรู้ใหม่โดยเริ่มตั้งแต่วิธีการเก็บจากการเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการศึกษา ไปจนถึงการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีรูปแบบการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยเครื่องมือที่ผู้ศึกษานำมาใช้ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณเงินฝากของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร และการพยากรณ์ปริมาณเงินฝากของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ได้แก่ โปรแกรม Eviews ในการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) วิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว

(Cointegration Test) และการวิเคราะห์การปรับตัวระยะสั้นเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (Vector Error Correction Model: VECM) ของตัวแปรที่บอกทิศทางและขนาดความสัมพันธ์ระยะยาว ซึ่งโปรแกรม Eviews เป็นโปรแกรมหนึ่งที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series) และการพยากรณ์ข้อมูลเชิงอนุกรมเวลา (Time Series Forecasting) ที่ให้ผลการศึกษาที่ถูกต้องและมีความน่าเชื่อถือ โดยผู้ศึกษาสามารถสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการวิเคราะห์ดังรูปภาพที่ 5

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. โดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลาดังแต่ไตรมาสที่ 3 พ.ศ. 2549 ถึง ไตรมาสที่ 4 พ.ศ. 2564 รวมทั้งสิ้น 62 ไตรมาส เพื่อทำการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว (Cointegration Test) และทดสอบการประมาณค่าทดสอบการปรับตัวเชิงดุลยภาพระยะสั้นเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว (Vector Error Correction Model: VECM) ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. (BDEP) ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง (GDP) ดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้ (FPI) และอัตราเงินเฟ้อ (INF) จากนั้นทำการพยากรณ์จากแบบจำลอง VECM โดยแบ่งเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ การพยากรณ์ภายในตัวอย่าง (In-Sample Forecasting) บนข้อมูลไตรมาสที่ 3 พ.ศ. 2549 ถึง ไตรมาสที่ 4 พ.ศ. 2564 (62 ไตรมาส) และการพยากรณ์ภายนอกตัวอย่าง (Out-Sample Forecasting) บนค่าที่เกิดขึ้นจริงไตรมาสที่ 1 พ.ศ. 2565 ถึง ไตรมาสที่ 2 พ.ศ. 2565 และพยากรณ์ไปข้างหน้าระหว่างไตรมาสที่ 3 พ.ศ. 2565 ถึง ไตรมาสที่ 4 พ.ศ. 2567 (12 ไตรมาส)

ผลการทดสอบความนิ่งของข้อมูล (Unit Root Test) ด้วยวิธี Augmented Dickey-Fuller (ADF) ทั้ง 4 ตัวแปรพบว่า อัตราเงินเฟ้อมีความนิ่งที่ระดับปกติ (At Level) ในขณะที่ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง และดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้ มีความนิ่งที่ระดับผลต่างลำดับที่ 1 (At First Difference) ดังนั้น จำเป็นต้องตัดตัวแปรอัตราเงินเฟ้อออก เนื่องจากในการทดสอบ Cointegration ตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองต้องมีความนิ่งในระดับเดียวกัน

ผลการทดสอบความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว พบว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง และดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้ มีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาวจำนวน 1 รูปแบบ ในทิศทางเดียวกันกับปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. หมายความว่าหาก ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง และดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้เพิ่มขึ้น จะส่งผลให้ปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. เพิ่มขึ้นด้วย เมื่อแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษามีความสัมพันธ์เชิงดุลยภาพระยะยาว ก็จะสามารถทดสอบหาการปรับตัวระยะสั้นเพื่อกลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาวได้ โดยใช้แบบจำลอง VECM พบว่า ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง และดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้ มีความเร็วในการปรับตัวระยะสั้น เท่ากับ 0.1152 ต่อไตรมาส เพื่อให้กลับเข้าสู่ดุลยภาพระยะยาว

สุดท้ายการทดสอบความสามารถในการพยากรณ์โดยพิจารณาความคลาดเคลื่อนที่ได้จากแบบจำลอง VECM มาเปรียบเทียบกับค่าที่เกิดขึ้นจริง พบว่า ค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการพยากรณ์ทั้งแบบภายในและภายนอกตัวอย่างมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ดังนั้น แบบจำลอง VECM ที่ทำการศึกษา จึงมีความสามารถในการพยากรณ์ที่เหมาะสม และเมื่อพิจารณาจากปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. ที่พยากรณ์ได้ ก็มีแนวโน้มที่ใกล้เคียงกับค่าที่เกิดขึ้นจริง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษาในข้างต้นกล่าวได้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. ได้แก่ ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศที่แท้จริง (GDP) และดัชนีราคาสินค้าเกษตรที่เกษตรกรขายได้ (FPI) โดยมีผลทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว ต่อปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. ดังนั้น ธ.ก.ส. ควรให้ความสำคัญกับตัวแปรทางเศรษฐกิจ ที่ได้นำมาศึกษา เพื่อใช้ในการวางแผนการดำเนินนโยบายการเงิน เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจให้เหมาะสมกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และเพื่อประเมินปัจจัยที่จะมีความเกี่ยวข้องทั้งผลระยะสั้นและในระยะยาว ต่อไป

2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรเพิ่มหรือปรับเปลี่ยนปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. ที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. เพื่อให้ข้อมูลมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นในขั้นตอนการวิเคราะห์ และเพื่อผลลัพธ์ที่อาจจะแม่นยำยิ่งขึ้น
- 2.2 ควรเพิ่มวิธีการวิเคราะห์ และนำแบบจำลองอื่นมาเปรียบเทียบ เพื่อให้ได้วิธีวิเคราะห์ที่เหมาะสมยิ่งขึ้น
- 2.3 ควรเพิ่มความถี่ของข้อมูลแต่ละตัวแปรจากข้อมูลรายไตรมาส เป็นข้อมูลรายเดือน เนื่องจากข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ จำนวนตัวอย่างของข้อมูลปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. ไม่มีการเผยแพร่ข้อมูลรายเดือน ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไป เห็นควรใช้ข้อมูลรายเดือน ซึ่งอาจจะอธิบายการความสัมพันธ์ได้ชัดเจนมากขึ้น
- 2.4 ควรมีการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณเงินฝากออมทรัพย์ และเงินฝากกระแสรายวันร่วมด้วย เนื่องจากปริมาณเงินฝากเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญปัจจัยหนึ่งต่อการดำเนินงานของ ธ.ก.ส. จะสะท้อนขนาดปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณเงินฝากของ ธ.ก.ส. ที่แม่นยำมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- ทรูปลูกปัญญา. (2564). *สถาบันการเงิน*. สืบค้น 1 พฤศจิกายน 2565. จาก <http://www.truelookpanya.com/learning/detail/937>.
- ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร. (2565). *รายงานกิจการประจำปี 2564*. สืบค้น 29 ตุลาคม 2565. จาก <http://www.baac.or.th/th/file-upload-manual/BAAC%20Annual%20Report%202564%20ฉบับย่อ.pdf>.
- _____. (2565). *อำนาจหน้าที่ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.)*. สืบค้น 29 ตุลาคม 2565. จาก http://www.baac.or.th/th/cg/O03_อำนาจหน้าที่และภารกิจ.pdf.
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2565). *โครงสร้างระบบสถาบันการเงินไทย*. สืบค้น 29 ตุลาคม 2565. จาก <http://www.bot.or.th/Thai/FinancialInstitutions/FIStructure/Pages/default.aspx>.
- _____. (2565). *สถาบันการเงิน*. สืบค้น 1 พฤศจิกายน 2565. จาก http://www.bot.or.th/Thai/BOTStoryTelling/Pages/FinancialInstitutions_StoryTelling_FI.aspx.
- ภูมิฐาน รังคกุลวัฒน์. (2556). *การวิเคราะห์อนุกรมเวลาสำหรับเศรษฐศาสตร์และธุรกิจ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลภัสรดา ศรียา และ มานะ ลักษณะโอรุณทัย. (2561). ปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณเงินให้สินเชื่อของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.). ใน *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิชาการระดับชาติ UTCC Academic Day ครั้งที่ 2 วันที่ 8 มิถุนายน 2561* (น. 904-921). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- อภัยวรรณ นามพลแสน. (2551). *ปริมาณเงินฝากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร*. (เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรามคำแหง).
- อัศรพงศ์ อันทอง. (2550). *คู่มือการใช้โปรแกรม EViews เบื้องต้น: สำหรับการวิเคราะห์ทางเศรษฐมิติ*. เชียงใหม่: สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- Finger, M. H., & Hesse, M. H. (2009). *Lebanon-determinants of commercial bank deposits in a regional financial center*. International Monetary Fund, Middle East and Central Asia Department.
- Ibrahim N. Yakubu & Aziza H. Abokor. (2020). Factor determining bank deposit growth in Turkey: an empirical analysis. *Rajagiri Management Journal*, 14(2), 121-132.

