

# การพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงิน ดอลลาร์สหรัฐโดยใช้ปัจจัยนอกเสริม

Forecasting the exchange rate of the Thai Baht against the US dollar Using External Factors



นางสาวกุลธิดา มีก่า  
นายกลย์ธัช วงศ์วิทยานนท์

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน : ผศ.ดร.ณรรฐคุณ วิรุฬห์ศรี



STA492

## “บทนำ”

- ความเป็นมาและความสำคัญ
- วัตถุประสงค์
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า

## “ทฤษฎีและวิจัยที่เกี่ยวข้อง”

- การพยากรณ์
- เทคนิคการพยากรณ์
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

## “วิธีดำเนินการ”

- ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

## “ผลการดำเนินการ”

- เปรียบเทียบตัวแบบการพยากรณ์

## “สรุปผลการดำเนินการ”

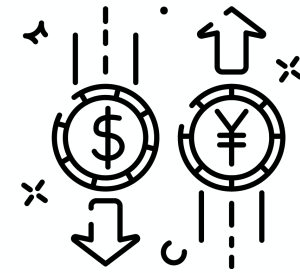
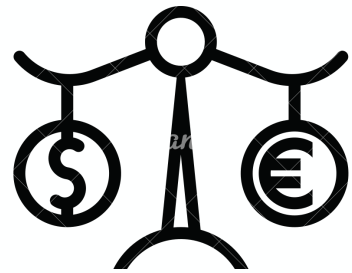
- สรุปผลลัพธ์
- ข้อเสนอแนะ



# บทนำ

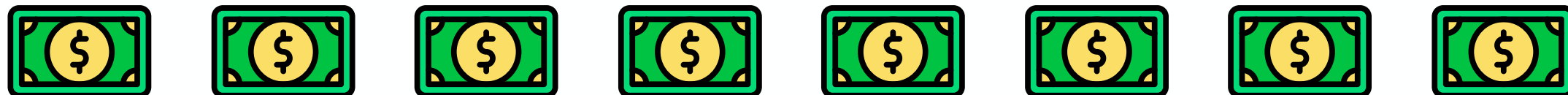


# ความเป็นมาและความสำคัญ



อัตราแลกเปลี่ยนเป็นตัวแปรทางเศรษฐกิจที่สำคัญที่ส่งผลกระทบ  
ต่อเศรษฐกิจทั้งในระดับประเทศและระดับสากล

มีปัจจัยหลายอย่างที่ส่งผลต่อการผันผวนของค่าเงิน เช่น สภาพะ  
เศรษฐกิจโลก, นโยบายการเงินของรัฐบาล, อัตราเงินเฟ้อ ฯลฯ



# วัตถุประสงค์



1. เพื่อพยากรณ์อัตราการแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐ โดยใช้แบบจำลอง ARIMAX และ SVR และเปรียบเทียบแบบจำลองที่ดีที่สุด

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ



1. สามารถมองเห็นแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงและนำมาวางแผนรับมือได้ดียิ่งขึ้น



2. สามารถนำแนวคิดไปประยุกต์ใช้กับค่าเงินอื่นได้หลากหลาย



3. เพิ่มโอกาสให้กับธุรกิจที่หลากหลายยิ่งขึ้น

# ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า

## ข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์

ข้อมูลอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐรายวันระยะ  
เวลา 19 ปี 1 เดือน (กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 ถึงกุมภาพันธ์ พ.ศ.2567)

## ข้อมูลอัตราดอกเบี้ยนโยบาย

ข้อมูลอัตราดอกเบี้ยนโยบายรายเดือนระยะเวลา 19 ปี 1 เดือน  
(กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 ถึงกุมภาพันธ์ พ.ศ.2567)

# ทฤษฎีและะวิจัยที่เกี่ยวข้อง







## เทคนิคการพยากรณ์

ARIMAX



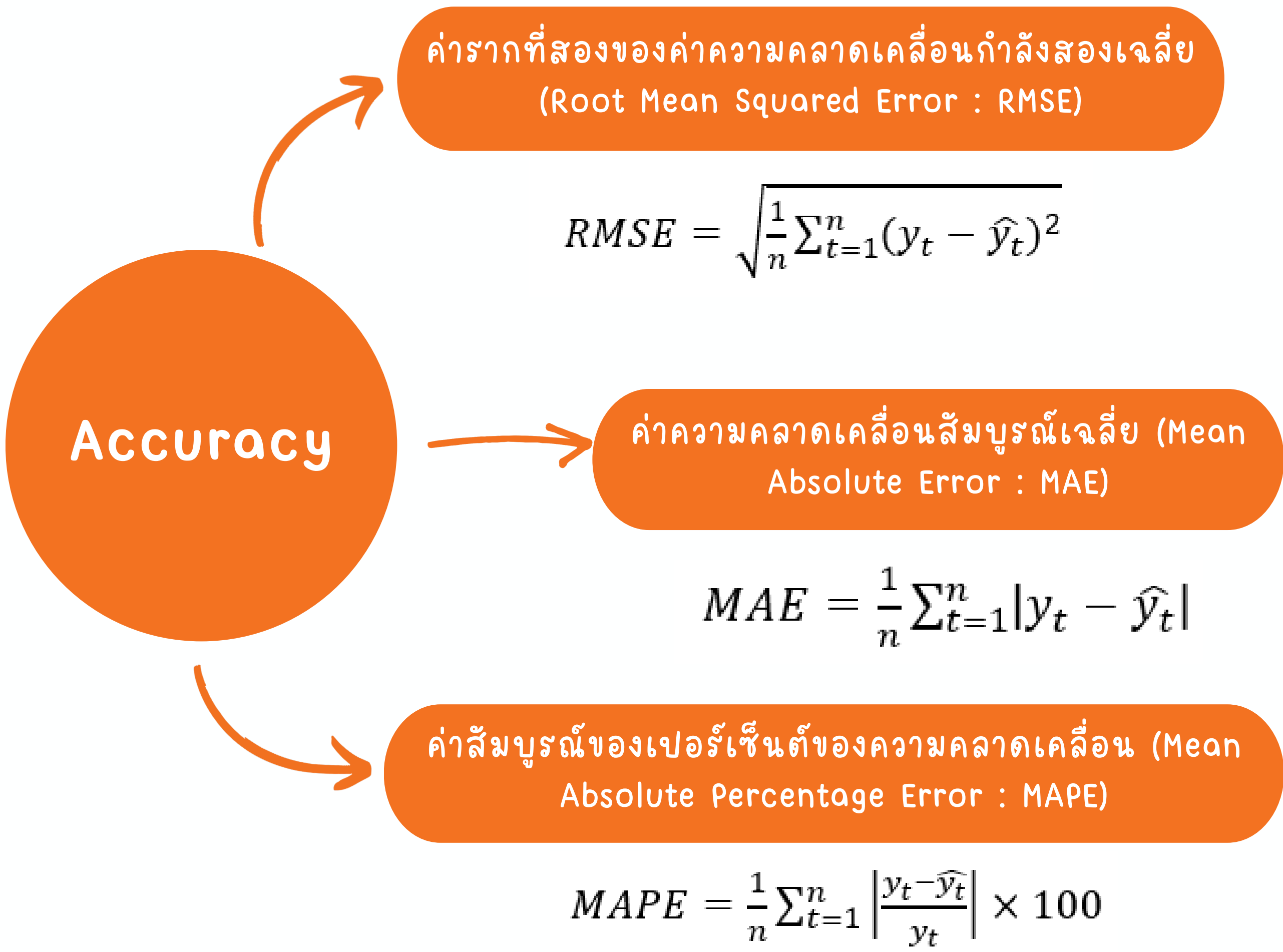
ประยุกต์มาจากแบบจำลอง ARIMA ซึ่งมีพื้นฐานมาจากการทำ Auto Regressive (AR) การทำ Moving Average (MA) และ กระบวนการ Integrated (I) เป็นพื้นฐานเริ่มต้น จากนั้นเพิ่มความแม่นยำโดยการเพิ่มตัวแปรภายนอก

SVR

Support Vector Regression เป็นเทคนิคที่ใช้วิธีการของ Support Vector Machine (SVM) มาวิเคราะห์ความถดถอยระหว่าง Input vector และ Output variable ซึ่งนำมาใช้กับการพยากรณ์อนุกรมเวลาได้ โดยเปลี่ยนการจำแนกคลาสด้วย SVM เป็นการทำนายค่าด้วย SVR โดยมีเป้าหมายคือต้องการค้นหาความล้มพันธ์เชิงเส้นระหว่าง Input vector ในมิติขนาด  $n$  ( $x \in \mathbb{R}^n$ ) และ Output variable ( $y \in \mathbb{R}$ )



การประเมินค่า  
การพยากรณ์

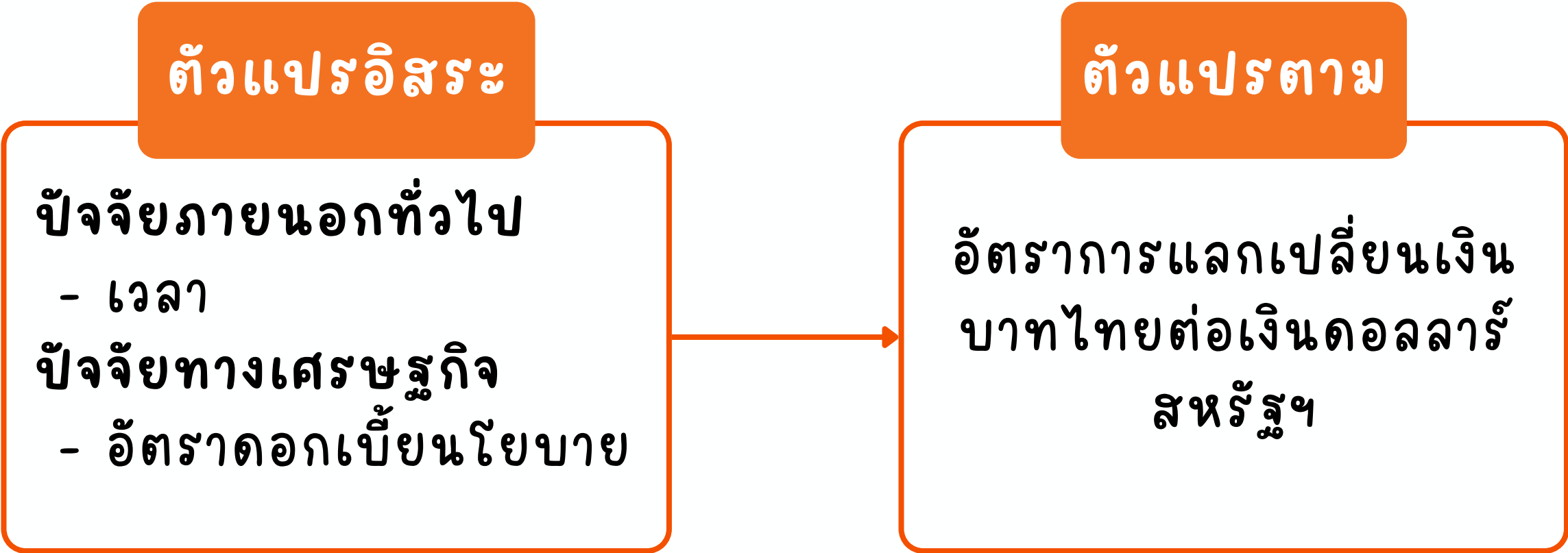


งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

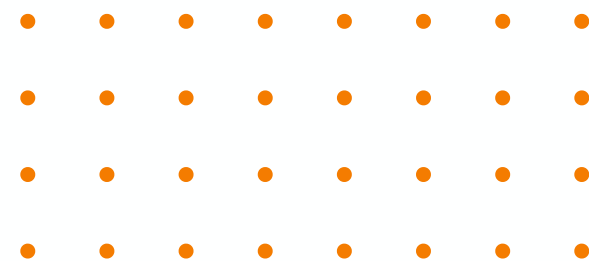
ชื่อ	ผู้แต่ง	ช่วง พยานณ์	วิธีใช้	ตรวจสอบ	ผลการ วิเคราะห์
ปัจจัยที่กำหนดอัตราแลกเปลี่ยน ระหว่างเงินบาทกับดอลลาร์ สหรัฐอเมริกา	ประวีณา ศาลิคุปต และ กิตติพันธ์ คงสวัสดิ์เกียรติ	-	MRA	-	correlation
การพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงิน บาทต่อดอลลาร์สหรัฐด้วยเทคนิค ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน	วัลลภ คุ่มประดิษฐ์	วัน	Random walk, ARIMA, Support Vector Machines	RMSE, Mean Directional Accuracy	ARIMA, Support Vector Machines
การพยากรณ์ราคาน้ำมันดิบลง หน้าในตลาดฟิวเจอร์สในเม็กซิโก โดยวิธีอาร์มาและอาร์แมกซ์	กมลวรรณ สารพานิช	ลิปดาห์	ARIMA, ARIMAX	RMSE	ARIMA, ARIMAX



# กรอบแนวคิดการวิจัย



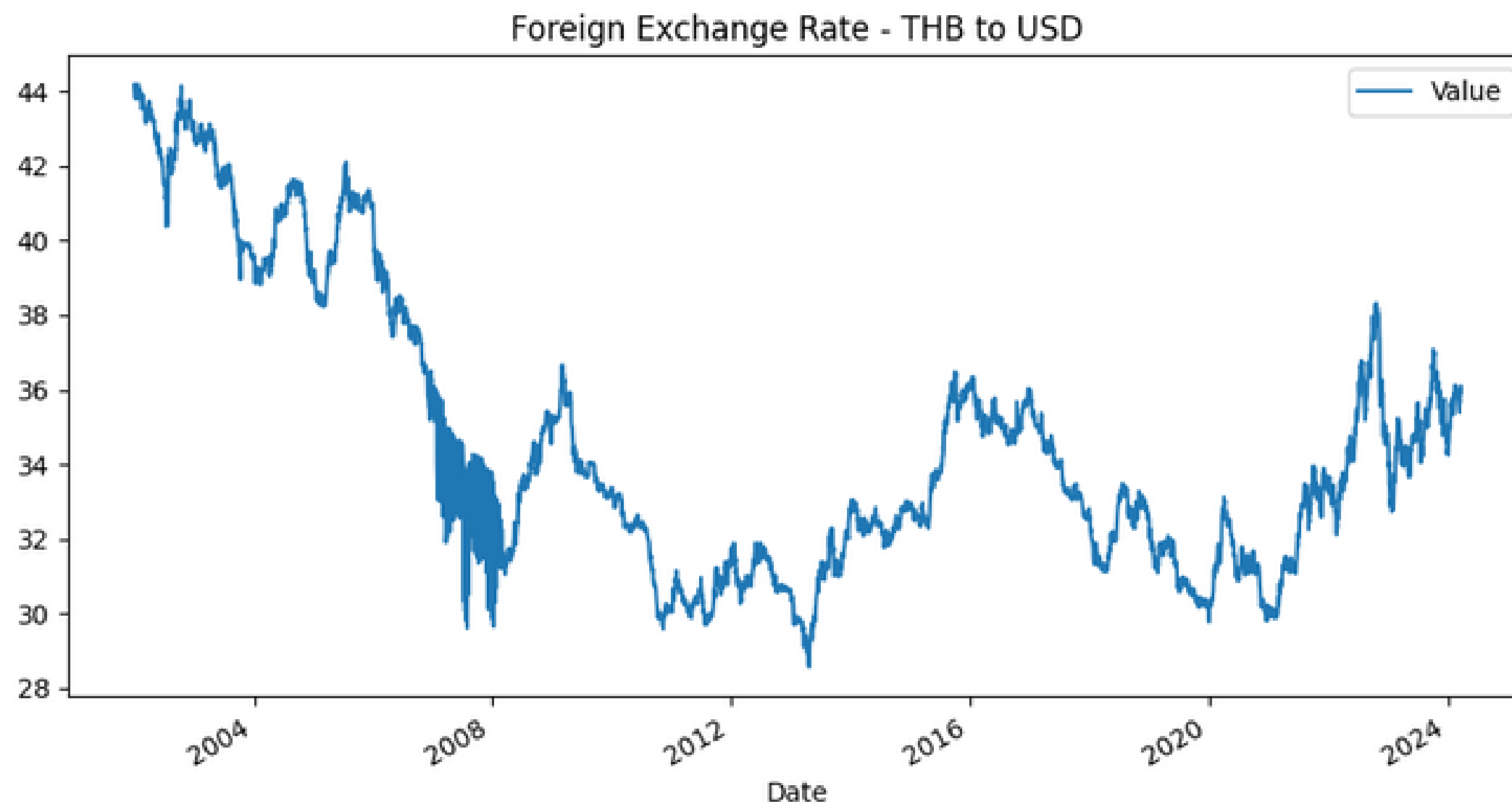
# วิธีดำเนินการ





# ข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินการ

ข้อมูลรายวันของอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐตั้งแต่ ก.พ. 2548 - ก.พ. 2567

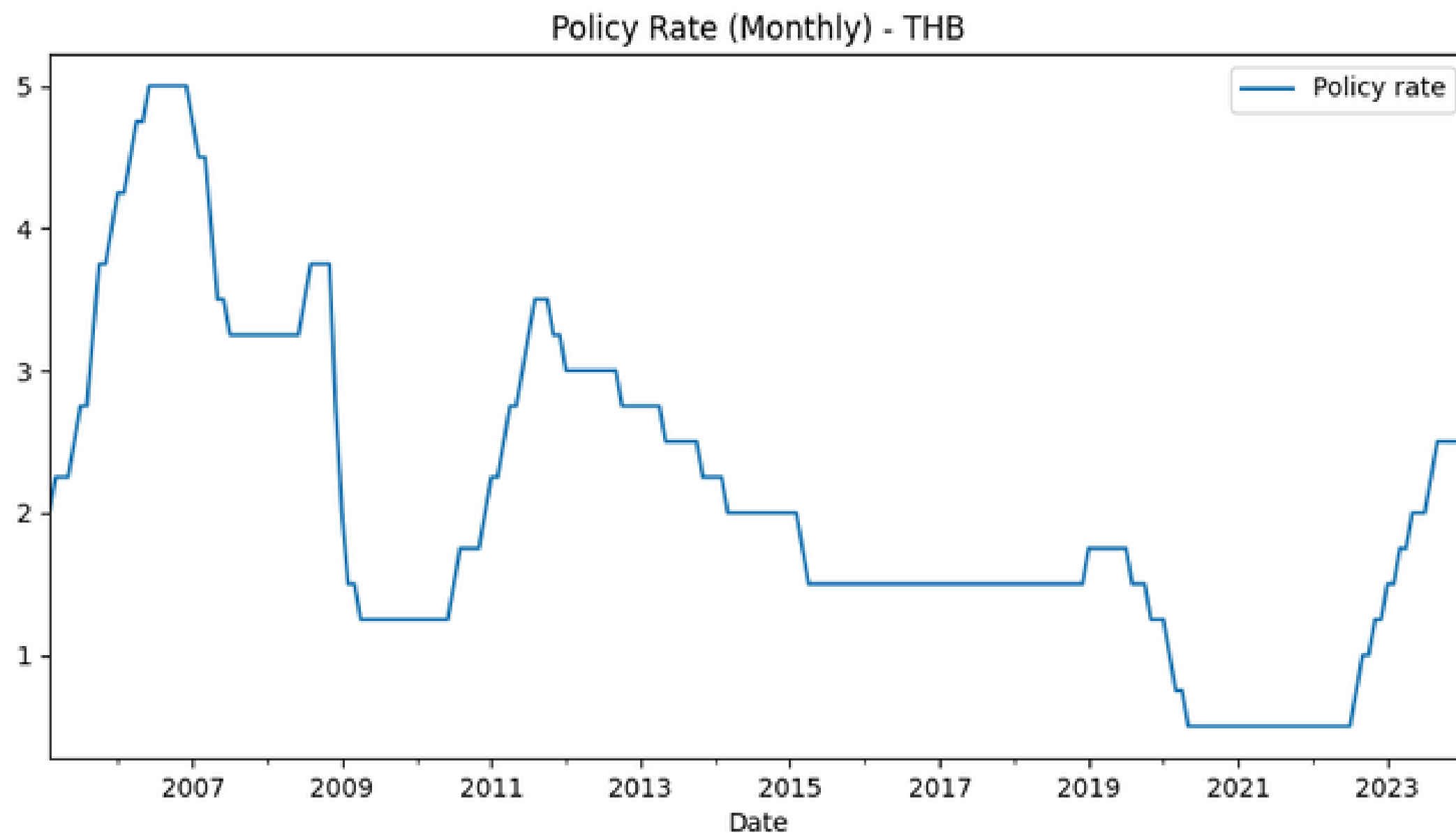


Date	Value
1/2/2005	38.355
2/2/2005	38.49
3/2/2005	38.45
...	...
29/2/2024	35.915

# ข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินการ



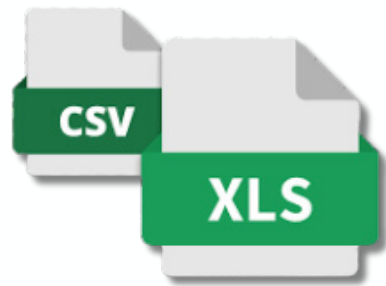
ข้อมูลรายเดือนอัตราดอกเบี้ยนโยบาย ตั้งแต่ ก.พ. 2548 - ก.พ. 2567



Date	Policy Rate
1/2/2005	2
1/3/2005	2.25
1/4/2005	2.25
...	...
1/2/2024	2.5



# เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

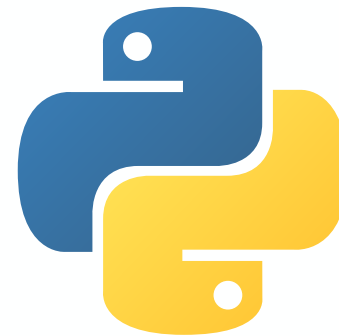


Excel

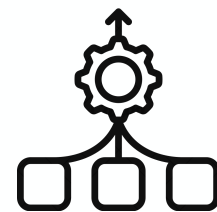
ใช้สำหรับจัดเตรียมข้อมูลและ วิเคราะห์ทางสถิติเบื้องต้น



VS Code

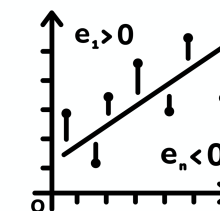


Python



**SARIMAX Model**

Funtion `auto.arima()`, `SARIMAX()`



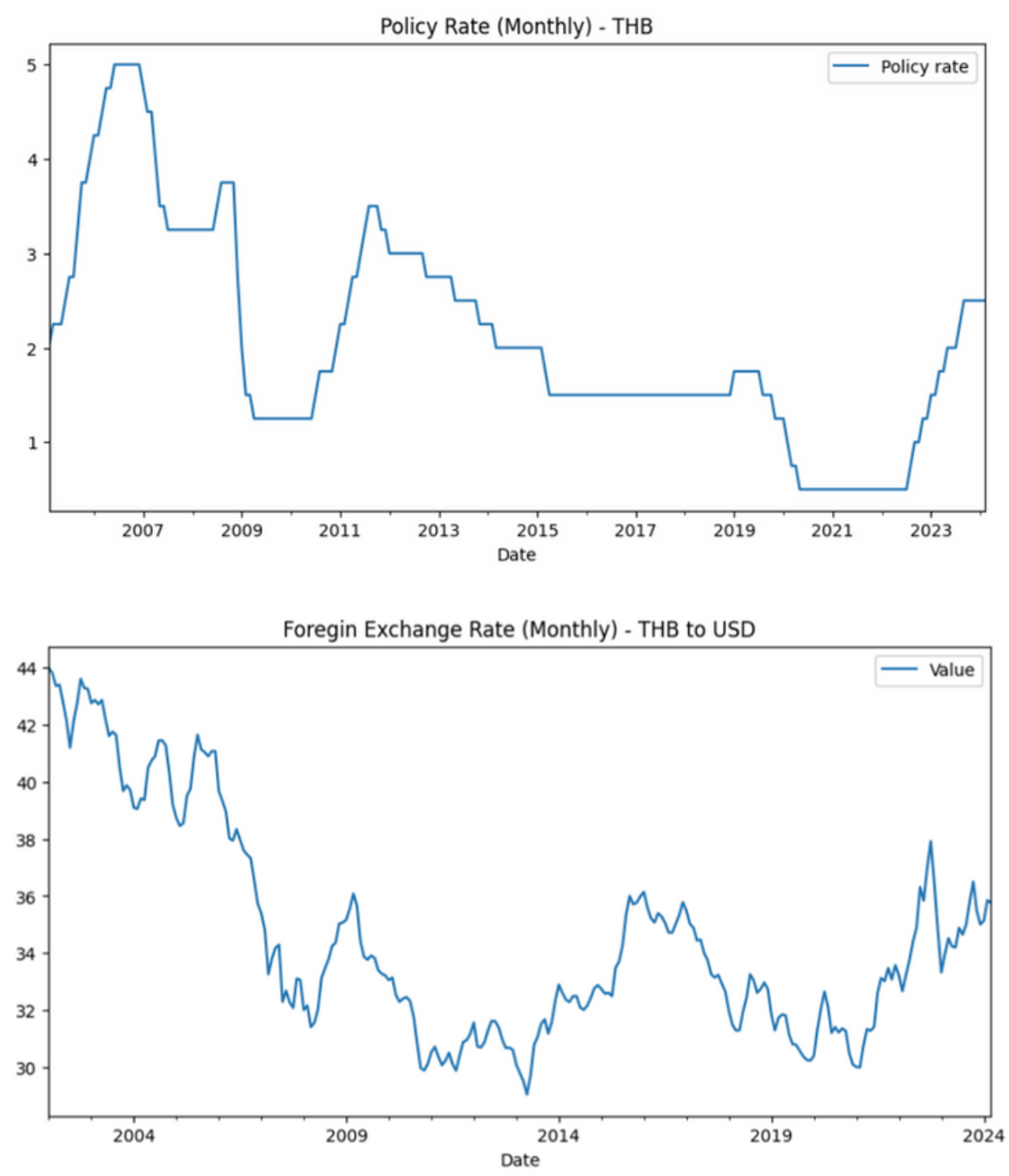
**SVR Model**

Funtion `SVR()`





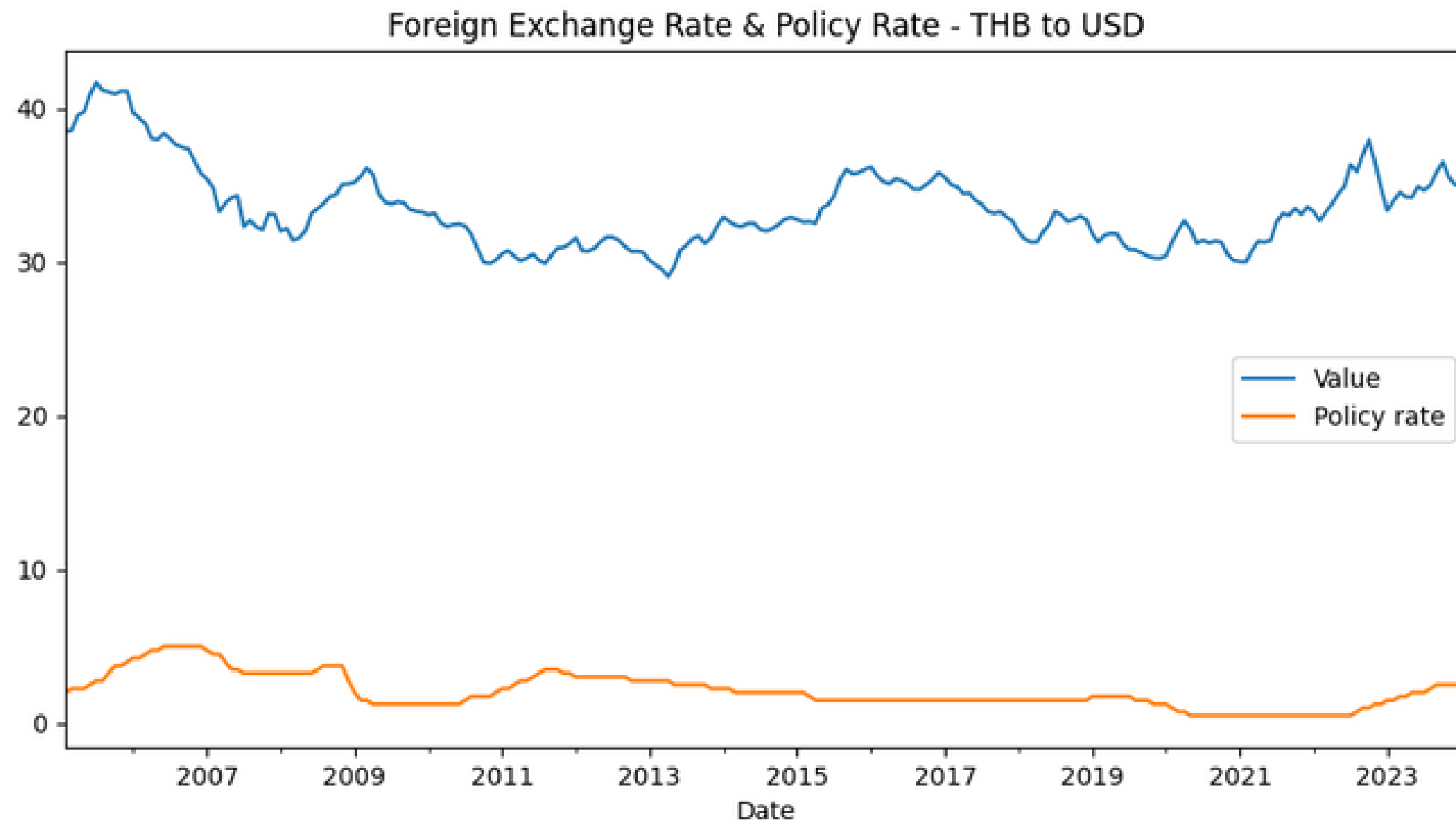
# ปรับข้อมูลให้เป็นรายเดือน



Exchange Rate	
Date	Value
1/2/2005	38.459
1/3/2005	38.556
1/4/2005	39.515
1/5/2005	39.762
...	...

Policy Rate	
Date	Policy Rate
1/2/2005	2.00
1/3/2005	2.25
1/4/2005	2.25
1/5/2005	2.25
...	...

# รวมข้อมูลสำหรับการดำเนินการ



Date	Value	Policy Rate
1/2/2005	38.459	2.00
1/3/2005	38.556	2.25
1/4/2005	39.515	2.25
1/5/2005	39.762	2.25
1/6/2005	40.886	2.50
...	...	...



# การแบ่งข้อมูลสำหรับพยากรณ์

โดยแบ่งข้อมูลเป็น 2 ส่วน คือส่วนชุดข้อมูลที่ใช้ในการทดลอง (กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 - เมษายน พ.ศ.2563) และส่วนการประเมินประสิทธิภาพ (พฤษภาคม พ.ศ. 2563 - กุมภาพันธ์ พ.ศ.2567)

ชุดข้อมูลที่ใช้ในการทดลอง		
Date	Value	Policy rate
1/2/2005	38.459	2.00
1/3/2005	38.556	2.25
1/4/2005	39.515	2.25
1/5/2005	39.762	2.25
...	...	...

ชุดข้อมูลที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพ		
Date	Value	Policy rate
1/5/2020	32.115	0.50
1/6/2020	31.201	0.50
1/7/2020	31.403	0.50
1/8/2020	31.216	0.50
...	...	...



# การทดสอบแนวโน้มของข้อมูล

## ► สถิติ MannKendall

$H_0$  : อนุกรมเวลาไม่มีอิทธิพลของแนวโน้ม

$H_1$  : อนุกรมเวลาที่มีอิทธิพลของแนวโน้ม

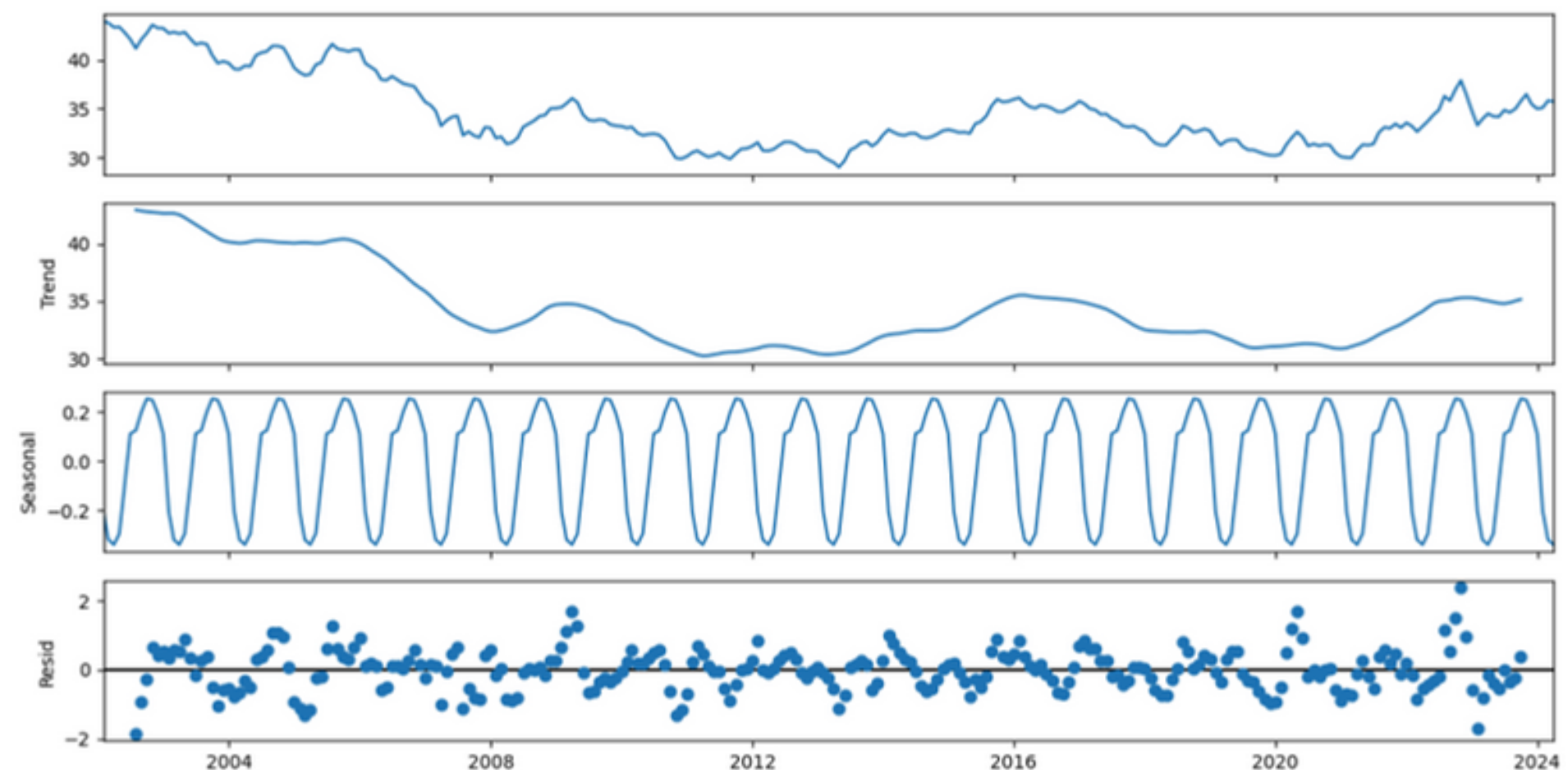
ที่  $p\text{-value} = 0.018 < 0.05$  ดังนั้น **ปฏิเสธ**  
สมมติฐานหลัก สรุปได้ว่า อนุกรมเวลา**มี**  
**อิทธิพลของแนวโน้ม**

## ► สถิติ Kruskal wallis test

$H_0$  : อนุกรมเวลาไม่มีอิทธิพลของฤดูกาล

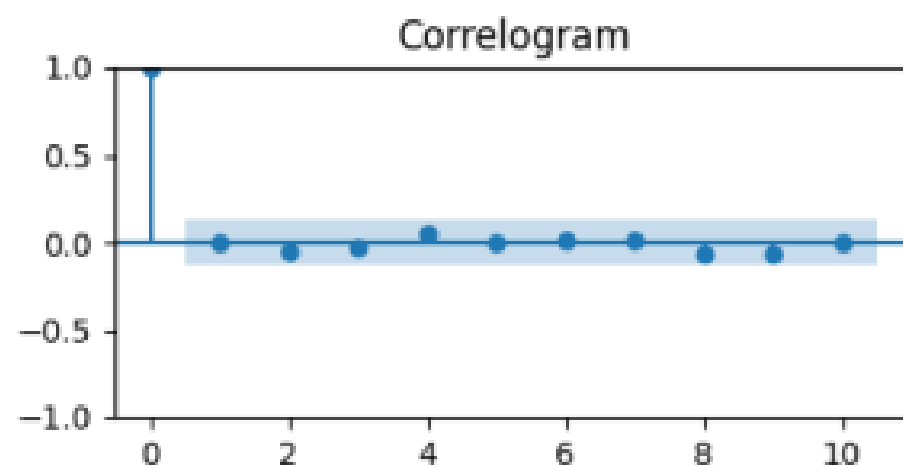
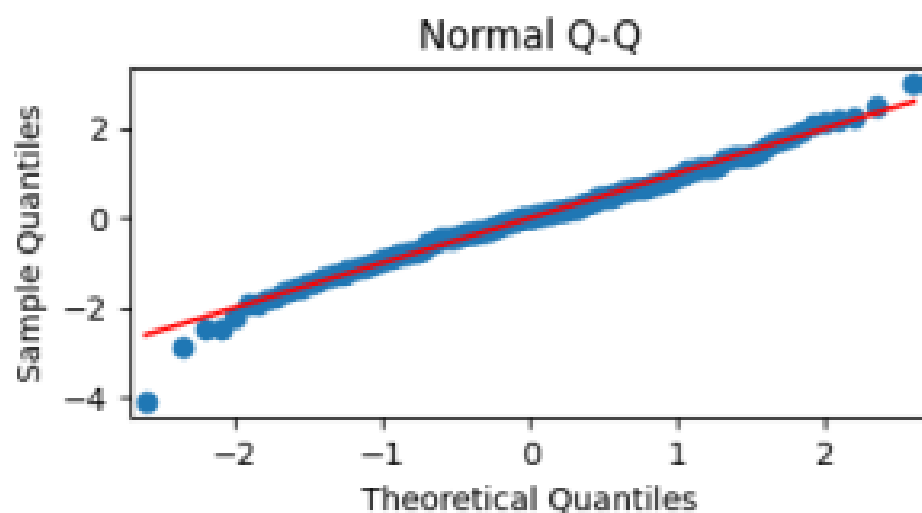
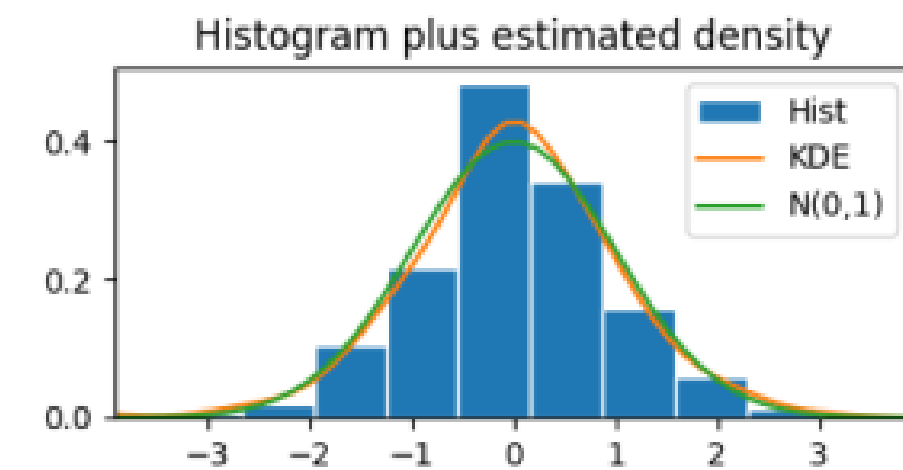
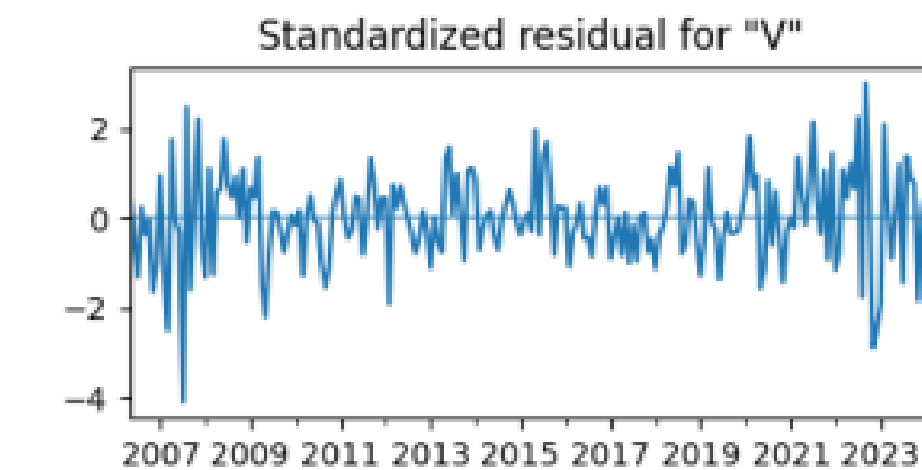
$H_1$  : อนุกรมเวลาที่มีอิทธิพลของฤดูกาล

ที่  $p\text{-value} = 1.12 > 0.05$  ดังนั้น **ยอมรับ**  
สมมติฐานหลัก สรุปได้ว่า ข้อมูล**ไม่มีฤดูกาล**





# ทดสอบการแจกแจงปกติของค่าคลาดเคลื่อนของข้อมูล



## ► สถิติ Shapiro-Wilk normality test

$H_0$  : ค่าความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงแบบปกติ

$H_1$  : ค่าความคลาดเคลื่อนไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

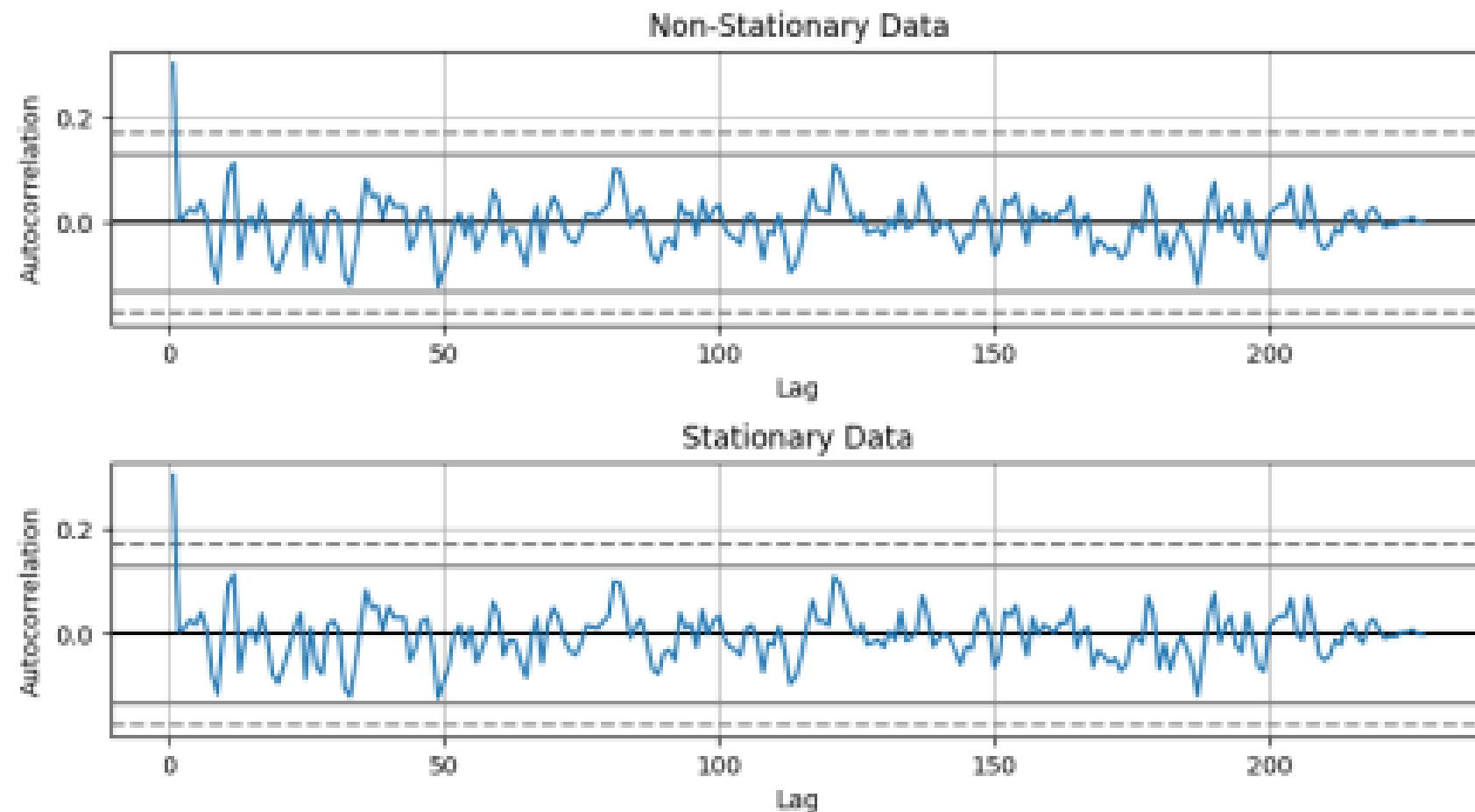
ที่  $p\text{-value} = 0.929 > 0.05$

ดังนั้น **ยอมรับ** สมมติฐานหลัก

สรุปได้ว่า ค่าความคลาดเคลื่อน**มีการแจกแจงแบบปกติ (Normal distribution)**



# ตรวจสอบความนิ่งของข้อมูล



## ► สถิติ Augmented Dickey-Fuller test

H0 : ชุดข้อมูลไม่มีลักษณะนิ่ง (Nonstationary)

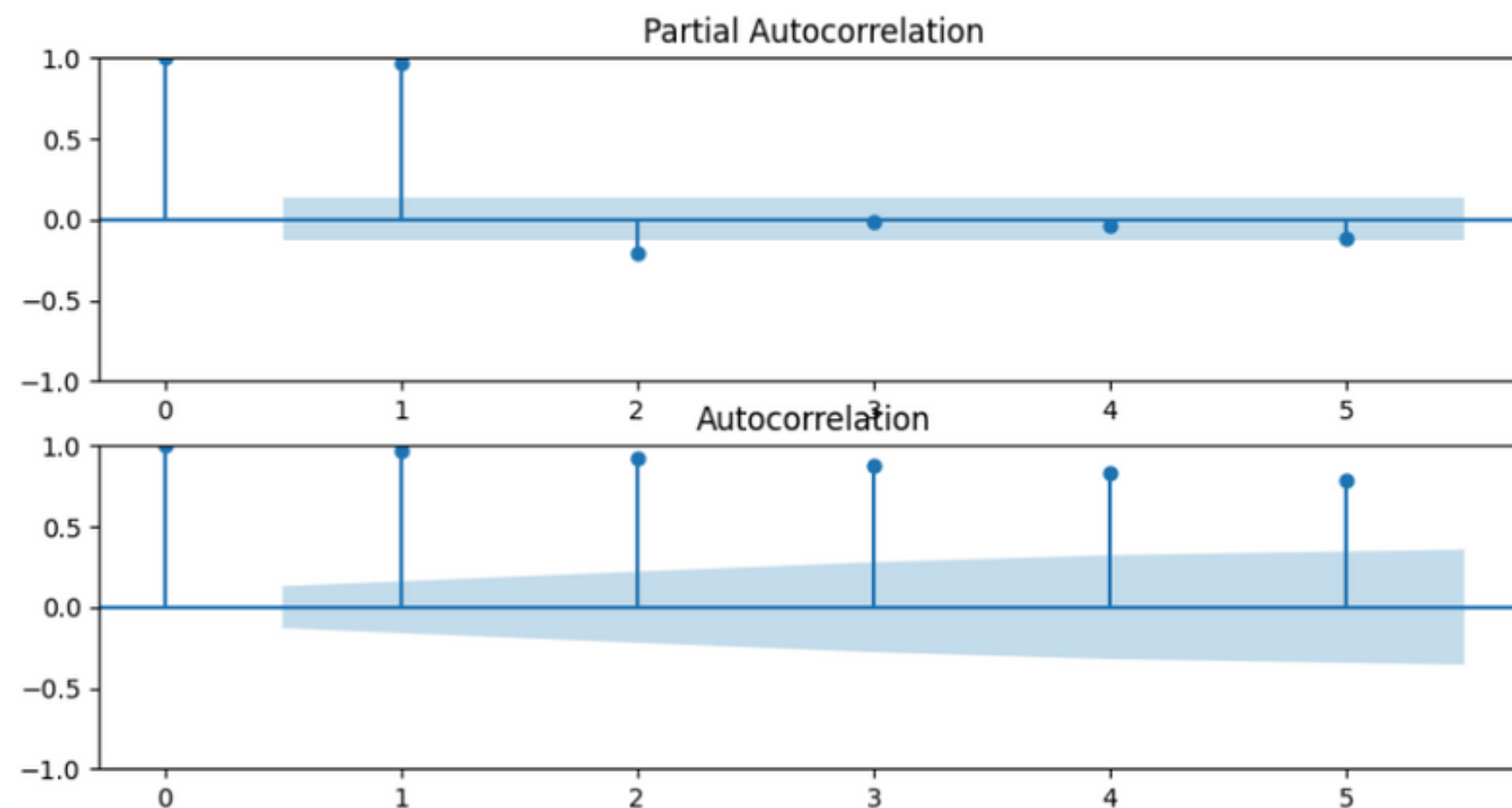
H1 : ชุดข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

ที่  $p\text{-value} = 1.479677e-17 < 0.05$

ดังนั้น **ปฏิเสธ**สมมติฐานหลัก

สรุปได้ว่า ชุดข้อมูล**มีลักษณะนิ่ง (Stationary)**

# ทดสอบค่าความคลาดเคลื่อน



## สถิติทดสอบสหสัมพันธ์ของค่าความคลาดเคลื่อน

H0 : ข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา  $t+h$  ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา  $t$

H1 : ข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา  $t+h$  มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับข้อมูลอนุกรมเวลา ณ เวลา  $t$

ที่  $p\text{-value} = 0.9541 > 0.05$

ดังนั้น **ยอมรับสมมติฐานหลัก**

สรุปได้ว่า ข้อมูล**ไม่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกับข้อมูลอนุกรมเวลา**





# การคัดเลือกตัวแบบที่เหมาะสมสำหรับแบบจำลอง ARIMAX

ARIMA(p,d,q)	AIC	BIC
ARIMA(0,0,0)	1466.343	1473.517
ARIMA(0,1,1)	409.953	417.120
ARIMA(0,1,2)	411.876	422.627
ARIMA(1,1,0)	412.609	419.776
ARIMA(1,1,1)	411.890	422.641
ARIMA(1,1,2)	411.732	426.066
ARIMA(2,1,2)	413.699	431.617

# ผลการดำเนินงาน





# ผลการพยากรณ์อัตราดอกเบี้ยนโยบาย

ผลการพยากรณ์ 3 ช่วงเวลาสำหรับการพยากรณ์อัตราดอกเบี้ยนโยบาย

จำนวนวันพยากรณ์ล่วงหน้า	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์
1	0.5000	0.7069
2	0.5000	0.3880
3	0.5000	0.4607

ค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากแบบจำลอง

จำนวนวันพยากรณ์ล่วงหน้า	RMSE	MAPE
3 เดือน	0.10230	5.34 %



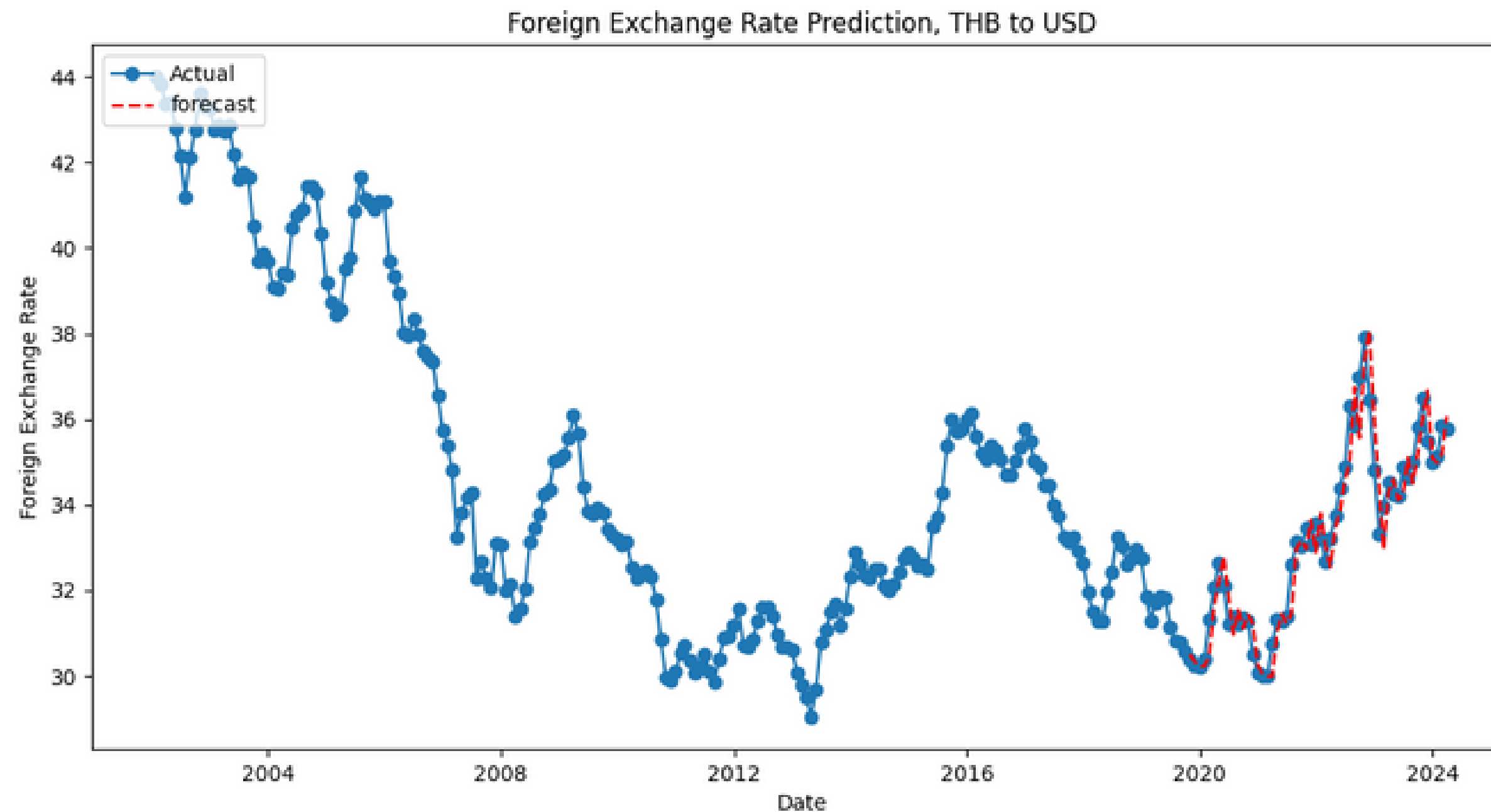
# ผลการพยากรณ์ของแบบจำลอง ARIMAX

แบบจำลองที่นำมาใช้ในการสร้าง ARIMAX คือแบบจำลอง ARIMA(0,1,1) ทำนาย 1 ช่วงเวลา ได้ค่าดังตาราง

จำนวนวัน พยากรณ์ล่วงหน้า	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์โดย ไม่ใช้ตัวแปร	RMSE	MAE	MAPE
1	30.3797	32.8110	2.61859	0.60119	1.59 %



## กราฟแสดงการพยากรณ์ของแบบจำลอง ARIMAX สำหรับใช้ปัจจัยภายนอกเสริม





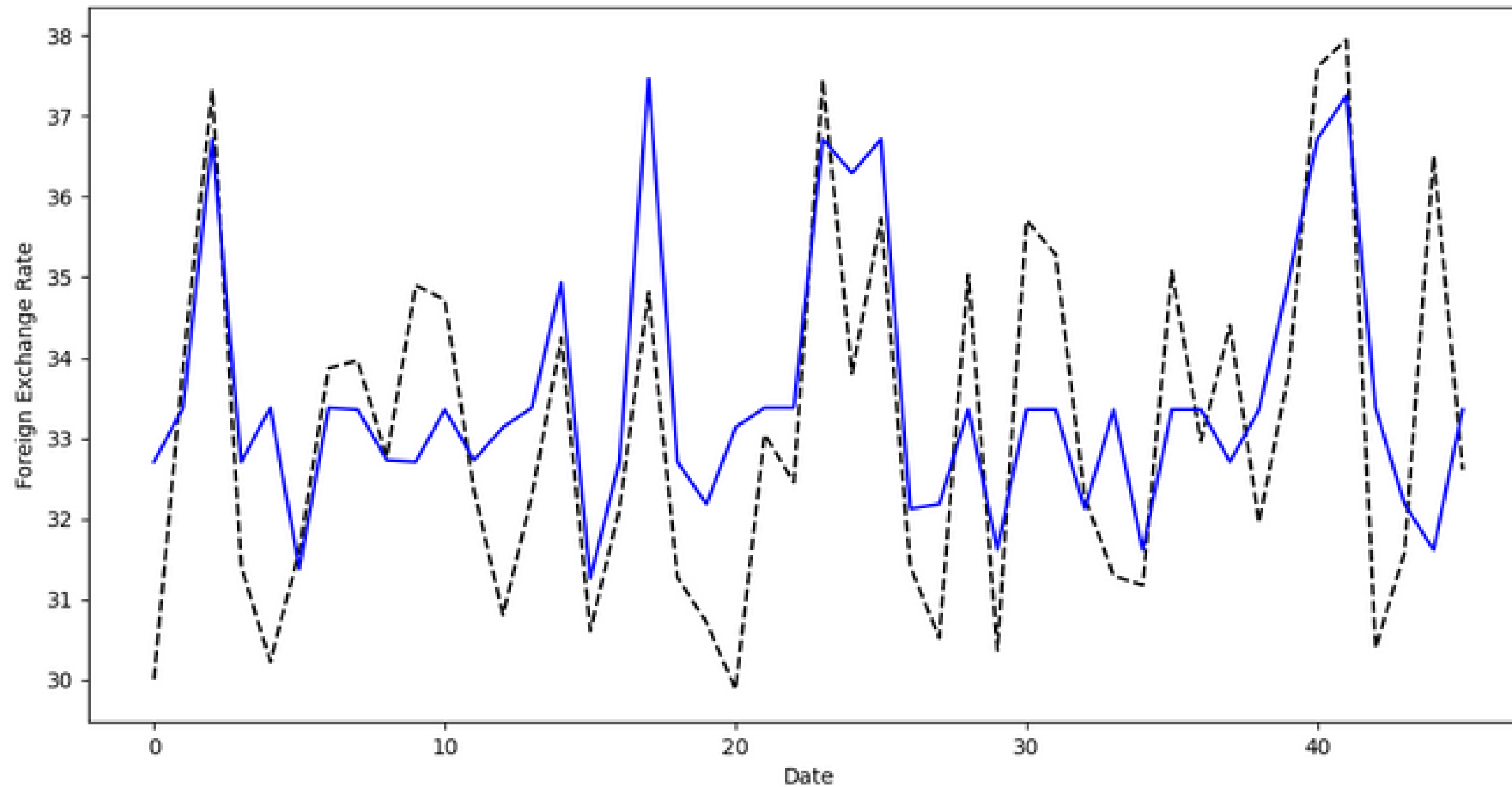
# ผลการพยากรณ์ของแบบจำลอง SVR

ในการสร้างแบบจำลอง SVR จะกำหนดพารามิเตอร์  $C = 1.0$  และ  $\epsilon = 0.1$  แล้วทำการพยากรณ์ไป 1 ช่วงเวลา ได้ค่าตามตาราง

จำนวนวัน พยากรณ์ล่วงหน้า	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์โดย ไม่ใช้ตัวแปร	RMSE	MAE	MAPE
1	30.3797	33.3809	2.38863	1.60921	4.63 %



## กราฟแสดงการพยากรณ์ของแบบจำลอง SVR สำหรับใช้ปัจจัยภายนอกเสริม





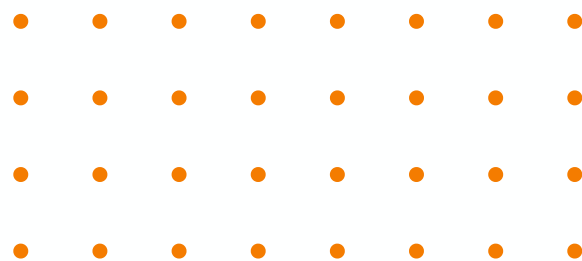


# เปรียบเทียบผลการพยากรณ์ของแบบจำลอง

แบบจำลอง	RMSE	MAE	MAPE
ARIMA(2,1,2)	1.2754893	1.074772	3.26 %
ARIMAX(0,1,1)	2.61859	0.55553	1.59 %
SVR	2.38863	1.60921	4.63 %

แบบจำลองที่ให้ค่าคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด คือ แบบจำลอง ARIMA(0,1,1) หรือ แบบจำลอง ARIMAX ซึ่งให้ค่า MAPE เท่ากับ 1.59 % ในกรณีที่ใช้ตัวแปรภายนอกเสริม และเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้พบว่าแบบจำลอง ARIMAX ให้ค่าการพยากรณ์มีค่าความคลาดเคลื่อนเปอร์เซ็นต์ต่ำที่สุด

# สรุปผลการดำเนินการ





## สรุปผล

จากการพยากรณ์อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อเงินดอลลาร์สหรัฐโดยใช้ปัจจัยนอกเสริม นั่นคือ อัตราดอกเบี้ยนโยบาย เมื่อพิจารณาค่า RMSE, MAE และ MAPE ของตัวแบบ จะพบว่าแบบจำลองที่ดีที่สุดคือ ARIMA(0,1,1) หรือ แบบจำลอง ARIMAX โดยมีค่า MAPE เท่ากับ 1.59 % แต่เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ไม่นำปัจจัยภายนอกเสริม พบว่าแบบจำลอง ARIMAX ให้ค่าการพยากรณ์มีความคลาดเคลื่อนเปอร์เซ็นต์ต่ำที่สุด

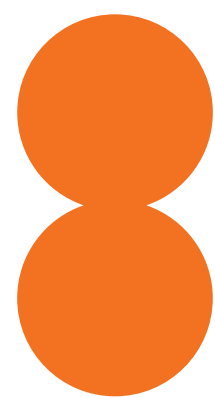
## ข้อเสนอแนะ



1. จากการวิจัยพบว่าการใช้ปัจจัยภายนอกเสริมช่วยการพยากรณ์ให้ดีขึ้นในระดับเปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อเทียบค่าจริงแล้วยังมีค่าความคลาดเคลื่อนสูงอยู่ อาจจะต้องมีการปรับจูนตัวแปรภายนอกที่มีการพยากรณ์ให้มีความใกล้เคียงขึ้น เพื่อให้ผลมีความแม่นยำยิ่งขึ้น



2. จากการวิจัยแบบจำลอง Support Vector Regression (SVR) เป็นความรู้ใหม่สำหรับผู้วิจัย จึงทำให้การวิเคราะห์และปรับจูนแบบจำลองอาจยังไม่เหมาะสมที่สุด จึงอาจจะต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจของแบบจำลองให้มากกว่าเดิม



Thankyou for listening

