

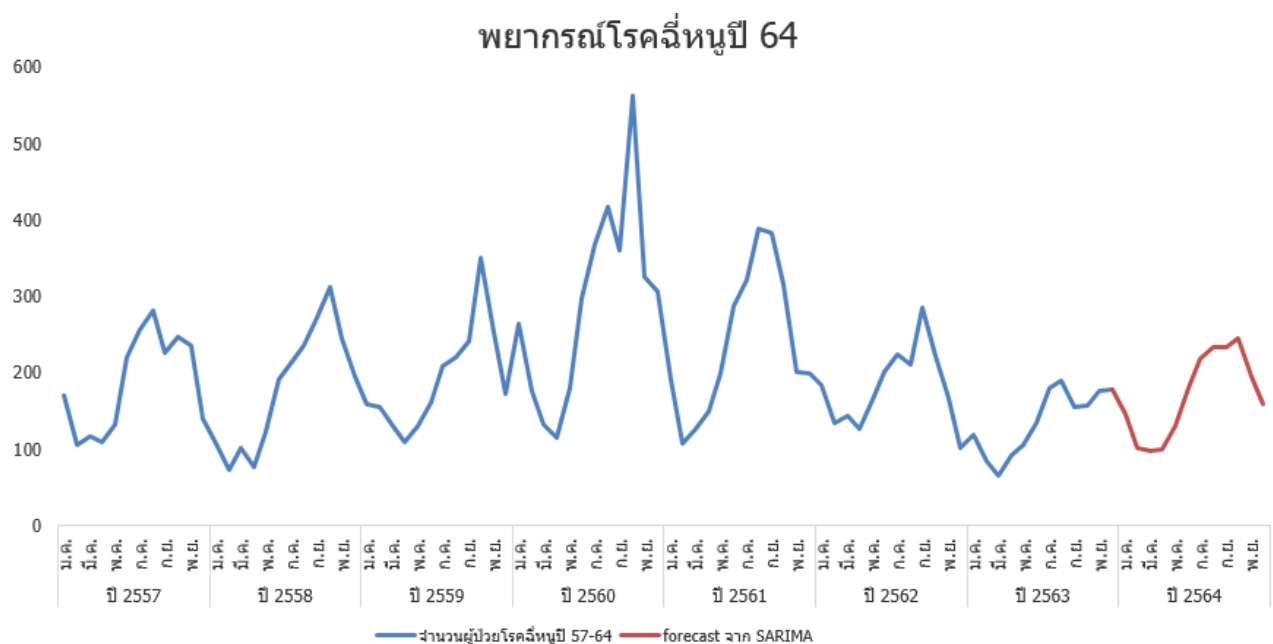
พยากรณ์โรคเลปโตสไปโรสิส มกราคม-ธันวาคม 2564

โรคเลปโตสไปโรสิส

สถานการณ์โรคเลปโตสไปโรสิส (Leptospirosis) ปี 2563 พบผู้ป่วย 1,603 ราย เสียชีวิต 21 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 2.41 ต่อแสนประชากร อัตราป่วยตาย 1.31% กลุ่มอายุที่พบมากที่สุด 3 อันดับ คือ 45-54 ปี (18.90 %) 35-44 ปี (18.03 %) 25-34 ปี (16.28 %) อาชีพส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรร้อยละ 39.1 รับจ้างร้อยละ 25.5 และนักเรียนร้อยละ 14.2 ภาคที่มีอัตราป่วยต่อแสนประชากรสูงสุด คือ ภาคใต้ (9.47 ต่อแสนประชากร) โดยจังหวัดที่มีอัตราป่วยสูงสุด 5 อันดับ ได้แก่ ระนอง ยะลา พังงา พัทลุง และสงขลา ตามลำดับ ซึ่งช่วงต้นเดือนพฤศจิกายน เป็นต้นมา เป็นช่วงเวลาที่ภาคใต้เข้าสู่ฤดูมรสุม ฝนตกหนัก และเกิดภาวะน้ำท่วมในหลายจังหวัด ซึ่งน้ำจะเป็นตัวพาเชื้อมาสู่คนมากขึ้น ทำให้พบจำนวนผู้ป่วยในภาคใต้มากขึ้น ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2563 – ต้นเดือนมกราคม 2564 สำหรับปี 2564 (ข้อมูลวันที่ 1 ม.ค. – 6 ก.พ. 64) พบผู้ป่วย 105 ราย เสียชีวิต 2 ราย อัตราป่วย 0.16 ต่อแสนประชากร อัตราป่วยตาย 1.9%

สาเหตุของโรคฉี่หนูจากข้อมูลจากระบบเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (รายงาน 506) ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2559 – 2563) จำนวนผู้ป่วยส่วนใหญ่จะมากที่สุดในช่วงสิงหาคมถึงตุลาคม จากการคาดการณ์จำนวนผู้ป่วยรายเดือนในช่วงเดือนมกราคม 2564 ถึงธันวาคม 2564 ด้วยวิธีอนุกรมเวลา (Time series analysis) โดยใช้เทคนิค SARIMA (0,1,0)(1,1,1)₁₂ โดยอาศัยฐานข้อมูลตั้งแต่มกราคม 2557 ถึง พฤศจิกายน 2563 คาดว่า จำนวนผู้ป่วยระหว่างปี 2564 มีแนวโน้มสูงขึ้นเล็กน้อยจากปี 2563 ของเดือนเดียวกัน โดยมีค่าความคาดเคลื่อนเฉลี่ยเดือนมกราคม-มีนาคม 63 เท่ากับ 19.00% มีนาคม-มิถุนายน 64 เท่ากับ 18.92% กรกฎาคม-กันยายน 64 เท่ากับ 12.34% และตุลาคม-ธันวาคม 64 เท่ากับ 26.13%

ตารางที่ 1 พยากรณ์จำนวนผู้ป่วยโรคฉี่หนูเดือนมกราคม-ธันวาคม ปี 2564

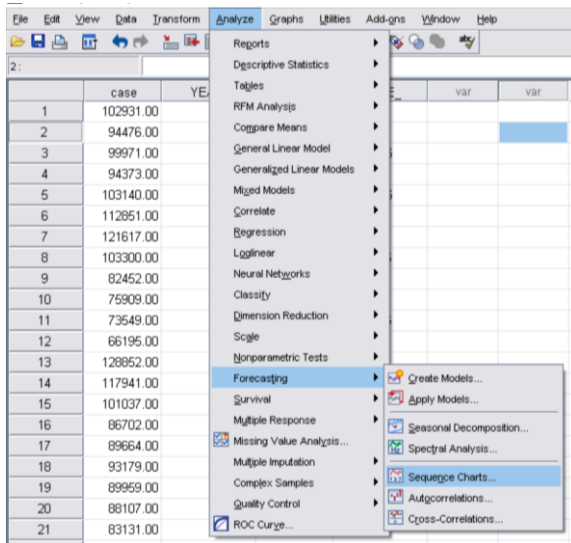


จากการสถานการณ์โรคฉี่หนูที่เกิดขึ้นตั้งแต่ปี 2557-2563 พบว่าจำนวนผู้ป่วยมักขึ้นสูงช่วงหน้าฝน รวมถึงช่วงมีน้ำท่วมขังจากมรสุม จากข้อมูลปริมาณน้ำมีการคาดการณ์ว่าในปี 2564 มีภาวะท่วมกระจุกแล้งกระจาย โดยประเทศไทยจะเข้าสู่ภาวะลานีญาตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2563 ส่งผลให้ฝนตกหนักที่ภาคใต้ทำให้เกิดน้ำท่วมขัง ส่วนภาคอื่นจะไม่เกิดฝนจนกว่าจะถึงเมษายน 2564 ทำให้ภาพรวมทั้งปีจะมีปริมาณฝนแม้มากกว่าปกติร้อยละ 9-10 ยกเว้นภาคเหนือตอนบน ภาคตะวันออก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่าปกติในบางแห่ง ในปี 2564 ฝนจะสลับกันมาน้อยบ้างมากบ้าง ทั้งนี้ฝนจะตกมากภาคเหนือที่ จ.เชียงราย น่าน ภาคตะวันออกที่ จ.จันทบุรี ตราด ภาคตะวันตกฝนจะมาตลอดแนวภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างที่ จ.ร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ หนองคาย ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนฝนจะมีปริมาณน้อย ภาคใต้ที่ จ.ภูเก็ต จากข้อมูลสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำรายงานประจำปี 2564 ฝนจะมาตั้งแต่เดือน เม.ย.อาจเกิดพายุฤดูร้อน ปริมาณน้ำฝนจะมากกว่าค่าเฉลี่ย 60% จากนั้นจะลดลงในเดือน พ.ค. และจะเริ่มกลับมาเพิ่มขึ้นใน มิ.ย. และทั้งช่วงในเดือน ก.ย.-ส.ค. และจะกลับมาตกหนักอีกครั้งในเดือนก.ย. ในเดือน ต.ค. ฝนจะหยุดและกลับมาตกอีกครั้งในเดือน พ.ย.-ธ.ค. โดยเฉพาะภาคใต้ (แหล่งที่มา: https://web.mwa.co.th/ewt_dl_link.php?nid=65623)

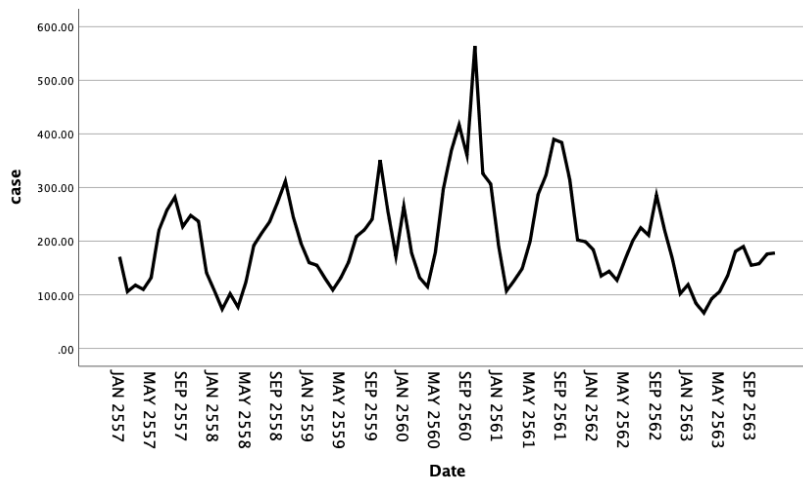
เมื่อนำค่าการพยากรณ์เทียบกับปริมาณน้ำฝนที่คาดประมาณ ควรเน้นการประชาสัมพันธ์เพื่อเฝ้าระวังและป้องกันโรคฉี่หนูในพื้นที่โดยแยกราชภาคตามปริมาณน้ำฝน และกระตุ้นการดำเนินงานในพื้นที่ให้เข้มข้นและเฝ้าระวังการเกิดโรคฉี่หนูในเดือนเมษายน มิถุนายน กันยายน และภาคใต้ในเดือนพฤศจิกายน ถึงธันวาคม โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีการท่วมขังนาน ในส่วนประชาชนทั่วไปที่มีอาชีพทำนา หาปลา ทำสวนซึ่งมีการลงแช่น้ำนานหรือใช้เท้าเปล่าเดินในที่ที่มีน้ำท่วมขัง ควรเน้นการประชาสัมพันธ์การป้องกันตัวเองจากโรคและรีบไปพบแพทย์เพื่อเข้ารับการรักษาหลังมีอาการสงสัยโรคเลปโตสไปโรสิสเพื่อป้องกันการเกิดภาวะแทรกซ้อนและเสียชีวิต

ขั้นตอนการวิเคราะห์

1. Model specification ระบุเลือกสมการ หลังจากกด define date เพื่อใส่ชื่อเดือนปีจึงไปกดเลือกกราฟดูเพื่อกำหนดสมการจากภาพ

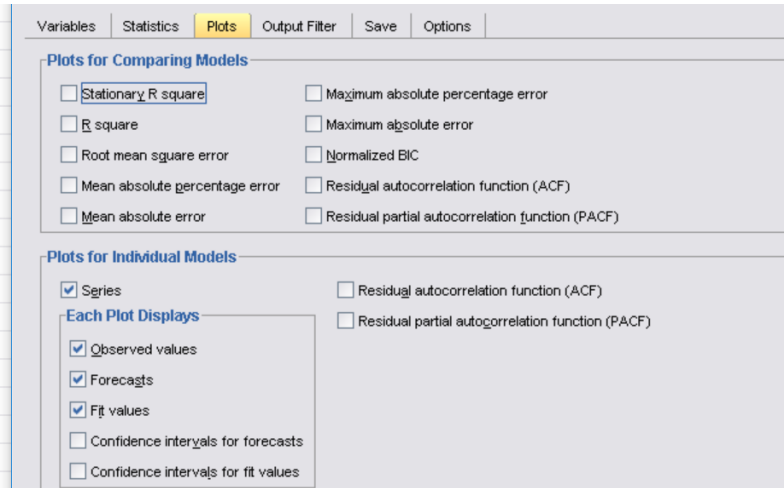


กราฟที่ได้ จากกราฟจะเห็นได้ว่าการขึ้นในช่วงก.ย. ของทุกปีและดูมีแนวโน้มเล็กน้อยจึงใช้ model exponential smoothing และ ARIMA วิธีเลือกกลับไปดูจากเอกสารการเรียนรู้ได้

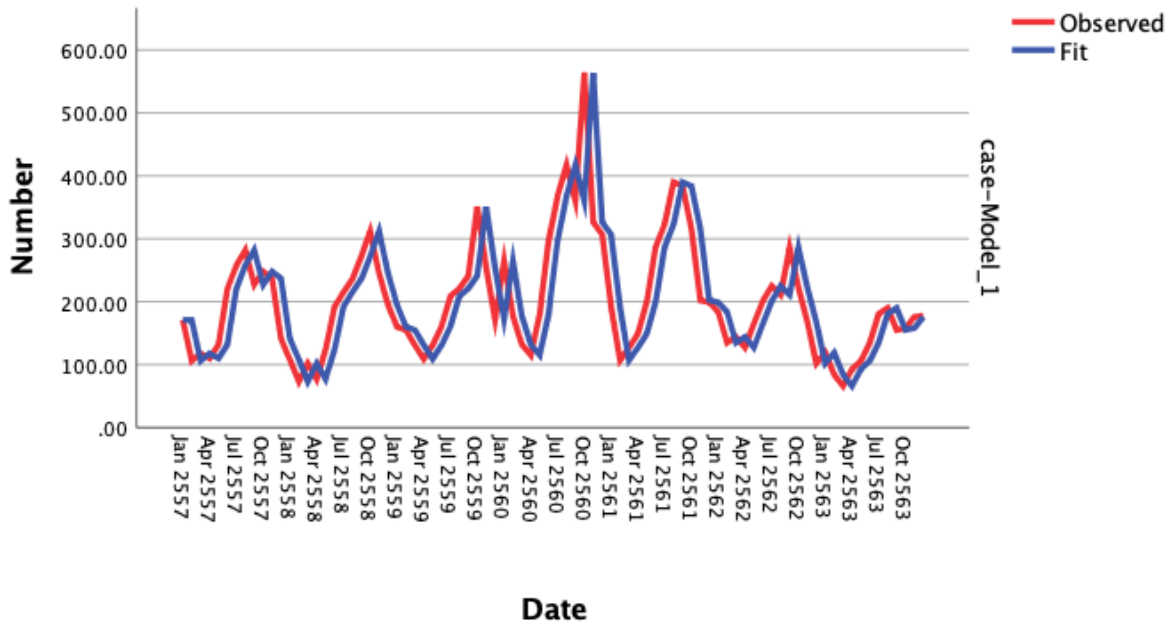


2. Model fitting หาค่าที่แท้จริงของสมการแล้วเอาข้อมูลไปใส่ เลือก create models และไปเลือกตั้งรูป

Exponential smoothing เราดูว่าจะเลือก Simple seasonal/winter/winter multi ให้เลือกแบบต่อไปนี่ ถ้าไม่มีแนวโน้มให้เลือกได้แค่ Simple seasonal แต่ถ้ามีแนวโน้มเลือกได้ทั้ง 3 แบบ เมื่อเลือกเสร็จให้กดที่ภาพด้านล่างเพื่อ fit กราฟ (ทฤษฎีสามารถอ่านในเอกสารสอนได้)

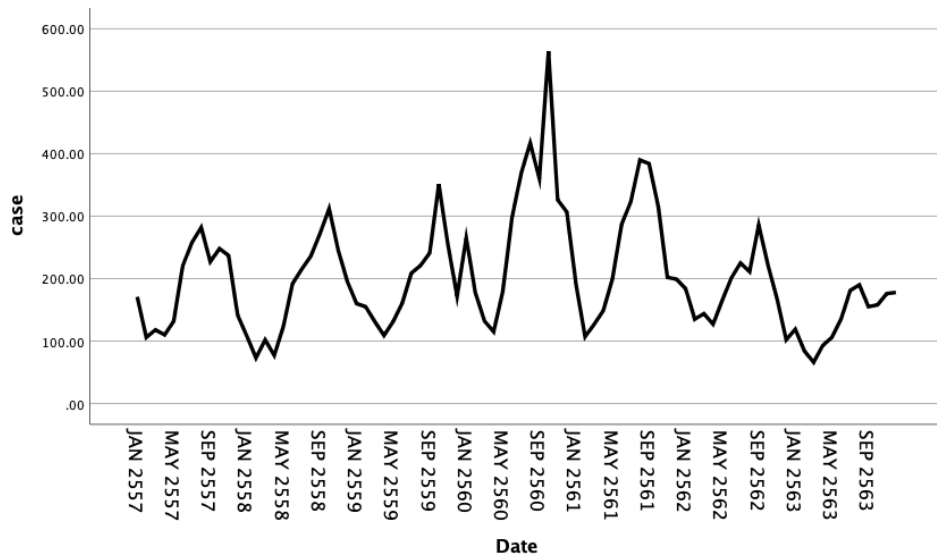


กราฟแสดงการ fitting เปรียบเทียบกราฟข้อมูลจริงและจากสมการ

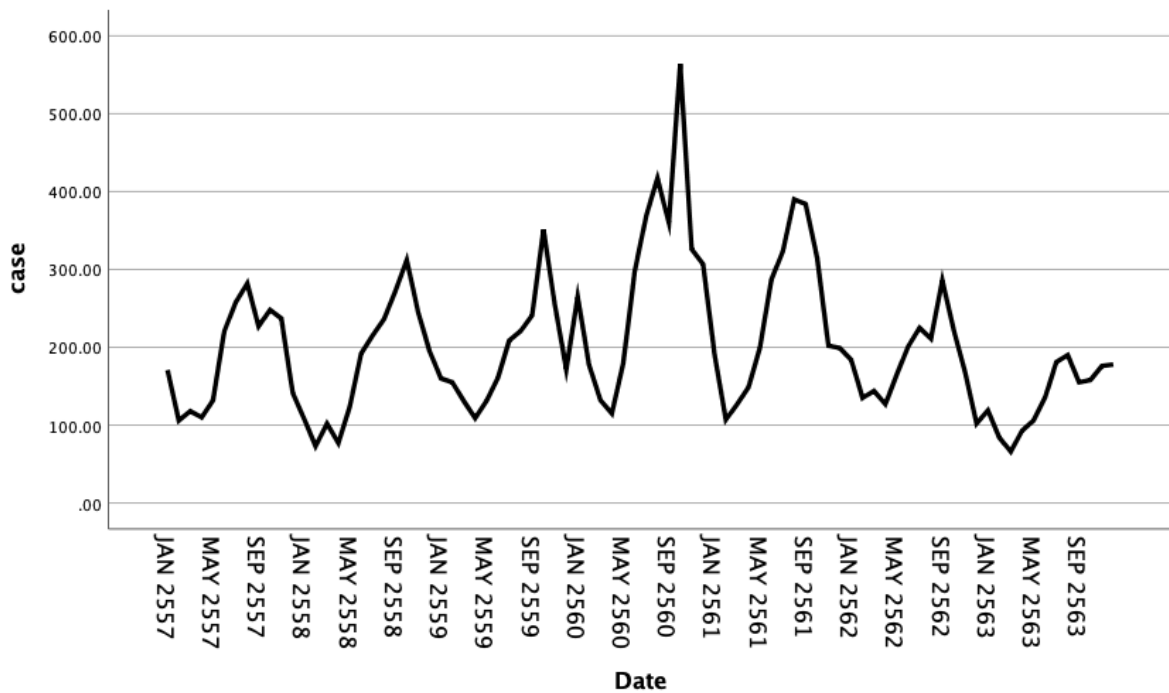


Model Simple	R-			
seasonal	squared	P-value	MAPE	MAE
		0.000	24.073	46.108

ARIMA ก่อนไปเข้าสมการให้ปรับกราฟใน sequence chart ว่า มีแนวโน้ม? ถ้ามีให้ตักเลือก difference = d
 มีฤดูกาลไหม? ถ้ามีให้ตักเลือก seasonally difference = D
 มีการแกว่งไหม? ถ้ามีให้ตักเลือก Natural log = log



พอทำแล้วกราฟถูกปรับจึงค่อยไปดูกราฟ AFC และ PAFC ใน autocorrelation



q=8 Q=1

p=9 P=1

SARIMA (0,1,0)(1,1,1)₁₂ ตอนเข้าโปรแกรมอย่าลืม log เพราะเราทำกราฟจากการปรับ log มา

Model SAREMA

(0,1,0)(1,1,1)₁₂

R-squared

P-value

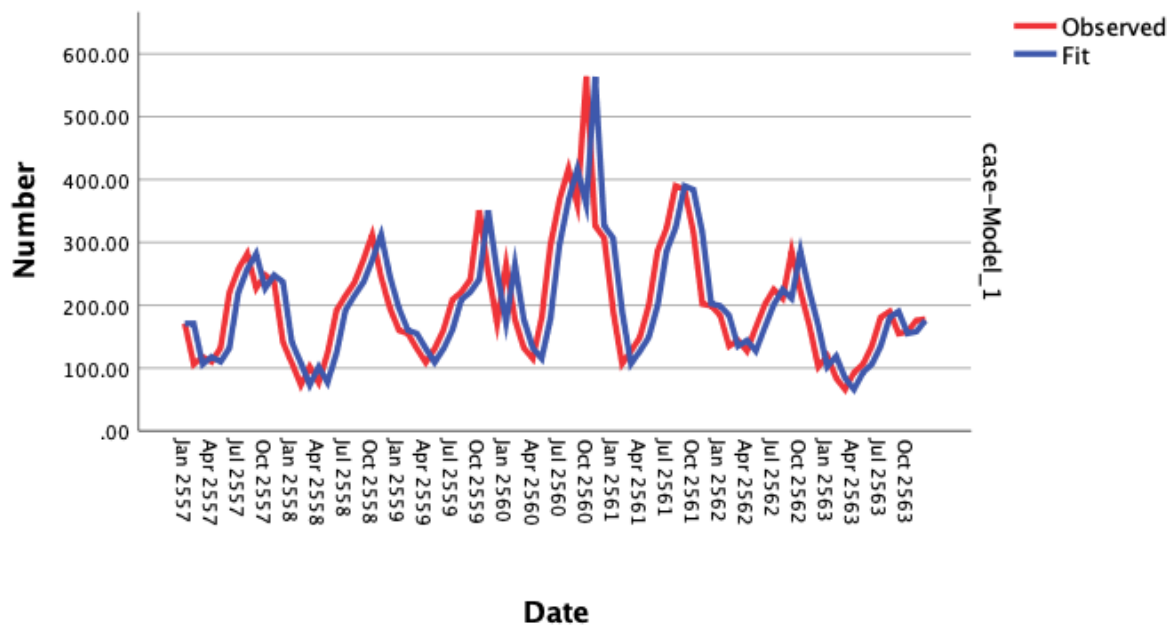
MAPE

MAE

0.655

18.042

35.147



3. Model diagnosis ดูว่า model ใช้ได้ไหม

มาดูค่า MAPE และ MAE ซึ่งเป็นการบอกค่า error เมื่อเทียบจากด้านบนพบว่าวิธี SARIMA $(0,1,0)(1,1,1)_{12}$ MAPE และ MAE น้อยกว่าจึงเลือกไปใช้

4. Model validation เอาไปเปรียบเทียบกับของจริงหรือเรียกขั้นนี้ว่า Backcast วิธีคือตัดค่าปีก่อนที่จะ forecast เช่น ตอนนี้จะเราจะทำพยากรณ์ม.ค.-ธ.ค.ปี64 เราจะตัดข้อมูล ม.ค.-ธ.ค.ปี63 แล้วจึงค่อยนำไปขั้นตอนข้อ2อีกครั้งใน model เดิมที่เราเลือกไว้ กรณีนี้เราเลือก SARIMA $(0,1,0)(1,1,1)_{12}$ ไว้ นำข้อมูล Backcast หาค่า MAPE จากการคำนวณ excel เพื่อไปเขียนบอกค่าความคลาดเคลื่อนในสรุป จากนั้นนำกลับไปนำค่าจริงไปพยากรณ์ปี64

ค่า MAE และ MAPE จากการคำนวณ excel จาก forecast ของ backcash $(0,1,0)(1,1,1)_{12}$ นำค่าตัวนี้ไปเขียนที่สรุปผล

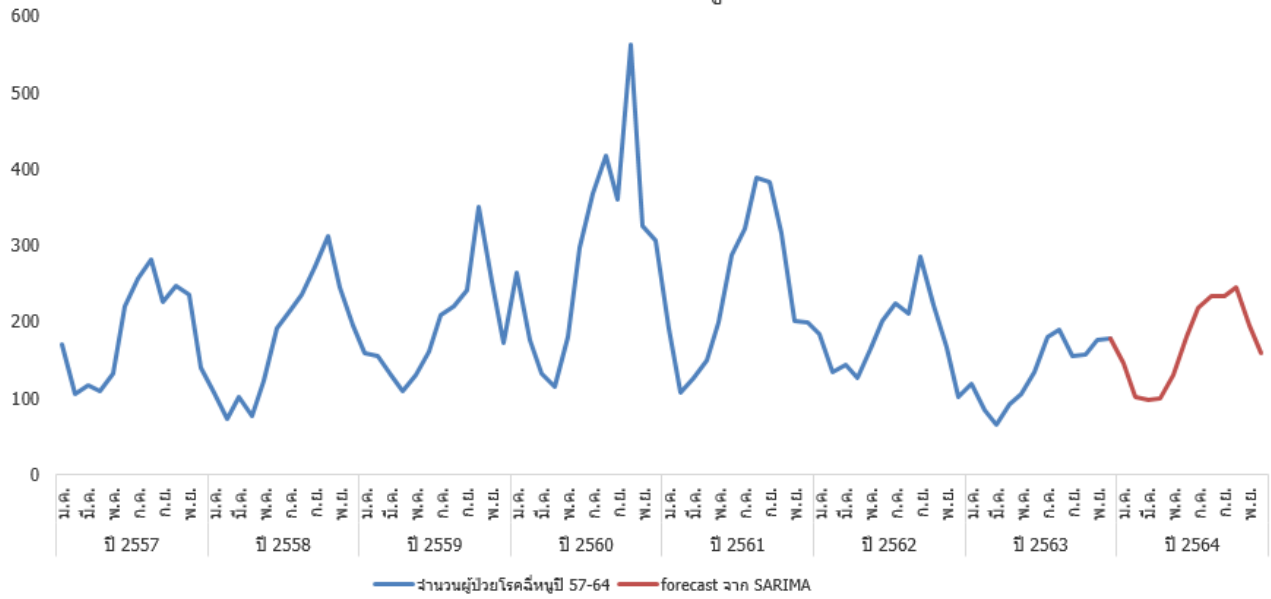
mean error	MAE	MPE	MAPE	MSE	RMSE
24.79333	25.93667	0.155675	0.16921	1468.377	38.31941

MAPE ม.ค.-มี.ค.62	0.190062	MAPE ก.ค.-ก.ย.62	0.123445
MAPE เม.ย.-มิ.ย.62	0.189155	MAPE ต.ค.-พ.ย.62	0.261264

5. Model application

forecast SARIMA $(1,0,4)(2,1,0)_{12}$

พยากรณ์โรคฉี่หนูปี 64



Forecast

Model	Jan-64	Feb-64	Mar-64	Apr-64	May-64	Jun-64	Jul-64	Aug-64	Sep-64	Oct-64	Nov-64	Dec-64
case-Model_1	146.04	101.54	98.55	99.99	130.55	180.92	219.15	234.92	233.55	244.91	195.72	158.7