# บทที่ 3
# วิธีการวิจัย

## ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาพื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตต่อไร่ของยางพาราในเขตพื้นที่ภาคเหนือเป็นข้อมูลทุติยภูมิรายปีของพื้นที่เพาะปลูก ผลผลิตต่อไร่ของยางพาราในเขตพื้นที่ภาคเหนือ และปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ราคาผลผลิตยางพารา ราคาน้ำมันดีเซล ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และความยาวนานแสงในภาคเหนือ ระหว่างปี พ.ศ. 2532-2554 ซึ่งรวบรวมโดยศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และกรมอุตุนิยมวิทยา

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาเรื่องการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตต่อไร่ของยางพาราในเขตพื้นที่ภาคเหนือ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตต่อไร่ของยางพาราในเขตพื้นที่ภาคเหนือ โดยเทคนิคการพยากรณ์เชิงสถิติ ได้แก่ วิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีบอกซ์-เจนกินส์ วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกโพเนนเชียล วิธีอัตถดถอย และวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค ซึ่งจะนำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลมาเปรียบเทียบกับข้อมูลของศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (*Mean Absolute Percentage Error: MAPE*) ว่าวิธีการใดให้ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ต่ำสุด วิธีดังกล่าวก็จะเป็นวิธีที่เหมาะสมกับข้อมูลอนุกรมเวลาชุดนั้นๆ โดยในการสร้างตัวแบบพยากรณ์จะดำเนินการตามโครงสร้างของระบบงานพยากรณ์ดังนี้

ขั้นที่ *1* กำหนดตัวแบบทดลอง (*Identification*)

เป็นแบบการกำหนดตัวแบบเบื้อต้นที่คาดว่าจะเป็นตัวแบบที่ใช้ได้ โดยอาศัยความรู้และทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ *2* ประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบ (*Estimation*)

จะทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบที่กำหนด

ขั้นที่ *3* วินิจฉัยตัวแบบ (*Diagnostic Checking*)

เป็นการดำเนินการตรวจสอบความเพียงพอหรือความเหมะสมในเชิงสถิติ โดยจะทำการตรวจสอบข้อสมมุติ/คุณสมบัติต่างๆ ในเชิงสถิติ รวมทั้งรูปแบบความสัมพันธ์ของตัวแบบด้วย หากพบว่าตัวแบบที่กำหนดนั้น ยังไม่สอดคล้องหรือยังขาดคุณสมบัติในเชิงสถิติ หรือยังมีรูปแบบไม่เหมาะสม จะต้องทำการปรับแก้ตัวแบบใหม่ และทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบใหม่ และตรวจสอบความเพียงพอและรูปแบบของตัวแบบใหม่อีก จนกว่าจะพบว่าตัวแบบพยากรณ์ที่ผ่านการทดสอบ และมีความเหมาะสมในเชิงสถิติ ต่อไปจะเข้าสู่งานขั้นพยากรณ์

ขั้นที่ *4* การพยากรณ์ค่าในอนาคต

เป็นการนำตัวแบบที่ผ่านการวินิจฉัยตัวแบบในขั้นที่ *3* มาพยากรณ์ค่าในอนาคต

ขั้นที่ *5* การปรับค่าพยากรณ์*

เมื่อเวลาผ่านไปในแต่ละคาบเวลาจะมีค่าจริงเกิดขึ้นใหม่ ผู้พยากรณ์ควรตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบพยากรณ์ที่ใช้งานอยู่นั้น ว่ายังมีความเหมาะสมเพียงพออยู่หรือไม่ โดยใช้ข้อมูลที่เกิดขึ้นใหม่นี้รวมทำการตรวจสอบความเหมาะสม ถ้าพบว่าตัวแบบยังเหมาะสมก็จะทำการปรับค่าพยากรณ์ แต่ถ้าพบว่าตัวแบบไม่เหมาะสม ควรจะปรับแก้ตัวแบบใหม่โดยกลับเข้าสู่งานในขั้นที่ *1* ใหม่

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาพื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตต่อไร่ของยางพาราในเขตพื้นที่ภาคเหนือเป็นข้อมูลทุติยภูมิระหว่างปี พ.ศ. 2532-2554 ซึ่งรวบรวมโดยศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร โดยข้อมูลดังกล่าวจะนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาตัวแบบพยากรณ์ จากนั้น เมื่อได้ตัวแบบพยากรณ์แล้วจะทำการตรวจสอบความแม่นยำในการพยากรณ์ ซึ่งเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดความถูกต้องของการพยากรณ์ คือ ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ของการพยากรณ์ในแต่ละวิธีและจะเลือกตัวแบบที่มีค่า MAPE ต่ำที่สุดเป็นตัวพยากรณ์ หลังจากได้ตัวพยากรณ์แล้ว นำตัวแบบนั้นมาพยากรณ์ค่าในอนาคต โดยตัวแบบของพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตต่อไร่ของยางพารา ซึ่งจะทำการพยากรณ์ล่วงหน้าต่อไปอีก 3 คาบเวลา คือปี พ.ศ. 2555 - 2557

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการศึกษาพื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตต่อไร่ของยางพาราในเขตพื้นที่ภาคเหนือ โดยกำหนดตัวแบบพยากรณ์ทั้งหมด 2 ตัวแบบ ดังนี้

1. ตัวแบบพยากรณ์สำหรับพื้นที่เพาะปลูกยางพาราในเขตพื้นที่ภาคเหนือ
2. ตัวแบบพยากรณ์สำหรับผลผลิตต่อไร่ของยางพาราในเขตพื้นที่ภาคเหนือ

ในการวิเคราะห์ข้อมูลจะแบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ

1. การวิเคราะห์หาตัวแบบการถดถอย โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย

2. การวิเคราะห์หาตัวแบบอนุกรมเวลา โดยวิธีการวิธีบอกซ์-เจนกินส์
3. การวิเคราะห์หาตัวแบบอนุกรมเวลา โดยวิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซโพเนนเชียล
4. การวิเคราะห์หาตัวแบบอนุกรมเวลา โดยวิธีอัตถดถอย
5. การวิเคราะห์หาตัวแบบอนุกรมเวลา โดยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค

**หมายเหตุ**: ขั้นที่ *5* การปรับค่าพยากรณ์* หลังจากได้ตัวแบบพยากรณ์ และค่าพยากรณ์สำหรับพื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตต่อไร่ของยางพาราในเขตพื้นที่ภาคเหนือ แล้วจะมีการจัดสนทนากลุ่มเกษตรกรและสัมภาษณ์นักวิชาการผู้เชี่ยวชาญในการเพาะปลูกยางพาราในพื้นที่ เพื่อระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานการณ์ แนวโน้ม และพิจารณาค่าพยากรณ์ที่ได้จากตัวแบบการพยากรณ์ และประเมินสถานการณ์แนวโน้มของการผลิตยางพารา (พื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตต่อไร่) ในเขตพื้นที่ภาคเหนือ

**3.1 วิธีการวิเคราะห์การถดถอย**

ในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับหาตัวแบบถดถอยนั้น ในการวิจัยครั้งนี้จะใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอย ซึ่งเป็นการวิเคราะห์รูปแบบความสัมพันธ์พึ่งพิงเชิงเส้นของตัวแปรตาม Y บนตัวแปรอิสระมากกว่าหนึ่งตัวแปร $X_1, X_2,..., X_k$ เราเรียกว่า “ตัวแบบการถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ” ซึ่งมีรูปแบบทั่วไปดังนี้

$$Y=\beta_0+\beta_1x_1+\beta_2x_2+\ldots+\beta_kx_k$$

โดยสมการความสัมพันธ์ของพื้นที่เพาะปลูกยางพาราและปัจจัยต่างๆ แสดงได้ดังนี้

ตัวแปรตาม คือ

| | | | |
|---|---|---|---|
| $AREA_t$ | = | พื้นที่เพาะปลูกยางพารา (ไร่) | ณ ปีที่ t |

ตัวแปรอิสระ คือ

| | | | |
|---|---|---|---|
| $PRO_t$ | = | ผลผลิตยางพาราต่อไร่ (กิโลกรัม/ไร่) | ณ ปีที่ t |
| $PRI_{t-1}$ | = | ราคายางพารา (บาท/กิโลกรัม) | ณ ปีที่ t-1 |
| $OIL_t$ | = | ราคาน้ำมันดีเซล (บาท/ลิตร) | ณ ปีที่ t |
| $RAIN_t$ | = | ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี (มิลลิเมตร/ปี) | ณ ปีที่ t |
| DM | = | การส่งเสริมจากรัฐบาลให้ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นพื้นที่เพาะปลูกยางพาราใหม่ (1 = มีการส่งเสริม, 0 = ไม่มีการส่งเสริม) | |

และสมการความสัมพันธ์ของผลผลิตต่อไร่ของยางพาราและปัจจัยต่างๆ แสดงได้ดังนี้

ตัวแปรตาม คือ

| | | | |
|---|---|---|---|
| $PRO_t$ | = | ผลผลิตต่อไร่ของยางพารา | ณ ปีที่ t |

ตัวแปรอิสระ คือ

| | | | |
|---|---|---|---|
| $TEMP_t$ | = | อุณหภูมิเฉลี่ย | ณ ปีที่ t |
| $MAXTEMP_t$ | = | อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย | ณ ปีที่ t |
| $MINTEMP_t$ | = | อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย | ณ ปีที่ t |
| $RAIN_t$ | = | ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย | ณ ปีที่ t |
| $RAINDAY_t$ | = | จำนวนวันฝนตกเฉลี่ย | ณ ปีที่ t |
| $SUNSHINE_t$ | = | ความยาวนานแสงเฉลี่ย | ณ ปีที่ t |
| $RH_t$ | = | ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย | ณ ปีที่ t |

ขั้นตอนการสร้างตัวแบบการถดถอยเชิงเส้น

1. กำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ

   1.1 โดยการเขียนกราฟแผนภาพฮิสโทแกรมเพื่อดูลักษณะการกระจาย หรือการแจกแจงของ Y ว่าเข้าลักษณะแบบสมมาตรหรือไม่ ถ้าพบว่ามีลักษณะไม่สมมาตร โดยเบ้ไปทางซ้ายหรือทางขวามาก ควรที่จะแปลงข้อมูลของ Y เพื่อให้เข้าลักษณะการแจกแจงแบบสมการ

   1.2 เขียนกราฟระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระทีละตัว เพื่อพิจารณากำหนดรูปแบบความสัมพันธ์เป็นคู่ๆ ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ

2. การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบถดถอย โดยในการวิจัยครั้งนี้ใช้ 4 วิธีในการคัดเลือกตัวแปรอิสระ ได้แก่ Stepwise Backward Forward และ Enter เป็นต้น ซึ่งหลังจากดำเนินการตามขั้นตอนที่ 1 แล้ว ผู้วิจัยจะเริ่มต้นจากการใส่ตัวแปรอิสระทุกตัวเข้าไปในตัวแบบเริ่มต้น และให้โปรแกรมสำเร็จรูปทำการประมวลผลการคัดเลือกตัวแปรและประมาณค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของตัวแบบที่ได้ โดยสำหรับวิธี Enter จะทำการตัดตัวแปรที่ไม่มีนัยสำคัญออกจนกว่าจะได้ตัวแบบการถดถอยที่มีนัยสำคัญทุกตัว (ซึ่งในการคัดเลือกตัวแบบการถดถอยจะพิจารณาจากค่า MAPE ว่าตัวแบบใดจะให้ค่า MAPE ต่ำสุด ตัวแบบดังกล่าวก็จะเป็นตัวพยากรณ์)
3. การวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบการถดถอย โดยการตรวจสอบคุณสมบัติของค่าเศษตกค้าง (Residuals) $e_t$ หรือค่าเศษตกค้างมาตรฐาน (standardized residual) $e_t + \sqrt{MSE}$ ว่ามีคุณสมบัติสอดคล้องดังต่อไปนี้คือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ มีความแปรปรวนคงที่ ไม่มีอัตสหสัมพันธ์ และมีการแจกแจงปกติ ในกรณีที่ตัวแบบที่ได้ยังไม่เหมาะสมจะกลับไปสู่ขั้นที่ 1 คือการกำหนด

รูปแบบของตัวแบบใหม่ จนกว่าจะได้ตัวแบบพยากรณ์ที่ผ่านการทดสอบ จากนั้นจึงเข้าสู่พยากรณ์

4. ใช้ตัวแบบที่ได้มาพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตต่อไร่ของยางพารา

**3.2 วิธีบอกซ์ – เจนกินส์**

วิธีนี้เป็นวิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาที่ใช้ได้กับข้อมูลที่มีการเคลื่อนไหวทุกประเภทและเป็นอนุกรมเวลาที่นำเอาสหสัมพันธ์ของอนุกรมเวลา $\{\ldots,Y_{t-2}, Y_{t-1}, Y_t, Y_{t-1},\ldots\}$ ที่ปรากฏไปวิเคราะห์ใช้ประโยชน์ โดยขนาดของข้อมูลควรมีอย่างน้อย 50 หน่วย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้เนื่องจากทั้งพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตต่อไร่ของยางพารามีขนาดหน่วยตัวอย่างเพียง 23 หน่วยจึงไม่เหมาะสมที่จะนำวิธีนี้มาวิเคราะห์

**3.3 วิธีการปรับให้เรียบแบบ เอ็กซโพเนนเชียล**

ในการวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากข้อมูลของพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตต่อไร่ของยางพารา มีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบเอ็กซโพเนนเชียล โดยเทคนิคที่นำมาใช้คือ วิธีการปรับให้เรียบครั้งเดียวแบบเอ็กซโพเนนเชียล วิธีการปรับให้เรียบสองครั้งแบบเอกโพเนนเชียล วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮลท์ และในกรณีที่มีองค์ประกอบของฤดูกาลร่วมด้วย ควรจะใช้วิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ โดยจะดำเนินการหาค่าคงที่โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคำนวณเพื่อให้ได้ค่าพยากรณ์ที่มีความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ดังนั้นการจะเลือกใช้วิธีใดจึงขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูลอนุกรมเวลาใจแต่ละชุดนั้น โดยแต่ละวิธีจะเหมาะสมเพียงใดจะพิจารณาจากความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์

**3.4 วิธีอัตถดถอย**

เป็นวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาวิธีหนึ่งในหลายวิธี โดยจะใช้หลักการเดียวกันกับการวิเคราะห์การถดถอย ซึ่งวิธีนี้จะเป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง $Y_t$ ของ Y ณ เวลา t กับค่าของ Y ในอดีต โดยให้เป็น $Y_{t-1}, Y_{t-2},\ldots, Y_{t-k}$ จะได้เป็นตัวแบบอัตถดถอย และมีรูปแบบทั่วไปดังนี้

$$Y_t = \theta_0 + \theta_1 Y_{t-1} + \theta_2 Y_{t-2} + \ldots + \theta_k Y_{t-k}$$

โดยที่ ตัวแปรตาม Y แทนด้วย พื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตต่อไร่ของยางพาราในเขตพื้นที่ภาคเหนือ ซึ่งโดยทั่วไปจะกำหนด k = 13 แต่สำหรับข้อมูลรายเดือนจะกำหนดให้ k = 25 เนื่องจากข้อมูลรายเดือนจะมีองค์ประกอบฤดูกาลร่วมด้วย

ขั้นตอนการสร้างตัวแบบอัตถดถอย

1. กำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

   1.1 กำหนดตัวแปร $Y_t$ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้จะทำการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตต่อไร่ของยางพาราในเขตพื้นที่ภาคเหนือ

   1.2 กำหนดเวลาถอยหลัง k คือ โดยทั่วไป จะกำหนด k = 13 แต่ถ้าข้อมูลอนุกรมเวลาเป็นข้อมูลรายเดือนที่มีฤดูกาล ควรกำหนด k = 25

2. ประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบอัตถดถอย โดยในการวิจัยครั้งนี้ใช้ 4 วิธีในการคัดเลือกตัวแปรอิสระ ได้แก่ Stepwise Backward Forward และEnter เป็นต้น ซึ่งหลังจากดำเนินการตามขั้นตอนที่ 1 แล้ว ผู้วิจัยจะเริ่มต้นจากการใส่ตัวแปรอิสระทุกตัวเข้าไปในตัวแบบเริ่มต้นและให้โปรแกรมสำเร็จรูปทำการประมวลผลการคัดเลือกตัวแปรและประมาณค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของตัวแบบที่ได้ โดยสำหรับวิธี Enter จะทำการตัดตัวแปรที่ไม่มีนัยสำคัญออก จนกว่าจะได้ตัวแบบอัตถดถอยที่มีนัยสำคัญทุกตัว (ซึ่งในการคัดเลือกตัวแบบอัตถดถอย จะพิจารณาจากค่า MAPE ว่าตัวแบบใดจะให้ค่า MAPE ต่ำสุด ตัวแบบดังกล่าวก็จะเป็นตัวแบบพยากรณ์)
3. การวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบอัตถดถอย โดยการตรวจสอบคุณสมบัติของค่าเศษตกค้าง (Residuals) $e_t$ หรือค่าเศษตกค้างมาตรฐาน (standardized residual) $e_t / \sqrt{MSE}$ ว่ามีคุณสมบัติสอดคล้องดังต่อไปนี้คือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ มีความแปรปรวนคงที่ ไม่มีอัตสหสัมพันธ์ และมีการแจกแจงปกติ ในกรณีที่ตัวแบบที่ได้ยังไม่เหมาะสมจะกลับไปสู่ขั้นที่ 1 คือการกำหนดรูปแบบของตัวแบบใหม่ จนกว่าจะได้ตัวแบบพยากรณ์ที่ผ่านการทดสอบ จากนั้นจึงเข้าสู่ขั้นพยากรณ์
4. ใช้ตัวแบบที่ได้มาพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตต่อไร่ของยางพารา

**3.5 วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค**

ในการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค เป็นการนำหลักการในการวิเคราะห์การถดถอยมาประยุกต์ใช้กับการวิเคราะห์อนุกรมเวลา โดยกำหนดตัวแปรอิสระเป็นตัวบ่งชี้ ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้จะกำหนดตัวบ่งชี้เวลา (Time) สำหรับอิทธิพลเนื่องจากแนวโน้ม และตัวบ่งชี้ฤดูกาล ($I_{1,t}, I_{2,t}, ..., I_{11,t}$) สำหรับอิทธิพลเนื่องจากฤดูกาล โดยการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิคจะมีตัวแบบพื้นฐานอยู่ 2 ตัวแบบ คือ ตัวแบบเชิงบวก (Additive Model) และตัวแบบเชิงคูณ (Multiplicative Model) ซึ่งในการวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้การวิเคราะห์การถดถอย โดยเลือกวิธี Enter ในการคัดเลือกสมการพยากรณ์

ขั้นตอนในการสร้างตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิค

1. พิจารณาลักษณะการเคลื่อนไหวของข้อมูลอนุกรมเวลาสำหรับพื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตต่อไร่ของยางพาราว่ามีความแปรปรวนคงที่หรือไม่ ถ้าพบว่ามีลักษณะไม่คงที่จะต้องทำการแปลงข้อมูลอนุกรมเวลาที่ไม่คงที่ในความแปรปรวนหรือแปลงตัวแบบเชิงคูณเป็นตัวแบบเชิงบวกก่อน โดยการใส่ ln ในอนุกรมเวลาชุดเดิมได้เป็นอนุกรมเวลาชุดใหม่ หลังจากนั้นนำตัวแปรอิสระทุกตัวเข้าสู้ขั้นที่ 2 คือการประมาณค่าพารามิเตอร์โดยการวิเคราะห์การถดถอยเมื่อใช้วิธี Enter
2. ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเมื่อใช้วิธี Enter ซึ่งจะพิจารณาตัวแปรอิสระทุกตัว เนื่องจากถ้าตัวแปรบ่งชี้ฤดูกาลใดๆ ไม่ถูกนำเข้ามาในสมการแล้ว ฤดูกาลจะไม่สามารถหาค่าพยากรณ์ได้
3. วินิจฉัยตัวแบบ โดยทำการตรวจสอบข้อสมมติฐานหรือคุณสมบัติต่างๆ ในเชิงสถิติ โดยพิจารณาจากเทอมค่าคลาดเคลื่อน ($e_t$) ที่คำนวณสอดคล้องกับข้อสมมติหรือคุณสมบัติต่างๆ ในเชิงสถิติหรือไม่ คือมีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ มีความแปรปรวนคงที่ ไม่มีอัตสหสัมพันธ์ และมีการแจกแจงปกติ ถ้าพบว่าตัวแบบพยากรณ์ผ่านการทดสอบจึงเข้าสู่ขั้นพยากรณ์ (แต่ถ้าพิจารณาจากกราฟ ACF และ PACF แล้ว ค่าคลาดเคลื่อนมีอัตสหสัมพันธ์ในรูปแบบ AR เราสามารถทำการประมาณค่าตัวแบบการถดถอยที่มีค่าความคลาดเคลื่อนในรูปแบบ AR ได้โดยมีรายละเอียดใน 3.1.6)
4. ใช้ตัวแบบที่ได้มาพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูก และผลผลิตต่อไร่ของยางพารา