

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

ศึกษาโดยการแบ่งสมการออกเป็น 2 สมการ ได้แก่

3.1 นักท่องเที่ยวชาวไทย

$$NT_{ij} = f(PM_i, PV, SE_1, SE_2)$$

โดยที่ NT_{ij} = จำนวนนักท่องเที่ยว (หน่วย: คน)

PM_i = ค่า PM10 (หน่วย: ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

PV = เหตุการณ์ความรุนแรงทางการเมือง
(ระยะเวลาประกาศกฎอัยการศึก ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2556 – เมษายน 2557)

SE_1 = ฤดูร้อน

SE_2 = ฤดูหนาว

SE_1, SE_2 = ฤดูฝน

i คือ จังหวัดที่ $i = 1, \dots, 8$ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แม่ฮ่องสอน ลำพูน แพร่ น่าน พะเยา ตามลำดับ

j คือ จำนวนนักท่องเที่ยวที่ $j = 1, 2$ ได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยวคนไทย จำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ตามลำดับ

3.2 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ

$$NT_{ij} = f(PM_i, EX, PV, SE_1, SE_2)$$

โดยที่ NT_{ij} = จำนวนนักท่องเที่ยว (หน่วย: คน)

PM_1 = ค่า PM_{10} (หน่วย: ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร)
 EX = อัตราแลกเปลี่ยน (หน่วย: บาทต่อดอลลาร์สหรัฐ)
 PV = เหตุการณ์ความรุนแรงทางการเมือง
 (ระยะเวลาประกาศกฎอัยการศึก ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม 2556 – เมษายน 2557)
 SE_1 = ฤดูร้อน
 SE_2 = ฤดูหนาว
 SE_1, SE_2 = ฤดูฝน

i คือ จังหวัดที่ $i = 1, \dots, 8$ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แม่ฮ่องสอน ลำพูน แพร่ น่าน พะเยา ตามลำดับ

j คือ จำนวนนักท่องเที่ยวที่ $j = 1, 2$ ได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยวคนไทย จำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ตามลำดับ

3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูลอนุกรมเวลาที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม 2556–ธันวาคม 2558 ของจังหวัดเชียงราย แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง น่าน พะเยา และแพร่

3.2.1 ตัวแปรตาม

จำนวนนักท่องเที่ยวรายเดือน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แม่ฮ่องสอน ลำพูน แพร่ น่าน พะเยา โดยแบ่งจำนวนนักท่องเที่ยวออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

3.2.1.1 จำนวนนักท่องเที่ยวคนไทยรายเดือน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แม่ฮ่องสอน ลำพูน แพร่ น่าน พะเยา จากกรมการท่องเที่ยว ใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม 2556 – ธันวาคม 2558

3.2.1.2 จำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติรายเดือน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แม่ฮ่องสอน ลำพูน แพร่ น่าน พะเยา จากกรมการท่องเที่ยว ใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม 2556 – ธันวาคม 2558

3.2.2 ตัวแปรอิสระ (Exogenous Variables)

3.2.2.1 ค่า PM10 รายเดือน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แม่ฮ่องสอน ลำพูน แพร่ น่าน พะเยา จากกรมควบคุมมลพิษ ใช้ข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม 2556– ธันวาคม 2558

3.2.2.2 อัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทต่อดอลลาร์สหรัฐ โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่เดือน มกราคม 2556 - ธันวาคม 2558 จากธนาคารแห่งประเทศไทย

3.2.2.3 ความรุนแรงทางการเมือง (ระยะเวลาประกาศกฎอัยการศึก) โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่เดือน มกราคม 2556 - ธันวาคม 2558 จากคณะกรรมการรักษาความสงบแห่งชาติ

ระยะเวลาประกาศกฎอัยการศึกตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2556 (ฉบับที่ 1/2557 เรื่องการประกาศใช้พระราชบัญญัติกฎอัยการศึก) – เมษายน 2557 (เล่ม 132/2558 เรื่องการรักษาความสงบเรียบร้อยและความมั่นคงแห่งชาติ)

กำหนดตัวแปรหุ่นคือ เกิดเหตุการณ์ : 1, ไม่เกิดเหตุการณ์ : 0

3.2.2.3 ฤดูกาล ใช้ข้อมูลตั้งแต่เดือน มกราคม 2556 - ธันวาคม 2558 จากกรมอุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ

ฤดูร้อน ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม กำหนดตัวแปรหุ่นคือ $SE_1 = 1$, $SE_2 = 0$

ฤดูหนาว ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน - มกราคม กำหนดตัวแปรหุ่นคือ $SE_1 = 0$, $SE_2 = 1$

ฤดูฝน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน-ตุลาคม กำหนดตัวแปรหุ่นคือ $SE_1 = 0$, $SE_2 = 0$

3.3 วิธีการศึกษาและวิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ศึกษาผลกระทบจากหมอกควันต่อการท่องเที่ยวและพยากรณ์ผลกระทบต่อจำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทย และจำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติในพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แม่ฮ่องสอน ลำพูน แพร่ น่าน และพะเยา โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

3.3.1 ทดสอบความนิ่งของข้อมูล เนื่องจากแบบจำลอง ARIMAX กำหนดให้ตัวแปรตามต้องมีลักษณะนิ่ง (Stationary) ดังนั้นจึงต้องทดสอบคุณสมบัติ Stationary ของตัวแปรตามด้วยวิธี Unit root test วิธีแบบ Augment Dickey-Fuller Test หรือเรียกว่า ADF Test โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 สมการ ได้แก่

3.3.1.1 นักท่องเที่ยวชาวไทย

$$NT_{ij} = f(PM_i, PV, SE_1, SE_2)$$

แยกเป็นจังหวัดได้ดังนี้

จังหวัดเชียงใหม่ NT_{11}, PM_1

จังหวัดเชียงราย NT_{21}, PM_2

จังหวัดลำปาง NT_{31}, PM_3

จังหวัดแม่ฮ่องสอน NT_{41}, PM_4

จังหวัดลำพูน NT_{51}, PM_5

จังหวัดแพร่ NT_{61}, PM_6

จังหวัดน่าน NT_{71}, PM_7

จังหวัดพะเยา NT_{81}, PM_8

i คือ จังหวัดที่ $i = 1, \dots, 8$ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แม่ฮ่องสอน ลำพูน แพร่ น่าน พะเยา ตามลำดับ

j คือ จำนวนนักท่องเที่ยวที่ $j = 1, 2$ ได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยวคนไทย จำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติ ตามลำดับ

ภายใต้สมมติฐาน H_0 : ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary)

H_1 : ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

3.3.1.2 นักท่องเที่ยวต่างชาติ

$$NT_{ij} = f(PM_i, EX, PV, SE_1, SE_2)$$

แยกเป็นจังหวัดได้ดังนี้

จังหวัดเชียงใหม่ NT_{12}, PM_1, EX

จังหวัดเชียงราย NT_{22}, PM_2, EX

จังหวัดลำปาง NT_{32}, PM_3, EX

จังหวัดแม่ฮ่องสอน NT_{42}, PM_4, EX

จังหวัดลำพูน NT_{52}, PM_5, EX

จังหวัดแพร่ NT_{62}, PM_6, EX

จังหวัดน่าน NT_{72}, PM_7, EX

จังหวัดพะเยา NT_{82}, PM_8, EX

i คือ จังหวัดที่ $i = 1, \dots, 8$ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แม่ฮ่องสอน ลำพูน แพร่ น่าน พะเยา ตามลำดับ

j คือ จำนวนนักท่องเที่ยวที่ $j = 1, 2$ ได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยวคนไทย จำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ตามลำดับ

ภายใต้สมมติฐาน H_0 : ข้อมูลมีลักษณะไม่นิ่ง (Non-stationary)

H_1 : ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (Stationary)

3.3.2 พิจารณา Correlogram เพื่อกำหนดรูปแบบของ Autoregressive AR : (p) และ Moving Average MA : (q) ในรูปแบบ ARIMA(p,d,q) โดยพิจารณา ARMA(p,d,q) ที่เหมาะสมจากค่า AIC โดยรูปแบบ ARIMA(p,d,q) ที่เหมาะสมจะต้องมีค่า AIC ต่ำที่สุด ตัวแปรที่พิจารณาคือ จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทย และจำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ

3.3.2.1 นักท่องเที่ยวชาวไทย

$$NT_{ij} = f(PM_i, PV, SE_1, SE_2)$$

แยกเป็นจังหวัดได้ดังนี้

จังหวัดเชียงใหม่ NT_{11}

จังหวัดเชียงราย NT_{21}

จังหวัดลำปาง NT_{31}

จังหวัดแม่ฮ่องสอน NT_{41}

จังหวัดลำพูน NT_{51}

จังหวัดแพร่ NT_{61}

จังหวัดน่าน NT_{71}

จังหวัดพะเยา NT_{81}

i คือ จังหวัดที่ $i = 1, \dots, 8$ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แม่ฮ่องสอน ลำพูน แพร่ น่าน พะเยา ตามลำดับ

j คือ จำนวนนักท่องเที่ยวที่ $j = 1, 2$ ได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยวคนไทย จำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ตามลำดับ

3.3.2.1 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ

$$NT_{ij} = f(PM_i, EX, PV, SE_1, SE_2)$$

แยกเป็นจังหวัดได้ดังนี้

จังหวัดเชียงใหม่ NT_{12}

จังหวัดเชียงราย NT_{22}

จังหวัดลำปาง NT_{32}

จังหวัดแม่ฮ่องสอน NT_{42}

จังหวัดลำพูน NT_{52}

จังหวัดแพร่ NT_{62}

จังหวัดน่าน NT_{72}

จังหวัดพะเยา NT_{82}

i คือ จังหวัดที่ $i = 1, \dots, 8$ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แม่ฮ่องสอน ลำพูน แพร่ น่าน พะเยา ตามลำดับ

j คือ จำนวนนักท่องเที่ยวที่ $j = 1, 2$ ได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยวคนไทย จำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ตามลำดับ

3.3.3 ทดสอบความถูกต้องของการพยากรณ์โดยการหากราฟ และค่า RMSE

3.3.4 ประเมินค่า Autoregressive Moving Average with Exogenous Variables (ARMAX) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นคือ ค่า PM10 อัตราแลกเปลี่ยน เหตุการณ์ความรุนแรงทางการเมือง (ระยะเวลาประกาศกฎอัยการศึก) และฤดูกาล กับตัวแปรตามคือ จำนวนนักท่องเที่ยวชาวไทยและจำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ เพื่อบอกถึงผลกระทบจากตัวแปรต้นและพยากรณ์

3.3.3.1 นักท่องเที่ยวชาวไทย

$$NT_{ij} = f(PM_k, PV, SE_1, SE_2)$$

แยกเป็นจังหวัดได้ดังนี้

จังหวัดเชียงใหม่ $NT_{11} = f(PM_1, PV, SE_1, SE_2)$

จังหวัดเชียงราย $NT_{21} = f(PM_2, PV, SE_1, SE_2)$

จังหวัดลำปาง $NT_{31} = f(PM_3, PV, SE_1, SE_2)$

จังหวัดแม่ฮ่องสอน $NT_{41} = f(PM_4, PV, SE_1, SE_2)$

จังหวัดลำพูน	NT_{51}	$= f(PM_5, PV, SE_1, SE_2)$
จังหวัดแพร่	NT_{61}	$= f(PM_6, PV, SE_1, SE_2)$
จังหวัดน่าน	NT_{71}	$= f(PM_7, PV, SE_1, SE_2)$
จังหวัดพะเยา	NT_{81}	$= f(PM_8, PV, SE_1, SE_2)$

i คือ จังหวัดที่ $i = 1, \dots, 8$ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แม่ฮ่องสอน ลำพูน แพร่ น่าน พะเยา ตามลำดับ

j คือ จำนวนนักท่องเที่ยวที่ $j = 1, 2$ ได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยวคนไทย จำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ตามลำดับ

3.3.3.2 นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ

$$NT_{ij} = f(PM_i, EX, PV, SE_1, SE_2)$$

แยกเป็นจังหวัดได้ดังนี้

จังหวัดเชียงใหม่	NT_{11}	$= f(PM_1, EX, PV, SE_1, SE_2)$
จังหวัดเชียงราย	NT_{21}	$= f(PM_2, EX, PV, SE_1, SE_2)$
จังหวัดลำปาง	NT_{31}	$= f(PM_3, EX, PV, SE_1, SE_2)$
จังหวัดแม่ฮ่องสอน	NT_{41}	$= f(PM_4, EX, PV, SE_1, SE_2)$
จังหวัดลำพูน	NT_{51}	$= f(PM_5, EX, PV, SE_1, SE_2)$
จังหวัดแพร่	NT_{61}	$= f(PM_6, EX, PV, SE_1, SE_2)$
จังหวัดน่าน	NT_{71}	$= f(PM_7, EX, PV, SE_1, SE_2)$
จังหวัดพะเยา	NT_{81}	$= f(PM_8, EX, PV, SE_1, SE_2)$

i คือ จังหวัดที่ $i = 1, \dots, 8$ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง แม่ฮ่องสอน ลำพูน แพร่ น่าน และพะเยา ตามลำดับ

j คือ จำนวนนักท่องเที่ยวที่ $j = 1, 2$ ได้แก่ จำนวนนักท่องเที่ยวคนไทย จำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ ตามลำดับ

3.3.5 วิเคราะห์ผลการศึกษา