บทที่ 2
แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับหลักในการเก็บภาษีอากร

หลักเกณฑ์ที่ดีในการเก็บภาษีของ อาดัม สมิท ซึ่งมีวิวัฒนาการมาจนถึงปัจจุบัน มีหลักเกณฑ์ที่ดีในการจัดเก็บภาษีที่สำคัญดังนี้

1. หลักความแน่นอน (Certainty) การบริหารงานจัดเก็บที่มีประสิทธิภาพนั้น กฎหมายที่ใช้ในการจัดเก็บภาษีทุกประเภทต้องมีความแน่นอน เป็นที่แจ้งชัดแก่ผู้เสียภาษีอากรทุกคนไม่ว่าในเรื่องฐานภาษี อัตราภาษี วันเวลา และวิธีการที่จัดเก็บ หลักความแน่นอนนี้อาจใช้ครอบคลุมถึงความแน่นอนในด้านภาระภาษี (certainty of incidence) ความแน่นอนในการทำรายได้ (fiscal marksmanship) ความแน่นอนของหนี้ภาษี (certainty of liability) และความแน่นอนในการลดเงินได้ของเอกชน

2. หลักประหยัด (Low compliance and collection costs) ระบบบริหารการจัดเก็บภาษีที่ดีต้องเป็นภาระแก่ผู้เสียภาษีน้อยที่สุดและเสียค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บต่ำที่สุดด้วย ซึ่งโดยหลักการแล้วรัฐบาลควรเก็บภาษีโดยทำให้รายได้ภาษีที่ได้รับใกล้เคียงกับภาระภาษีของประชาชนให้มากที่สุด โดยรายได้ภาษี คือ รายได้สุทธิที่รัฐบาลได้รับจากการจัดเก็บซึ่งเท่ากับภาระที่จัดเก็บได้หักด้วยค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ ส่วนภาระภาษี (tax burden) คือ ภาระที่ผู้เสียภาษีต้องรับเนื่องจากถูกรัฐบาลเก็บภาษี ซึ่งได้แก่เงินภาษีที่เสียไปรวมกับภาระข้อยุ่งยากต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจาการต้องเสียภาษี (compliance costs) เช่น การเสียเวลา ค่าใช้จ่ายและข้อยุ่งยากต่าง ๆ และอาจรวมถึงผลกระทบที่เกิดจาการเก็บภาษีนั้นที่ทำให้ผู้เสียภาษีต้องเปลี่ยนแปลงการตัดสินใจเกี่ยวกับพฤติกรรมทางเศรษฐกิจของตน และเป็นเหตุให้ได้รับความพอใจน้อยลงหรือมีสวัสดิการที่เลวลง หรือเรียกว่าภาระส่วนเกิน (excess burden)

3. หลักความเสมอภาค (Equity) การจัดเก็บภาษีที่ดีต้องก่อให้เกิดความยุติธรรมหรือความเสมอภาคในหมู่ผู้เสียภาษีทุกคน ซึ่งหลักนี้เป็นหัวใจสำคัญของระบบภาษีที่ดี และต้องพิจารณาทั้งความเป็นธรรมเกี่ยวกับภาษีที่จัดเก็บกับความเป็นธรรมที่เกิดจากการปฏิบัติจัดเก็บภาษีนั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4. หลักการยอมรับ (Acceptability) การบริหารการจัดเก็บภาษีอากรแต่ละประเภทจะทำได้ง่ายหากประชาชนให้ความร่วมมือในการเสียภาษี และภาษีทุกชนิดที่จะจัดเก็บต้องได้รับการยอมรับจากประชาชนส่วนใหญ่ ดังนั้น ก่อนออกกฎหมายภาษีอากรแต่ละประเภท รัฐบาลควรต้องฟังความคิดเห็นจากประชาชน เปิดโอกาสให้ประชาชนแสดงออกถึงการสนับสนุนหรือคัดค้านอย่างกว้างขวางรวมทั้งให้ผู้เสียภาษีได้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างการเสียภาษีและประโยชน์ที่ผู้เสียภาษีได้รับจากรัฐบาลด้วย ซึ่งจะทำให้ประชาชนมีความสำนึกในการเสียภาษี (tax consciousness) มากขึ้น

5. หลักการเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ (Enforceability) ภาษีอากรทุกประเภทที่จัดเก็บจะต้องสามารถทำการบริหารการจัดเก็บอย่างได้ผลในทางปฏิบัติ

6. หลักการทำรายได้ (Productivity) ภาษีที่ดีต้องสามารถทำรายได้ให้แก่รัฐบาลอย่างดี คือ เป็นภาษีที่มีฐานใหญ่และฐานของภาษีขยายตัวได้อย่างรวดเร็วตามความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ทำให้รายได้จากการจัดเก็บภาษีของรัฐบาลเพิ่มขึ้น โดยไม่ต้องเพิ่มอัตราการจัดเก็บภาษี

7. หลักความยืดหยุ่น (Flexibility) ภาษีที่ดีต้องสามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงภาวะเศรษฐกิจของประเทศ หรือการเปลี่ยนแปลงฐานะทางเศรษฐกิจของผู้เสียภาษีได้ง่าย

2.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพ

การวัดประสิทธิภาพการจัดเก็บภาษีอากร สามารถวัดได้หลายทางด้วยกันที่นิยมมาก คือ ใช้ดัชนีความพยายามในการจัดเก็บภาษีอากร (tax effort) โดยเปรียบเทียบระหว่างตัวเลขที่จัดเก็บได้จริงกับตัวเลขประมาณการ ตามสมการดังนี้

$$E = \frac{(T/Y)}{(\hat{T}/Y)}$$

$$E = T \big/ \hat{T}$$

โดยที่ E = ดัชนีความพยายามในการเก็บภาษี

T = รายได้ภาษีอากรที่จัดเก็บได้จริง

$\hat{T}$ = รายได้ภาษีอากรที่คาดว่าจะเก็บได้

Y = รายได้ประชาชาติ

T/Y = สัดส่วนของภาษีอากรที่จัดเก็บได้จริงต่อรายได้ประชาชาติ

$\hat{T}/Y$ = ประมาณการสัดส่วนของภาษีอากรต่อรายได้ประชาชาติ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ค่าความพยายาม (E) ที่คำนวณได้ถือเป็นเครื่องชี้วัดผลการจัดเก็บภาษีอากรตามหลักเกณฑ์ดังนี้

E > 1 แสดงว่าความพยายามในการจัดเก็บอยู่ในระดับสูงกว่าปกติ

E = 1 แสดงว่าความพยายามในการจัดเก็บภาษีอยู่ในระดับปกติหรือระดับที่ยอมรับได้

E < 1 แสดงว่าความพยายามในการจัดเก็บอยู่ในระดับต่ำกว่าปกติต้องปรับปรุง

นั่นคือ ความพยายามในการจัดเก็บภาษีสรรพากร จึงแสดงถึงความมีประสิทธิภาพการจัดเก็บภาษีอากรของหน่วยจัดเก็บนั้นๆ

2.1.3 แนวคิดในการพยากรณ์หาแนวโน้ม

การหาแนวโน้มจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งจะแสดงถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งสองว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่อย่างไร การวิเคราะห์การถดถอย จะมีตัวแปรอิสระ (independent variable) และตัวแปรตาม 1 ตัว (dependent variable) วิธีนี้เรียกว่า การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย (simple regression) โดยต้องสร้างสมการถดถอยเพื่อใช้ในการพยากรณ์ ซึ่งการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (linear simple regression) มีลักษณะสมการดังนี้

$$\hat{Y} = a + bX$$

เมื่อ $\hat{Y}$ แทนค่าของตัวแปรตามที่ได้จากการพยากรณ์

a แทน Y – intercept ซึ่ง $a = \overline{Y} - b\overline{X}$

b แทนสัมประสิทธิ์การถดถอย $b = \dfrac{n(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{n(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2}$

การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับสัมประสิทธิ์การถดถอยเพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติโดยจะดูค่าจากตาราง coefficients ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเป็นค่า b ว่ามีค่า Sig of t เท่ากับเท่าใดสามารถนำสมการที่ตั้งไว้มาพยากรณ์และดูค่าแนวโน้ม (ค่า b) ได้หรือไม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.4 แนวคิดการพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลา โดยวิธี Box - Jenkins

วิธีการพยากรณ์แบบ Box – Jenkins จะให้ค่าพยากรณ์ที่มีความถูกต้องสูงกว่าวิธีอื่น ในการพยากรณ์ระยะสั้น ซึ่งการพยากรณ์ของวิธี Box-Jenkins จะแม่นยำในช่วงระยะเวลาหนึ่งสัปดาห์ถึงสามสัปดาห์ หรือหนึ่งเดือนถึงสามเดือน หากต้องการจะใช้พยากรณ์ช่วงเวลาที่ยาวนานกว่านี้ ควรนำข้อมูลที่ทันสมัยมาปรับค่าพยากรณ์ที่ได้ทำไว้แล้ว เพื่อให้ค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ลดลง

วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาของ Box-Jenkins เป็นการวิเคราะห์อนุกรมเวลาโดยการหารูปแบบที่เหมาะสมให้กับอนุกรมเวลา โดยใช้ค่า autocorrelation function (ACF) และค่า partial autocorrelation function (PACF) เป็นหลักในการพิจารณา และรูปแบบที่เลือกใช้จะอยู่ในกลุ่มของรูปแบบ ARIMA (p,d,q) หรือเรียก integrated autoregressive-moving average order p and q ซึ่งเป็นรูปแบบที่กำหนดว่าค่าพยากรณ์ในอนาคตเป็นค่าที่ได้จากการสังเกต หรือค่าพยากรณ์ก่อนหน้า และความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ก่อนหน้า โดยเป็นการรวมส่วนของรูปแบบ AR(p) และรูปแบบ MA (q) เข้าด้วยกัน รูปแบบ AR (p) หมายถึงรูปแบบที่แสดงว่าค่าสังเกต Y_t จะขึ้นอยู่กับค่า $Y_{t-l,}$ Y_{t-2} …..,Y_{t-p} หรือค่าสังเกตที่เกิดขึ้นก่อนหน้า p ค่า ส่วนรูปแบบ MA (q) หมายถึงรูปแบบที่แสดงว่าค่าสังเกต Y_t จะขึ้นอยู่กับค่าของความคลาดเคลื่อน ε_{t-1} , ε_{t-2} ,…, ε_{t-q} หรือค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นก่อนหน้า q ค่า ซึ่งรูปแบบ ARMA (p,q) โดยมีการกำหนดรูปแบบดังนี้

AR(p) คือ $Y_t = \theta_0 + \varnothing_l Y_{t-1} + \ldots + \varnothing_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$

MA (q) คือ $Y_t = \theta_0 + \varepsilon_t - \theta_1\varepsilon_{t-1} - \ldots - \theta_q\varepsilon_{t-q}$

ARMA (p,q) คือ $Y_t = \theta_0 + \varnothing_l Y_{t-1} + \ldots + \varnothing_p Y_{t-p} + \varepsilon_t - \theta_1\varepsilon_{t-1} - \ldots - \theta_q\varepsilon_{t-q}$

อนุกรมเวลาที่จะนำมาศึกษาเพื่อประโยชน์ในการพยากรณ์นั้น การเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาขึ้นอยู่กับส่วนประกอบต่างๆได้แก่ แนวโน้ม (trend) ตัวแปรฤดูกาล (seasonal factor) ตัวแปร วัฏจักร (cyclical factor) และเหตุการณ์ที่ผิดปกติ (irregular movement) โดยวิธี Box – Jenkins จะสามารถแบ่งอนุกรมเวลาออกเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. อนุกรมเวลาที่เป็น stationary series คืออนุกรมเวลา $\{Y_t\}$ ที่มีค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของ Y_t คงที่ นั่นคือค่าเฉลี่ย $E(Y_t)$ และค่าความแปรปรวน $V(Y_t)$ มีค่าคงที่สำหรับอนุกรมแต่ละอนุกรมเวลา ซึ่งอนุกรมเวลาที่มีแนวโน้มและ/หรืออิทธิพลฤดูกาลจะมีค่าเฉลี่ย $E(Y_t)$ ไม่คงที่และอนุกรมเวลาที่มีความแปรปรวนของ Y_t สูงจะเป็นลักษณะของอนุกรมเวลาที่ $V(Y_t)$ มีค่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ไม่คงที่ซึ่งจะเรียกอนุกรมเวลาดังกล่าวนี้ว่า อนุกรมเวลาที่ไม่เป็น stationary series นอกจากนั้น อนุกรมเวลาที่เป็น stationary series จะเป็นอนุกรมเวลาที่มีค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนคงที่แล้ว ยังจะต้องมีค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์แบบออโตที่ lag K ขึ้นอยู่กับค่า K อย่างเดียว อนุกรมเวลาที่กำหนดรูปแบบ ARMA (p,q) ได้จะต้องเป็นอนุกรมเวลาที่เป็น stationary series แล้ว

2. อนุกรมเวลาที่ไม่เป็น stationary series เป็นอนุกรมเวลาที่ไม่มีคุณสมบัติเป็น stationary series การจะหารูปแบบ ARMA (p,q) ให้กับอนุกรมเวลาดังกล่าวได้จะต้องแปลงอนุกรมเวลาดังกล่าวให้เป็นอนุกรมเวลาใหม่ที่มีคุณสมบัติ stationary series เสียก่อน การแปลงอนุกรมเวลาที่ไม่เป็น stationary series ให้เป็นอนุกรมเวลาที่เป็น stationary series อาจทำได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

2.1 การหาผลต่างปกติ (regular differencing) ของอนุกรมเวลาเพื่อกำจัดแนวโน้ม นั่นคือ ถ้าอนุกรมเวลา $\{Y_t\}$ มีแนวโน้มอยู่ในอนุกรมเวลาจะแปลงให้อนุกรมเวลาใหม่ที่ไม่มีแนวโน้ม $\{Z_t\}$ โดย $Z_t = \nabla^d Y_t$ โดย d เป็นลำดับของการหาผลต่าง และ ∇ คือผลต่างของตัวแปร เช่นเมื่อ d = 1 จะได้ $Z_t = \nabla Y_t = Y_t - Y_{t-1}$ เมื่อ d = 2 จะได้ $Z_t = \nabla^2 Y_t = \nabla(Y_t - Y_{t-1}) = \nabla Y_t - \nabla Y_{t-1} = Y_t - 2Y_{t-1} + Y_{t-2}$ เป็นต้น จำนวนครั้งที่หาผลต่าง จะขึ้นอยู่กับว่าเมื่อหาผลต่างแล้วอนุกรมเวลาใหม่เป็น stationary series หรือไม่ ถ้ายังไม่เป็น stationary series ต้องหาผลต่างต่อไป โดยทั่วไปถ้าอนุกรมเวลามีแนวโน้มเป็นแบบเส้นตรงจะใช้ d = 1 อนุกรมเวลาที่มีแนวโน้มเป็นแบบควอดราติกจะใช้ d=2

2.2 การหาผลต่างฤดูกาลของอนุกรมเวลา ถ้าอนุกรมเวลามีตัวแปรฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง จะต้องแปลงอนุกรมเวลาเดิม $\{Y_t\}$ ให้เป็นอนุกรมเวลาใหม่ที่ไม่มีฤดูกาล $\{Z_t\}$ โดย $Z_t = \nabla_L^D Y_t$ โดย D เป็นลำดับของการหาผลต่างฤดูกาล และ L เป็นจำนวนฤดูกาลต่อปี เช่น สำหรับอนุกรมเวลารายเดือน (L = 12) เมื่อ D = 1 จะได้ $Z_t = \nabla_{12} Y_t$ หรือ $Z_t = Y_t - Y_{t-12}$ และเมื่อ D = 2 จะได้ $Z = \nabla_{12}^2 Y_t$ หรือ $Z = \nabla^2 (Y_t - Y_{t-12}) = Y_t - 2Y_{t-12} + Y_{t-24}$ เป็นต้น ผลต่างนี้จะทำกี่ครั้งขึ้นกับว่าเมื่อหาผลต่างแล้ว อนุกรมเวลาใหม่เป็น stationary series หรือไม่ ถ้ายังไม่เป็น stationary series ต้องหาผลต่างต่อไป

2.3 การหาผลต่างปกติ และผลต่างฤดูกาล กรณีที่อนุกรมเวลามีทั้งแนวโน้มและตัวแปรฤดูกาล การปรับให้อนุกรมเวลาเป็น stationary series นั้นจะทำได้โดยการหาผลต่างปกติและผลต่างฤดูกาล d และ D ควบคู่กันไป ซึ่งค่า d เป็นลำดับของการหาผลต่างปกติ และค่า D เป็นลำดับของการหาผลต่างฤดูกาลโดยที่ค่า d และ D จะมีค่าเท่าไรนั้นขึ้นอยู่กับว่าเมื่อหาผลต่าง และผลต่างฤดูกาลแล้วอนุกรมเวลาใหม่เป็น stationary series หรือไม่ ถ้ายังไม่เป็น stationary series ต้องหาผลต่างต่อไป เช่น อนุกรมเวลารายเดือน ที่มีทั้งแนวโน้มและฤดูกาลเมื่อ d = 1 และ D = 1 จะ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

แปลงอนุกรมเวลาเดิม$\{Y_t\}$ให้เป็นอนุกรมเวลาใหม่$\{Z_t\}$โดย$Z_t=\nabla\nabla_{12}\, Y_t = \nabla(Y_t - Y_{t-12}) = Y_t - Y_{t-1} - Y_{t-12} + Y_{t-13}$ เป็นต้น

2.4 การหาลอการิทึมของค่าสังเกตในอนุกรมเวลา นั่นคือแปลงอนุกรมเวลาเดิมให้เป็นอนุกรมเวลาเดิม $\{Y_t\}$ ให้เป็นอนุกรมเวลาใหม่ $\{Z_t\}$ โดย $Z_t = \ln(Y_t)$ การแปลงนี้จะทำเมื่อความแปรปรวนของ อนุกรมเวลาไม่คงที่ นั่นคือ $V(Y_t)$ สำหรับค่าเวลา t ต่าง ๆ

การทดสอบความนิ่งของข้อมูลอนุกรมเวลา (unit root test)

การทดสอบ unit root test นั้นสามารถทดสอบได้โดยใช้ Dickey and Fuller (DF) test (Dickey and Fuller, 1981) และ Augmented Dickey and Fuller (ADF) test (Said and Dickey, 1984) Null Hypothesis ของ DF test คือ

$$H_0: \quad \rho = 1 \text{ จากสมการ (1)}$$

$$X_t = \rho X_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (1)$$

ซึ่งเรียกว่า unit root test โดยที่ถ้า $|\rho| < 1$ X_1 จะมีลักษณะนิ่ง (stationary) และถ้า $\rho = 1$ X_t จะมีลักษณะไม่นิ่ง (non stationary) อย่างไรก็ตามการทดสอบนี้สามารถทำได้อีกทางหนึ่งซึ่งเหมือนกับสมการ (2)

$$\Delta X_t = \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (2)$$

ซึ่งก็คือ $X_t = (1+\theta) X_{t-1} + \varepsilon_t$ ซึ่งคือสมการที่ (1) นั่นเอง โดยที่ $\rho = (1+\theta)$ ถ้า θ ในสมการ (2) มีค่าเป็นลบ จะได้ว่า ρ ในสมการ (1) จะมีค่าน้อยกว่า 1 ดังนั้น สามารถจะสรุปได้ว่า การปฏิเสธ H_0: $\theta = 0$ ซึ่งเป็นการยอมรับ H_a: $\theta < 0$ หมายความว่า $\rho < 1$ และ X_t มี integration of order zero (Charemza and Deadman, 1992) นั่นคือ X_t เป็น stationary และถ้าเราไม่สามารถปฏิเสธ H_0: $\theta = 0$ ได้ ก็จะหมายความว่า X_t เป็น non stationary

ถ้า X_t มีแนวคิดเดินเชิงสุ่มซึ่งมีความโน้มเอียงทั่วไปรวมอยู่ด้วย (random walk with drift) เราสามารถจะเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$\Delta X_t = \alpha + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (3)$$

และถ้า X_t เป็น random walk with drift และมีแนวโน้มตามเวลาเชิงเส้น (linear time trend) เราสามารถจะเขียนจำลองแบบได้ดังนี้

$$\Delta X_t = \alpha + \beta t + \theta X_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (4)$$

โดยที่ t = เวลา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบจำลองการพยากรณ์ โดยวิธี Box – Jenkins

การพยากรณ์อนุกรมเวลาโดยวิธี Box – Jenkins ในรูปแบบ ARIMA (p,d,q) ต้องพิจารณาอนุกรมเวลา $\{Y_t\}$ มีคุณสมบัติอนุกรมเวลาที่เป็น stationary เสียก่อน การพิจารณาว่าอนุกรมเวลาเป็น stationary หรือไม่ (Dickey and Fuller, 1979) จะพิจารณาจาก

1) ค่าเฉลี่ย $E(Y_t)$ คงที่ สำหรับทุกค่าของ t หรือไม่จะทำได้โดยการแบ่งอนุกรมเวลาออกเป็นส่วนๆ แล้วหาค่าเฉลี่ยของอนุกรมเวลาแต่ละส่วน ถ้าค่าเฉลี่ยแต่ละส่วนย่อย ไม่แตกต่างกันมากจะสรุปได้ว่า $E(Y_t)$ คงที่

2) ค่าความแปรปรวน $V(Y_t)$ คงที่ สำหรับทุกค่าของ t หรือไม่จะทำได้โดยการแบ่งอนุกรมเวลาออกเป็นส่วนๆ แล้วหาค่าความแปรปรวนของอนุกรมเวลาแต่ละส่วน ถ้าค่าความแปรปรวนแต่ละส่วนย่อยไม่แตกต่างกันมากนักจะสรุปได้ว่า $V(Y_t)$ คงที่

3) พิจารณาแนวโน้ม และ/หรือปัจจัยฤดูกาล ด้วยการวาดกราฟอนุกรมเวลาในกรณีที่มีแนวโน้มและ/หรือปัจจัยฤดูกาล มักจะเห็นชัดเจนได้จากรูป

4) พิจารณาจาก correlogram ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบออโตของตัวอย่าง (r_k) กรณีที่อนุกรมเวลาเป็นแบบ stationary ค่า correlogram ของ autocorrelation (r_k) จะมีค่าลดลงค่อนข้างเร็วเมื่อ k มีค่าเพิ่มขึ้นมาก ดังนั้นถ้าค่า autocorrelation (r_k) มีค่าลดลงค่อนข้างช้า จะเป็นข้อสังเกตว่าอนุกรมเวลาชุดนี้มีแนวโน้ม แต่ถ้าค่า autocorrelation (r_k) มีค่าลดลงค่อนข้างช้า และมีค่าค่อนข้างสูงที่ $k = L, 2L, 3L$ จะเป็นข้อสังเกตว่าอนุกรมเวลาชุดนี้มีแนวโน้มและอิทธิพลฤดูกาลและถ้าการเคลื่อนไหวของค่า correlogram ของ autocorrelation (r_k) มีลักษณะคล้ายลูกคลื่น โดยคลื่นจะครบรอบใน 2 ช่วงเวลา แสดงว่าอนุกรมเวลามีอิทธิพลฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง

สำหรับอนุกรมเวลาที่มีอิทธิพลของฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง รูปแบบที่จะใช้ได้แก่ SARIMA $(P,D,Q)_L$ (seasonal integrated autoregressive and moving average ที่ order P,D,Q) โดย P เป็นอันดับของ SAR (seasonal moving average) และ D เป็นจำนวนครั้งที่หาผลต่างฤดูกาลเพื่อทำให้อนุกรมเวลา (y_t) ที่ไม่เป็นสเตชั่นนารีเนื่องจากฤดูกาลเป็นอนุกรมเวลาชุดใหม่ (z_t) ที่เป็นสเตชั่นนารี โดย $Z_t = \nabla_L^d Y_t$ เช่น

สำหรับอนุกรมเวลารายปี $L = 12$

$D = 1 \quad Z_t = \nabla_{12} Y_t$

$= Y_t - Y_{t-12}$

$D = 2 \quad Z_t = \nabla_{12}^2 Y_t$

$= \nabla_{12}(Y_t - Y_{t-12})$

$= Y_t - 2Y_{t-12} + Y_{t-24}$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สำหรับอนุกรมเวลารายไตรมาส $L = 4$

$D = 1 \quad Z_t = \nabla_4 Y_t$

$= Y_t - Y_{t-4}$

$D = 2 \quad Z_t = \nabla_4^2 Y_t$

$= \nabla_4 (Y_t - Y_{t-4})$

$= Y_t - 2Y_{t-4} + Y_{t-8}$

ตัวอย่างของรูปแบบ SARIMA $(P,Q)_L$ ของอนุกรมเวลา (y_t) เป็นดังนี้

$SAR(1)_L \quad (1 - \varnothing_L B^L) Y_t = \theta_0 + \varepsilon_t$

$Y_t = \theta_0 + \varnothing_L Y_{t-L} + \varepsilon_t$

$SAR(2)_L \quad (1 - \varnothing_L B^L - \varnothing_{2L} B^{2L}) Y_t = \theta_0 + \varepsilon_t$

หรือ $Y_t = \theta_0 + \varnothing_L Y_{t-L} + \varnothing_{2L} Y_{t-2L} + \varepsilon_t$

$SMA(1)_L \quad Y_t = \theta_0 + (1 - \varnothing_L B^L)\varepsilon_t$

หรือ $Y_t = \theta_0 + \varepsilon_t - \varnothing_L \varepsilon_{t-L}$

$SMA(2)_L \quad Y_t = \theta_0 + (1 - \varnothing_L B^L - \varnothing_{2L} B^{2L})\varepsilon_t$

หรือ $Y_t = \theta_0 + \varepsilon_t - \varnothing_L \varepsilon_{t-L}$

$SARMA(1,1) \quad (1 - \varnothing_L B^L) Y_t = \theta_0 + (1 - \varnothing_L B^L)\varepsilon_t$

หรือ $Y_t = \theta_0 + \varnothing_L Y_{t-L} + \varepsilon_t - \varnothing_L \varepsilon_{t-L}$

เมื่อพิจารณาจากการตรวจสอบแล้วว่า อนุกรมเวลาที่ศึกษาไม่เป็น stationary ก่อนที่จะทำการกำหนดรูปแบบให้กับอนุกรมเวลาที่ไม่เป็น stationary จะต้องแปลงอนุกรมเวลาให้เป็น stationary เสียก่อน โดยการหาผลต่างสำหรับอนุกรมที่มีแนวโน้ม ถ้าอนุกรมเวลาที่มีอิทธิพลฤดูกาลให้หาผลต่างฤดูกาลจนได้อนุกรมเวลาที่เป็น stationary ถ้าอนุกรมเวลามีทั้งแนวโน้ม และอิทธิพลฤดูกาลให้หาผลต่าง และผลต่างฤดูกาลจนได้อนุกรมเวลาที่เป็น stationary แต่ถ้าอนุกรมเวลามีความแปรปรวนไม่คงที่ให้แปลงอนุกรมเวลาเดิมโดยการหา ลอการิทึม ($Z_t = \ln Y_t$) จนกว่าจะได้อนุกรมเวลาใหม่ที่มีความแปรปรวนคงที่ จากอนุกรมเวลาใหม่ที่เป็น stationary series แล้วจะทำตามขั้นตอนของ Box – Jenkins ดังนี้

ขั้นตอนการพยากรณ์โดยวิธีของ Box – Jenkins มี 4 ขั้นตอนได้แก่

1. การกำหนดแบบจำลอง (identification) ให้กับอนุกรมเวลาที่เป็น stationary series เป็นการหารูปแบบ ARMA (p,q) ที่คาดว่าจะเหมาะสมให้กับอนุกรมเวลาโดยที่

autocorrelation: p_k คือการวัดความสัมพันธ์ของแต่ละช่วงเวลา โดยมีช่วงเวลาที่ย้อนหลังไป k หน่วยเวลา โดยที่ p_k มีค่าเท่ากับ $-1 \leq p_k \leq 1$ โดยพิจารณาเปรียบเทียบค่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

autocorrelation (r_k) ของอนุกรมเวลาตัวอย่างกับค่า autocorrelation (p_k) ของอนุกรมเวลาประชากร ที่มีช่วงเวลาย้อนหลังไป k หน่วยเวลา ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$r_k = \frac{\sum_{t=a}^{n-k} (Y_{t-q})(Y_{t+k-q})}{\sum_{t=a}^{n} (Y_{t-q})^2}$$

โดยที่ $Y_t = \sum_{t=a}^{n} (Y_t)$

q = จำนวนเวลาสุดท้ายที่ย้อนหลัง

partial autocorrelation : p_{kk} คือการวัดความสัมพันธ์ของแต่ละช่วงเวลา โดยมีช่วงเวลาที่ย้อนหลังไป k หน่วยเวลา โดยพิจารณาเปรียบเทียบค่า partial autocorrelation (r_{kk}) ของอนุกรมเวลาตัวอย่าง กับค่า partial autocorrelation (p_{kk}) ของอนุกรมเวลาของประชากร ที่มีช่วงเวลาย้อนหลังไป k หน่วยเวลา ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$r_{kk} = \frac{\sum_{j=1}^{k-1} (r_{k-1,j})(r_{k-j})}{\sum_{j=1}^{k-1} (r_{k-1,j})(r_j)}$$

การพิจารณาเปรียบเทียบแต่ละรูปแบบ ต้องพิจารณา r_k, r_{kk} กับ p_k และ p_{kk} พร้อมกันหลาย ๆ ค่า จึงมักจะพิจารณาจากรูปที่เรียกว่าคอเรลโลแกรม (correlogram) ที่ได้จากการพล็อต r_k, r_{kk} , p_k และ p_{kk} ในช่วงเวลา k ดังนั้นการพิจารณาเปรียบเทียบ จะเป็นการเปรียบเทียบ correlogram ของค่า autocorrelation ของอนุกรมเวลาตัวอย่าง (r_k) กับค่า autocorrelation ของอนุกรมเวลาของประชากร(p_k) และ correlogram ของค่า partial autocorrelation ของอนุกรมเวลาตัวอย่าง (r_{kk}) กับค่า partial autocorrelation ของอนุกรมเวลาประชากร (p_{kk}) สำหรับแต่ละรูปแบบจะมี (correlogram) ของ p_k และ p_{kk} ต่างกัน อนุกรมเวลาที่จะนำมากำหนดรูปแบบจะต้องเป็นอนุกรมเวลาที่ stationary เท่านั้น หากไม่เป็น stationary จะต้องเปลี่ยนแปลงให้เป็น stationary เสียก่อน

2. การประมาณค่าพารามิเตอร์ในรูปแบบ (estimation) จะทำได้โดยการหาค่าประมาณแบบง่าย หรือค่าประมาณที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวเลข (numerical analysis) สำหรับค่าประมาณแบบง่าย จะทำโดยการสร้างสมการที่มาจากความสัมพันธ์ระหว่าง p_k และพารามิเตอร์ โดยสมการที่สร้างขึ้นจะมีจำนวนเท่ากับพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณ ส่วนค่าประมาณที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวเลขจะได้จากการแก้สมการที่สร้างขึ้นจากวิธีกำลังสองน้อยที่สุด ขั้นตอนของการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

วิเคราะห์ตัวเลขจะต้องมีการกำหนดค่าประมาณเริ่มต้น ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้การประมาณแบบง่ายเป็นค่าประมาณเริ่มต้น เมื่อการวิเคราะห์สิ้นสุดจะได้ค่าประมาณสุดท้ายที่จะนำไปใช้ประโยชน์ในการสร้างสมการพยากรณ์

3. การตรวจสอบแบบจำลอง (diagnostic checking) เมื่อกำหนดรูปแบบ และประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลองแล้ว จะต้องตรวจสอบทุกครั้งว่ารูปแบบที่กำหนดนั้นมีความเหมาะสมจริงหรือไม่ การตรวจสอบจะทำได้หลายวิธีได้แก่ การพิจารณาคอเรลโลแกรมของ r_k หรือของค่าคลาดเคลื่อน การทดสอบค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลองด้วยการทดสอบแบบ t และการทดสอบความเหมาะสมของแบบจำลองโดยการทดสอบของ Box - Ljung หรือการทดสอบของ Box – Pierce ซึ่งจะพิจารณาจาก Q–statistic (Gujarati, 2003) ดังสมการ

$$Q = n\sum_{k=1}^{m} \hat{\rho}_k^2$$

กำหนดให้ n = จำนวนของข้อมูล

m = ค่า lag length

โดยมีการกำหนดค่า Q–statistic เพื่อเป็นการทดสอบว่าสหสัมพันธ์ในตัวเองของค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณ (estimated residuals) ทุกช่วงเวลาที่ห่างกัน k มีความเป็นอิสระหรือไม่ จากสมมติฐานดังต่อไปนี้

$$H_0 : \rho_1\left(\hat{\varepsilon}_t\right) = \rho_2\left(\hat{\varepsilon}_t\right) = ... = \rho_k\left(\hat{\varepsilon}_t\right) = 0$$

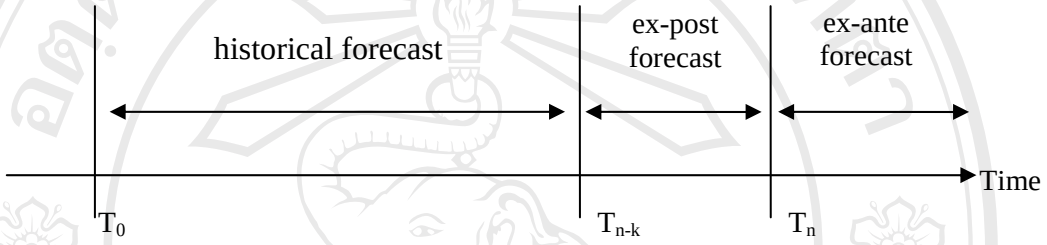
$$H_a : \rho_1\left(\hat{\varepsilon}_t\right) \neq \rho_2\left(\hat{\varepsilon}_t\right) \neq ... \neq \rho_k\left(\hat{\varepsilon}_t\right) \neq 0$$

ทั้งนี้ค่า Q นั้นจะพบว่ามีการแจกแจงแบบ chi-square ที่มีดีกรีเท่ากับ m ซึ่งอยู่ภายใต้ข้อสมมุติฐานว่า สมมุติฐานว่างคือค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณมีลักษณะเป็น white noise นั่นแปลว่าแบบจำลองมีลักษณะปราศจากสหสัมพันธ์ (autocorrelation) ดังนั้นหากตรวจสอบพบว่าแบบจำลองนั้นมีลักษณะปราศจากสหสัมพันธ์แล้ว จะใช้แบบจำลองนั้นในการพยากรณ์ต่อไป แต่หากแบบจำลองนั้นไม่เหมาะสมต้องทำตามขั้นตอนที่ 1 เพื่อกำหนดรูปแบบของแบบจำลองใหม่

4. การพยากรณ์ (forecasting) ใช้สมการพยากรณ์ที่สร้างจากรูปแบบการพยากรณ์ที่กำหนด และผ่านการตรวจสอบในขั้นตอนที่ผ่านมาแล้ว แต่เนื่องจากการพยากรณ์ข้อมูลไปข้างหน้านั้นจะต้องเป็นแบบจำลองที่ให้ค่าประมาณที่แม่นยำที่สุด ดังนั้นการพยากรณ์จึงต้องมีการทดสอบแบบจำลอง โดยการแบ่งการพยากรณ์ออกเป็น 3 ช่วง คือ ช่วง historical forecast อัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เป็นการพยากรณ์ตั้งแต่อดีตจนถึงช่วงเวลาที่พิจารณา (T_0 – T_{n-k}) การพยากรณ์ช่วง ex-post forecast คือการพยากรณ์โดยการตัดข้อมูลออกมาส่วนหนึ่งแล้วทำการพยากรณ์เปรียบเทียบข้อมูลจริงกับข้อมูลที่ได้จากการพยากรณ์ โดยพิจารณาค่า root mean squared error (RMSE) ค่า Theil inequality coefficient (U) และค่า Akaike information criterion (AIC) จะพิจารณาค่าสถิติทั้ง 3 ค่าที่มีค่าต่ำที่สุด ซึ่งได้จากการทำการพยากรณ์เมื่อเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุดได้แล้ว จึงนำแบบจำลองนั้นมาทำการพยากรณ์แบบ ex-ante forecast ซึ่งเป็นการพยากรณ์ข้อมูลไปข้างหน้า ดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 แสดงช่วงเวลาที่ใช้ในการพยากรณ์

ที่มา: Pindyck and Rubinfeld (1998)

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 ประสิทธิภาพการจัดเก็บภาษี

ประภัสสร กฤติยาภิชาตกุล (2541) ศึกษาประสิทธิภาพการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มในจังหวัดเชียงใหม่ เมื่อเทียบกับการจัดเก็บภาษีการค้าเดิม ว่ามีความแตกต่างกันเพียงใด ผลคือภาษีมูลค่าเพิ่มเก็บได้สูงขึ้นทุกปี เมื่อพิจารณาสัดส่วนของภาษีมูลค่าเพิ่มที่จัดเก็บได้เทียบกับมูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัด ปรากฏว่าเพิ่มขึ้นทุกปี แต่อย่างไรก็ตามสัดส่วนดังกล่าวยังคงต่ำกว่าระดับที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และเมื่อพิจารณาในภาพรวมแล้ว สำนักงานสรรพากรจังหวัดเชียงใหม่มีความพยายามในการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มและประสิทธิภาพในการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของจังหวัดเชียงใหม่สูงกว่าประสิทธิภาพในการจัดเก็บภาษีการค้าเดิม และเมื่อเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพสูงสุดแล้วประสิทธิภาพการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของจังหวัดเชียงใหม่ยังอยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้เนื่องมาจากมีข้อจำกัดหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะในด้านบุคลากรและความร่วมมือของผู้เสียภาษี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

รังสิณี ฉ่ำใจดี (2547) ศึกษาประสิทธิภาพ ปัญหาและอุปสรรคของระบบกำกับดูแลผู้เสียภาษีอย่างใกล้ชิดเป็นรายผู้ประกอบการของสำนักงานสรรพากรพื้นที่เชียงใหม่ 1 ใช้ข้อมูลทุติยภูมิผลจัดเก็บภาษีของสำนักงานสรรพากรพื้นที่เชียงใหม่ 1 ปีงบประมาณ 2542 – 2546 ศึกษาเฉพาะภาษีเงินได้นิติบุคคลและภาษีมูลค่าเพิ่ม โดยเปรียบเทียบกับประมาณการจัดเก็บภาษี มูลค่าผลิตภัณฑ์จังหวัดเชียงใหม่ (GPP) และค่าใช้จ่ายสำนักงาน พบว่าสำนักงานสรรพากรพื้นที่เชียงใหม่ 1 จัดเก็บภาษีได้สูงกว่าประมาณการทุกปี อัตราเพิ่มการจัดเก็บภาษีเงินได้นิติบุคคลสูงกว่าอัตราเพิ่มของ GPP ยกเว้นปี 2545 ซึ่งมีการนำระบบกำกับมาใช้ตั้งแต่ปี 2544 ส่วนอัตราค่าใช้จ่ายต่อผลจัดเก็บภาษีเงินได้นิติบุคคลอยู่ในช่วง 9.16 – 13.30% ต่อภาษีมูลค่าเพิ่มอยู่ในช่วง 5.32 – 5.95 % ปัญหาและอุปสรรคใช้ข้อมูลปฐมภูมิออกแบบสอบถามผู้ประกอบการ 100 ชุด เจ้าหน้าที่ 50 ชุด ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ พบว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่เห็นว่าเจ้าหน้าที่มีความรู้ไม่เพียงพอที่จะตรวจสอบและให้คำแนะนำ รวมทั้งไม่มีอำนาจในการตัดสินใจทันที ขั้นตอนการทำงานมากเกินไป เสียเวลา น่าเบื่อ แต่ส่วนใหญ่ก็พอใจในระบบกำกับดูแลว่าสามารถลดปัญหาข้อผิดพลาดทางบัญชีและภาษของผู้ประกอบการได้ ในส่วนเจ้าหน้าที่ คือไม่พบผู้ประกอบการ การโต้แย้งกันในเรื่องการชำระภาษีที่เหมาะสมต้องตรวจสอบเอกสารเพิ่มระยะเวลาการทำงาน ผู้เสียภาษีไม่ทราบข้อกฎหมายทางภาษีอากรและจำนวนรายที่ต้องกำกับมากเกินไป

มุกดา แก้วพนา (2548) ศึกษาโครงสร้างและประสิทธิภาพการจัดเก็บภาษีสรรพากรของสำนักงานสรรพากรพื้นที่ลำปาง โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานสถิติประจำปีของสำนักงานสรรพากรพื้นที่ลำปาง ตั้งแต่ปี 2538 – 2547 ผลการศึกษาพบว่าประเภทภาษีที่มีสัดส่วนสำคัญในการจัดเก็บ ได้แก่ ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีเงินได้นิติบุคคล โดยมีสัดส่วนต่อผลการจัดเก็บภาษีสรรพากรรวมเฉลี่ย 45.60 , 30.64 และ 17.25 ตามลำดับ การศึกษาประสิทธิภาพการจัดเก็บเมื่อเทียบกับประมาณการรายได้ภาษีสรรพากรทุกประเภทภาษี ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษาประสิทธิภาพการจัดเก็บอยู่ในระดับต่ำกว่าปกติ โดยมีค่าความพยายามในการจัดเก็บภาษีเฉลี่ยน้อยกว่า 1 เพียงเล็กน้อย มีเพียงภาษีเงินได้นิติบุคคลเท่านั้น ที่มีค่าความพยายามในการจัดเก็บภาษีเท่ากับ 1 ภาษีอากรจากอากรแสตมป์และจากรายได้อื่น ๆ นั้นมีประสิทธิภาพในการจัดเก็บสูงกว่าปกติ โดยมีค่าความพยายามในการจัดเก็บเฉลี่ยสูงกว่า 1 สำหรับภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีธุรกิจเฉพาะมีประสิทธิภาพในการจัดเก็บอยู่ในระดับต่ำกว่าปกติ โดยมีค่าความพยายามในการจัดเก็บภาษีเฉลี่ยน้อยกว่า 1 และเมื่อเทียบผลจัดเก็บภาษีของบสำนักงานสรรพากรพื้นที่ลำปางกับผลจัดเก็บภาษีของกรมสรรพากรและผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (GPP) พบว่ามีอัตราการเปลี่ยนแปลงสูงกว่าอัตราเปลี่ยนแปลงของกรมสรรพากรและ GPP และเมื่อพิจารณาจากอัตรากำลังของเจ้าหน้าที่และต้นทุนในการจัดเก็บภาษีโดยเฉลี่ยเจ้าหน้าที่ 1 คน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จัดเก็บภาษีได้ 5.910 ล้านบาท และต้นทุนการเก็บภาษี 0.370 บาทต่อภาษีที่จัดเก็บได้ 100 บาท ดังนั้นเจ้าหน้าที่ 1 คน มีต้นทุนในการจัดเก็บภาษีโดยเฉลี่ยเพียง 0.020 ล้านบาทต่อปีเท่านั้น จากค่าดัชนีความไหวตัวและความยืดหยุ่นของภาษีสรรพากรต่อ GPP พบว่ารายได้ภาษีสรรพากรรวมมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับ GPP โดยมีความสามารถในการทำรายได้ให้แก่รัฐและมีความสามารถในการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจอยู่ในเกณฑ์สูง

วันเพ็ญ ไชยวรรณ์ (2548) ศึกษาลักษณะทั่วไป ปัจจัยที่มีผลต่อกำไรสุทธิ ประสิทธิภาพในการจัดเก็บภาษีและปัญหาและอุปสรรคในการจัดเก็บภาษีเงินได้นิติบุคคลประเภทอุตสาหกรรมการผลิตในจังหวัดลำปาง ใช้ข้อมูลทุติยภูมิเกี่ยวกับการยื่นแบบแสดงรายการภาษีเงินได้นิติบุคคลปีงบประมาณ 2546 และข้อมูลผลการจัดเก็บภาษีอากรปีงบประมาณ 2543 – 2547 จากสำนักงานสรรพากรพื้นที่ลำปาง นอกจากนี้ใช้ข้อมูลปฐมภูมิจากกลุ่มผู้ประกอบการกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 ราย จากผู้ประกอบการกลุ่มเหมืองแร่ 16 ราย กลุ่มผลิตอาหาร 10 ราย กลุ่มผลิตภัณฑ์จากไม้ 22 ราย กลุ่มผู้ผลิตเซรามิค 42 ราย และกลุ่มอื่น ๆ 10 ราย การศึกษาทั่วไปพบว่ากิจการส่วนใหญ่มีผลกำไรร้อยละ 76.61 ขาดทุนร้อยละ 23.39 โดยมีสาเหตุมาจากมีต้นทุนการผลิต ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหารสูง การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อกำไรสุทธิพบว่าทุกกลุ่มมีปัจจัยที่มีผลต่อกำไรสุทธิมากเรียงตามความสำคัญจากมากคือรายได้กิจการ ต้นทุนการผลิตของกิจการ และค่าใช้จ่ายการขายและบริหาร การศึกษาประสิทธิภาพในการจัดเก็บภาษีอากรของสำนักงานสรรพากรพื้นที่ลำปางและภาษีเงินได้นิติบุคคลกลุ่มผู้ผลิตในปี 2545 – 2546 ค่าดัชนีความพยายามมีค่ามากกว่า 1 ในส่วนของการศึกษาปัญหาและอุปสรรคพบว่าผู้ประกอบการมีความรู้ความเข้าใจในการจัดทำงบทางการเงินและกฎหมายระเบียบของกรมสรรพากร และส่วนใหญ่มีความรู้เบื้องต้นทั่ว ๆ ไป บางส่วนให้ความเห็นว่าปัญหาของกฎหมายสรรพากรยุ่งยากและซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงบ่อย ทำให้ไม่สามารถติดตามได้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

2.2.2 การพยากรณ์โดยวิธี Box - Jenkins

สุทิศา นพดลธิยากูล (2541) ศึกษาการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีฤดูกาลโดยวิธีบ๊อกซ์และเจนกินส์ ซึ่งเป็นเทคนิคการพยากรณ์ในเชิงปริมาณที่ใช้ข้อมูลหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีตมาคาดการณ์ลักษณะการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลในอนาคตว่าควรอยู่ในรูปแบบใด ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลเป็นผลเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของเวลาตามลำดับเวลาที่เกิดขึ้นและลักษณะการเปลี่ยนแปลงบางอย่างมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาเรียกว่า ความผันแปรตามฤดูกาล โดยมีรูปแบบซ้ำเดิมในช่วงเวลาสั้น ๆ ภายใน 1 ปี และจากการศึกษาข้อมูลปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวเนื่องกับเวลาและมีลักษณะของฤดูกาล ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย การกำหนดรูปแบบที่เหมาะสมในการพยากรณ์ซึ่งพิจารณาจากจากการลดลงของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตัวเองและค่าสัมประสิทธิ์ในตัวเองบางส่วนของข้อมูลอนุกรมเวลาและผลต่างของข้อมูล การประมาค่าพารามิเตอร์ของรูปแบบ เป็นค่าที่ทำให้ผลบกของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองมีค่าน้อยที่สุดและขั้นตอนการตรวจสอบรูปแบบและค่าพารามิเตอร์ที่ประมาณได้มีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการพยากรณ์เพียงใด โดยตรวจความเป็นอิสระของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตัวเองของค่าคลาดเคลื่อนและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในตัวเองของค่าคลาดเคลื่อนทุกตัว และนำรูปแบบที่ตรวจสอบความเหมาะสมแล้วไปใช้ในการพยากรณ์ รูปแบบที่ได้คือ ARIMA$(1,1,0)(0,1,1)_{12}$ Noconstant ค่าพยากรณ์ที่ได้ใกล้เคียงกับค่าข้อมูลจริง

จิตราภรณ์ ฝั้นศิริ (2547) ศึกษาการพยากรณ์ราคาส่งออกข้าวโดยวิธีอารีมา เพื่อศึกษารูปแบบและพยากรณ์ราคาส่งออกข้าวของไทย ใช้ข้อมูลราคาส่งออกข้าวเป็นรายเดือนช่วงมกราคม 2531 ถึงธันวาคม 2546 จำนวน 192 ตัวอย่าง จากกรมการค้าต่างประเทศ การศึกษาทดสอบความนิ่งโดยวิธี Unit root และกำหนดรูปแบบอารีมาด้วยวิธี Box – Jenkins ซึ่งมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การกำหนดแบบจำลอง (2) การประมาณค่า (3) การตรวจสอบความถูกต้อง และ(4) การพยากรณ์ ผลจากการทดสอบ Unit root ข้อมูลราคาส่งออกข้าวมีลักษณะไม่นิ่ง จึงต้องทำผลต่างลำดับที่ 1 และจากการพิจารณาค่า Correlogram จะได้แบบจำลองที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับค่า AR(1) และ MA(19) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.360 และ 0.228 ตามลำดับ และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% สำหรับผลการตรวจสอบความถูกต้องพบว่า ค่าประมาณการของความคลาดเคลื่อนมีลักษณะเป็นเชิงสุ่ม (White noise) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 10% มีค่า Root Mean Squared Error และค่า Theil's Inequality Coefficient ที่มีค่าต่ำสุด จึงใช้แบบจำลอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

AR(1) และ MA(19) ในการพยากรณ์ราคาส่งออกข้าวในช่วงเดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน 2547 เท่ากับ 205, 204, 202 และ 201 เหรียญสหรัฐต่อตันตามลำดับ

สมบัติ สนิทจันทร์ (2547) ศึกษาการพยากรณ์ราคาผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง โดยวิธีอารีมา ใช้มูลค่าการส่งออก เอฟ.โอ.บี.กรุงเทพฯรายเดือนทั้งหมด 192 เดือน ซึ่งวิธีการพยากรณ์ของ Box – Jenkin มีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลที่สำคัญ 4 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดรูปแบบอนุกรมเวลา การประมาณค่าพารามิเตอร์ การตรวจสอบความถูกต้องและการพยากรณ์ ผลการศึกษาพบว่าราคามันเม็ดแข็งและราคาแป้งมันสำปะหลังมีลักษณะนิ่งที่ระดับ I(1) และในการกำหนดรูปแบบการพยากรณ์เพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมที่สุด โดยพิจารณาจากคอเรลโลแกรม พบว่ามันเม็ดแข็งได้รูปแบบ AR(1) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.2152 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% และแป้งมันสำปะหลังได้รูปแบบ MA(4) MA(36) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.3347 และ 0.2477 ตามลำดับ โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1% จากผลการตรวจสอบความถูกต้อง พบว่าทุกรูปแบบจำลองมีลักษณะเป็น White noise ที่การทดสอบ ณ ระดับ 1% และเลือกรูปแบบที่มีค่า Root Mean Squared Error และค่า Theil's Inequality Coefficient ที่มีค่าต่ำสุด ดังนั้นค่าพยากรณ์ราคาที่ได้ พบว่าราคามันเม็ดแข็งส่งออก เอฟ.โอ.บี.กรุงเทพฯรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน 2547 มีค่าเท่ากับ 82.13, 81.93, 81.72 และ 81.52 เหรียญสหรัฐต่อตัน ราคาแป้งมันสำปะหลังส่งออก เอฟ.โอ.บี.กรุงเทพฯรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน 2547 มีค่าเท่ากับ 178.76, 176.04, 179.12 และ 177.53 เหรียญสหรัฐต่อตัน และเพื่อความแม่นยำควรศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อราคามันสำปะหลังเพิ่มเติม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved