# บทที่ 4

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ได้ทำการวิเคราะห์หาตัวแบบพยากรณ์โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ของระบบการพยากรณ์ที่ได้กล่าวแล้วในบทที่ 3 โดยใช้เทคนิควิธีบอกซ์-เจนกินส์ เทคนิคการปรับให้เรียบ วิธีการวิเคราะห์การถดถอยและวิธีแยกองค์ประกอบ ในบทนี้จะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแสดงตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอในแต่ละประเภทที่ได้จากวิธีการทั้ง 4 วิธีดังกล่าวข้างต้น รวมทั้งทำการเปรียบเทียบตัวแบบพยากรณ์จากวิธีการต่างๆ ว่าตัวแบบใดเป็นตัวแบบที่เหมาะสมกับสิ่งทอแต่ละประเภท หลังจากนั้นจึงทำการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอแต่ละประเภทล่วงหน้าไปอีก 2 คาบเวลา คือปี 2542 และ 2543

หลังจากทำการวิเคราะห์หาตัวแบบพยากรณ์โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณประกอบไปด้วยเทคนิควิธีบอกซ์-เจนกินส์ เทคนิคการปรับให้เรียบ วิธีการวิเคราะห์การถดถอยและวิธีแยกองค์ประกอบแล้ว ได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอสำหรับแต่ละวิธีการพยากรณ์ หลังจากนั้นหัวข้อต่อไปจะทำการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการต่างๆทั้ง 4 วิธี แล้วจึงเลือกตัวแบบพยากรณ์จากวิธีการพยากรณ์ที่มีค่า MAPE ต่ำสุดทำการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอในอนาคต ดังจะนำเสนอผลการวิเคราะห์เป็นลำดับดังต่อไปนี้

## 4.1 <u>ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่ม</u>

### 4.1.1 ตัวแบบสำหรับพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์ต่าง ๆ ทั้ง 4 วิธี

#### 1) วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย(แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 127) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้าง

ตัวแบบพยากรณ์ของวิธีบอกซ์-เจนกินส์(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ได้รูปแบบที่เหมาะสมเป็น ARIMA(2,1,0)(1,0,0)$_{12}$ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 147)

ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่ม คือ

$$(1-\phi_1B-\phi_2B^2)(1-\Phi_{12}B^{12})(1-B)\ln Y_t = \delta + a_t \qquad (4.1)$$

หรือ $$W_t = \delta - \phi_1 W_{t-1} - \phi_2 W_{t-2} - \Phi_{12} W_{t-12} + \phi_1\Phi_{12} W_{t-13} + \phi_2\Phi_{12} W_{t-14} + a_t \qquad (4.2)$$

เมื่อ $W_t = (1-B)\ln Y_t$

โดยค่าประมาณของ $\phi_1$ , $\phi_2$ , $\Phi_{12}$ และ $\delta$ คือ

$$\hat{\phi}_1 = -0.59$$

$$\hat{\phi}_2 = -0.27$$

$$\hat{\Phi}_{12} = 0.71$$

$$\hat{\delta} = 0$$

**2) เทคนิคการปรับให้เรียบ**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 127)เนื่องจากลักษณะข้อมูลของมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่มมีการเคลื่อนไหวแบบแนวโน้มและมีองค์ประกอบฤดูกาลร่วมด้วย จึงเหมาะกับวิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ หลังจากหาค่าคงที่โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคำนวณเพื่อให้ได้ค่าพยากรณ์ที่มีความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดแล้ว จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ผลจากการวินิจฉัยพบว่าตัวแบบพยากรณ์มีคุณสมบัติที่ไม่สอดคล้องตามข้อสมมติของวิธีการนี้ ดังนั้นวิธีการนี้ไม่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่ม(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 158)

**3) วิธีการวิเคราะห์การถดถอย**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปีตั้งแต่ปี 2527 – 2541 จำนวน 15 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 136) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธีคือวิธี ENTER วิธี

BACKWARD วิธี FORWARD และวิธี STEPWISE ได้ตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่มจากวิธีการคัดเลือกตัวแปรโดยวิธี STEPWISE(เนื่องจากเป็นตัวแบบที่มีค่า MAPE ต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการต่างๆดังกล่าวข้างต้น) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์การถดถอย(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ ที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

LNT1 = LN ของมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่มปีที่ t

ตัวแปรอิสระ

LN_GDPUSA = LN ของ GDP ของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t

LN(GDPUSA_1) = LN ของ GDP ของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t-1

LN_IMUSA = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t

LN(GDPJAPAN_1) = LN ของ GDP ของประเทศญี่ปุ่นปีที่ t-1

LN(GDPUK_1) = LN ของ GDP ของประเทศสหราชอาณาจักรปีที่ t-1

LN_MINWAGE = LN ของค่าจ้างขั้นต่ำของกรุงเทพและปริมณฑลปีที่ t

LN_IMUK = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศสหราชอาณาจักร ปีที่ t

LN_KNITTING = LN ของจำนวนเครื่องจักรถักผ้าปีที่ t

LN_WEAVING = LN ของจำนวนเครื่องจักรทอผ้าปีที่ t

LN_SPINNING = LN ของจำนวนเครื่องจักรปั่นด้ายปีที่ t

LN_CLOTHING = LN ของจำนวนเครื่องจักรเย็บผ้าปีที่ t

LNT1_1 = LN ของมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่ม ปีที่ t-1

โดย LN = Natural log

หลังจากดำเนินการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบการถดถอยซึ่งใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปรโดยวิธี STEPWISE แล้ว(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 162) ได้รูปแบบการพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$LNT1 = -13.252 + 2.002LN_KNITTING - 0.376LN_MINWAGE \qquad (4.3)$$

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติ t ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออก สิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่ม โดยวิธี STEPWISE

| ตัวแปร | ค่าประมาณพารามิเตอร์ | ค่าสถิติ t |
|---|---|---|
| CONSTANT | -13.252 | -15.944 |
| LN_KNITTING | 2.002 | 18.255 |
| LN_MINWAGE | -0.376 | -3.121 |

โดย LN = Natural log

LN_KNITTING = LN ของจำนวนเครื่องจักรถักผ้าปีที่ t

LN_MINWAGE = LN ของค่าจ้างขั้นต่ำของกรุงเทพฯและปริมณฑลปีที่ t

LNT1 = LN ของมูลค่าการส่งออกเครื่องนุ่งห่มปีที่ t

จากตารางที่ 4.1 แสดงการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบพยากรณ์ พบว่าตัวแปรทั้ง 2 ตัวมีค่านัยสำคัญทางสถิติ โดยมูลค่าการส่งออกเครื่องนุ่งห่มจะแปรผันตามจำนวนเครื่องจักรถักผ้า แต่แปรผกผันกับค่าจ้างขั้นต่ำของกรุงเทพฯและปริมณฑล

**4) วิธีแยกองค์ประกอบ**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 127) จากการดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีแยกองค์ประกอบ(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) โดยกำหนดตัวแปรอิสระในตัวแบบพยากรณ์ดังต่อไปนี้คือ

ตัวแปรบ่งชี้เวลา t : สำหรับอิทธิพลเนื่องจากแนวโน้ม

ตัวแปรบ่งชี้ฤดูกาล($X_{1t}$ , $X_{2t}$ ,... , $X_{11t}$) : สำหรับอิทธิพลเนื่องจากฤดูกาล

ได้ตัวแบบพยากรณ์ดังต่อไปนี้คือ(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 169)

$$Y_t = 389.537 - 0.706t - 85.295X_{1t} - 92.354X_{2t} - 64.458X_{3t} - 101.022X_{4t} - 57.732X_{5t} - 31.553X_{6t} - 14.995X_{7t} - 34.781X_{8t} - 38.394X_{9t} - 65.120X_{10t} - 72.571X_{11t} \quad (4.4)$$

หลังจากนั้นทำการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ โดยพิจารณาเศษเหลือตกค้าง พบว่ารูปแบบที่เหมาะสมสำหรับเศษเหลือตกค้างคือ AR(1) โดยมีรูปแบบดังต่อไปนี้คือ(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 171)

$$\varepsilon_t = \phi\varepsilon_{t-1} + \eta_t \qquad t = 1, 2, \ldots, n$$

ค่าประมาณของ $\phi$ คือ

$$\hat{\phi} = 0.76$$

โดยประมาณให้ $\eta_t$ เท่ากับ 0

ตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่ม คือ

$$Y_t = 355.42 - 885.34X_{1t} - 91.20X_{2t} - 62.55X_{3t} - 98.71X_{4t} - 55.27X_{5t} - 29.14X_{6t} - 12.78X_{7t} - 32.88X_{8t} - 36.89X_{9t} - 64.08X_{10t} - 72.04X_{11t} + \varepsilon_t \qquad (4.5)$$

เมื่อ $\varepsilon_t = 0.76\varepsilon_{t-1}$

จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ผลจากการวินิจฉัยพบว่าตัวแบบพยากรณ์มีคุณสมบัติที่ไม่สอดคล้องตามข้อสมมติของวิธีการนี้ ดังนั้นวิธีการนี้ไม่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่ม

### 4.1.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการต่างๆ

การเปรียบเทียบตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่มที่ได้จากวิธีการต่างๆทั้ง 4 วิธีดังกล่าวข้างต้น โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์(Mean Absolute Percent Error) ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ดังแสดงต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และแสดงค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ระหว่างปี 2536 - 2541 ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่ม โดยการวิเคราะห์วิธีต่างๆ

(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | มูลค่าการส่งออกจริง | มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่มที่พยากรณ์จากวิธีต่าง ๆ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | บอกซ์-เจนกินส์ | APE | การวิเคราะห์การถดถอย วิธี STEPWISE | APE |
| 2536 | 3701.51 | 3711.26 | 0.26 | 3833.75 | 3.57 |
| 2537 | 4211.68 | 4033.26 | 4.24 | 3840.34 | 8.82 |
| 2538 | 4317.71 | 4518.96 | 4.66 | 3780.69 | 12.44 |
| 2539 | 3354.00 | 3452.51 | 2.94 | 3409.08 | 1.64 |
| 2540 | 3295.14 | 3189.42 | 3.21 | 3371.61 | 2.32 |
| 2541 | 3160.91 | 3219.25 | 1.85 | 3291.39 | 4.13 |
| MAPE | | | 2.86 | | 5.49 |

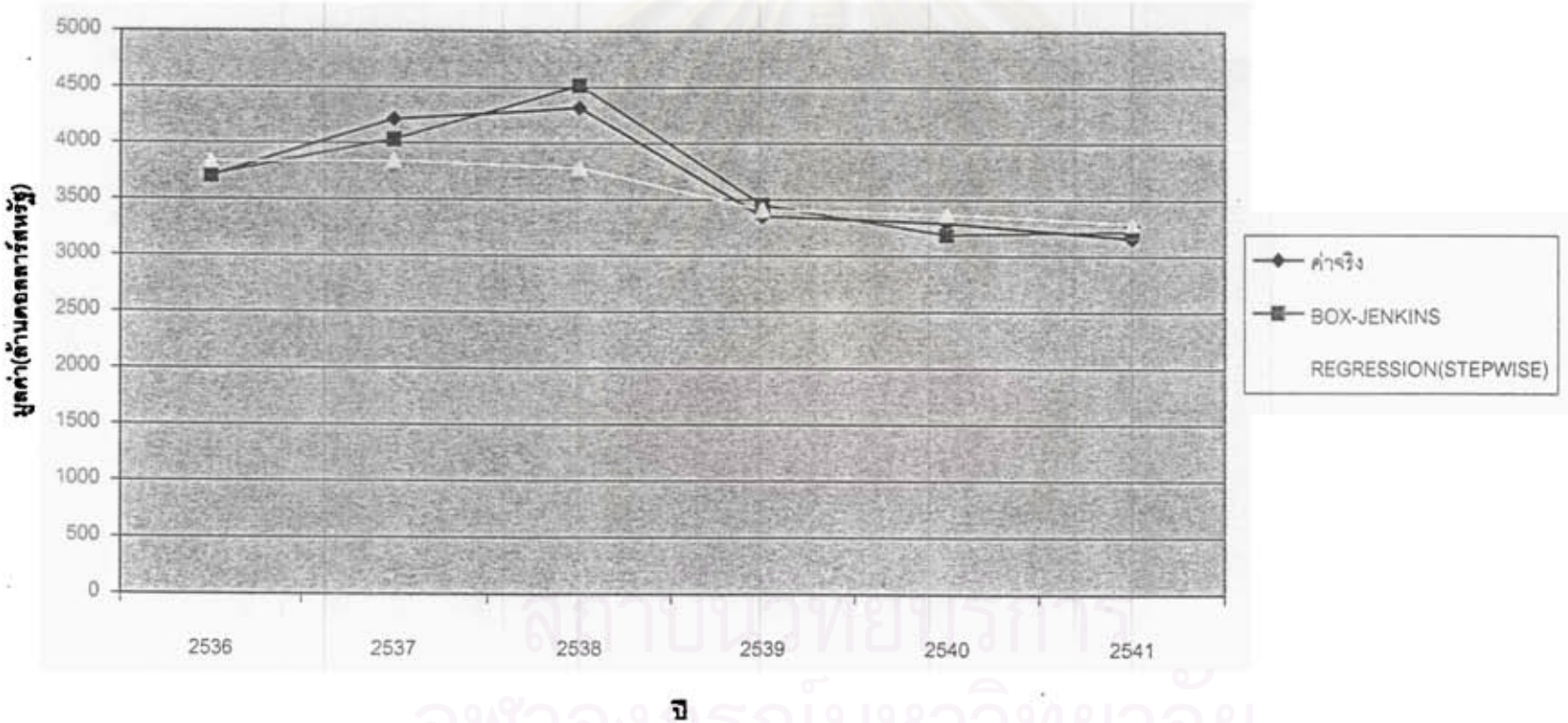
จากตารางที่ 4.2 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 2 วิธี จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยวิธีบอกซ์-เจนกินส์จะให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 2.86 รองลงมาคือวิธีการวิเคราะห์การถดถอย เมื่อใช้วิธี STEPWISE มีค่า MAPE เท่ากับ 5.49 ดังนั้นตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอของไทยประเภทเครื่องนุ่งห่มจะเหมาะสมกับตัวแบบที่ได้จากวิธีบอกซ์- เจนกินส์มากที่สุด

จากข้อมูลในตารางที่ 4.2 นำมาเสนอรูปแสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์และรูปแสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่มโดยวิธีการต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 4.1(หน้า 54) และรูปที่ 4.2(หน้า 55) ตามลำดับ

### 4.1.3 การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่มในอนาคต

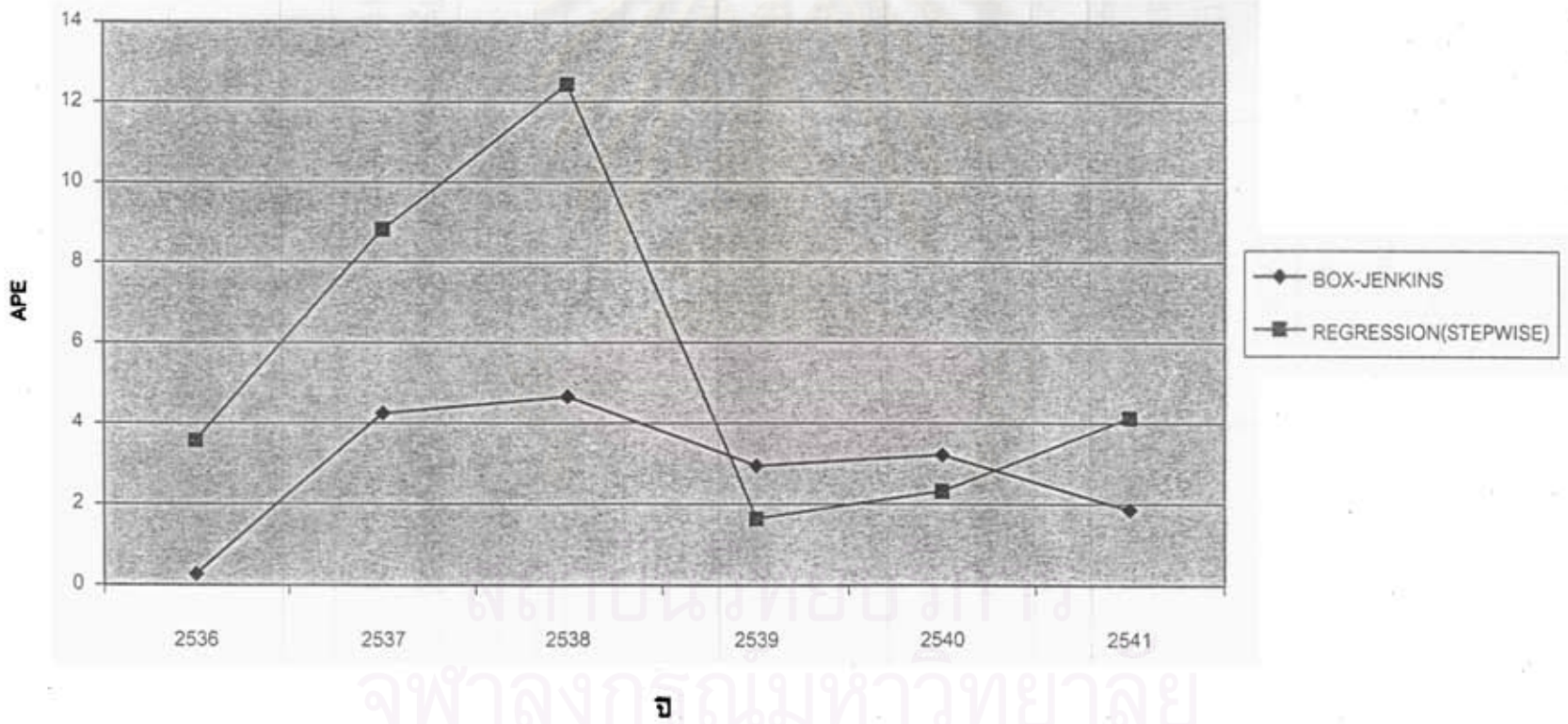
หลังจากได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่มตามที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว จากนั้นจะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้า 2 คาบเวลา(คือพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่มในปี 2542 และ 2543) ดังแสดงต่อไปนี้

รูปที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่มโดยวิธีการต่าง ๆ




สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**รูปที่ 4.2 แสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอ ประเภทเครื่องนุ่งห่มโดยวิธีการต่าง ๆ**




สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>ตัวแบบคือ</u> $W_t$ = $+ a_t$

เมื่อ $W_t = (1 - B)\ln Y_t$

<u>ตารางที่ 4.3</u> แสดงค่าจริงในปี 2541 และค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกเครื่องนุ่งห่มในปี 2542 และ 2543(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| เดือน | ค่าจริงปี 2541 | ค่าพยากรณ์ปี 2542 | ค่าพยากรณ์ปี 2543 |
|---|---|---|---|
| ม.ค. | 239.23 | 224.55 | 215.47 |
| ก.พ. | 237.13 | 222.09 | 213.79 |
| มี.ค | 239.57 | 227.11 | 217.23 |
| เม.ย | 231.56 | 219.97 | 212.33 |
| พ.ค. | 284.21 | 254.80 | 235.85 |
| มิ.ย. | 290.66 | 259.37 | 238.87 |
| ก.ค. | 339.21 | 289.32 | 258.28 |
| ส.ค. | 284.36 | 255.10 | 236.05 |
| ก.ย. | 248.11 | 231.44 | 220.19 |
| ต.ค. | 257.15 | 237.40 | 224.22 |
| พ.ย. | 225.18 | 215.91 | 209.52 |
| ธ.ค. | 284.52 | 255.22 | 236.13 |
| รวม | 3160.91 | 2892.26 | 2717.95 |

จากตารางที่ 4.3 ได้ค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกเครื่องนุ่งห่มในปี 2542 มีค่าเท่ากับ 2,892.26 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และปี 2543 มีค่าเท่ากับ 2,717.95 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งมีแนวโน้มลดลงกว่าในปี 2541 ที่ผ่านมาซึ่งมีค่าเท่ากับ 3,160.91 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 แสดงการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ที่ได้ในปี 2542 และ 2543 กับค่าจริงในปี 2541(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | ค่าจริง | ค่าพยากรณ์ | ผลต่าง | |
|---|---|---|---|---|
| | | | +เพิ่ม-ลด | ร้อยละ |
| 2541 | 3160.91 | - | - | - |
| 2542 | - | 2892.26 | -268.65 | -8.50 |
| 2543 | - | 2717.95 | -442.96 | -14.01 |

จากตารางที่ 4.4 คาดว่าแนวโน้มการส่งออกเครื่องนุ่งห่มในปี 2542 และ 2543 ลดลงจากปี 2541 ร้อยละ 8.50 และ 14.01 ตามลำดับ

## 4.2 ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูป

### 4.2.1 ตัวแบบสำหรับพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์ต่าง ๆ ทั้ง 4 วิธี

#### 1) วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 128) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีบอกซ์-เจนกินส์(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ได้รูปแบบที่เหมาะสมเป็น ARIMA(2,1,0)(1,0,0)$_{12}$ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 176)

ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูป คือ

$$(1-\phi_1B-\phi_2B^2)(1-\quad)(1-B)\ln Y_t = \delta + a_t \qquad (4.6)$$

หรือ $W_t = \delta -$ $+ a_t$ (4.7)

เมื่อ $W_t = (1-B)\ln Y_t$

โดยค่าประมาณของ $\phi_1$ , $\phi_2$ , และ $\delta$ คือ

2) **เทคนิคการปรับให้เรียบ**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 128)เนื่องจากลักษณะข้อมูลของมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูปมีการเคลื่อนไหวแบบแนวโน้มและมีองค์ประกอบฤดูกาลร่วมด้วย จึงเหมาะกับวิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ หลังจากหาค่าคงที่โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคำนวณเพื่อให้ได้ค่าพยากรณ์ที่มีความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดแล้ว จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ผลจากการวินิจฉัยพบว่าตัวแบบพยากรณ์มีคุณสมบัติที่ไม่สอดคล้องตามข้อสมมติของวิธีการนี้ ดังนั้นวิธีการนี้ไม่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูป(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 187)

3) **วิธีการวิเคราะห์การถดถอย**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปีตั้งแต่ปี 2527 – 2541 จำนวน 15 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 136) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธีคือวิธี ENTER วิธี BACKWARD วิธี FORWARD และ วิธี STEPWISE ได้ตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูปจากวิธีการคัดเลือกตัวแปรโดยวิธี STEPWISE (เนื่องจากเป็นตัวแบบที่มีค่า MAPE ต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการต่างๆดังกล่าวข้างต้น) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์การถดถอย(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ ที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

LNT1.1 = LN ของมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูปปีที่ t

ตัวแปรอิสระ

LN_GDPUSA = LN ของ GDP ของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t

LN(GDPUSA_1) = LN ของ GDP ของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t-1

LN_IMUSA = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t

LN(GDPJAPAN_1) = LN ของ GDP ของประเทศญี่ปุ่นปีที่ t-1

LN(GDPUK_1) = LN ของ GDP ของประเทศสหราชอาณาจักรปีที่ t-1

LN_MINWAGE = LN ของค่าจ้างขั้นต่ำของกรุงเทพและปริมณฑลปีที่ t

LN_IMUK = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศสหราชอาณาจักรปีที่ t

LN_KNITTING = LN ของจำนวนเครื่องจักรถักผ้าปีที่ t

LN_WEAVING = LN ของจำนวนเครื่องจักรทอผ้าปีที่ t

LN_SPINNING = LN ของจำนวนเครื่องจักรปั่นด้ายปีที่ t

LN_CLOTHING = LN ของจำนวนเครื่องจักรเย็บผ้าปีที่ t

LNT1.1_1 = LN ของมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูป ปีที่ t-1

โดย LN = Natural log

หลังจากดำเนินการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบการถดถอยซึ่งใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปรโดยวิธี STEPWISE แล้ว(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 191)ได้รูปแบบการพยากรณ์ดังต่อไปนี้

LNT1 = -13.219 + 2.016LN_KNITTING – 0.426LN_MINWAGE (4.8)

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติ t ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยวิธี STEPWISE

| ตัวแปร | ค่าประมาณพารามิเตอร์ | ค่าสถิติ t |
|---|---|---|
| CONSTANT | -13.219 | -16.108 |
| LN_KNITTING | 2.016 | 18.623 |
| LN_MINWAGE | -0.426 | -3.585 |

โดย LN = Natural log

LN_KNITTING = LN ของจำนวนเครื่องจักรถักผ้าปีที่ t

LN_MINWAGE = LN ของค่าจ้างขั้นต่ำของกรุงเทพฯและปริมณฑลปีที่ t

LNT1.1 = LN ของมูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปปีที่ t

จากตารางที่ 4.5 แสดงการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบพยากรณ์ พบว่าตัวแปรทั้ง 2 ตัวมีค่านัยสำคัญทางสถิติ โดยมูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปจะแปรผันตามจำนวนเครื่องจักรถักผ้า แต่แปรผกผันกับค่าจ้างขั้นต่ำของกรุงเทพฯและปริมณฑล

**4) วิธีแยกองค์ประกอบ**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 128) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทำนองเดียวกันกับตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่ม หลังจากได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์โดยวิธีแยกองค์ประกอบแล้ว(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 198) จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ผลจากการวินิจฉัยพบว่าตัวแบบพยากรณ์มีคุณสมบัติที่ไม่สอดคล้องตามข้อสมมติของวิธีการนี้ ดังนั้นวิธีการนี้ไม่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูป

### 4.2.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการต่าง ๆ

การเปรียบเทียบตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่ได้จากวิธีการต่างๆทั้ง 4 วิธีดังกล่าวข้างต้น โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์(Mean Absolute Percent Error) ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ดังแสดงต่อไปนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และแสดงค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ระหว่างปี 2536 - 2541 ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยการวิเคราะห์วิธีต่างๆ

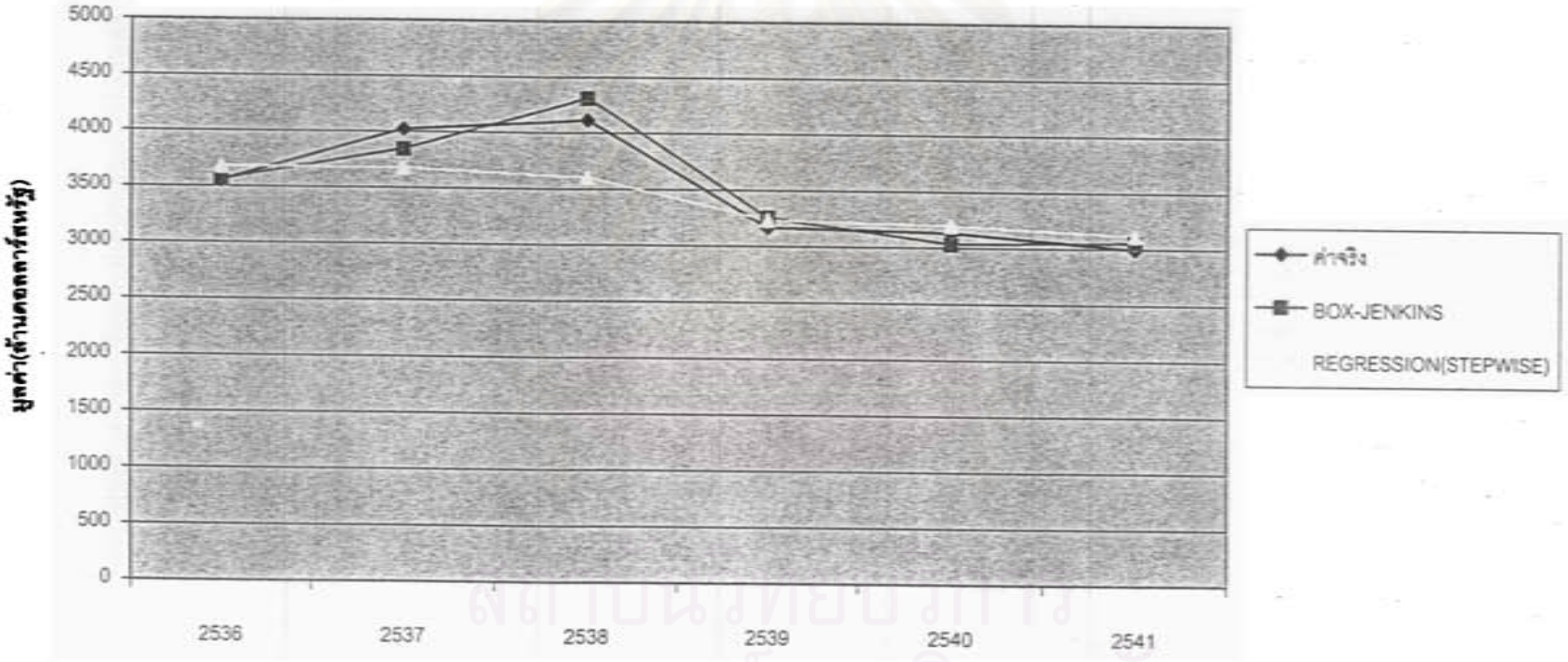
(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | มูลค่าการส่งออกจริง | มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่พยากรณ์จากวิธีต่าง ๆ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | บอกซ์-เจนกินส์ | APE | การวิเคราะห์การถดถอย วิธี STEPWISE | APE |
| 2536 | 3553.94 | 3565.47 | 0.32 | 3679.72 | 3.54 |
| 2537 | 4021.62 | 3844.66 | 4.40 | 3676.53 | 8.58 |
| 2538 | 4114.69 | 4311.64 | 4.79 | 3602.83 | 12.44 |
| 2539 | 3166.73 | 3257.42 | 2.86 | 3233.99 | 2.12 |
| 2540 | 3132.38 | 3032.02 | 3.20 | 3198.18 | 2.10 |
| 2541 | 2994.76 | 3055.16 | 2.02 | 3116.88 | 4.08 |
| MAPE | | | 2.93 | | 5.48 |

จากตารางที่ 4.6 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 2 วิธี จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยวิธีบอกซ์-เจนกินส์จะให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 2.93 รองลงมาคือวิธีการวิเคราะห์การถดถอย เมื่อใช้วิธี STEPWISE มีค่า MAPE เท่ากับ 5.48 ดังนั้นตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอของไทยประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูปจะเหมาะสมกับตัวแบบที่ได้จากวิธีบอกซ์-เจนกินส์มากที่สุด

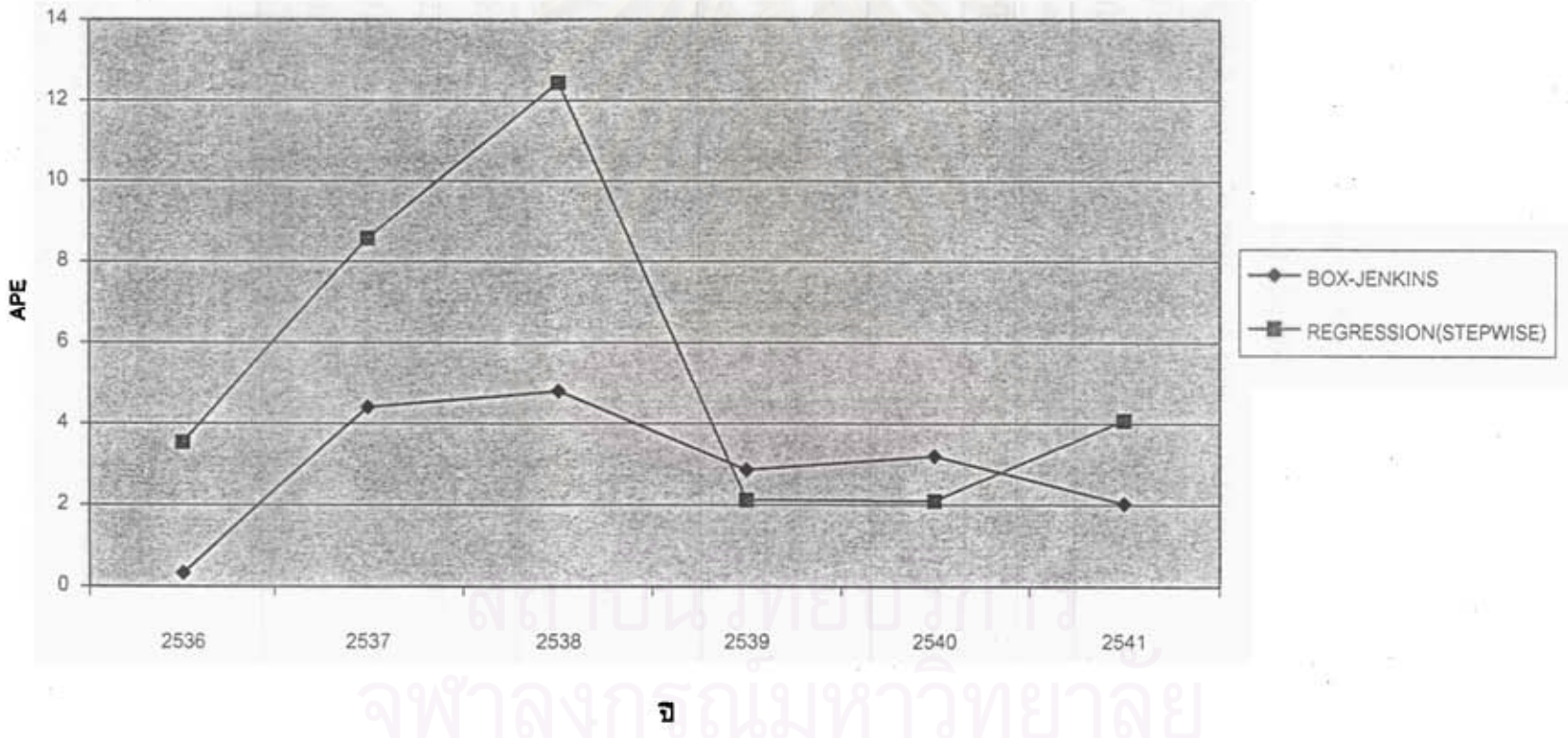
จากข้อมูลในตารางที่ 4.6 นำมาเสนอรูปแสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์และรูปแสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูปโดยวิธีการต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 4.3(หน้า 62) และรูปที่ 4.4(หน้า 63) ตามลำดับ

**รูปที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูปโดยวิธีการต่าง ๆ**




สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**รูปที่ 4.4 แสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอ ประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูปโดยวิธีการต่าง ๆ**




สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 4.2.1 การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูปในอนาคต

หลังจากได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูปตามที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว จากนั้นจะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้า 2 คาบเวลา(คือพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเสื้อผ้าสำเร็จรูปในปี 2542 และ 2543) ดังแสดงต่อไปนี้

ตัวแบบคือ $W_t = 0.58W_{t-1} + 0.26W_{t-2} - 0.71W_{t-12} - 0.41W_{t-13} - 0.18W_{t-14} + a_t$

เมื่อ $W_t = (1 - B)\ln Y_t$

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าจริงในปี 2541 และค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปในปี 2542 และ 2543 (มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| เดือน | ค่าจริงปี 2541 | ค่าพยากรณ์ปี 2542 | ค่าพยากรณ์ปี 2543 |
|---|---|---|---|
| ม.ค. | 227.27 | 211.28 | 201.42 |
| ก.พ. | 225.37 | 209.02 | 199.88 |
| มี.ค | 226.13 | 212.67 | 202.35 |
| เม.ย | 219.49 | 206.67 | 198.28 |
| พ.ค. | 270.54 | 239.89 | 220.42 |
| มิ.ย. | 276.88 | 244.27 | 223.28 |
| ก.ค. | 324.47 | 273.10 | 241.69 |
| ส.ค. | 268.39 | 238.71 | 219.66 |
| ก.ย. | 232.85 | 215.83 | 204.49 |
| ต.ค. | 242.93 | 222.40 | 208.89 |
| พ.ย. | 211.34 | 201.45 | 194.71 |
| ธ.ค. | 269.11 | 239.19 | 219.97 |
| รวม | 2994.76 | 2714.48 | 2535.04 |

จากตารางที่ 4.7 ได้ค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปในปี 2542 มีค่าเท่ากับ 2,714.48 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และปี 2543 มีค่าเท่ากับ 2,535.04 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งมีแนวโน้มลดลงกว่าในปี 2541 ที่ผ่านมาซึ่งมีค่าเท่ากับ 2,994.76 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

ตารางที่ 4.8 แสดงการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ที่ได้ในปี 2542 และ 2543 กับค่าจริงในปี 2541(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | ค่าจริง | ค่าพยากรณ์ | ผลต่าง | |
|---|---|---|---|---|
| | | | +เพิ่ม-ลด | ร้อยละ |
| 2541 | 2994.76 | - | - | - |
| 2542 | - | 2714.48 | -280.28 | -9.36 |
| 2543 | - | 2535.04 | -459.72 | -15.35 |

จากตารางที่ 4.8 คาดว่าแนวโน้มการส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูปในปี 2542 และ 2543 ลดลงจากปี 2541 ร้อยละ 9.36 และ 15.35 ตามลำดับ

## 4.3 ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบ

### 4.3.1 ตัวแบบสำหรับพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์ต่าง ๆ ทั้ง 4 วิธี

1) วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 129) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีบอกซ์-เจนกินส์(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ได้รูปแบบที่เหมาะสมเป็น ARIMA(2,1,0)(1,1,0)$_{12}$ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 205)

ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบ คือ

$$(1-\phi_1B-\phi_2B^2)(1-\Phi_{12}B^{12})(1-B)(1-B^{12})\ln Y_t = \delta + a_t \qquad (4.9)$$

หรือ $W_t = \delta - \phi_1 W_{t-1} - \phi_2 W_{t-2} - \Phi_{12} W_{t-12} + \phi_1\Phi_{12} W_{t-13} + \phi_2\Phi_{12} W_{t-14} + a_t$ (4.10)

เมื่อ $W_t = (1-B)(1-B^{12})\ln Y_t$

โดยค่าประมาณของ $\phi_1$ , $\phi_2$ , $\Phi_{12}$ และ $\delta$ คือ

$$\hat{\phi}_1 = -0.35$$

$$\hat{\phi}_2 = -0.29$$

$$\hat{\Phi}_{12} = -0.59$$

$$\hat{\delta} = 0$$

**2) เทคนิคการปรับให้เรียบ**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 129)เนื่องจากลักษณะข้อมูลของมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบมีการเคลื่อนไหวแบบแนวโน้มและมีองค์ประกอบฤดูกาลร่วมด้วย จึงเหมาะกับวิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ หลังจากหาค่าคงที่โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคำนวณเพื่อให้ได้ค่าพยากรณ์ที่มีความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดแล้ว จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ปรากฏว่าตัวแบบพยากรณ์ผ่านการวินิจฉัยได้ค่าคงที่ของตัวแบบดังจะนำเสนอต่อไปนี้(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 216)

กำหนดค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบนี้ 3 ค่าคือ ค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับระดับ( $\alpha_1$ )มีค่าเท่ากับ 0.501 ค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับแนวโน้มหรือความชัน( $\alpha_2$ )มีค่าเท่ากับ 0.001 และค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับฤดูกาล( $\alpha_3$ )มีค่าเท่ากับ 0.001

ดังนั้นได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบ คือ

$$Y_t = (9.29 - 0.05341t)\,I_t \quad ; t = 1, 2, \ldots \qquad (4.11)$$

**3) วิธีการวิเคราะห์การถดถอย**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปีตั้งแต่ปี 2527 – 2541 จำนวน 15 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 136) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธีคือวิธี ENTER วิธี BACKWARD วิธี FORWARD และ วิธี STEPWISE ได้ตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการ

ส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบจากวิธีการคัดเลือกตัวแปรโดยวิธี STEPWISE (เนื่องจากเป็นตัวแบบที่มีค่า MAPE ต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการต่างๆดังกล่าวข้างต้น) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์การถดถอย(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ ที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

LNT1.2 = LN ของมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบปีที่ t

ตัวแปรอิสระ

LN_GDPUSA = LN ของ GDP ของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t

LN(GDPUSA_1) = LN ของ GDP ของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t-1

LN_IMUSA = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t

LN(IMUSA_1) = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t-1

LN(GDPJAPAN_1) = LN ของ GDP ของประเทศญี่ปุ่นปีที่ t-1

LN(GDPUK_1) = LN ของ GDP ของประเทศสหราชอาณาจักรปีที่ t-1

LN_IMUK = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศสหราชอาณาจักรปีที่ t

LN(IMUK_1) = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศสหราชอาณาจักรปีที่ t-1

KNITTING = จำนวนเครื่องจักรถักผ้าปีที่ t

KNITTING_1 = จำนวนเครื่องจักรถักผ้าปีที่ t-1

WEAVING = จำนวนเครื่องจักรทอผ้าปีที่ t

CPI = ดัชนีราคาผู้บริโภคปีที่ t

CPI_1 = ดัชนีราคาผู้บริโภคปีที่ t-1

LNT1.2_1 = LN ของมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบปีที่ t-1

โดย LN = Natural log

หลังจากดำเนินการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบการถดถอยซึ่งใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปรโดยวิธี STEPWISE แล้ว(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 222)ได้รูปแบบการพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$LNT1.2 = 0.719 + 0.859LN(T1.2_1) \qquad (4.12)$$

ตารางที่ 4.9 แสดงค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติ t ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบ โดยวิธี STEPWISE

| ตัวแปร | ค่าประมาณพารามิเตอร์ | ค่าสถิติ t |
|---|---|---|
| CONSTANT | 0.719 | 3.493 |
| LN(T1.2_1) | 0.859 | 15.516 |

โดย LN = Natural log

LN(T1.2_1) = LN ของมูลค่าการส่งออกเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบ ปีที่ t-1

LNT1.2 = LN ของมูลค่าการส่งออกเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบปีที่ t

จากตารางที่ 4.9 แสดงการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบพยากรณ์ พบว่าตัวแปร LN(T1.2_1)มีค่านัยสำคัญทางสถิติ โดยมูลค่าการส่งออกเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบจะแปรผันตามมูลค่าการส่งออกเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบปีที่ t-1

**4) วิธีแยกองค์ประกอบ**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 129) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทำนองเดียวกันกับตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่ม(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 228) ได้ตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบคือ

$$Y_t = 8.12 - 0.79X_{1t} - 0.34X_{2t} + 0.98X_{3t} - 0.71X_{4t} - 0.32X_{5t} + 0.60X_{6t} + 1.21X_{7t} + 1.10X_{8t} + 0.60X_{9t} - 0.70X_{10t} - 0.87X_{11t} + \varepsilon_t \qquad (4.13)$$

เมื่อ $\varepsilon_t = 0.85\varepsilon_{t-1}$

### 4.3.1 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการต่าง ๆ

การเปรียบเทียบตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบที่ได้จากวิธีการต่างๆทั้ง 4 วิธีดังกล่าวข้างต้น โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์(Mean Absolute Percent Error) ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ดังแสดงต่อไปนี้

ตารางที่ 4.10 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และแสดงค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ระหว่างปี 2537 – 2541 ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบ โดยการวิเคราะห์วิธีต่าง ๆ(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | มูลค่าการส่งออกจริง | มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบที่พยากรณ์จากวิธีต่าง ๆ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | บอกซ์-เจนกินส์ | APE | วินเตอร์ | APE | การวิเคราะห์การถดถอยวิธี STEPWISE | APE | แยกองค์-ประกอบ | APE |
| 2537 | 125.82 | 130.14 | 3.43 | 122.38 | 2.73 | 94.57 | 24.84 | 112.66 | 10.46 |
| 2538 | 123.30 | 128.71 | 4.39 | 124.16 | 0.70 | 130.32 | 5.70 | 115.06 | 6.68 |
| 2539 | 110.66 | 119.19 | 7.71 | 118.60 | 7.18 | 128.21 | 15.86 | 114.68 | 3.63 |
| 2540 | 94.56 | 92.70 | 1.97 | 95.35 | 0.84 | 116.77 | 23.48 | 98.50 | 4.17 |
| 2541 | 101.48 | 95.19 | 6.20 | 122.38 | 20.60 | 101.83 | 0.35 | 103.35 | 1.84 |
| MAPE | | | 4.74 | | 6.41 | | 14.05 | | 5.36 |

จากตารางที่ 4.10 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 4 วิธี จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยวิธีบอกซ์-เจนกินส์จะให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 4.74 รองลงมาคือวิธีแยกองค์ประกอบ มีค่า MAPE เท่ากับ 5.36 และวิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ มีค่า MAPE เท่ากับ 6.41 ตามลำดับ ส่วนการวิเคราะห์การถดถอย เมื่อใช้วิธี STEPWISE มีค่า MAPE เท่ากับ 14.05 ดังนั้นตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอของไทยประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบจะเหมาะสมกับตัวแบบที่ได้จากวิธีบอกซ์-เจนกินส์มากที่สุด

จากข้อมูลในตารางที่ 4.10 นำมาเสนอรูปแสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์และรูปแสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่า

การส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบโดยวิธีการต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 4.5(หน้า 71) และรูปที่ 4.6(หน้า 72) ตามลำดับ

### 4.3.2 การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบในอนาคต

หลังจากได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบตามที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว จากนั้นจะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้า 2 คาบเวลา (คือพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบในปี 2542 และ 2543) ดังแสดงต่อไปนี้

ตัวแบบคือ $W_t = 0.35W_{t-1} + 0.29W_{t-2} + 0.59W_{t-12} + 0.21W_{t-13} + 0.17W_{t-14} + a_t$

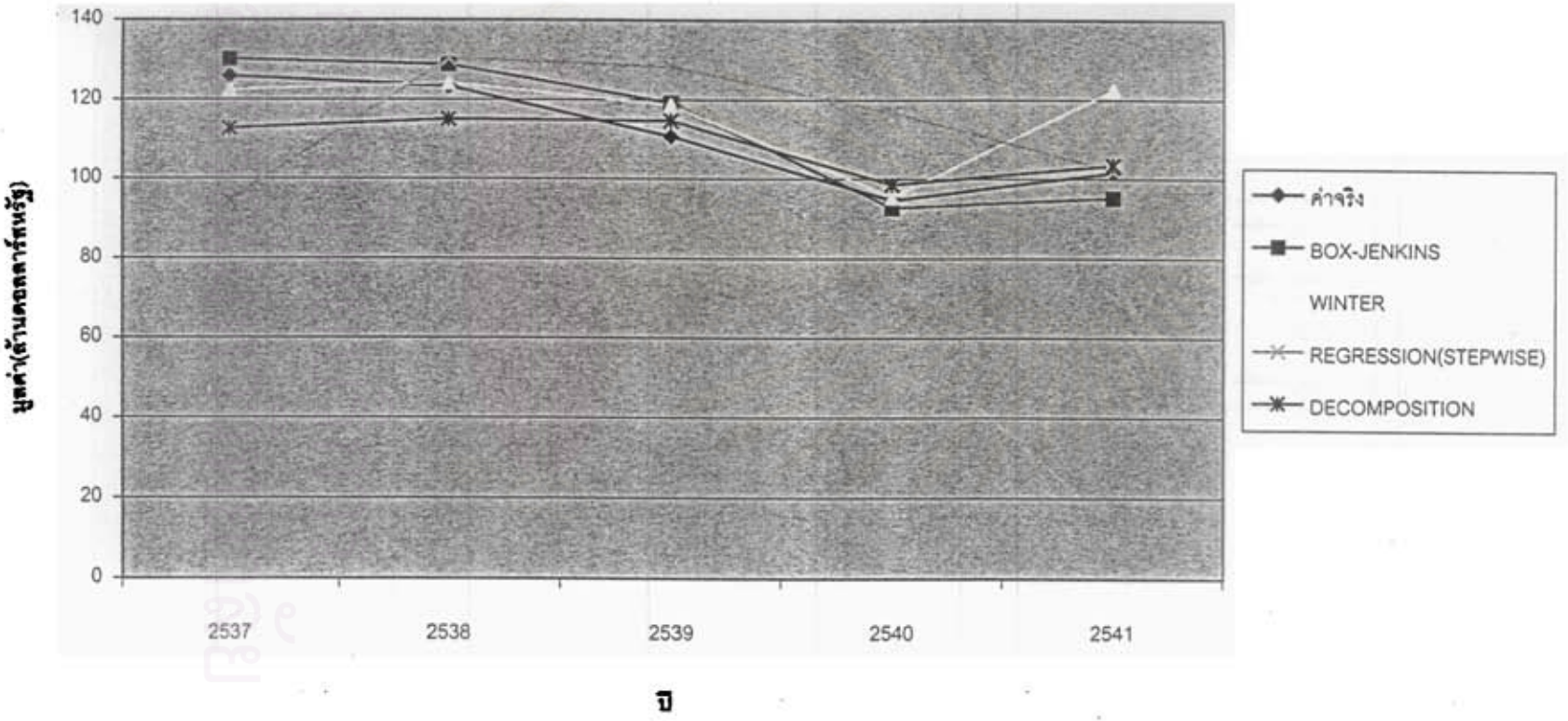
เมื่อ $W_t = (1 - B)(1-B^{12})\ln Y_t$

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าจริงในปี 2541 และค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบในปี 2542 และ 2543 (มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

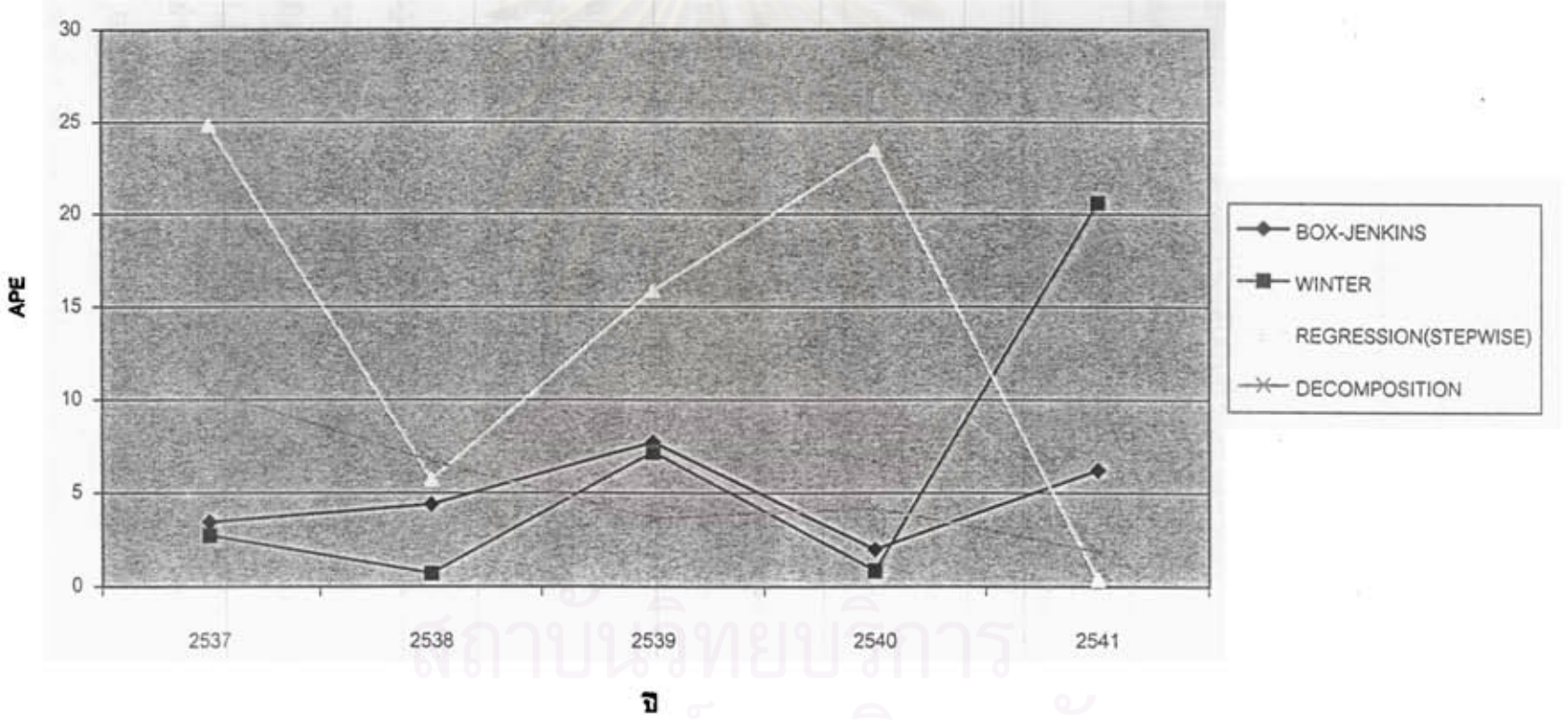
| เดือน | ค่าจริงปี 2541 | ค่าพยากรณ์ปี 2542 | ค่าพยากรณ์ปี 2543 |
|---|---|---|---|
| ม.ค. | 7.58 | 9.31 | 10.99 |
| ก.พ. | 7.17 | 9.17 | 10.57 |
| มี.ค | 8.45 | 11.47 | 12.76 |
| เม.ย | 7.43 | 9.31 | 10.85 |
| พ.ค. | 8.06 | 10.35 | 11.90 |
| มิ.ย. | 9.04 | 12.33 | 13.68 |
| ก.ค. | 8.36 | 11.87 | 12.86 |
| ส.ค. | 7.72 | 11.99 | 12.32 |
| ก.ย. | 9.58 | 11.21 | 13.62 |
| ต.ค. | 8.71 | 10.10 | 12.33 |
| พ.ย. | 9.19 | 10.67 | 13.02 |
| ธ.ค. | 10.21 | 11.44 | 14.25 |
| รวม | 101.48 | 129.22 | 149.15 |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**รูปที่ 4.5 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบโดยวิธีการต่าง ๆ**



รูปที่ 4.6 แสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอ ประเภทเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบโดยวิธีการต่าง ๆ




สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4.11 ได้ค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบในปี 2542 และปี 2543 มีค่าเท่ากับ 129.22 ล้านดอลลาร์สหรัฐและ 149.15 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นกว่าในปี 2541 ที่ผ่านมาซึ่งมีค่าเท่ากับ 101.48 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

ตารางที่ 4.12 แสดงการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ที่ได้ในปี 2542 และ 2543 กับค่าจริงในปี 2541(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | ค่าจริง | ค่าพยากรณ์ | ผลต่าง | |
|---|---|---|---|---|
| | | | +เพิ่ม-ลด | ร้อยละ |
| 2541 | 101.48 | - | - | - |
| 2542 | - | 129.22 | +27.74 | +27.34 |
| 2543 | - | 149.15 | +47.67 | +46.97 |

จากตารางที่ 4.12 คาดว่าแนวโน้มการส่งออกเครื่องยกทรง รัดทรง และส่วนประกอบในปี 2542 และ 2543 จะเพิ่มขึ้นกว่าปี 2541 ที่ผ่านมาร้อยละ 27.34 และ 46.97 ตามลำดับ

## 4.4 ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่อง

### 4.4.1 ตัวแบบสำหรับพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์ต่างๆ ทั้ง 4 วิธี

#### 1) วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 131) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีบอกซ์-เจนกินส์(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ได้รูปแบบที่เหมาะสมเป็น ARIMA$(0,1,1)(1,0,0)_{12}$ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 234)

ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่อง คือ

$$(1-\Phi_{12}B^{12})(1-B)Y_t = \delta + (1-\theta_1 B)a_t \qquad (4.15)$$

หรือ $$W_t = \delta + \Phi_{12}W_{t-12} + a_t - \theta_1 a_{t-1} \qquad (4.16)$$

เมื่อ $W_t = (1-B)Y_t$

โดยค่าประมาณของ $\theta_1$ , $\Phi_{12}$ และ $\delta$ คือ

$$\hat{\theta}_1 = 0.40$$

$$\hat{\Phi}_{12} = 0.54$$

$$\hat{\delta} = 0$$

**2) เทคนิคการปรับให้เรียบ**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 131)เนื่องจากลักษณะข้อมูลของมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่องมีการเคลื่อนไหวแบบแนวโน้มและมีองค์ประกอบฤดูกาลร่วมด้วย จึงเหมาะกับวิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ หลังจากหาค่าคงที่โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคำนวณเพื่อให้ได้ค่าพยากรณ์ที่มีความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดแล้ว จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ปรากฏว่าตัวแบบพยากรณ์ผ่านการวินิจฉัยได้ค่าคงที่ของตัวแบบดังจะนำเสนอต่อไปนี้(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 245)

กำหนดค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่องนี้ 3 ค่าคือ ค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับระดับ($\alpha_1$ )มีค่าเท่ากับ 0.001 ค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับแนวโน้มหรือความชัน($\alpha_2$ )มีค่าเท่ากับ 0.001 และค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับฤดูกาล ($\alpha_3$ )มีค่าเท่ากับ 0.001

ดังนั้นได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่อง คือ

$$Y_t = (3.99 - 0.00278t)\mathrm{I}_t \quad ; t = 1, 2, \ldots \qquad (4.17)$$

**3) วิธีการวิเคราะห์การถดถอย**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปีตั้งแต่ปี 2527 – 2541 จำนวน 15 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 138) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธีคือวิธี ENTER วิธี BACKWARD วิธี FORWARD และ วิธี STEPWISE ได้ตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่องจากวิธีการคัดเลือกตัวแปรโดยวิธี STEPWISE (เนื่องจากเป็นตัวแบบที่มีค่า MAPE ต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการต่างๆดังกล่าวข้างต้น) หลังจาก

ดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์การถดถอย(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ ที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

T1.3 = มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่องปีที่ t

ตัวแปรอิสระ

GDPJAPAN_1 = GDP ของประเทศญี่ปุ่นปีที่ t-1

SPINNING = จำนวนเครื่องจักรปั่นด้ายปีที่ t

SPINNING_1 = จำนวนเครื่องจักรปั่นด้ายปีที่ t-1

MINWAGE = ค่าจ้างขั้นต่ำของกรุงเทพฯและปริมณฑลปีที่ t

CPI = ดัชนีราคาผู้บริโภคปีที่ t

CPI_1 = ดัชนีราคาผู้บริโภคปีที่ t-1

NOPW_1 = จำนวนคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่มปีที่ t-1

T1.3_1 = มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่องปีที่ t-1

หลังจากดำเนินการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบการถดถอยโดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปรวิธี STEPWISE แล้ว(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 251)ได้รูปแบบการพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$T1.3 = -43.464 + 2.348*10^{-5}SPINNING \qquad (4.18)$$

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติ t ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่อง โดยวิธี STEPWISE

| ตัวแปร | ค่าประมาณพารามิเตอร์ | ค่าสถิติ t |
|---|---|---|
| CONSTANT | -43.464 | -9.202 |
| SPINNING | $2.348*10^{-5}$ | 16.366 |

โดย SPINNING = จำนวนเครื่องจักรปั่นด้ายปีที่ t

T1.3 = มูลค่าการส่งออกถุงเท้าและถุงน่องปีที่ t

จากตารางที่ 4.13 แสดงการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบพยากรณ์ พบว่าตัวแปร SPINNING มีค่านัยสำคัญทางสถิติ โดยมูลค่าการส่งออกถุงเท้าและถุงน่องจะแปรผันตามจำนวนเครื่องจักรปั่นด้าย

4) **วิธีแยกองค์ประกอบ**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 131) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทำนองเดียวกันกับตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่ม(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 257) ได้ตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่องคือ

$$W_t = 4.036 + 0.0042t - 1.028X_{1t} - 0.887X_{2t} - 0.134X_{3t} - 0.728X_{4t} - 0.457X_{5t} - 0.482X_{6t} + 0.354X_{7t} + 0.749X_{8t} + 0.870X_{9t} + 0.376X_{10t} - 0.475X_{11t} + \varepsilon_t \quad (4.19)$$

เมื่อ $W_t = Z_t$

$\varepsilon_t = 0.672\varepsilon_{t-1}$

## 4.4.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการต่างๆ

การเปรียบเทียบตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่องที่ได้จากวิธีการต่างๆทั้ง 4 วิธีดังกล่าวข้างต้น โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์(Mean Absolute Percent Error) ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ดังแสดงต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.14 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และแสดงค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ระหว่างปี 2536 - 2541 ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่อง โดยการวิเคราะห์วิธีต่างๆ

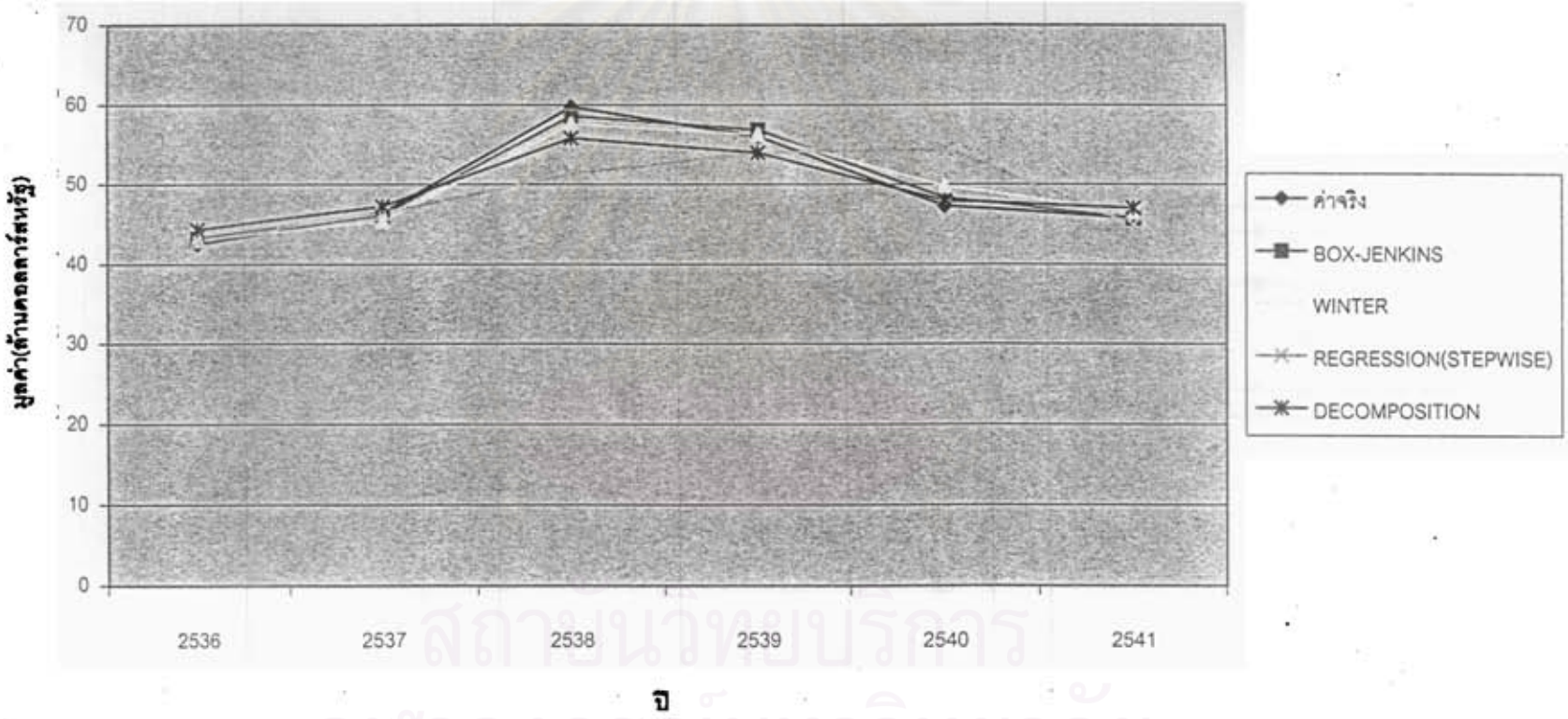
(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | มูลค่าการส่งออกจริง | มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่องที่พยากรณ์จากวิธีต่าง ๆ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | บอกซ์-เจนกินส์ | APE | วินเตอร์ | APE | การวิเคราะห์การถดถอย วิธี STEPWISE | APE | แยกองค์-ประกอบ | APE |
| 2536 | 42.48 | 43.19 | 1.67 | 43.04 | 1.32 | 42.87 | 0.93 | 43.98 | 3.53 |
| 2537 | 46.36 | 46.11 | 0.54 | 45.31 | 2.26 | 46.33 | 0.06 | 47.08 | 1.55 |
| 2538 | 59.73 | 58.62 | 1.86 | 57.60 | 3.57 | 51.25 | 14.20 | 55.72 | 6.71 |
| 2539 | 56.05 | 56.86 | 1.45 | 56.26 | 0.37 | 53.97 | 3.72 | 54.11 | 3.46 |
| 2540 | 47.25 | 48.29 | 2.20 | 49.73 | 5.25 | 54.44 | 15.21 | 48.37 | 2.37 |
| 2541 | 45.77 | 45.69 | 0.17 | 46.47 | 1.53 | 44.89 | 1.93 | 47.65 | 4.11 |
| MAPE | | | 1.32 | | 2.38 | | 6.01 | | 3.62 |

จากตารางที่ 4.14 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 4 วิธี จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยวิธีบอกซ์-เจนกินส์จะให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 1.32 รองลงมาคือวิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ มีค่า MAPE เท่ากับ 2.38 และวิธีแยกองค์ประกอบ มีค่า MAPE เท่ากับ 3.62 ตามลำดับ ส่วนการวิเคราะห์การถดถอย เมื่อใช้วิธี STEPWISE มีค่า MAPE เท่ากับ 6.01 ดังนั้นตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอของไทยประเภทถุงเท้าและถุงน่องจะเหมาะสมกับตัวแบบที่ได้จากวิธีบอกซ์-เจนกินส์มากที่สุด

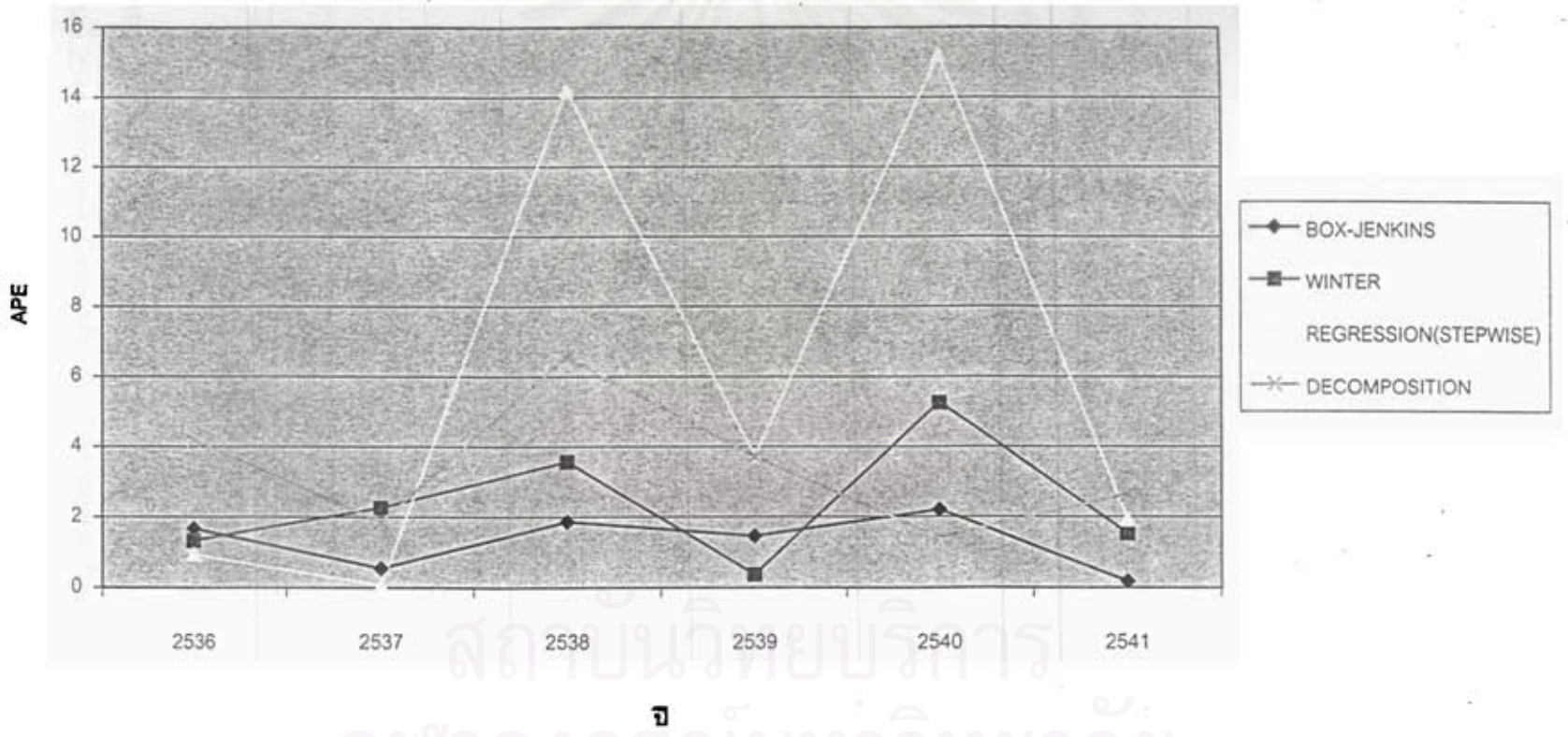
จากข้อมูลในตารางที่ 4.14 นำมาเสนอรูปแสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์และรูปแสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่องโดยวิธีการต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 4.7(หน้า 78) และรูปที่ 4.8(หน้า 79) ตามลำดับ

รูปที่ 4.7 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่องโดยวิธีการต่าง ๆ




สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 4.8 แสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอ ประเภทถุงเท้าและถุงน่องโดยวิธีการต่าง ๆ




สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 4.4.3 การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่องในอนาคต

หลังจากได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่องตามที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว จากนั้นจะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้า 2 คาบเวลา(คือพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงเท้าและถุงน่องในปี 2542 และ 2543) ดังแสดงต่อไปนี้

<u>ตัวแบบคือ</u> $W_t = 0.54 W_{t-12} + a_t - 0.4a_{t-1}$

เมื่อ $W_t = (1 - B)Y_t$

<u>ตารางที่ 4.15</u> แสดงค่าจริงในปี 2541 และค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกถุงเท้าและถุงน่องในปี 2542 และ 2543 (มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| เดือน | ค่าจริงปี 2541 | ค่าพยากรณ์ปี 2542 | ค่าพยากรณ์ปี 2543 |
|---|---|---|---|
| ม.ค. | 3.49 | 3.45 | 3.42 |
| ก.พ. | 3.37 | 3.38 | 3.39 |
| มี.ค | 3.53 | 3.47 | 3.43 |
| เม.ย | 3.21 | 3.29 | 3.34 |
| พ.ค. | 3.45 | 3.42 | 3.41 |
| มิ.ย. | 3.09 | 3.23 | 3.31 |
| ก.ค. | 4.44 | 3.96 | 3.70 |
| ส.ค. | 5.34 | 4.45 | 3.97 |
| ก.ย. | 4.43 | 3.96 | 3.70 |
| ต.ค. | 4.33 | 3.90 | 3.67 |
| พ.ย. | 3.30 | 3.35 | 3.37 |
| ธ.ค. | 3.78 | 3.61 | 3.51 |
| รวม | 45.77 | 43.47 | 42.23 |

จากตารางที่ 4.15 ได้ค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกถุงเท้าและถุงน่องในปี 2542 มีค่าเท่ากับ 43.47 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และปี 2543 มีค่าเท่ากับ 42.23 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งมีแนวโน้มลดลงกว่าในปี 2541 ที่ผ่านมาซึ่งมีค่าเท่ากับ 45.77 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

ตารางที่ 4.16 แสดงการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ที่ได้ในปี 2542 และ 2543 กับค่าจริงในปี 2541(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | ค่าจริง | ค่าพยากรณ์ | ผลต่าง | |
|---|---|---|---|---|
| | | | +เพิ่ม-ลด | ร้อยละ |
| 2541 | 45.77 | - | - | - |
| 2542 | - | 43.47 | -2.30 | -5.03 |
| 2543 | - | 42.23 | -3.54 | -7.73 |

จากตารางที่ 4.16 คาดว่าแนวโน้มการส่งออกถุงเท้าและถุงน่องในปี 2542 และ 2543 ลดลงจากปี 2541 ร้อยละ 5.03 และ 7.73 ตามลำดับ

## 4.5 ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้า

### 4.5.1 ตัวแบบสำหรับพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์ต่าง ๆ ทั้ง 4 วิธี

#### 1) วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 131) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีบอกซ์-เจนกินส์(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ได้รูปแบบที่เหมาะสมเป็น ARIMA$(2,1,0)(1,1,0)_{12}$ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 268)

ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้า คือ

$$(1-\phi_1 B-\phi_2 B^2)(1-\Phi_{12}B^{12})(1-B)(1-B^{12})Y_t = \delta + a_t \qquad (4.19)$$

หรือ $$W_t = \delta - \phi_1 W_{t-1} - \phi_2 W_{t-2} - \Phi_{12} W_{t-12} + \phi_1 \Phi_{12} W_{t-13} + \phi_2 \Phi_{12} W_{t-14} + a_t \qquad (4.20)$$

เมื่อ $W_t = (1-B)(1-B^{12})Y_t$

โดยค่าประมาณของ $\phi_1$ , $\phi_2$, $\Phi_{12}$ และ $\delta$ คือ

$$\hat{\phi}_1 = -0.71$$

$$\hat{\phi}_2 = -0.42$$

$$\hat{\Phi}_{12} = -0.59$$

$$\hat{\delta} = 0$$

**2) เทคนิคการปรับให้เรียบ**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 131)เนื่องจากลักษณะข้อมูลของมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทถุงมือผ้ามีการเคลื่อนไหวแบบแนวโน้มและมีองค์ประกอบฤดูกาลร่วมด้วย จึงเหมาะกับวิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ หลังจากหาค่าคงที่โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคำนวณเพื่อให้ได้ค่าพยากรณ์ที่มีความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดแล้ว จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ปรากฏว่าตัวแบบพยากรณ์ผ่านการวินิจฉัยได้ค่าคงที่ของตัวแบบดังจะนำเสนอต่อไปนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 279)

กำหนดค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้านี้ 3 ค่าคือ ค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับระดับ( $\alpha_1$ )มีค่าเท่ากับ 0.001 ค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับแนวโน้มหรือความชัน( $\alpha_2$ )มีค่าเท่ากับ 0.001 และค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับฤดูกาล( $\alpha_3$ )มีค่าเท่ากับ 0.001

ดังนั้นได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้า คือ

$$Y_t = (1.19 - 0.00278t)\,I_t \quad ; t = 1, 2, \ldots \qquad (4.21)$$

**3) วิธีการวิเคราะห์การถดถอย**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปีตั้งแต่ปี 2527 – 2541 จำนวน 15 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 137) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธีคือวิธี ENTER วิธี BACKWARD วิธี FORWARD และ วิธี STEPWISE ได้ตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้าจากวิธีการคัดเลือกตัวแปรโดยวิธี STEPWISE (เนื่องจากเป็น

ตัวแบบที่มีค่า MAPE ต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการต่างๆดังกล่าวข้างต้น) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์การถดถอย(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ ที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

T1.4 = มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้าปีที่ t

ตัวแปรอิสระ

GDPUSA = GDP ของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t

GDPUSA_1 = GDP ของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t-1

LN(IMUSA_1) = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t-1

GDPJAPAN_1 = GDP ของประเทศญี่ปุ่นปีที่ t-1

GDPUK_1 = GDP ของประเทศสหราชอาณาจักรปีที่ t-1

IMUK_1 = มูลค่าการนำเข้าของประเทศสหราชอาณาจักรปีที่ t-1

KNITTING_1 = จำนวนเครื่องจักรถักผ้าปีที่ t-1

WEAVING_1 = จำนวนเครื่องจักรทอผ้าปีที่ t-1

CLOTHING_1 = จำนวนเครื่องจักรเย็บผ้าปีที่ t-1

SPINNING_1 = จำนวนเครื่องจักรปั่นด้ายปีที่ t-1

CPI = ดัชนีราคาผู้บริโภคปีที่ t

CPI_1 = ดัชนีราคาผู้บริโภคปีที่ t-1

LN_MINWAGE = LN ของค่าจ้างขั้นต่ำของกรุงเทพฯและปริมณฑลปีที่ t

NOPW_1 = จำนวนคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่มปีที่ t-1

T1.4_1 = มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้าปีที่ t-1

โดย LN = Natural log

หลังจากดำเนินการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบการถดถอยโดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปรวิธี STEPWISE แล้ว(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 285) ได้รูปแบบการพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$T1.4 = -14.154 + 3.96*10^{-5}NOPW_1 \qquad (4.22)$$

ตารางที่ 4.17 แสดงค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติ t ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้า โดยวิธี STEPWISE

| ตัวแปร | ค่าประมาณพารามิเตอร์ | ค่าสถิติ t |
|---|---|---|
| CONSTANT | -14.154 | -6.606 |
| NOPW_1 | $3.96*10^{-5}$ | 13.418 |

โดย NOPW_1 = จำนวนคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มปีที่ t-1

T1.4 = มูลค่าการส่งออกผ้าผืนและด้ายปีที่ t

จากตารางที่ 4.17 แสดงการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบพยากรณ์ พบว่าตัวแปร NOPW_1 มีค่านัยสำคัญทางสถิติ โดยมูลค่าการส่งออกถุงมือผ้าจะแปรผันตามจำนวนคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มปีที่ t-1

**4) วิธีแยกองค์ประกอบ**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 131) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทำนองเดียวกันกับตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่ม(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 291) ได้ตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้าคือ

$$Y_t = 1.276 - 0.364X_{1t} - 0.225X_{2t} - 0.00937X_{3t} - 0.326X_{4t} - 0.784X_{5t}$$
$$-0.835X_{6t} + 0.823X_{7t} + 0.954X_{8t} + 0.717X_{9t} + 0.412X_{10t} + 0.184X_{11t} \quad (4.23)$$

## 4.4.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการต่างๆ

การเปรียบเทียบตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้าที่ได้จากวิธีการต่างๆทั้ง 4 วิธีดังกล่าวข้างต้น โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์(Mean Absolute Percent Error) ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ดังแสดงต่อไปนี้

ตารางที่ 4.18 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และแสดงค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ระหว่างปี 2537 - 2541 ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้า โดยการวิเคราะห์วิธีต่างๆ

(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | มูลค่าการส่งออกจริง | มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้าที่พยากรณ์จากวิธีต่าง ๆ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | บอกซ์-เจนกินส์ | APE | วินเตอร์ | APE | การวิเคราะห์การถดถอย วิธี STEPWISE | APE | แยกองค์-ประกอบ | APE |
| 2537 | 17.87 | 18.35 | 2.69 | 20.43 | 14.3 | 19.36 | 8.36 | 19.75 | 10.52 |
| 2538 | 20.15 | 18.51 | 8.14 | 20.00 | 0.74 | 20.00 | 0.75 | 19.75 | 1.99 |
| 2539 | 20.57 | 20.71 | 0.68 | 19.61 | 4.67 | 20.57 | 0.02 | 19.75 | 3.99 |
| 2540 | 20.95 | 21.41 | 2.20 | 19.23 | 8.21 | 19.98 | 4.61 | 19.75 | 5.73 |
| 2541 | 18.90 | 19.75 | 4.50 | 18.85 | 0.26 | 19.81 | 4.83 | 19.75 | 4.50 |
| MAPE | | | 3.64 | | 5.64 | | 3.72 | | 5.34 |

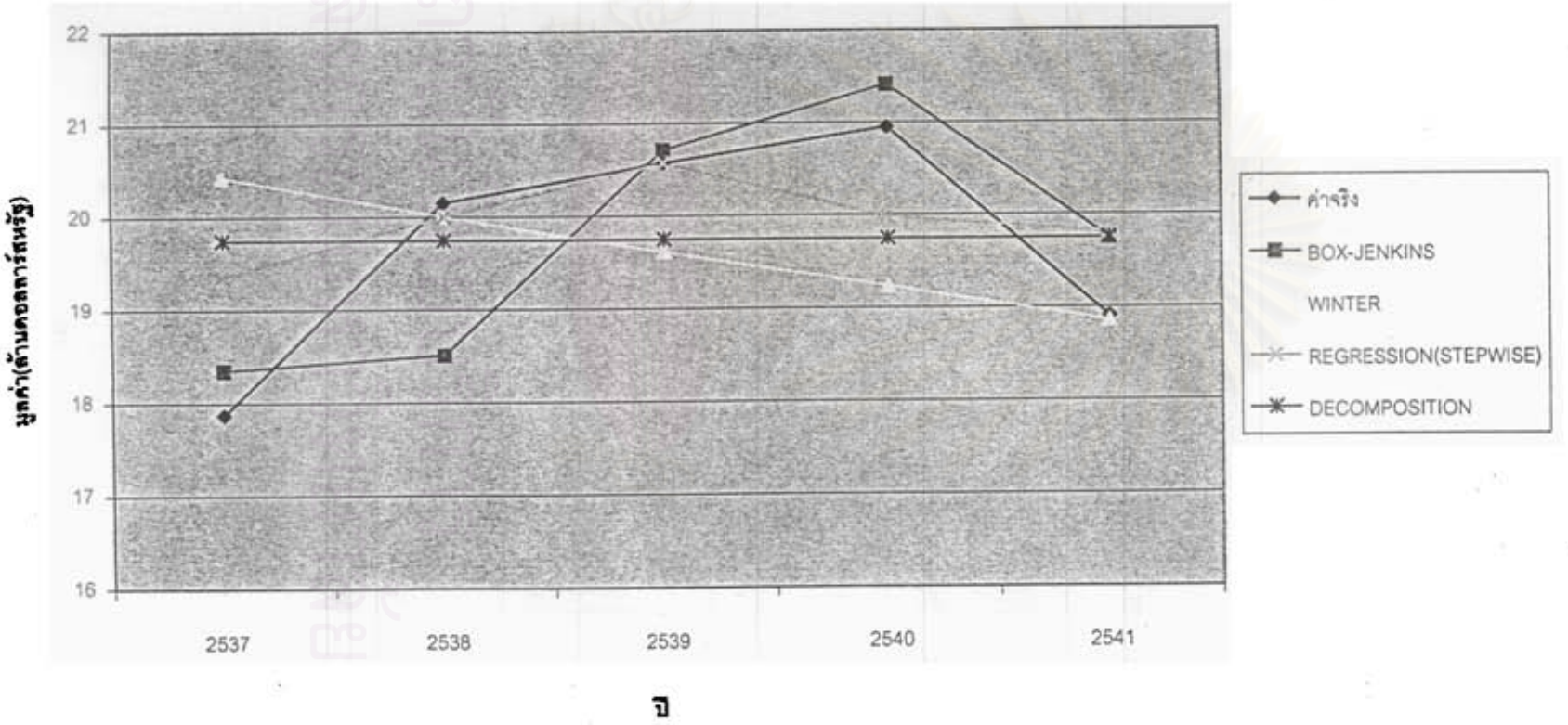
จากตารางที่ 4.18 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 4 วิธี จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยวิธีบอกซ์-เจนกินส์จะให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 3.64 รองลงมาคือการวิเคราะห์การถดถอยเมื่อใช้วิธี STEPWISE มีค่า MAPE เท่ากับ 3.72 และวิธีแยกองค์ประกอบ มีค่า MAPE เท่ากับ 5.34 ตามลำดับ ส่วนวิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ มีค่า MAPE เท่ากับ 5.64 ดังนั้นตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอของไทยประเภทถุงมือผ้าจะเหมาะสมกับตัวแบบที่ได้จากวิธีบอกซ์-เจนกินส์มากที่สุด

จากข้อมูลในตารางที่ 4.18 นำมาเสนอรูปแสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์และรูปแสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้าโดยวิธีการต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 4.9(หน้า 86) และรูปที่ 4.10 (หน้า 87) ตามลำดับ

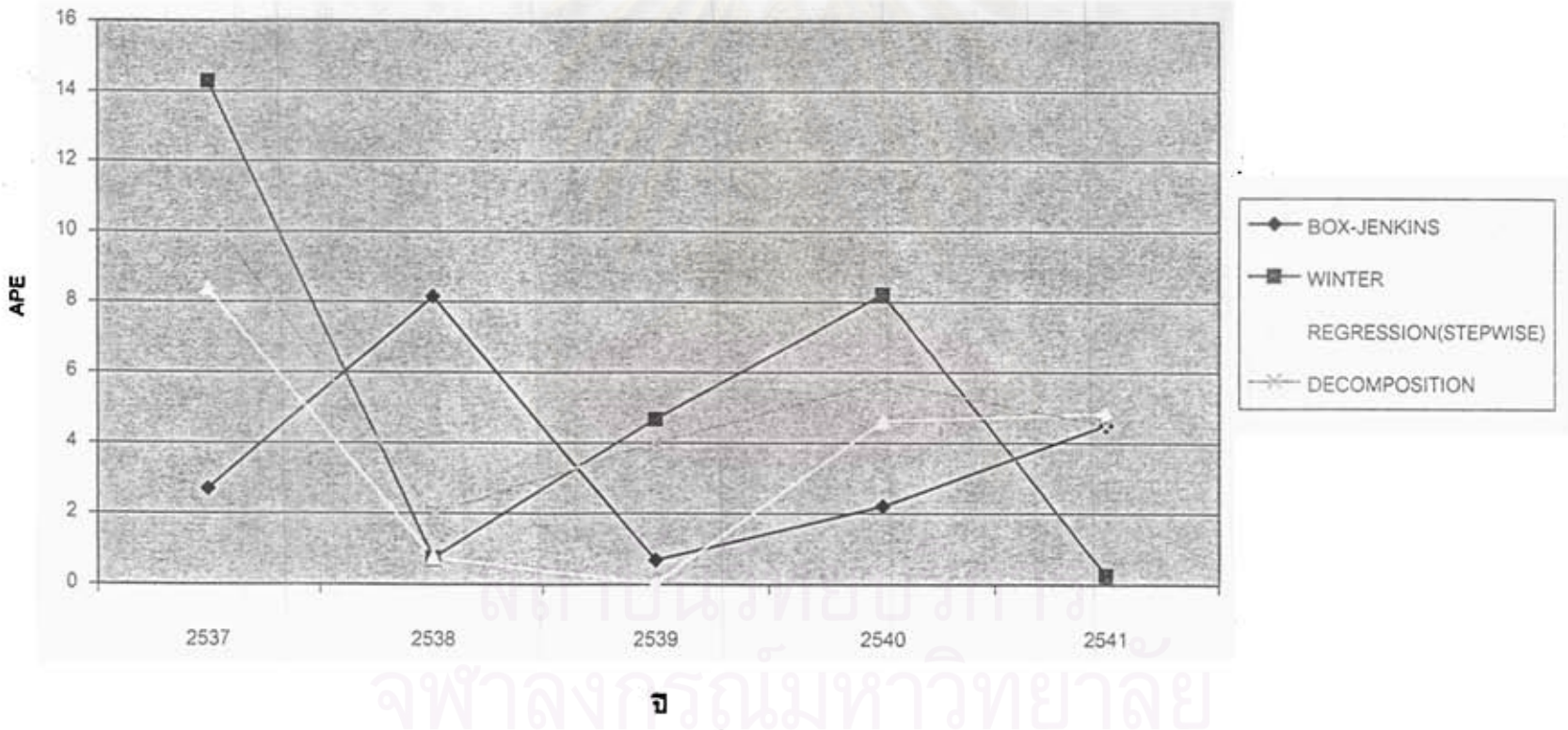
### 4.4.3 การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้าในอนาคต

หลังจากได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้าตามที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว จากนั้นจะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้า 2 คาบเวลา(คือพยากรณ์มูลค่าการ

รูปที่ 4.9 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้าโดยวิธีการต่าง ๆ



รูปที่ 4.10 แสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้าโดยวิธีการต่างๆ




ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่งออกสิ่งทอประเภทถุงมือผ้าในปี 2542 และ 2543) ดังแสดงต่อไปนี้

<u>ตัวแบบคือ</u> $W_t = -0.71W_{t-1} + 0.42W_{t-2} + 0.59W_{t-12} + 0.42W_{t-13} + 0.25W_{t-14} + a_t$

เมื่อ $W_t = (1 - B)(1-B^{12})Y_t$

<u>ตารางที่ 4.19</u> แสดงค่าจริงในปี 2541 และค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกถุงมือผ้าในปี 2542 และ 2543(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| เดือน | ค่าจริงปี 2541 | ค่าพยากรณ์ปี 2542 | ค่าพยากรณ์ปี 2543 |
|---|---|---|---|
| ม.ค. | 0.90 | 0.40 | 0.41 |
| ก.พ. | 1.22 | 1.04 | 0.87 |
| มี.ค | 1.46 | 1.26 | 1.10 |
| เม.ย | 1.45 | 1.13 | 1.04 |
| พ.ค. | 2.17 | 1.68 | 1.69 |
| มิ.ย. | 1.65 | 1.58 | 1.34 |
| ก.ค. | 1.93 | 2.00 | 1.68 |
| ส.ค. | 2.92 | 2.01 | 2.27 |
| ก.ย. | 1.25 | 1.57 | 1.10 |
| ต.ค. | 1.18 | 1.45 | 1.01 |
| พ.ย. | 1.35 | 1.27 | 1.04 |
| ธ.ค. | 1.42 | 1.23 | 1.06 |
| รวม | 18.90 | 16.60 | 14.60 |

จากตารางที่ 4.19 ได้ค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกถุงมือผ้าในปี 2542 และ 2543 มีค่าเท่ากับ 16.60 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และ 14.60 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มลดลงกว่าในปี 2541 ที่ผ่านมาซึ่งมีค่าเท่ากับ 18.90 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

ตารางที่ 4.20 แสดงการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ที่ได้ในปี 2542 และ 2543 กับค่าจริงในปี 2541(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | ค่าจริง | ค่าพยากรณ์ | ผลต่าง | |
|---|---|---|---|---|
| | | | +เพิ่ม-ลด | ร้อยละ |
| 2541 | 18.90 | - | - | - |
| 2542 | - | 16.60 | -2.30 | -12.17 |
| 2543 | - | 14.60 | -4.30 | -22.75 |

จากตารางที่ 4.20 คาดว่าแนวโน้มการส่งออกถุงมือผ้าในปี 2542 และ 2543 จะลดลงกว่าปี 2541 ที่ผ่านมาร้อยละ 12.17 และ 22.75 ตามลำดับ

## 4.6 ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้าย

### 4.6.1 ตัวแบบสำหรับพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์ต่างๆ ทั้ง 4 วิธี

#### 1) วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 132) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีบอกซ์-เจนกินส์(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ได้รูปแบบที่เหมาะสมเป็น ARIMA$(1,1,0)(0,1,1)_{12}$ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 297)

ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้าย คือ

$$(1 - \varnothing_1 B)(1 - B)(1 - B^{12})\ln Y_t = \delta + (1 - \Theta_{12} B^{12}) a_t \qquad (4.24)$$

หรือ $$W_t = \delta + \varnothing_1 W_{t-1} + a_t - \Theta_{12} a_{t-12} \qquad (4.25)$$

เมื่อ $W_t = (1 - B)\ln Y_t$

โดยค่าประมาณของ $\varnothing_1$ , $\Theta_{12}$ และ $\delta$ คือ

$$\hat{\phi}_1 = -0.52$$

$$\hat{\Theta}_{12} = 0.81$$

$$\hat{\delta} = 0$$

2) **เทคนิคการปรับให้เรียบ**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 132) เนื่องจากลักษณะข้อมูลของมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้ายมีการเคลื่อนไหวแบบแนวโน้มและมีองค์ประกอบฤดูกาลร่วมด้วย จึงเหมาะกับวิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ หลังจากหาค่าคงที่โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคำนวณเพื่อให้ได้ค่าพยากรณ์ที่มีความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดแล้ว จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ปรากฏว่าตัวแบบพยากรณ์ผ่านการวินิจฉัยได้ค่าคงที่ของตัวแบบดังจะนำเสนอต่อไปนี้(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 308)

กำหนดค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้ายนี้ 3 ค่าคือ ค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับระดับ($\alpha_1$ )มีค่าเท่ากับ 0.501 ค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับแนวโน้มหรือความชัน($\alpha_2$ )มีค่าเท่ากับ 0.001 และค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับฤดูกาล ($\alpha_3$)มีค่าเท่ากับ 0.001

ดังนั้นได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้าย คือ

$$Y_t = (105.91 + 0.39775t)\,I_t \quad ; t = 1, 2, \ldots \qquad (4.26)$$

3) **วิธีการวิเคราะห์การถดถอย**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปีตั้งแต่ปี 2527 – 2541 จำนวน 15 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 137) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธีคือวิธี ENTER วิธี BACKWARD วิธี FORWARD และ วิธี STEPWISE ได้ตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้ายจากวิธีการคัดเลือกตัวแปรโดยวิธี STEPWISE (เนื่องจากเป็นตัวแบบที่มีค่า MAPE ต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการต่างๆดังกล่าวข้างต้น) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์การถดถอย(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ ที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

T2 = มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้ายปีที่ t

ตัวแปรอิสระ

GDPUSA = GDP ของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t

GDPUSA_1 = GDP ของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t-1

IMUSA = มูลค่าการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t

IMUSA_1 = มูลค่าการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t-1

GDPHK = GDP ของประเทศฮ่องกงปีที่ t

IMHK = มูลค่าการนำเข้าของประเทศฮ่องกงปีที่ t

GDPUK_1 = GDP ของประเทศสหราชอาณาจักรปีที่ t-1

IMUK = มูลค่าการนำเข้าของประเทศสหราชอาณาจักรปีที่ t

IMSP = มูลค่าการนำเข้าของประเทศสิงคโปร์ปีที่ t

CPI = ดัชนีราคาผู้บริโภคปีที่ t

MINWAGE_1 = ค่าจ้างขั้นต่ำของกรุงเทพฯและปริมณฑลปีที่ t-1

T2_1 = มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้ายปีที่ t-1

หลังจากดำเนินการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบการถดถอยโดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปรวิธี STEPWISE แล้ว(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 314)ได้รูปแบบการพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$T2 = 269.382 - 2.659 MINWAGE_1 + 7.425\ IMHK \qquad (4.27)$$

<u>ตารางที่ 4.21</u> แสดงค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติ t ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้าย โดยวิธี STEPWISE

| ตัวแปร | ค่าประมาณพารามิเตอร์ | ค่าสถิติ t |
|---|---|---|
| CONSTANT | 269.382 | 5.537 |
| MINWAGE_1 | -2.659 | -2.493 |
| IMHK | 7.425 | 12.969 |

โดย MINWAGE_1 = ค่าจ้างขั้นต่ำของกรุงเทพฯและปริมณฑลปีที่ t-1

IMHK = มูลค่าการนำเข้าของประเทศฮ่องกงปีที่ t

T2 = มูลค่าการส่งออกผ้าผืนและด้ายปีที่ t

จากตารางที่ 4.21 แสดงการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบพยากรณ์ พบว่าตัวแปรทั้ง 2 ตัวมีค่านัยสำคัญทางสถิติ โดยมูลค่าการส่งออกผ้าผืนและด้ายจะแปรผันตามมูลค่าการนำเข้าของประเทศฮ่องกง แต่แปรผกผันกับค่าจ้างขั้นต่ำของกรุงเทพฯและปริมณฑลปีที่ t-1

4) **วิธีแยกองค์ประกอบ**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 132) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทำนองเดียวกันกับตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่ม หลังจากได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์โดยวิธีแยกองค์ประกอบแล้ว(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 321) จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ผลจากการวินิจฉัยพบว่าตัวแบบพยากรณ์มีคุณสมบัติที่ไม่สอดคล้องตามข้อสมมติของวิธีการนี้ ดังนั้นวิธีการนี้ไม่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้าย

### 4.6.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการต่างๆ

การเปรียบเทียบตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้ายที่ได้จากวิธีการต่างๆทั้ง 4 วิธีดังกล่าวข้างต้น โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์(Mean Absolute Percent Error) ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ดังแสดงต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.22 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และแสดงค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ระหว่างปี 2537 – 2541 ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้าย โดยการวิเคราะห์วิธีต่างๆ

(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | มูลค่าการส่งออกจริง | มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้ายที่พยากรณ์จากวิธีต่าง ๆ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | บอกซ์-เจนกินส์ | APE | วินเตอร์ | APE | การวิเคราะห์การถดถอย วิธี STEPWISE | APE |
| 2537 | 1150.69 | 1105.91 | 3.89 | 1102.51 | 4.19 | 1138.71 | 1.04 |
| 2538 | 1384.41 | 1367.06 | 1.25 | 1344.49 | 2.88 | 1349.60 | 2.51 |
| 2539 | 1318.50 | 1385.70 | 5.10 | 1369.28 | 3.85 | 1358.10 | 3.00 |
| 2540 | 1432.55 | 1436.67 | 0.29 | 1426.88 | 0.40 | 1400.89 | 2.21 |
| 2541 | 1239.92 | 1283.61 | 3.52 | 1296.77 | 4.58 | 1221.88 | 1.45 |
| MAPE | | | 2.85 | | 3.18 | | 2.04 |

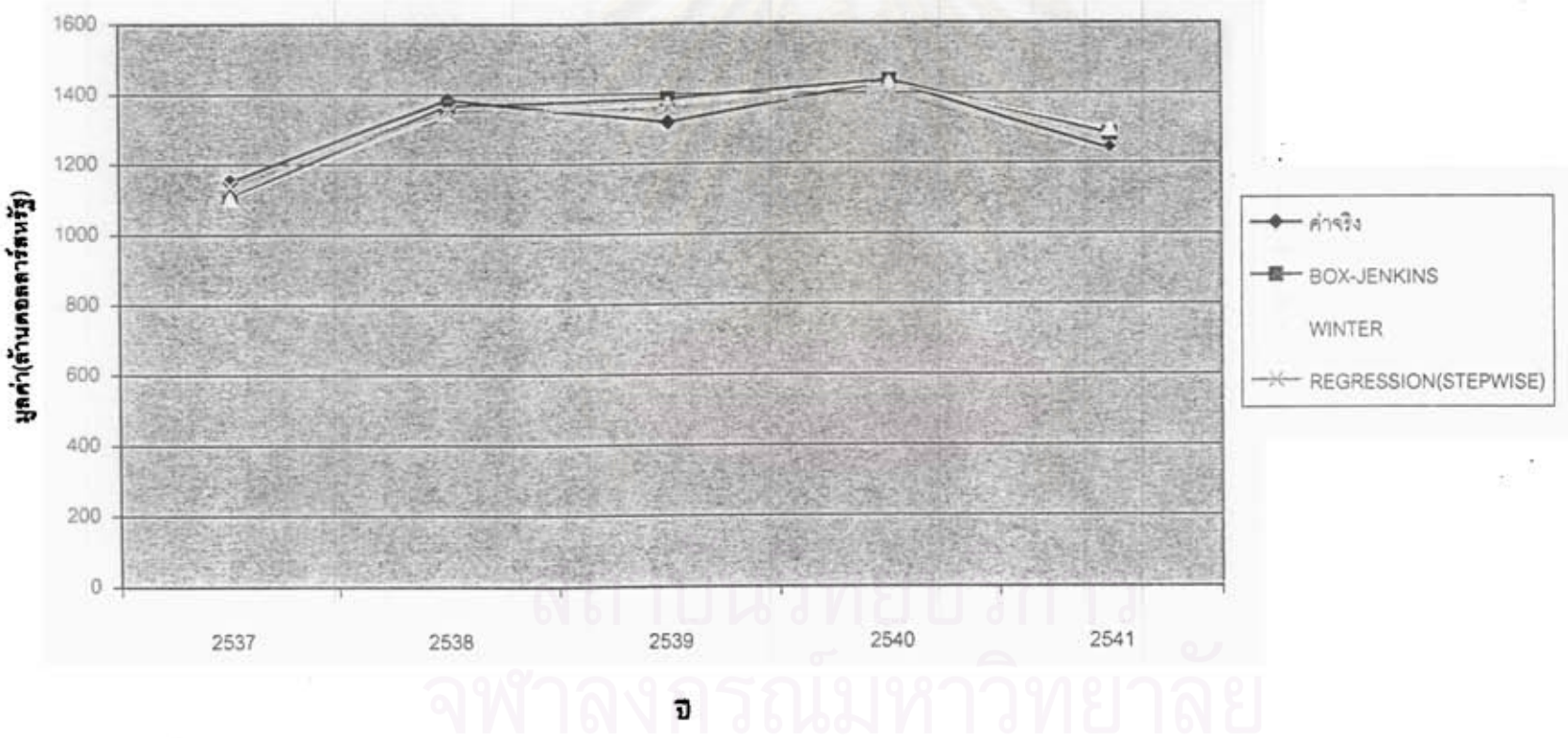
จากตารางที่ 4.22 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 3 วิธี จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย เมื่อใช้วิธี STEPWISE ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 2.04 รองลงมาคือวิธีบอกซ์-เจนกินส์ มีค่า MAPE เท่ากับ 2.85 และวิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ มีค่า MAPE เท่ากับ 3.18 ตามลำดับ ดังนั้นตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอของไทยประเภทผ้าผืนและด้ายจะเหมาะสมกับตัวแบบที่ได้จากวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเมื่อใช้วิธี STEPWISE มากที่สุด

จากข้อมูลในตารางที่ 4.22 นำมาเสนอรูปแสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์และรูปแสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้ายโดยวิธีการต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 4.11(หน้า 94) และรูปที่ 4.12(หน้า 95) ตามลำดับ

### 4.6.3 การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้ายในอนาคต

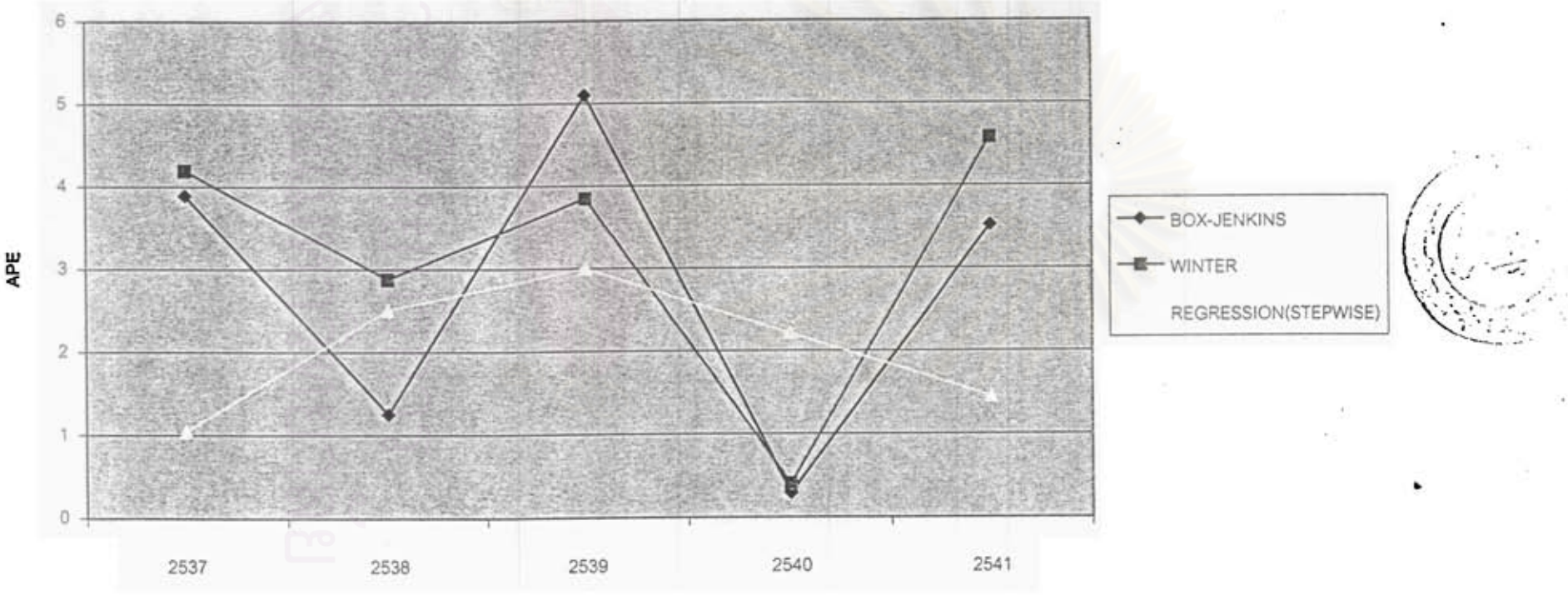
หลังจากได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้ายตามที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว จากนั้นจะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้า 2 คาบเวลา(คือพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้ายในปี 2542 และ 2543) ดังแสดงต่อไปนี้

รูปที่ 4.11 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้ายโดยวิธีการต่าง ๆ




สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 4.12 แสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอ ประเภทผ้าผืนและด้ายโดยวิธีการต่าง ๆ



ตัวแบบคือ T2 = 269.382 –2.659MINWAGE_1 +7.425 IMHK

โดย MINWAGE_1 = ค่าจ้างขั้นต่ำของกรุงเทพฯและปริมณฑลปีที่ t-1

IMHK = มูลค่าการนำเข้าของประเทศฮ่องกงปีที่ t

T2 = มูลค่าการส่งออกผ้าผืนและด้ายปีที่ t

หมายเหตุ : ข้อมูลมูลค่าการนำเข้าของประเทศฮ่องกงในปี 2542 และ 2343 เป็นค่าพยากรณ์ได้จากหนังสือ CHINA&NORTH ASIA monitor จัดทำโดย BUSINESS MONITOR INTERNATIONAL LTD.

ตารางที่ 4.23 แสดงค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนและด้ายในปี 2542 และ 2543 และเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ที่ได้กับค่าจริงในปี 2541

(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | ค่าจริง | ค่าพยากรณ์ | ผลต่าง | |
|---|---|---|---|---|
| | | | +เพิ่ม-ลด | ร้อยละ |
| 2541 | 1199.23 | - | - | - |
| 2542 | - | 1227.10 | +27.87 | +2.32 |
| 2543 | - | 1293.92 | +94.69 | +7.90 |

จากตารางที่ 4.23 ได้ค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกผ้าผืนและด้ายในปี 2542 และ 2543 มีค่าเท่ากับ 1,227.10 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และ 1,293.92 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นกว่าในปี 2541 ที่ผ่านมาซึ่งมีค่าเท่ากับ 1,199.23 ล้านดอลลาร์สหรัฐ คิดเป็นร้อยละ 2.32 และ 7.90 ตามลำดับ

## 4.7 ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืน

### 4.7.1 ตัวแบบสำหรับพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์ต่าง ๆ ทั้ง 4 วิธี

#### 1) วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 133) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีบอกซ์-เจนกินส์(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ได้รูปแบบที่เหมาะสมเป็น ARIMA$(2,1,0)(1,1,0)_{12}$ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 328)

ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนคือ

$$(1-\phi_1B-\phi_2B^2)(1-\Phi_{12}B^{12})(1-B)(1-B^{12})\ln Y_t = \delta + a_t \quad (4.28)$$

หรือ $$W_t = \delta - \phi_1 W_{t-1} - \phi_2 W_{t-2} - \Phi_{12} W_{t-12} + \phi_1\Phi_{12} W_{t-13} + \phi_2\Phi_{12} W_{t-14} + a_t \quad (4.29)$$

เมื่อ $W_t = (1-B)\ln Y_t$

โดยค่าประมาณของ $\phi_1$, $\phi_2$, $\Phi_{12}$ และ $\delta$ คือ

$$\hat{\phi}_1 = -0.76$$

$$\hat{\phi}_2 = -0.46$$

$$\Phi_{12} = -0.54$$

$$\hat{\delta} = 0$$

2) **เทคนิคการปรับให้เรียบ**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 133)เนื่องจากลักษณะข้อมูลของมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทผ้าผืนมีการเคลื่อนไหวแบบแนวโน้มและมีองค์ประกอบฤดูกาลร่วมด้วย จึงเหมาะกับวิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ หลังจากหาค่าคงที่โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคำนวณเพื่อให้ได้ค่าพยากรณ์ที่มีความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดแล้ว จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ผลจากการวินิจฉัยพบว่าตัวแบบพยากรณ์มีคุณสมบัติที่ไม่สอดคล้องตามข้อสมมติของวิธีการนี้ ดังนั้นวิธีการนี้ไม่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทผ้าผืน(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 339)

3) **วิธีการวิเคราะห์การถดถอย**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปีตั้งแต่ปี 2527 – 2541 จำนวน 15 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 138) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธีคือวิธี ENTER วิธี BACKWARD วิธี FORWARD และ วิธี STEPWISE ได้ตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนจากวิธีการคัดเลือกตัวแปรโดยวิธี STEPWISE(เนื่องจากเป็นตัวแบบที่

มีค่า MAPE ต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการต่างๆดังกล่าวข้างต้น) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์การถดถอย(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ ที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

LNT2.1 = LN ของมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนปีที่ t

ตัวแปรอิสระ

LN_GDPUSA = LN ของ GDP ของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t

LN(GDPUSA_1) = LN ของ GDP ของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t-1

LN_IMUSA = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t

LN(IMUSA_1) = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t-1

LN_GDPHK = LN ของ GDP ของประเทศฮ่องกงปีที่ t

LN(GDPHK_1) = LN ของ GDP ของประเทศฮ่องกงปีที่ t-1

LN_IMHK = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศฮ่องกงปีที่ t

LN(IMHK_1) = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศฮ่องกงปีที่ t-1

LN(GDPUK_1) = LN ของ GDP ของประเทศสหราชอาณาจักรปีที่ t-1

LN(GDPUK_1) = LN ของ GDP ของประเทศสหราชอาณาจักรปีที่ t-1

LN(GDPSP_1) = LN ของ GDP ของประเทศสิงคโปร์ปีที่ t-1

LN_IMSP = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศสิงคโปร์ปีที่ t

LN(IMSP_1) = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศสิงคโปร์ปีที่ t-1

LN_CPI = LN ของดัชนีราคาผู้บริโภคปีที่ t

LN(CPI_1) = LN ของดัชนีราคาผู้บริโภคปีที่ t-1

LN_MINWAGE = LN ของค่าจ้างขั้นต่ำของกรุงเทพฯและปริมณฑลปีที่ t

NOPW_1 = จำนวนคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องนุ่งห่มปีที่ t-1

KNITTING = จำนวนเครื่องจักรถักผ้าปีที่ t

KNITTING_1 = จำนวนเครื่องจักรถักผ้าปีที่ t-1

WEAVING = จำนวนเครื่องจักรทอผ้าปีที่ t

WEAVING_1 = จำนวนเครื่องจักรทอผ้าปีที่ t-1

LN(SPINNING_1) = LN ของจำนวนเครื่องจักรปั่นด้ายปีที่ t-1

LN(T2.1_1) = LN ของมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนปีที่ t-1

โดย LN = Natural log

หลังจากดำเนินการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบการถดถอยโดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปรวิธี STEPWISE แล้ว(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 343)ได้รูปแบบการพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$LNT2.1 = 3.257 + 0.669LN_IMHK \quad (4.30)$$

ตารางที่ 4.24 แสดงค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติ t ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืน โดยวิธี STEPWISE

| ตัวแปร | ค่าประมาณพารามิเตอร์ | ค่าสถิติ t |
|---|---|---|
| CONSTANT | 3.257 | 37.294 |
| LN_IMHK | 0.669 | 35.494 |

โดย LN = Natural log

LN_IMHK = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศฮ่องกงปีที่ t

LNT2.1 = LN ของมูลค่าการส่งออกผ้าผืนปีที่ t

จากตารางที่ 4.24 แสดงการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบพยากรณ์ พบว่าตัวแปร LN_IMHK มีค่านัยสำคัญทางสถิติ โดยมูลค่าการส่งออกผ้าผืนจะแปรผันตามมูลค่าการนำเข้าของประเทศฮ่องกง

**4) วิธีแยกองค์ประกอบ**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 133) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทำนองเดียวกันกับตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่ม หลังจากได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์โดยวิธีแยกองค์ประกอบแล้ว(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 349) จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ผลจากการวินิจฉัยพบว่าตัวแบบพยากรณ์มีคุณสมบัติที่ไม่สอดคล้องตามข้อสมมติของวิธีการนี้ ดังนั้นวิธีการนี้ไม่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทผ้าผืน

### 4.7.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการต่างๆ

การเปรียบเทียบตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนที่ได้จากวิธีการต่างๆทั้ง 4 วิธีดังกล่าวข้างต้น โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์(Mean Absolute Percent Error) ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ดังแสดงต่อไปนี้

ตารางที่ 4.25 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และแสดงค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ระหว่างปี 2537 - 2541 ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนโดยการวิเคราะห์วิธีต่างๆ

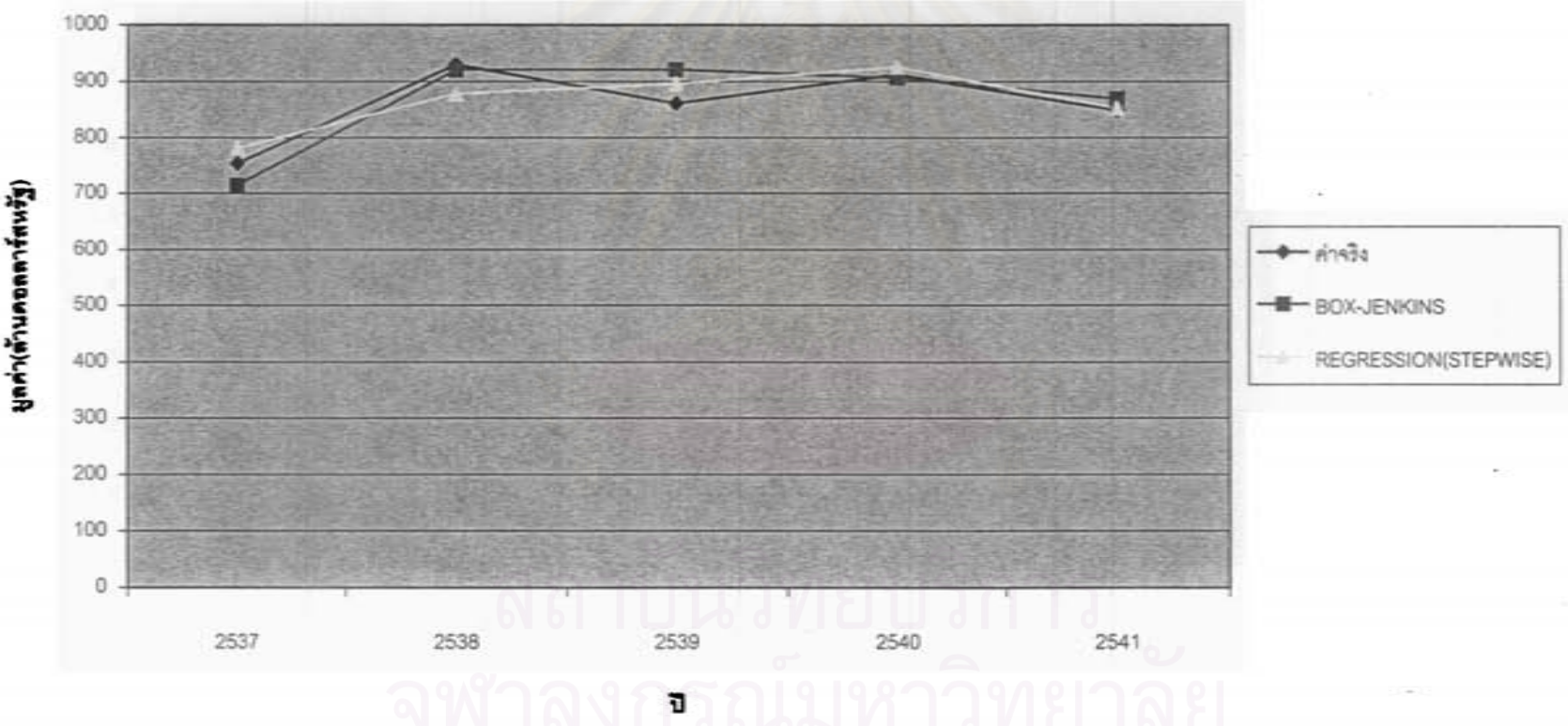
(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | มูลค่าการส่งออกจริง | มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนที่พยากรณ์จากวิธีต่าง ๆ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | บอกซ์-เจนกินส์ | APE | การวิเคราะห์การถดถอย วิธี STEPWISE | APE |
| 2537 | 754.11 | 714.46 | 5.26 | 781.31 | 3.61 |
| 2538 | 929.49 | 920.46 | 0.97 | 878.26 | 5.51 |
| 2539 | 860.69 | 921.10 | 7.02 | 895.86 | 4.09 |
| 2540 | 912.67 | 906.36 | 0.69 | 925.98 | 1.46 |
| 2541 | 849.04 | 869.28 | 2.38 | 852.92 | 0.46 |
| MAPE | | | 3.26 | | 3.02 |

จากตารางที่ 4.25 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 2 วิธี จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย เมื่อใช้วิธี STEPWISE ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 3.02 รองลงมาคือวิธีบอกซ์-เจนกินส์ มีค่า MAPE เท่ากับ 3.26 ดังนั้นตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอของไทยประเภทผ้าผืนจะเหมาะสมกับตัวแบบที่ได้จากวิธีการวิเคราะห์การถดถอย เมื่อใช้วิธี STEPWISE มากที่สุด

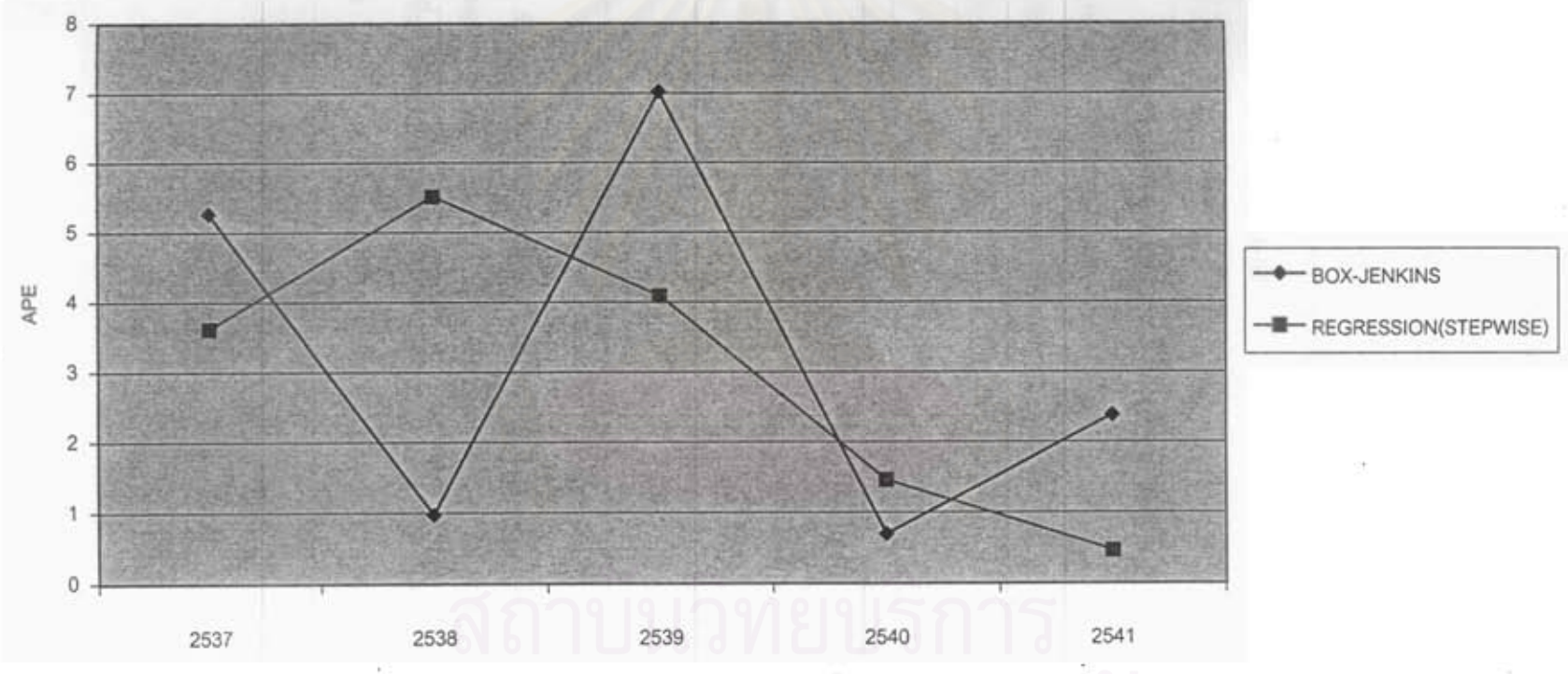
จากข้อมูลในตารางที่ 4.25 นำมาเสนอรูปแสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์และรูปแสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนโดยวิธีการต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 4.13(หน้า 101) และรูปที่ 4.14 (หน้า 102) ตามลำดับ

**รูปที่ 4.13 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนโดยวิธีการต่าง ๆ**




สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**รูปที่ 4.14 แสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนโดยวิธีการต่าง ๆ**




ฉ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 4.7.3 การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนในอนาคต

หลังจากได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนตามที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว จากนั้นจะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้า 2 คาบเวลา(คือพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนในปี 2542 และ 2543) ดังแสดงต่อไปนี้

<u>ตัวแบบคือ</u> LNT2.1 = 3.257 +0.669LN_IMHK

โดย LN = Natural log

LN_IMHK = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศฮ่องกงปีที่ t

LNT2.1 = LN ของมูลค่าการส่งออกผ้าผืนปีที่ t

<u>ตารางที่ 4.26</u> แสดงค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทผ้าผืนในปี 2542 และ 2543 และเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ที่ได้กับค่าจริงในปี 2541

(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | ค่าจริง | ค่าพยากรณ์ | ผลต่าง | |
|---|---|---|---|---|
| | | | +เพิ่ม-ลด | ร้อยละ |
| 2541 | 819.92 | - | - | - |
| 2542 | - | 859.72 | +39.80 | +4.85 |
| 2543 | - | 887.19 | +67.27 | +8.20 |

จากตารางที่ 4.26 ได้ค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกผ้าผืนปี 2542 และ 2543 มีค่าเท่ากับ 859.72 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และ 887.19 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ตามลำดับ ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นกว่าในปี 2541 ที่ผ่านมาซึ่งมีค่าเท่ากับ 819.92 ล้านดอลลาร์สหรัฐ คิดเป็นร้อยละ 4.85 และ 8.20 ตามลำดับ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## 4.8 ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์

### 4.8.1 ตัวแบบสำหรับพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์ต่างๆ ทั้ง 4 วิธี

#### 1) วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 134) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีบอกซ์-เจนกินส์(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ได้รูปแบบที่เหมาะสมเป็น ARIMA$(1,1,0)(1,1,0)_8$ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 356)

ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์คือ

$$(1 - \varnothing_1 B)(1 - \Phi_8 B^8)(1 - B)(1-B^8) \ln Y_t = \delta + a_t \qquad (4.31)$$

หรือ $$W_t = \delta + \varnothing_1 W_{t-1} + \Phi_8 W_{t-8} + \varnothing_1 \Phi_8 W_{t-9} + a_t \qquad (4.32)$$

เมื่อ $W_t = (1 - B)(1-B^8) \ln Y_t$

โดยค่าประมาณของ $\varnothing_1$ , $\Phi_8$ และ $\delta$ คือ

$$\hat{\phi}_1 = -0.55$$

$$\hat{\Phi}_8 = -0.57$$

$$\hat{\delta} = 0$$

#### 2) เทคนิคการปรับให้เรียบ

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 134)เนื่องจากลักษณะข้อมูลของมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์มีการเคลื่อนไหวแบบแนวโน้มและมีองค์ประกอบฤดูกาลร่วมด้วย จึงเหมาะกับวิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ หลังจากหาค่าคงที่โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคำนวณเพื่อให้ได้ค่าพยากรณ์ที่มีความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดแล้ว จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ผลจากการวินิจฉัยพบว่าตัวแบบพยากรณ์มีคุณสมบัติที่ไม่สอดคล้องตามข้อสมมติของวิธีการนี้ ดังนั้นวิธีการนี้ไม่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 367)

3) **วิธีการวิเคราะห์การถดถอย**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปีตั้งแต่ปี 2527 – 2541 จำนวน 15 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 138) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธีคือวิธี ENTER วิธี BACKWARD วิธี FORWARD และ วิธี STEPWISE ได้ตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์จากวิธีการคัดเลือกตัวแปรโดยวิธี STEPWISE(เนื่องจากเป็นตัวแบบที่มีค่า MAPE ต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการต่างๆดังกล่าวข้างต้น) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์การถดถอย(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ ที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

LNT2.2 = LN ของมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์ ปีที่ t

ตัวแปรอิสระ

GDPUSA = GDP ของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t

GDPUSA_1 = GDP ของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t-1

GDPJAPAN_1 = GDP ของประเทศญี่ปุ่นปีที่ t-1

IMUSA = มูลค่าการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t

GDPHK = GDP ของประเทศฮ่องกงปีที่ t

GDPHK_1 = GDP ของประเทศฮ่องกงปีที่ t-1

IMHK = มูลค่าการนำเข้าของประเทศฮ่องกงปีที่ t

IMHK_1 = มูลค่าการนำเข้าของประเทศฮ่องกงปีที่ t-1

CPI = ดัชนีราคาผู้บริโภคปีที่ t

CPI_1 = ดัชนีราคาผู้บริโภคปีที่ t-1

MINWAGE = ค่าจ้างขั้นต่ำของกรุงเทพฯและปริมณฑลปีที่ t

MINWAGE_1 = ค่าจ้างขั้นต่ำของกรุงเทพฯและปริมณฑลปีที่ t-1

NOPW = จำนวนคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องปั่นด้ายปีที่ t

NOPW_1 = จำนวนคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องปั่นด้ายปีที่ t-1

SPINNING = จำนวนเครื่องจักรปั่นด้ายปีที่ t

SPINNING_1 = จำนวนเครื่องจักรปั่นด้ายปีที่ t-1

PROM_1 = ปริมาณการผลิตเส้นด้ายใยประดิษฐ์ปีที่ t-1

โดย LN = Natural log

หลังจากดำเนินการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบการถดถอยโดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปรวิธี STEPWISE แล้ว(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 371)ได้รูปแบบการพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$LNT2.2 = 3.726 + 1.074*10^{-2}IMHK \quad (4.33)$$

ตารางที่ 4.27 แสดงค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติ t ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์ โดยวิธี STEPWISE

| ตัวแปร | ค่าประมาณพารามิเตอร์ | ค่าสถิติ t |
|---|---|---|
| CONSTANT | 3.726 | 47.375 |
| IMHK | $1.074*10^{-2}$ | 18.085 |

โดย IMHK = มูลค่าการนำเข้าของประเทศฮ่องกงปีที่ t

LNT2.2 = LN ของมูลค่าการส่งออกด้ายเส้นใยประดิษฐ์ปีที่ t

จากตารางที่ 4.27 แสดงการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบพยากรณ์ พบว่าตัวแปร IMHK มีค่านัยสำคัญทางสถิติ โดยมูลค่าการส่งออกด้ายเส้นใยประดิษฐ์จะแปรผันตามมูลค่าการนำเข้าของประเทศฮ่องกง

4) **วิธีแยกองค์ประกอบ**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 134) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทำนองเดียวกันกับตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่ม หลังจากได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์โดยวิธีแยกองค์ประกอบแล้ว(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 377) จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ผลจากการวินิจฉัยพบว่าตัวแบบพยากรณ์มีคุณสมบัติที่ไม่สอดคล้อง

ตามข้อสมมติของวิธีการนี้ ดังนั้นวิธีการนี้ไม่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์

### 4.8.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการต่าง ๆ

การเปรียบเทียบตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์ที่ได้จากวิธีการต่างๆทั้ง 4 วิธีดังกล่าวข้างต้น โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์(Mean Absolute Percent Error) ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ดังแสดงต่อไปนี้

ตารางที่ 4.28 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และแสดงค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ระหว่างปี 2537 – 2541 ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์ โดยการวิเคราะห์วิธีต่างๆ

(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | มูลค่าการส่งออกจริง | มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์ที่พยากรณ์จากวิธีต่าง ๆ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | บอกซ์-เจนกินส์ | APE | การวิเคราะห์การถดถอย วิธี STEPWISE | APE |
| 2537 | 318.70 | 320.92 | 0.70 | 236.34 | 25.84 |
| 2538 | 324.24 | 333.07 | 2.72 | 329.43 | 1.60 |
| 2539 | 345.43 | 350.30 | 1.41 | 350.61 | 1.50 |
| 2540 | 372.91 | 383.37 | 2.80 | 390.63 | 4.75 |
| 2541 | 287.04 | 296.59 | 3.33 | 301.49 | 5.03 |
| MAPE | | | 2.19 | | 7.75 |

จากตารางที่ 4.28 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 2 วิธี จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยวิธีบอกซ์-เจนกินส์ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 2.19 รองลงมาคือวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเมื่อใช้วิธี STEPWISE มีค่า MAPE เท่ากับ 7.75 ดังนั้นตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอของไทยประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์จะเหมาะสมกับตัวแบบที่ได้จากวิธีบอกซ์-เจนกินส์มากที่สุด

จากข้อมูลในตารางที่ 4.28 นำมาเสนอรูปแสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์และรูปแสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่า

การส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์โดยวิธีการต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 4.15(หน้า 109) และรูปที่ 4.16(หน้า 110) ตามลำดับ

### 4.8.3 การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์ในอนาคต

หลังจากได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์ตามที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว จากนั้นจะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้า 2 คาบเวลา(คือพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์ในปี 2542 และ 2543) ดังแสดงต่อไปนี้

<u>ตัวแบบคือ</u> $W_t = -0.55W_{t-1} - 0.57W_{t-8} + 0.31W_{t-9} + a_t$

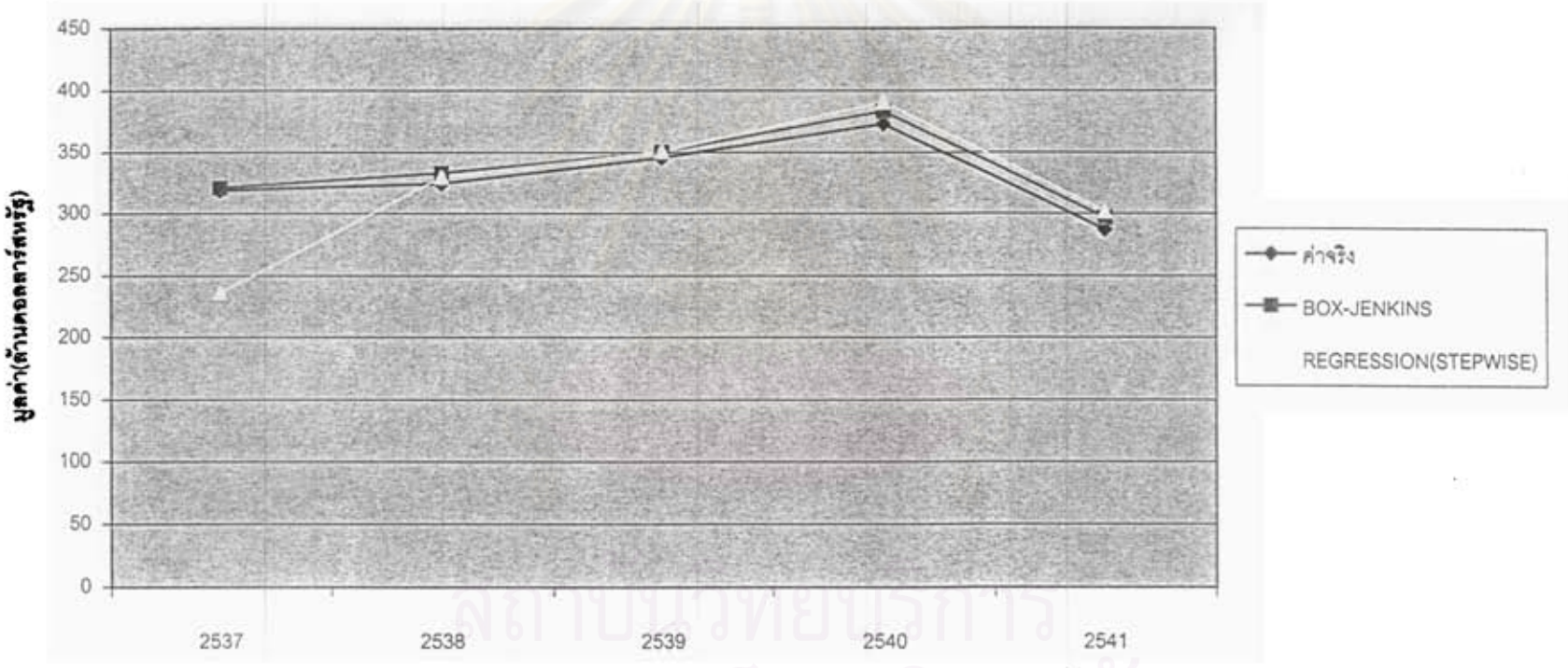
เมื่อ $W_t = (1-B)(1-B^8)\ln Y_t$

<u>ตารางที่ 4.29</u> แสดงค่าจริงในปี 2541 และค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกด้ายเส้นใยประดิษฐ์ในปี 2542 และ 2543 (มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| เดือน | ค่าจริงปี 2541 | ค่าพยากรณ์ปี 2542 | ค่าพยากรณ์ปี 2543 |
|---|---|---|---|
| ม.ค. | 23.48 | 20.98 | 16.19 |
| ก.พ. | 27.53 | 21.42 | 16.00 |
| มี.ค | 26.81 | 19.53 | 15.63 |
| เม.ย | 25.83 | 20.58 | 16.33 |
| พ.ค. | 23.46 | 18.08 | 14.73 |
| มิ.ย. | 23.05 | 19.29 | 14.89 |
| ก.ค. | 22.40 | 18.76 | 13.79 |
| ส.ค. | 23.35 | 18.92 | 14.49 |
| ก.ย. | 23.72 | 17.16 | 13.20 |
| ต.ค. | 22.22 | 17.13 | 13.63 |
| พ.ย. | 21.83 | 16.18 | 13.28 |
| ธ.ค. | 23.35 | 16.93 | 13.60 |
| รวม | 287.04 | 224.95 | 175.78 |

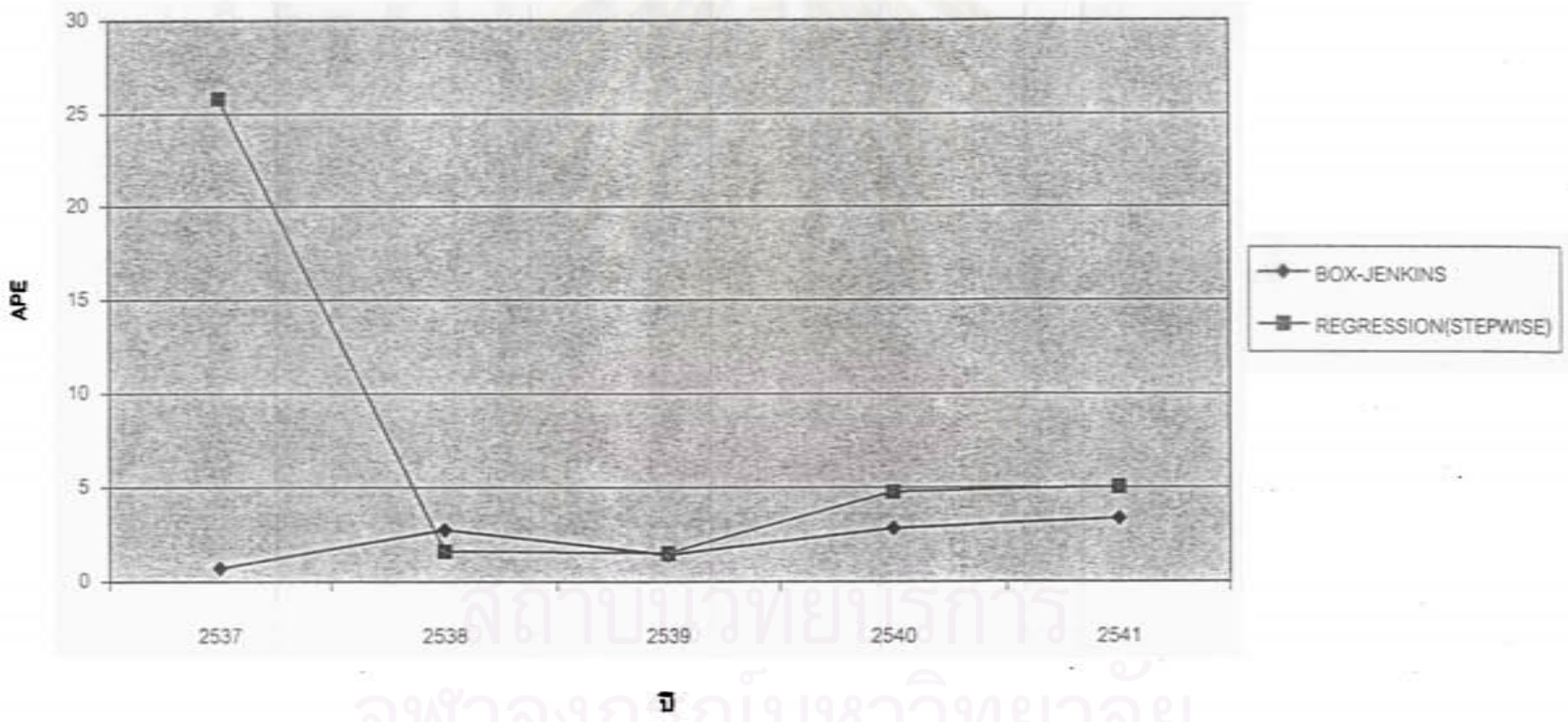
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 4.15 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์โดยวิธีการต่าง ๆ




สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**รูปที่ 4.16 แสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายเส้นใยประดิษฐ์โดยวิธีการต่าง ๆ**




สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4.29 ได้ค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกด้ายเส้นใยประดิษฐ์ในปี 2542 มีค่าเท่ากับ 224.95 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และปี 2543 มีค่าเท่ากับ 175.78 ล้านดอลลาร์สหรัฐซึ่งมีแนวโน้มลดลงกว่าในปี 2541 ที่ผ่านมามากซึ่งมีค่าเท่ากับ 287.04 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

ตารางที่ 4.30 แสดงการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ที่ได้ในปี 2542 และ 2543 กับค่าจริงในปี 2541(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | ค่าจริง | ค่าพยากรณ์ | ผลต่าง | |
|---|---|---|---|---|
| | | | +เพิ่ม-ลด | ร้อยละ |
| 2541 | 287.04 | - | - | - |
| 2542 | - | 224.95 | -62.09 | -21.63 |
| 2543 | - | 175.78 | -111.26 | -38.76 |

จากตารางที่ 4.30 คาดว่าแนวโน้มการส่งออกด้ายเส้นใยประดิษฐ์ในปี 2542 และ 2543 ลดลงจากปี 2541 ร้อยละ 21.63 และ 38.76 ตามลำดับ

## 4.9 ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายฝ้าย

### 4.9.1 ตัวแบบสำหรับพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์ต่าง ๆ ทั้ง 4 วิธี

#### 1) วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 135) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีบอกซ์-เจนกินส์(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ได้รูปแบบที่เหมาะสมเป็น ARIMA$(2,1,0)(1,1,0)_{12}$ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 384)

ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายฝ้ายคือ

$$(1-\phi_1 B-\phi_2 B^2)(1-\Phi_{12}B^{12})(1-B)(1-B^{12})\ln Y_t = \delta + a_t \qquad (4.34)$$

หรือ $$W_t = \delta - \phi_1 W_{t-1} - \phi_2 W_{t-2} - \Phi_{12} W_{t-12} + \phi_1 \Phi_{12} W_{t-13} + \phi_2 \Phi_{12} W_{t-14} + a_t \qquad (4.35)$$

เมื่อ $W_t = (1-B)(1-B^{12})\ln Y_t$

โดยค่าประมาณของ $\varnothing_1$ , $\varnothing_2$ , $\Phi_{12}$ และ $\delta$ คือ

$$\hat{\phi}_1 = -0.64$$

$$\hat{\phi}_2 = -0.40$$

$$\hat{\Phi}_{12} = -0.55$$

$$\hat{\delta} = 0$$

**2) เทคนิคการปรับให้เรียบ**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 135) เนื่องจากลักษณะข้อมูลของมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทด้ายฝ้ายมีการเคลื่อนไหวแบบแนวโน้มและมีองค์ประกอบฤดูกาลร่วมด้วย จึงเหมาะกับวิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ หลังจากหาค่าคงที่โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคำนวณเพื่อให้ได้ค่าพยากรณ์ที่มีความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดแล้ว จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ปรากฏว่าตัวแบบพยากรณ์ผ่านการวินิจฉัยได้ค่าคงที่ของตัวแบบดังจะนำเสนอต่อไปนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 395)

กำหนดค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายฝ้ายนี้ 3 ค่าคือ ค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับระดับ($\alpha_1$ )มีค่าเท่ากับ 0.401 ค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับแนวโน้มหรือความชัน($\alpha_2$ )มีค่าเท่ากับ 0.001 และค่าคงที่ปรับให้เรียบสำหรับฤดูกาล($\alpha_3$ ) มีค่าเท่ากับ 0.001

ดังนั้นได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายฝ้าย คือ

$$Y_t = (9.87 + 0.04614t)\mathbf{I}_t \quad ; t = 1, 2, \ldots \qquad (4.36)$$

**3) วิธีการวิเคราะห์การถดถอย**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปีตั้งแต่ปี 2527 – 2541 จำนวน 15 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 138) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธีคือวิธี ENTER วิธี BACKWARD วิธี FORWARD และ วิธี STEPWISE ได้ตัวแบบที่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายฝ้ายจากวิธีการคัดเลือกตัวแปรโดยวิธี STEPWISE(เนื่องจากเป็น

ตัวแบบที่มีค่า MAPE ต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการต่างๆดังกล่าวข้างต้น) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์การถดถอย(ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรต่างๆ ที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

T2.3 = มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายฝ้ายปีที่ t

ตัวแปรอิสระ

LN_IMUSA = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t

LN(IMUSA_1) = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t-1

LN_GDPCHN = LN ของ GDP ของประเทศจีนปีที่ t

LN(GDPCHN_1) = LN ของ GDP ของประเทศจีนปีที่ t-1

IMHK_1 = มูลค่าการนำเข้าของประเทศฮ่องกงปีที่ t-1

LN(IMCHN_1) = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศจีนปีที่ t-1

LN_CPI = LN ของดัชนีราคาผู้บริโภคปีที่ t

LN(CPI_1) = LN ของดัชนีราคาผู้บริโภคปีที่ t-1

T2.3_1 = มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายฝ้ายปีที่ t-1

โดย LN = Natural log

หลังจากดำเนินการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบการถดถอยโดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปรวิธี STEPWISE แล้ว(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 401) ได้รูปแบบการพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$T2.3 = -642.871 + 115.274LN_IMUSA_1 \qquad (4.37)$$

<u>ตารางที่ 4.31</u> แสดงค่าประมาณพารามิเตอร์และค่าสถิติ t ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายฝ้าย โดยวิธี STEPWISE

| ตัวแปร | ค่าประมาณพารามิเตอร์ | ค่าสถิติ t |
|---|---|---|
| CONSTANT | -642.871 | -7.212 |
| LN(IMUSA_1) | 115.274 | 8.078 |

โดย LN(IMUSA_1) = LN ของมูลค่าการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t-1

T2.3 = มูลค่าการส่งออกด้ายฝ้ายปีที่ t

จากตารางที่ 4.31 แสดงการประมาณค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบพยากรณ์ พบว่าตัวแปร LN_IMUSA มีค่านัยสำคัญทางสถิติ โดยมูลค่าการส่งออกด้ายฝ้ายจะแปรผันตามมูลค่าการนำเข้าของประเทศสหรัฐอเมริกาปีที่ t-1 จะได้รูปแบบการพยากรณ์ดังต่อไปนี้

4) **วิธีแยกองค์ประกอบ**

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่ปี 2535 – 2541 จำนวน 84 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวกหน้า 135) ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทำนองเดียวกันกับตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทเครื่องนุ่งห่ม หลังจากได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์โดยวิธีแยกองค์ประกอบแล้ว(แสดงรายละเอียดในภาคผนวกหน้า 407) จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ผลจากการวินิจฉัยพบว่าตัวแบบพยากรณ์มีคุณสมบัติที่ไม่สอดคล้องตามข้อสมมติของวิธีการนี้ ดังนั้นวิธีการนี้ไม่เหมาะสมกับข้อมูลมูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอประเภทด้ายฝ้าย

## 2.9.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการต่าง ๆ

การเปรียบเทียบตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายฝ้ายที่ได้จากวิธีการต่าง ๆ ทั้ง 4 วิธีดังกล่าวข้างต้น โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์(Mean Absolute Percent Error) ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน ดังแสดงต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.32 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และแสดงค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ระหว่างปี 2537 - 2541 ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายฝ้าย โดยการวิเคราะห์วิธีต่างๆ

(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | มูลค่าการส่งออกจริง | มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายฝ้ายที่พยากรณ์จากวิธีต่าง ๆ | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | บอกซ์-เจนกินส์ | APE | วินเตอร์ | APE | การวิเคราะห์การถดถอย วิธี STEPWISE | APE |
| 2537 | 77.87 | 73.57 | 5.52 | 74.21 | 4.70 | 95.18447 | 22.24 |
| 2538 | 110.58 | 106.32 | 3.85 | 101.93 | 7.82 | 110.50593 | 0.07 |
| 2539 | 132.23 | 120.38 | 8.96 | 116.23 | 12.10 | 123.40887 | 6.67 |
| 2540 | 146.99 | 144.45 | 1.73 | 142.81 | 2.84 | 130.81761 | 11.00 |
| 2541 | 103.84 | 115.72 | 11.44 | 117.04 | 12.71 | 141.13926 | 35.92 |
| MAPE | | | 6.30 | | 8.04 | | 15.18 |

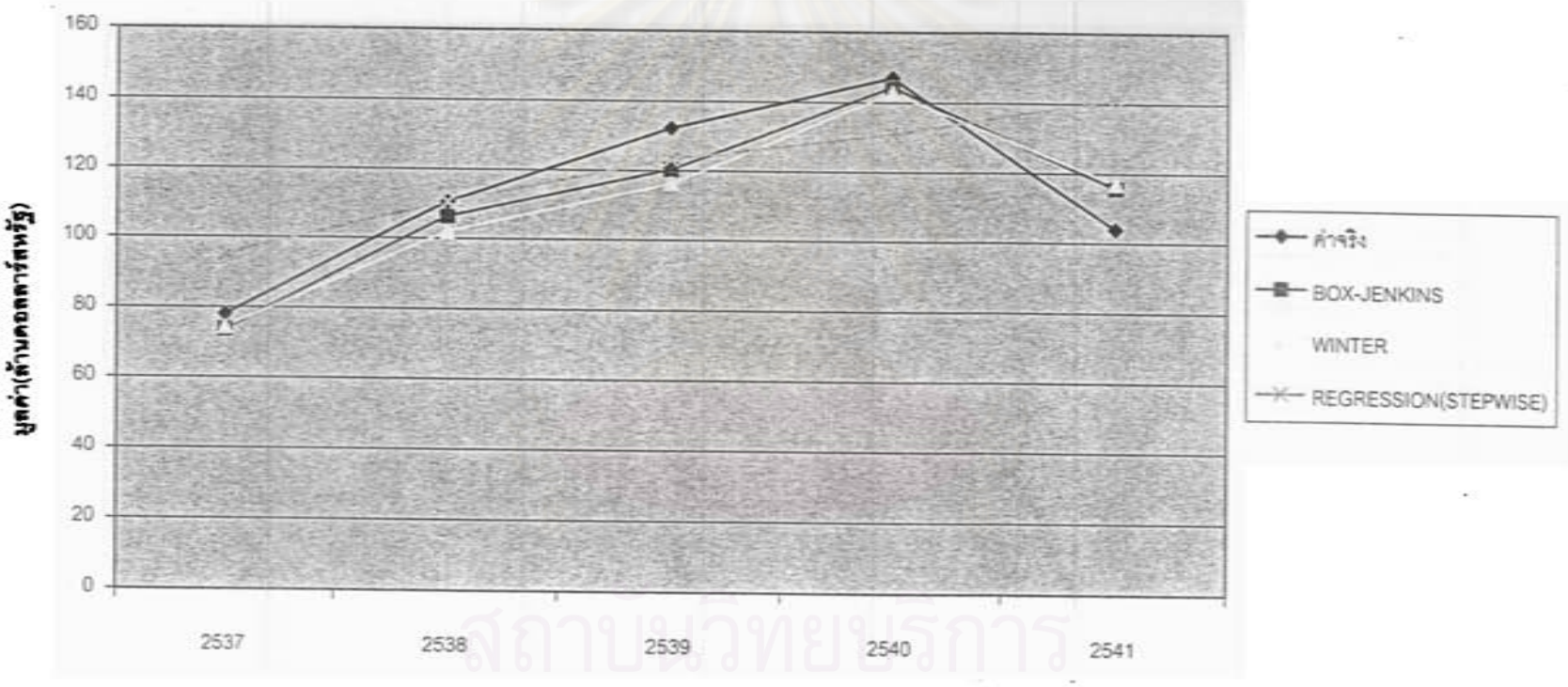
จากตารางที่ 4.32 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 3 วิธี จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยวิธีบอกซ์-เจนกินส์ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 6.30 รองลงมาคือวิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ มีค่า MAPE เท่ากับ 8.04 และวิธีการวิเคราะห์การถดถอย เมื่อใช้วิธี STEPWISE มีค่า MAPE เท่ากับ 15.18 ตามลำดับ ดังนั้นตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกอุตสาหกรรมสิ่งทอของไทยประเภทด้ายฝ้ายจะเหมาะสมกับตัวแบบที่ได้จากวิธีบอกซ์-เจนกินส์มากที่สุด

จากข้อมูลในตารางที่ 4.32 นำมาเสนอรูปแสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์และรูปแสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายฝ้ายโดยวิธีการต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 4.17(หน้า 116) และรูปที่ 4.18(หน้า 117) ตามลำดับ

### 2.9.3 การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายฝ้ายในอนาคต

หลังจากได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายฝ้ายตามที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว จากนั้นจะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้า 2 คาบเวลา(คือพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายฝ้ายในปี 2542 และ 2543) ดังแสดงต่อไปนี้

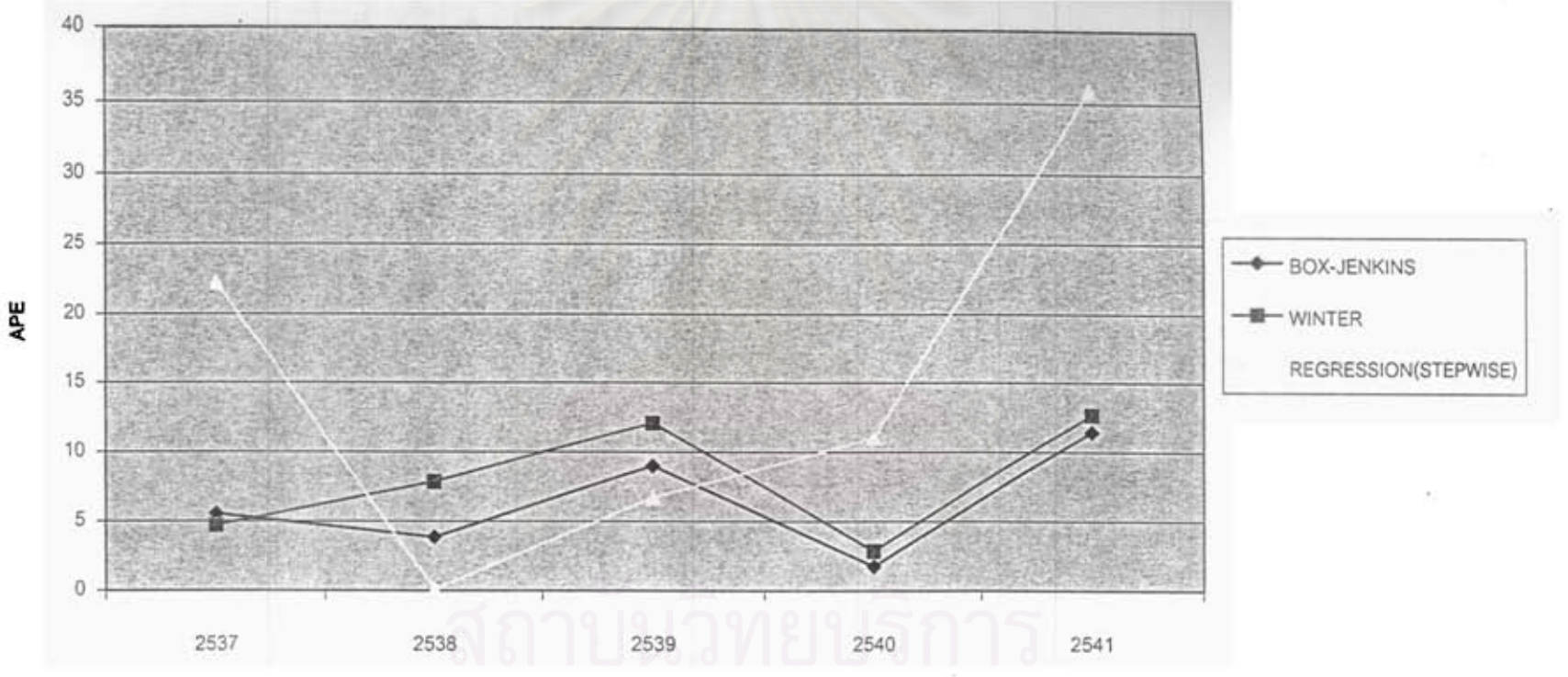
**รูปที่ 4.17 แสดงการเปรียบเทียบระหว่างค่าจริงกับค่าพยากรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายฝ้ายโดยวิธีการต่าง ๆ**




ฉ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 4.18 แสดงเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ของตัวแบบสำหรับพยากรณ์มูลค่าการส่งออกสิ่งทอประเภทด้ายฝ้ายโดยวิธีการต่าง ๆ




สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>ตัวแบบคือ</u> $W_t = -0.64W_{t-1} + 0.4W_{t-2} + 0.55W_{t-12} + 0.35W_{t-13} + 0.22W_{t-14} + a_t$

เมื่อ $W_t = (1-B)(1-B^{12})\ln Y_t$

<u>ตารางที่ 4.33</u> แสดงค่าจริงในปี 2541 และค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกด้ายฝ้ายในปี 2542 และ 2543(มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| เดือน | ค่าจริง | ค่าพยากรณ์ปี 2542 | ค่าพยากรณ์ปี 2543 |
|---|---|---|---|
| ม.ค. | 8.33 | 6.43 | 5.25 |
| ก.พ. | 10.45 | 8.03 | 6.58 |
| มี.ค | 12.79 | 8.72 | 7.62 |
| เม.ย | 10.03 | 8.38 | 6.55 |
| พ.ค. | 9.33 | 6.35 | 5.55 |
| มิ.ย. | 8.89 | 6.91 | 5.62 |
| ก.ค. | 6.51 | 6.75 | 4.69 |
| ส.ค. | 6.01 | 6.50 | 4.41 |
| ก.ย. | 6.97 | 7.11 | 4.99 |
| ต.ค. | 6.79 | 7.20 | 4.94 |
| พ.ย. | 8.71 | 7.04 | 5.61 |
| ธ.ค. | 9.04 | 8.45 | 6.22 |
| รวม | 103.84 | 87.89 | 68.03 |

จากตารางที่ 4.33 ได้ค่าพยากรณ์มูลค่าการส่งออกด้ายฝ้ายในปี 2542 มีค่าเท่ากับ 87.89 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และปี 2543 มีค่าเท่ากับ 68.03 ล้านดอลลาร์สหรัฐซึ่งมีแนวโน้มลดลงกว่าในปี 2541 ที่ผ่านมามากซึ่งมีค่าเท่ากับ 103.84 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

ตารางที่ 4.34 แสดงการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ที่ได้ในปี 2542 และ 2543 กับค่าจริงในปี 2541 (มูลค่า : ล้านดอลลาร์สหรัฐ)

| ปี | ค่าจริง | ค่าพยากรณ์ | ผลต่าง | |
|---|---|---|---|---|
| | | | +เพิ่ม-ลด | ร้อยละ |
| 2541 | 103.84 | - | - | - |
| 2542 | - | 87.89 | -15.95 | -15.36 |
| 2543 | - | 68.03 | -35.81 | -34.49 |

จากตารางที่ 4.34 คาดว่าแนวโน้มการส่งออกด้ายฝ้ายในปี 2542 และ 2543 ลดลงจากปี 2541 ร้อยละ 15.36 และ 34.49 ตามลำดับ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย