บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ จะทำการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต และราคาสินค้าเกษตร ของข้าวนาปี ข้าวนาปรัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ถั่วเขียว และถั่วเหลือง เพื่อทำการวิเคราะห์หาตัวแบบพยากรณ์ โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ ของระบบการพยากรณ์ ที่ได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 3 จะทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีบอกซ์ – เจนกินส์ วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล วิธีอัตถดถอย วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค และเปรียบเทียบกับวิธีของศูนย์สารสนเทศการเกษตร ในบทนี้จะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแสดงตัวแบบสำหรับพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต และราคาสินค้าเกษตรของแต่ละพืชที่ได้จากวิธีการวิเคราะห์ทั้ง 6 วิธีดังกล่าวข้างต้น รวมทั้งทำการเปรียบเทียบตัวแบบพยากรณ์จากวิธีต่างๆ ว่าตัวแบบใดเป็นตัวแบบที่เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิด โดยพิจารณาจากค่า MAPE ว่าตัวแบบใดจะให้ค่า MAPE ต่ำสุด หลังจากนั้นทำการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูก ผลผลิต และราคาที่เกษตรกรขายได้

การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาตัวแบบพยากรณ์โดยใช้วิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณ ได้แก่ วิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีบอกซ์ – เจนกินส์ วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล วิธีอัตถดถอย และวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค ซึ่งจะได้ตัวแบบพยากรณ์ในแต่ละวิธี โดยแต่ละตัวแบบจะต้องผ่านการวินิจฉัยความเพียงพอเชิงสถิติของตัวแบบก่อน หลังจากนั้นจึงทำการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีต่างๆ ทั้ง 5 วิธีกับวิธีของศูนย์สารสนเทศการเกษตร แล้วเลือกตัวแบบพยากรณ์ที่มีค่า MAPE ต่ำสุด และจากตัวแบบการพยากรณ์ที่มีค่า MAPE ต่ำสุด จะทำการพยากรณ์ค่าในอนาคต โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.1 ข้าวนาปี

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์เกี่ยวกับข้าวนาปี แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ 1. พื้นที่เพาะปลูก 2. ผลผลิต และ 3. ราคาที่เกษตรกรขายได้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1.1 การพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี

4.1.1.1 ตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์

1. วิธีการวิเคราะห์การถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) โดยใช้วิธีในการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยการวิเคราะห์การถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

A_t	= พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี	ณ ปีที่ t	(1000 ไร่)

ตัวแปรอิสระ

Pro_{t-1}	= ผลผลิตข้าวนาปี	ณ ปีที่ $t-1$	(1000 ตัน)
$Export_t$	= ปริมาณข้าวส่งออก	ณ ปีที่ t	(ตัน)
$Export_{t-1}$	= ปริมาณข้าวส่งออก	ณ ปีที่ $t-1$	(ตัน)
GDP_t	= ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ	ณ ปีที่ t	(ล้านบาท)
Pop_t	= จำนวนประชากรทั้งประเทศ	ณ ปีที่ t	(คน)
$Rain_t$	= ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ	ณ ปีที่ t	(ล้าน ลบ.ม.)
$Rain_{t-1}$	= ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ	ณ ปีที่ $t-1$	(ล้าน ลบ.ม.)
Fp_{t-1}	= ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5%	ณ ปีที่ $t-1$	(บาท / เกวียน)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์การถดถอยแล้วได้ตัวแบบการถดถอย สำหรับการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปีดังนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข. หน้า 215-218)

$$\hat{A}_t = 68417.5 + (1.119 * 10^{-3})Export_{t-1} - (2.97 * 10^{-4})Pop_t \qquad (4.1)$$

2. วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) เนื่องจากวิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ ซึ่งโดยทั่วไปควรมีอย่างน้อย 50 หน่วยขึ้นไป แต่ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปีมีขนาดข้อมูลเพียง 16 หน่วยเท่านั้น ฉะนั้นข้อมูลชุดนี้จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้กับวิธีบอกซ์-เจนกินส์

3. วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบไม่คงที่ในค่าเฉลี่ย (ไม่มีแนวโน้ม) ซึ่งสอดคล้องกับตัวแบบที่ใช้วิธีการปรับให้เรียบครั้งเดียวแบบเอกซโพเนนเชียล ดังนั้นจะใช้วิธีการปรับให้เรียบครั้งเดียวแบบเอกซโพเนนเชียล และได้ตัวแบบดังต่อไปนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข. หน้า 219-222)

$$\hat{Y}_t(l) = S_t = \alpha Y_t + (1-\alpha)S_{t-1}, \quad t = 1, 2, \ldots \qquad (4.2)$$

โดยที่ $\hat{Y}_t(l) = \hat{A}_t(l)$ และ $\alpha = 0.0001$

4. วิธีอัตถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูลด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีอัตถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

A_t = พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี ณ ปีที่ t (1000 ไร่)

ตัวแปรอิสระ

A_{t-1} = พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ไร่)

A_{t-2} = พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี ณ ปีที่ $t-2$ (1000 ไร่)

$\vdots$ $\vdots$

A_{t-13} = พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี ณ ปีที่ $t-13$ (1000 ไร่)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอัตถดถอย พบว่าไม่มีตัวแปรที่มีนัยสำคัญ ดังนั้นจึงไม่มีตัวแบบพยากรณ์ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข. หน้า 223)

5. วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) โดยใช้วิธี Enter ในการคัดเลือกตัวแปร

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

A_t = พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี ณ ปีที่ t (1000 ไร่)

ตัวแปรอิสระ

T_t = แนวโน้มของเวลา โดยกำหนดให้ปี พ.ศ. 2524 เท่ากับ 1

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิค พบว่าองค์ประกอบที่เป็นแนวโน้มไม่มีนัยสำคัญ ดังนั้นจึงไม่มีตัวแบบพยากรณ์ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข. หน้า 224)

4.1.1.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์

จากหัวข้อที่ 4.1.1.1 จะได้ตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี จากวิธีการวิเคราะห์การถดถอยและวิธีการปรับให้เรียบครั้งเดียวแบบเอกซโพเนนเชียล จากนั้นนำตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากทั้ง 2 วิธีข้างต้น มาเปรียบเทียบกับตัวแบบของศูนย์สารสนเทศการเกษตร โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2535 – 2539 ของพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี (พ.ท.เพาะปลูก : 1000 ไร่)

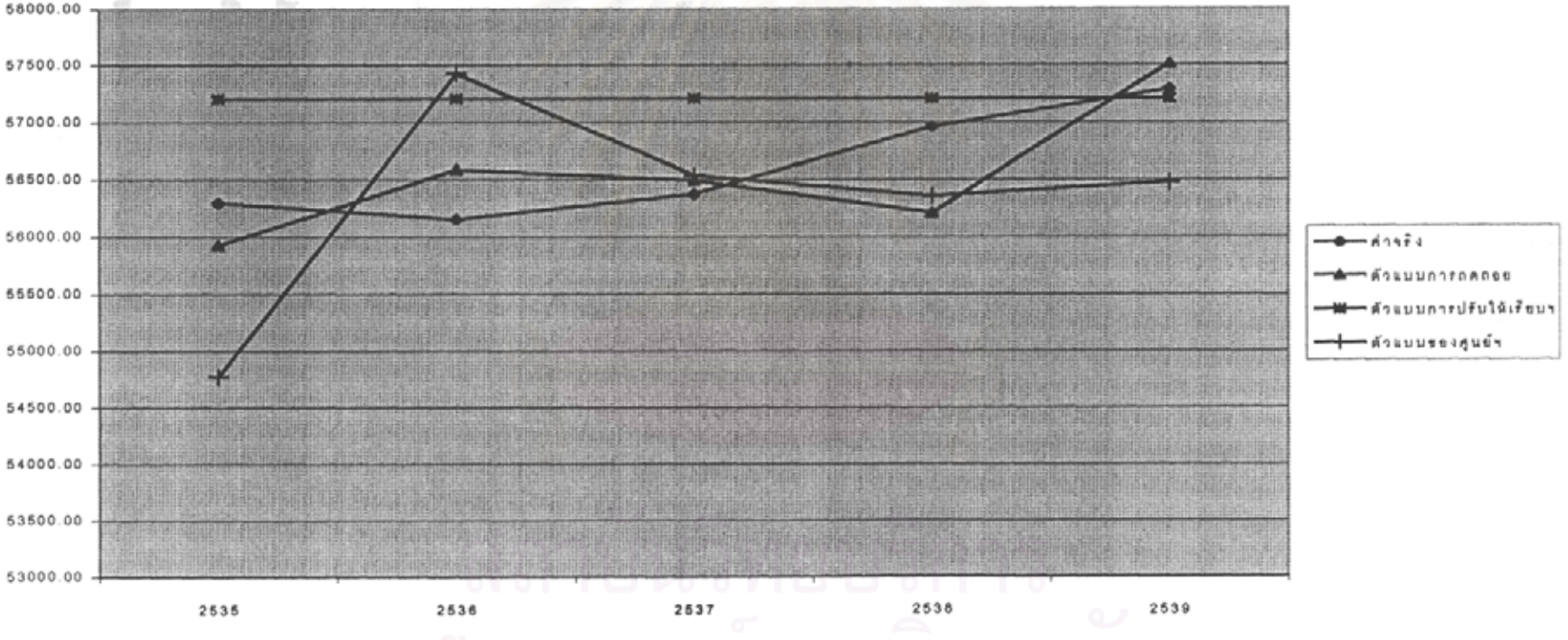
ปี พ.ศ.	ค่าจริง	ตัวแบบการถดถอย		ตัวแบบการปรับให้เรียบฯ		ตัวแบบของศูนย์ฯ	
		ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)
2535	56294.56	55928.09	0.65	57207.45	1.62	54772.00	2.70
2536	56153.07	56587.42	0.77	57207.36	1.88	57429.00	2.27
2537	56373.17	56488.38	0.20	57207.26	1.48	56532.00	0.28
2538	56956.03	56208.14	1.32	57207.17	0.44	56357.41	1.06
2539	57291.06	57512.40	0.39	57207.15	0.15	56478.50	1.42
	MAPE		0.6663		1.1125		1.5470

จากตารางที่ 4.1 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 3 ตัวแบบ พบว่าค่าพยากรณ์โดยตัวแบบการถดถอย ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 0.6663 ซึ่งต่ำกว่าค่า MAPE ของตัวแบบของศูนย์ฯ 56.93% เนื่องจากตัวแบบการถดถอยที่เสนอให้ค่า MAPE ต่ำสุด ดังนั้น จะเลือกตัวแบบการถดถอยสำหรับการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี

รูป 4.1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากวิธีต่างๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ สำหรับพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี ตั้งแต่ปี 2535 - 2539



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.1.1.3 ตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี

หลังจากได้ตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี ดังกล่าวข้างต้น จะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้าอีก 4 คาบเวลา คือ พยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกในปี 2540, 2541, 2542 และ 2543 ดังต่อไปนี้

ตัวแบบพยากรณ์สำหรับพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี คือ

$$\hat{A}_t = 68417.5 + (1.119 * 10^{-3})Export_{t-1} - (2.97 * 10^{-4})Pop_t$$

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี ตั้งแต่ปี 2540-2543

หมายเหตุ - Pop_t ค่าในปี 2542-2543 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 213)

- $Export_{t-1}$ ค่าในปี 2542-2543 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากตัวแบบพยากรณ์ปริมาณข้าวส่งออก (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 213)

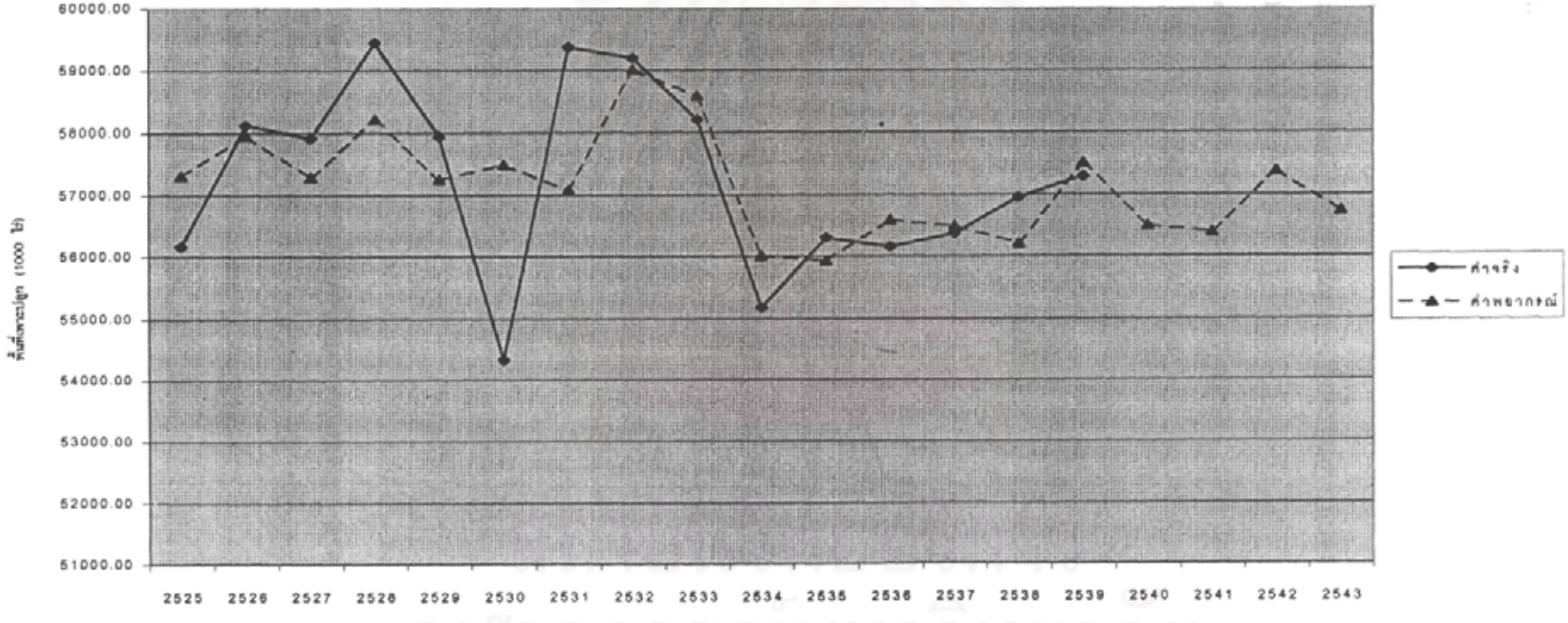
ตารางที่ 4.2 แสดงค่าจริงในปี 2539 และค่าพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี ตั้งแต่ปี 2540 – 2543 (พื้นที่เพาะปลูก : 1000 ไร่)

ปี พ.ศ.	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ผลต่างจากปี 2539	
			+เพิ่ม -ลด	ร้อยละ
2539	57291.08	-	-	-
2540	-	56495.28	-795.80	-1.39
2541	-	56392.10	-898.98	-1.57
2542	-	57379.67	88.59	0.15
2543	-	56737.51	-553.57	-0.97

จากตารางที่ 4.2 คาดว่าการใช้พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปีของเกษตรกรในปี 2540-2543 มีลักษณะเพิ่มขึ้นลดลงไม่แน่นอน โดยเฉลี่ยจะใช้พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี 56751.14 พันไร่ต่อปี ซึ่งมีแนวโน้มลดลงจากปี 2539 ประมาณ 0.94%

รูป 4.2 เป็นกราฟแสดงค่าพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี ตั้งแต่ปี 2525-2543

รูป 4.2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากตัวแบบการถดถอย สำหรับพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี ตั้งแต่ปี 2525 – 2543



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.1.2 การพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปี

4.1.2.1 ตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์

1. วิธีการวิเคราะห์การถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) โดยใช้วิธีในการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Pro_t	= ปริมาณผลผลิตข้าวนาปี	ณ ปีที่ t	(1000 ตัน)

ตัวแปรอิสระ

$Chem_t$	= ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการปลูกข้าวนาปี	ณ ปีที่ t	(1000 ตัน)
CPI_t	= ดัชนีราคาผู้บริโภค	ณ ปีที่ t	
$Export_t$	= ปริมาณข้าวส่งออก	ณ ปีที่ t	(ตัน)
$Export_{t-1}$	= ปริมาณข้าวส่งออก	ณ ปีที่ $t-1$	(ตัน)
GDP_t	= ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ	ณ ปีที่ t	(ล้านบาท)
$Poil_t$	= ราคาน้ำมันดีเซล	ณ ปีที่ t	(บาท / ลิตร)
Pop_t	= จำนวนประชากรทั้งประเทศ	ณ ปีที่ t	(คน)
PPI_t	= ดัชนีราคาผู้ผลิต	ณ ปีที่ t	
$Rain_t$	= ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ	ณ ปีที่ t	(ล้าน ลบ.ม.)
$Rain_{t-1}$	= ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ	ณ ปีที่ $t-1$	(ล้าน ลบ.ม.)
Fp_{t-1}	= ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5%	ณ ปีที่ $t-1$	(บาท / เกวียน)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์การถดถอยแล้วได้ตัวแบบการถดถอย สำหรับการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปีดังนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข. หน้า 225-229)

$$\hat{\mathrm{Pro}}_t = 12627.707 + (9.54 * 10^{-4}) Export_t \qquad (4.3)$$

2. วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 มีเพียง 16 หน่วยเท่านั้น (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) เนื่องจากวิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ ซึ่งโดยทั่วไปควรมีอย่างน้อย 50 หน่วยขึ้นไป แต่ข้อมูลปริมาณผลผลิตข้าวนาปี มีขนาดข้อมูลเพียง 16 หน่วยเท่านั้น ฉะนั้นข้อมูลชุดนี้จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้กับวิธีบอกซ์-เจนกินส์

3. วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบมีแนวโน้มและไม่คงที่ในค่าเฉลี่ย ซึ่งสอดคล้องกับตัวแบบที่ใช้วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮทล์ ดังนั้นจะใช้วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮทล์ และได้ตัวแบบดังต่อไปนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข. หน้า 230-233)

$$\hat{Y}_T(l) = S_T + l\hat{\beta}_T \qquad (4.4)$$

ซึ่ง

ตัวสถิติปรับระดับ $\quad S_T = \alpha Y_t + (1-\alpha)(S_{T-1} + \hat{\beta}_{T-1})$

ตัวสถิติปรับแนวโน้ม $\quad \hat{\beta}_T = \alpha(S_T - S_{T-1}) + (1-\gamma)\hat{\beta}_{T-1}$

โดยที่ $\hat{Y}_T(l) = \Pr\hat{o}_T(l)$ และ $\alpha = 0.0001$, $\gamma = 0.8001$

4. วิธีอัตถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีอัตถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

$\Pr o_t$ = ปริมาณผลผลิตข้าวนาปี ณ ปีที่ t (1000 ตัน)

ตัวแปรอิสระ

$\Pr o_{t-1}$ = ปริมาณผลผลิตข้าวนาปี ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ตัน)

Pro_{t-2} = ปริมาณผลผลิตข้าวนาปี ณ ปีที่ $t-2$ (1000 ตัน)

$\vdots$ $\vdots$

Pro_{t-13} = ปริมาณผลผลิตข้าวนาปี ณ ปีที่ $t-13$ (1000 ตัน)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอัตถดถอยแล้วได้ตัวแบบ สำหรับพยากรณ์ปริมาณผลผลิตดังนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข. หน้า 234-237)

$$\hat{Pro}_t = 2362.949 + 0.916 Pro_{t-10} \quad (4.5)$$

5. วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) โดยใช้วิธี Enter ในการคัดเลือกตัวแปร

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Pro_t = ปริมาณผลผลิตข้าวนาปี ณ ปีที่ t (1000 ตัน)

ตัวแปรอิสระ

T_t = แนวโน้มของเวลา โดยกำหนดให้ปี พ.ศ. 2524 เท่ากับ 1

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิค พบว่าองค์ประกอบที่เป็นแนวโน้มไม่มีนัยสำคัญ ดังนั้นจึงไม่มีตัวแบบพยากรณ์ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข. หน้า 238)

4.1.2.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์

จากหัวข้อที่ 4.1.2.1 จะได้ตัวแบบพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปี จากวิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮลท์ และวิธีอัตถดถอย จากนั้นนำตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากทั้ง 3 วิธีข้างต้น มาเปรียบเทียบกับตัวแบบของศูนย์สารสนเทศการเกษตร โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ในช่วงเวลาเดียวกัน ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2535 – 2539 ของปริมาณผลผลิตข้าวนาปี (ผลผลิต : 1000 ตัน)

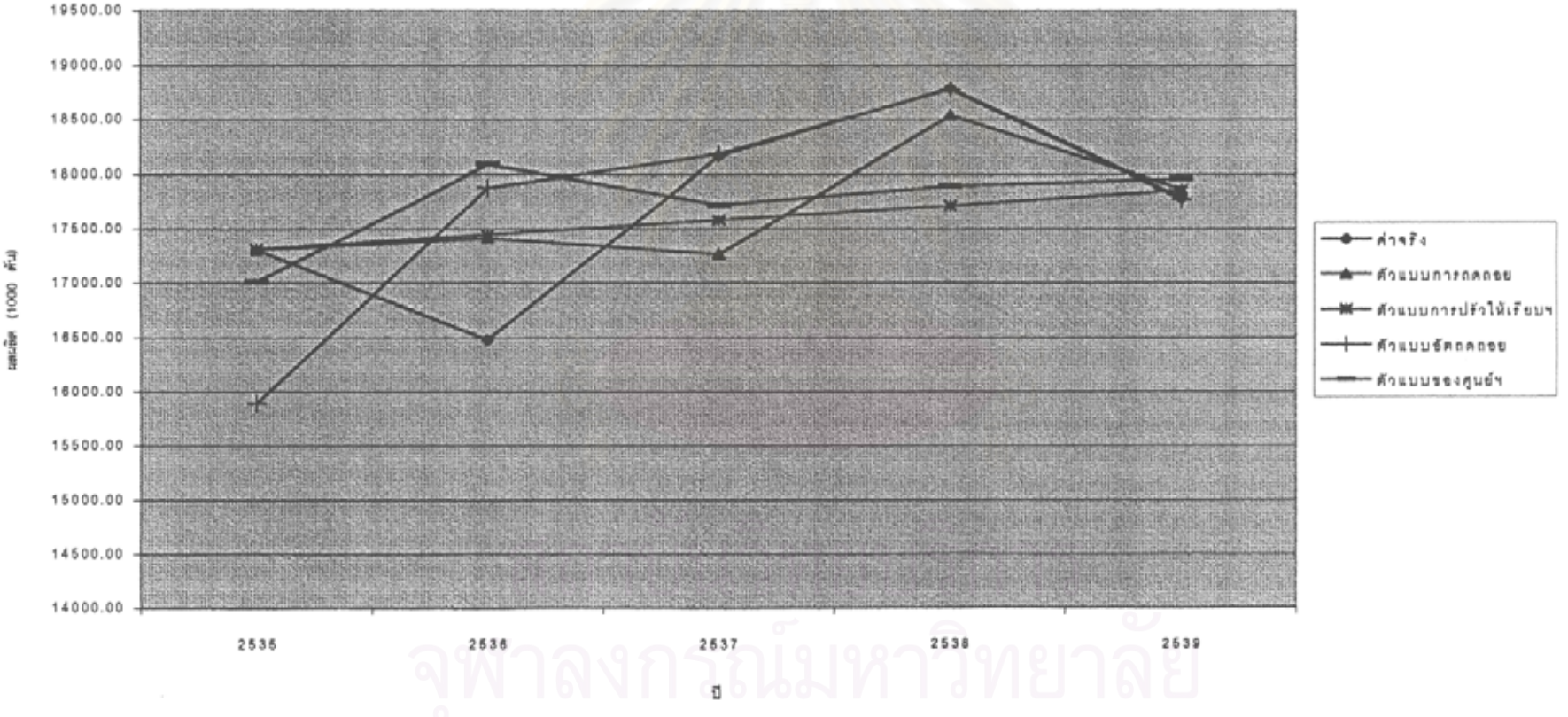
ปี พ.ศ.	ค่าจริง	ตัวแบบการถดถอย		ตัวแบบการปรับให้เรียบฯ		ตัวแบบขัดถดถอย		ตัวแบบของศูนย์	
		ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)
2535	17302.47	17302.10	0.00	17311.16	0.05	15891.37	8.16	17007.00	1.71
2536	16462.66	17409.79	5.82	17446.29	5.85	17876.78	8.46	18091.00	9.76
2537	18160.72	17283.22	4.94	17581.28	3.19	18180.88	0.11	17720.00	2.43
2538	18788.79	18541.07	1.32	17716.42	5.71	18780.59	0.04	17890.37	4.78
2539	17761.66	17862.94	0.46	17851.72	0.39	17769.92	0.07	17956.77	0.98
	MAPE		2.4686		3.0375		3.3871		3.9315

จากตารางที่ 4.3 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 4 ตัวแบบ จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยตัวแบบการถดถอย จะให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 2.4686 ซึ่งต่ำกว่าค่า ของตัวแบบของศูนย์ฯ 37.21% เนื่องจากตัวแบบการถดถอยที่เสนอให้ค่าต่ำสุด ดังนั้นจะเลือกตัวแบบการถดถอยสำหรับการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปี

รูป 4.3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากวิธีต่างๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ สำหรับปริมาณผลผลิตข้าวนาปี ตั้งแต่ปี 2535 – 2539



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.1.2.3 ตัวแบบพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปี

หลังจากได้ตัวแบบพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปี ดังกล่าวข้างต้น จะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้าอีก 4 คาบเวลา คือ พยากรณ์ปริมาณผลผลิตในปี 2540, 2541, 2542, และ 2543 ดังต่อไปนี้

ตัวแบบพยากรณ์สำหรับปริมาณผลผลิตข้าวนาปี คือ

$$Pr\hat{o}_t = 12627.707 + (9.54 * 10^{-4})Export_t$$

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปี ตั้งแต่ปี 2540-2543

หมายเหตุ - $Export_t$ ค่าในปี 2542-2543 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากตัวแบบพยากรณ์ปริมาณข้าวส่งออก (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 213)

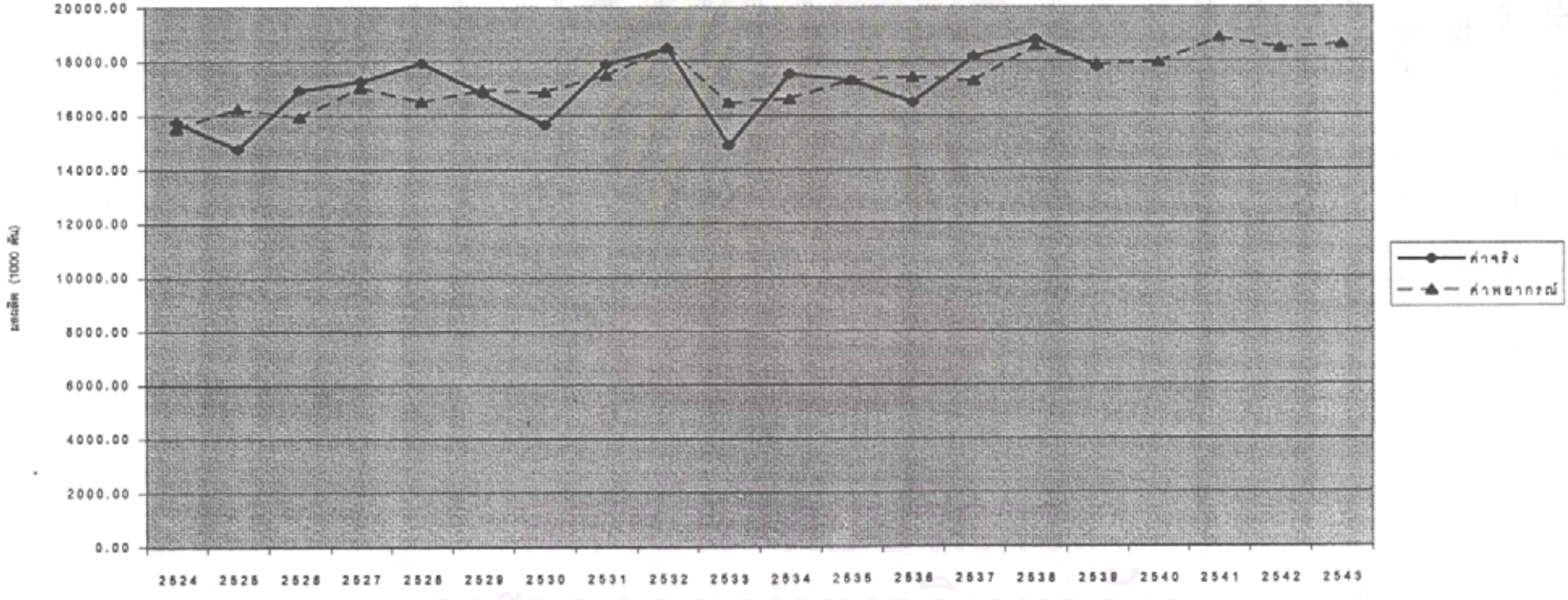
ตารางที่ 4.4 แสดงค่าจริงในปี 2539 และค่าพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปี ตั้งแต่ปี 2540 – 2543 (ผลผลิต : 1000 ตัน)

ปี	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ผลต่างจากปี 2539	
			+เพิ่ม -ลด	ร้อยละ
2539	17781.88	-	-	-
2540	-	17939.12	157.24	0.88
2541	-	18867.11	1085.23	6.10
2542	-	18471.32	689.44	3.88
2543	-	18607.12	825.24	4.64

จากตารางที่ 4.4 คาดว่าปริมาณผลผลิตข้าวนาปีของเกษตรกรในปี 2540 – 2543 มีลักษณะเพิ่มขึ้นโดยตลอด ซึ่งเพิ่มขึ้นค่อนข้างมากในปี 2541 จากนั้นจะมีแนวโน้มลดลงโดยไม่แตกต่างกันมาก โดยเฉลี่ยจะมีปริมาณผลผลิตข้าวนาปี 18471.17 พันตันต่อปี ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี 2539 ประมาณ 3.88%

รูป 4.4 กราฟแสดงค่าพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปี ตั้งแต่ปี 2524-2543

รูป 4.4 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากตัวแบบการถดถอย สำหรับปริมาณผลผลิตข้าวนาปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2543



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.1.3 การพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5%

4.1.3.1 การพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์

1. วิธีการวิเคราห์การถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2541 จำนวน 18 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก.หน้า 208) โดยใช้วิธีในการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Fp_t = ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ณ ปีที่ t (บาท / เกวียน)

ตัวแปรอิสระ

$\Pr o_{t-1}$ = ปริมาณผลผลิตข้าวนาปี ณ ปีที่ $t-1$ (บาท / เกวียน)
(ค่าในปี 2540 และ 2541 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากตารางที่ 4.4 หน้า 96)

CPI_t = ดัชนีราคาผู้บริโภค ณ ปีที่ t

$Export_t$ = ปริมาณข้าวส่งออก ณ ปีที่ t (ตัน)

$Export_{t-1}$ = ปริมาณข้าวส่งออก ณ ปีที่ $t-1$ (ตัน)

$Poil_t$ = ราคาน้ำมันดีเซล ณ ปีที่ t (บาท / ลิตร)

PPI_t = ดัชนีราคาผู้ผลิต ณ ปีที่ t

Fp_{t-1} = ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ณ ปีที่ $t-1$ (บาท / เกวียน)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์การถดถอยแล้วได้ตัวแบบการถดถอย สำหรับการพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ดังนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข. หน้า 239-242)

$$\hat{Fp}_t = 27.692 PPI_t \qquad (4.6)$$

2. วิธีบอกซ์ – เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือน มกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 208) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีบอกซ์ – เจนกินส์ (ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3)

ได้รูปแบบที่เหมาะสมเป็น ARIMA$(0,1,1)(0,1,1)_{12}$ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข. 243-258) โดยมีตัวแบบสำหรับพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ดังนี้

$$(1-B)(1-B^{12})\ln Fp_t = (1-\theta_1 B)(1-\Theta_{12}B^{12})a_t$$

หรือ

$$W_t = (1-\theta_1 B)(1-\Theta_{12}B^{12})a_t$$

เมื่อ

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

ดังนั้น

$$W_t = a_t - \theta_1 a_{t-1} - \Theta_{12}a_{t-12} + \theta_1\Theta_{12}a_{t-13} \qquad (4.7)$$

โดยค่าประมาณของ θ_1 และ Θ_{12} คือ

$$\hat{\theta}_1 = -0.2071$$
$$\hat{\Theta}_{12} = 0.9282$$

โดยที่ ln = *Natural Log*

3. วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 208) เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบมีแนวโน้มและมีองค์ประกอบฤดูกาล ซึ่งสอดคล้องกับตัวแบบที่ใช้วิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ ดังนั้นจะใช้วิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ แต่เมื่อทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ปรากฏว่าตัวแบบพยากรณ์ของวิธีวินเตอร์ไม่ผ่านการวินิจฉัย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข. หน้า 259-263) จึงไม่นำตัวแบบมาแสดงในที่นี้

4. วิธีอัตถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 208) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีอัตถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Fp_t = ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ณ ปีที่ t (บาท / เกวียน)

ตัวแปรอิสระ

Fp_{t-1} = ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ณ ปีที่ $t-1$ (บาท / เกวียน)

Fp_{t-2} = ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ณ ปีที่ $t-2$ (บาท / เกวียน)

$\vdots$ $\vdots$

Fp_{t-25} = ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ณ ปีที่ $t-25$ (บาท / เกวียน)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอัตถดถอย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข. หน้า 264-268) จะได้ตัวแบบพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$\ln \hat{Fp}_t = 0.184 + 1.267 \ln Fp_{t-1} - 0.325 \ln Fp_{t-2} + 0.199 \ln Fp_{t-11} - 0.163 \ln Fp_{t-13} \quad (4.8)$$

โดยที่ ln = *Natural Log*

5. วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 208) โดยใช้วิธี Enter ในการคัดเลือกตัวแปร

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Fp_t = ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ณ ปีที่ t (บาท / เกวียน)

ตัวแปรอิสระ

$I_{1,t}$ = เดือนที่ 1 ในคาบเวลา t

$I_{2,t}$ = เดือนที่ 2 ในคาบเวลา t

$\vdots$ $\vdots$

$I_{11,t}$ = เดือนที่ 11 ในคาบเวลา t

T_t = แนวโน้มของเวลา โดยกำหนดให้เดือนมกราคม 2524 เท่ากับ 1

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิคแล้ว ทำการวินิจฉัยตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค ปรากฏว่าตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิคไม่ผ่านการวินิจฉัย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข.หน้า 269-275) จึงไม่นำตัวแบบมาแสดงในที่นี้

4.1.3.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์

จากหัวข้อที่ 4.1.3.1 จะได้ตัวแบบพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% จากวิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีบอกซ์ – เจนกินส์ และวิธีอัตถดถอย จากนั้นนำตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากทั้ง 3 วิธีข้างต้น มาเปรียบเทียบกัน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.5

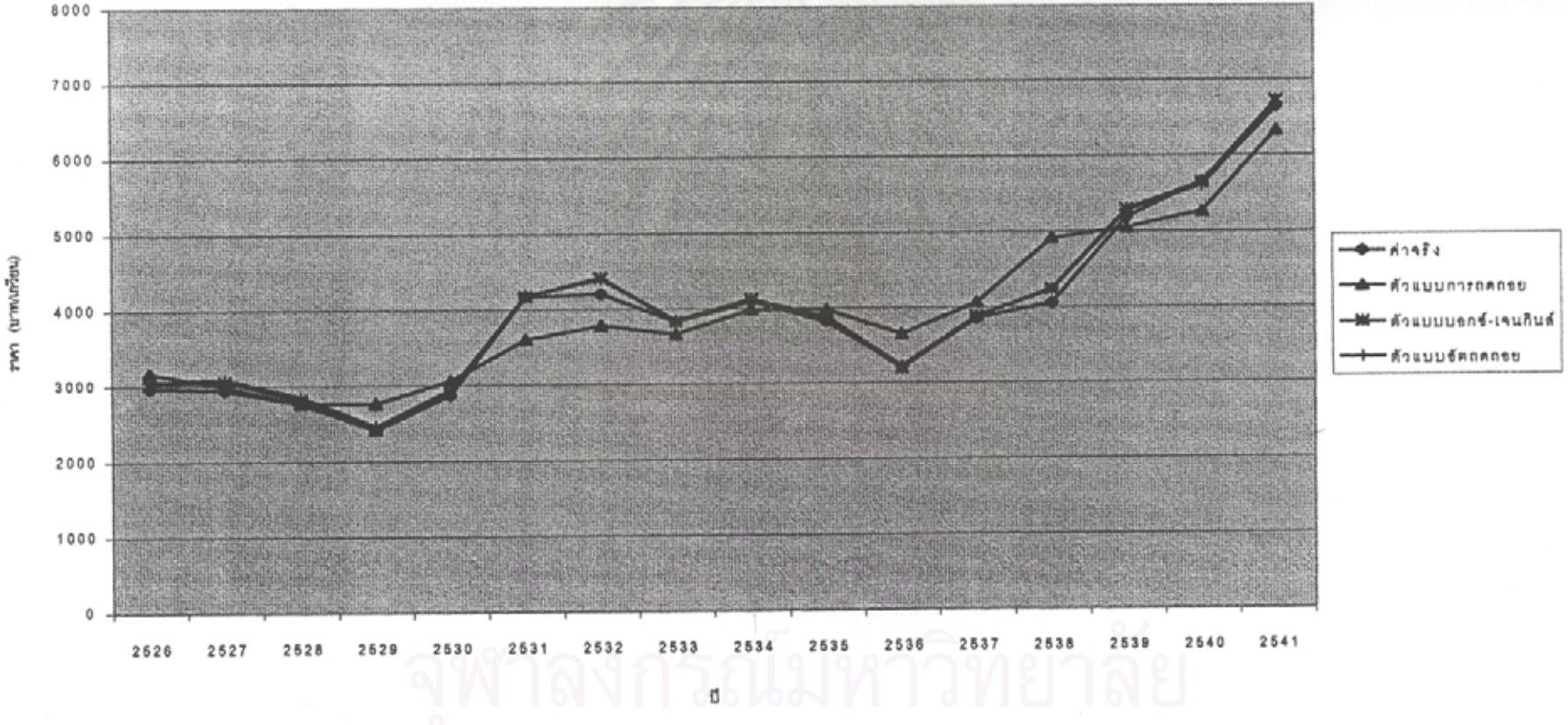
ตารางที่ 4.5 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2526 – 2541 ของราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5%
(ราคา : บาท/เกวียน)

ปี พ.ศ.	ค่าจริง	ตัวแบบการถดถอย		ตัวแบบบอกซ์-เจนกินส์		ตัวแบบอัตถดถอย	
		ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)
2526	2966	3169.84	6.87	3028.69	2.11	3059.36	3.15
2527	2942	2982.08	1.36	3055.09	3.84	3064.37	4.84
2528	2764	2761.19	0.10	2811.73	1.73	2844.78	2.92
2529	2420	2755.66	13.87	2415.63	0.16	2457.50	1.55
2530	2862	3059.39	6.90	2914.45	1.83	2938.75	2.68
2531	4170	3803.35	13.59	4167.98	0.05	4183.51	0.32
2532	4207	3785.59	10.02	4418.19	5.02	4402.48	4.65
2533	3831	3664.09	4.36	3830.99	0.00	3846.33	0.40
2534	4089	3989.91	2.42	4125.52	0.89	4116.41	0.67
2535	3822	3978.67	4.10	3866.17	1.21	3879.45	1.50
2536	3215	3653.05	13.63	3193.45	0.67	3224.57	0.30
2537	3854	4061.70	5.39	3880.20	0.68	3880.11	0.68
2538	4053	4914.91	21.27	4240.24	4.62	4229.65	4.36
2539	5189	5050.21	2.67	5292.14	1.99	5273.10	1.62
2540	5659	5262.82	7.00	5642.02	0.30	5609.14	0.88
2541	6650	6331.40	4.79	6721.89	1.08	6633.70	0.25
	MAPE		7.3963		1.6375		1.9231

จากตารางที่ 4.5 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 3 ตัวแบบ พบว่าค่าพยากรณ์โดยตัวแบบบอกซ์ – เจนกินส์ ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 1.6375 ซึ่งต่ำกว่าตัวแบบการถดถอย 77.86% เนื่องจากตัวแบบบอกซ์ – เจนกินส์ ที่เสนอให้ค่า MAPE ต่ำสุด ดังนั้น จะเลือกตัวแบบบอกซ์ – เจนกินส์สำหรับพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5%

รูป 4.5 เป็นกราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากวิธีต่างๆ

รูป 4.5 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ สำหรับราคาเฉลี่ยของข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ตั้งแต่ปี 2526 - 2541



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.1.3.3 ตัวแบบพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5%

หลังจากได้ตัวแบบพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ดังกล่าวข้างต้น จะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้าอีก 2 คาบเวลา คือ พยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ในปี 2542 และ 2543 ดังต่อไปนี้

ตัวแบบพยากรณ์สำหรับราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% คือ

$$W_t = a_t + 0.2071a_{t-1} - 0.9282a_{t-12} - 0.1922a_{t-13}$$

เมื่อ

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

โดยที่ ln = *Natural Log*

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าพยากรณ์ของราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ตั้งแต่ปี 2542-2543

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าจริงในปี 2541 และค่าพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ตั้งแต่ปี 2542 – 2543 (ราคา : บาท /เกวียน)

เดือน	ค่าจริงปี 2541	ค่าพยากรณ์ปี 2542	ค่าพยากรณ์ปี 2543
ม.ค.	7083	5758.88	5970.80
ก.พ.	7114	5868.56	6084.52
มี.ค.	6548	5828.55	6040.96
เม.ย.	6420	5797.29	6010.62
พ.ค.	6467	5806.98	6020.67
มิ.ย.	6634	5968.94	6188.59
ก.ค.	6914	6199.76	6427.91
ส.ค.	7074	6424.14	6660.54
ก.ย.	7325	6471.38	6709.52
ต.ค.	6827	6418.42	6652.54
พ.ย.	5807	5920.52	6138.39
ธ.ค.	5604	5807.39	6021.09
เฉลี่ย	6650	6022.23	6243.85

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4.6 ได้ค่าพยากรณ์ราคาเฉลี่ยข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ในปี 2542 มีค่าเท่ากับ 6022.23 บาท/เกวียน และปี 2543 มีค่าเท่ากับ 6243.85 บาท/เกวียน ซึ่งมีแนวโน้มลดลงจากปี 2541 ที่ผ่านมา ซึ่งมีค่าเท่ากับ 6650 บาท/เกวียน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังนำเสนอค่าพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% เป็นค่าเฉลี่ยต่อปี โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ยจริงในปี 2541 และค่าพยากรณ์ราคาเฉลี่ยของข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ในปี 2542 และ 2543 (ราคา : บาท / เกวียน)

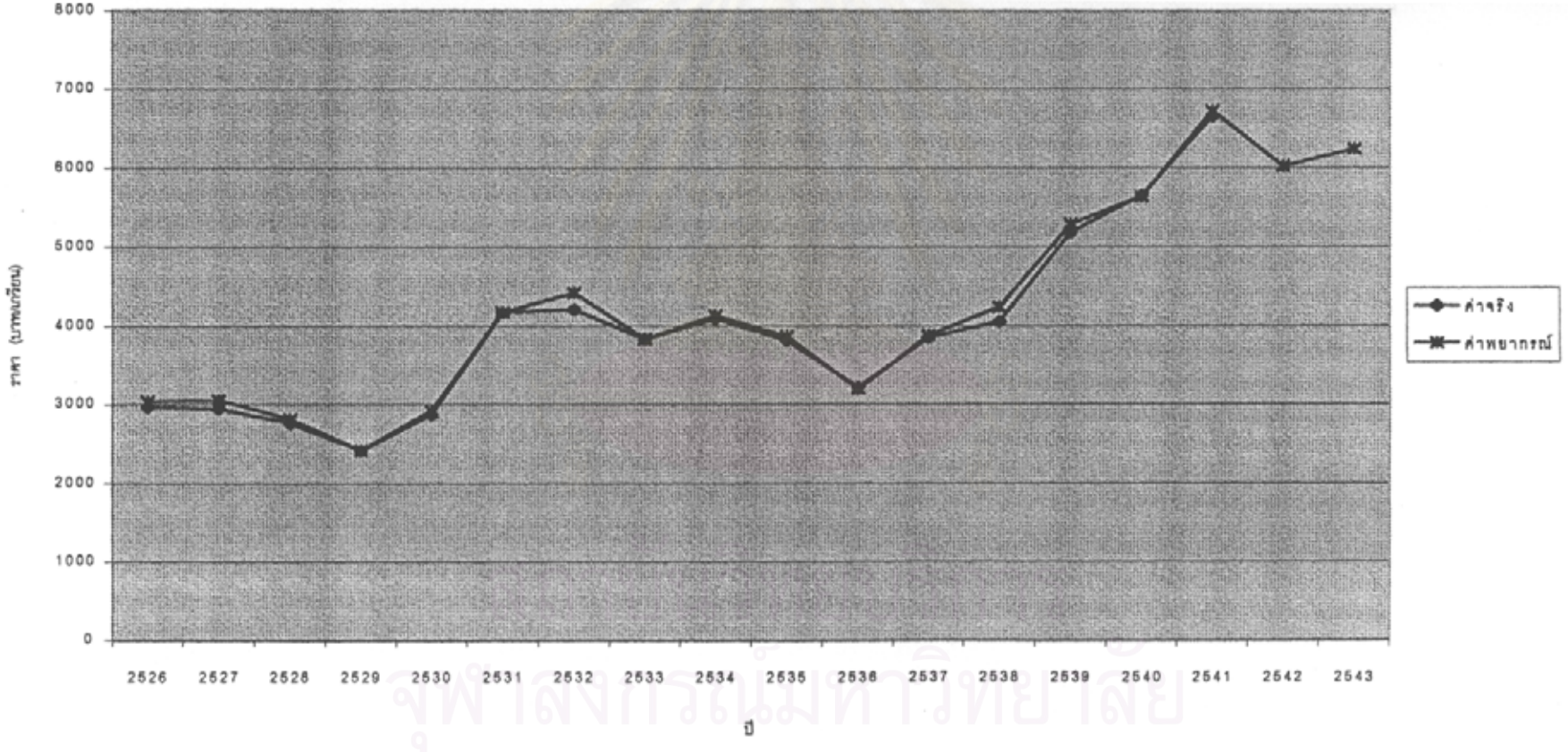
ปี	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ผลต่างจากปี 2541	
			+เพิ่ม-ลด	ร้อยละ
2541	6650	-	-	-
2542	-	6022.23	-627.77	-9.44
2543	-	6243.85	-406.15	-6.11

จากตารางที่ 4.7 คาดว่าราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ในช่วงปี 2542 - 2543 จะมีราคาโดยเฉลี่ย 6133.04 บาท/เกวียน ซึ่งลดลงจากปี 2541 ประมาณ 7.77%

รูป 4.6 กราฟแสดงค่าพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ตั้งแต่ปี 2526 - 2543

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.6 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากตัวแบบบอกซ์-เจนกินส์ สำหรับราคาเฉลี่ยของข้าวเปลือกเจ้านาปี 5% ตั้งแต่ปี 2526 – 2543



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2 ข้าวนาปรัง

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์เกี่ยวกับข้าวนาปรัง แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ 1. พื้นที่เพาะปลูก 2. ผลผลิต และ 3. ราคาที่เกษตรกรขายได้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.1 การพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง

4.2.1.1 ตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์

1. วิธีการวิเคราะห์การถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) โดยใช้วิธีในการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

A_t = พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง ณ ปีที่ t (1000 ไร่)

ตัวแปรอิสระ

Pro_{t-1} = ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ตัน)

$Chem_t$ = ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการปลูกข้าวนาปรัง ณ ปีที่ t (1000 ตัน)

$Export_t$ = ปริมาณข้าวส่งออก ณ ปีที่ t (ตัน)

$Export_{t-1}$ = ปริมาณข้าวส่งออก ณ ปีที่ $t-1$ (ตัน)

Pop_t = จำนวนประชากรทั้งประเทศ ณ ปีที่ t (คน)

Fp_{t-1} = ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14 –15% ณ ปีที่ $t-1$ (บาท / เกวียน)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์การถดถอยแล้วได้ตัวแบบการถดถอย สำหรับการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรังดังนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ค. หน้า 277-280)

$$\hat{A}_t = 479.917 + 8.877Chem_t + 0.612Fp_{t-1} \qquad (4.9)$$

2. วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 มีเพียง 16 หน่วยเท่านั้น (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) เนื่องจากวิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ ซึ่งโดยทั่วไปควรมีอย่างน้อย 50 หน่วยขึ้นไป แต่ข้อมูล

พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง มีขนาดข้อมูลเพียง 16 หน่วยเท่านั้น ฉะนั้นข้อมูลชุดนี้จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้กับวิธีบอกซ์-เจนกินส์

3. วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบไม่คงที่ในค่าเฉลี่ย (ไม่มีแนวโน้ม) ซึ่งสอดคล้องกับตัวแบบที่ใช้วิธีการปรับให้เรียบครั้งเดียวแบบเอกซโพเนนเชียล ดังนั้นจะใช้วิธีการปรับให้เรียบครั้งเดียวแบบเอกซโพเนนเชียล และได้ตัวแบบดังต่อไปนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ค. หน้า 281-284)

$$\hat{Y}_t(1) = S_t = \alpha Y_t + (1-\alpha)S_{t-1}, \quad t = 1, 2, \ldots \tag{4.10}$$

โดยที่ $\hat{Y}_t(1) = \hat{A}_t(1)$ และ $\alpha = 0.0001$

4. วิธีอัตถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีอัตถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

A_t = พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง ณ ปีที่ t (1000 ไร่)

ตัวแปรอิสระ

A_{t-1} = พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ไร่)

A_{t-2} = พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง ณ ปีที่ $t-2$ (1000 ไร่)

$\vdots$ $\vdots$

A_{t-13} = พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง ณ ปีที่ $t-13$ (1000 ไร่)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอัตถดถอย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ค. หน้า 285-287) จะได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรังดังต่อไปนี้

$$\hat{A}_t = 18852.778 - 3.593A_{t-9} \tag{4.11}$$

5. วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) โดยใช้วิธี Enter ในการคัดเลือกตัวแปร

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

A_t = พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง ณ ปีที่ t (1000 ไร่)

ตัวแปรอิสระ

T_t = แนวโน้มของเวลา โดยกำหนดให้ปี พ.ศ. 2524 เท่ากับ 1

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิค พบว่าองค์ประกอบที่เป็นแนวโน้มไม่มีนัยสำคัญ ดังนั้นจึงไม่มีตัวแบบพยากรณ์ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ค. หน้า 288)

4.2.1.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์

จากหัวข้อที่ 4.2.1.1 จะได้ตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง จากวิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีการปรับให้เรียบครั้งเดียวแบบเอกซโพเนนเชียล และวิธีอัตถดถอย จากนั้นทำการเปรียบเทียบตัวแบบพยากรณ์ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2533 – 2539 ของพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง (พ.ท.เพาะปลูก : 1000 ไร่)

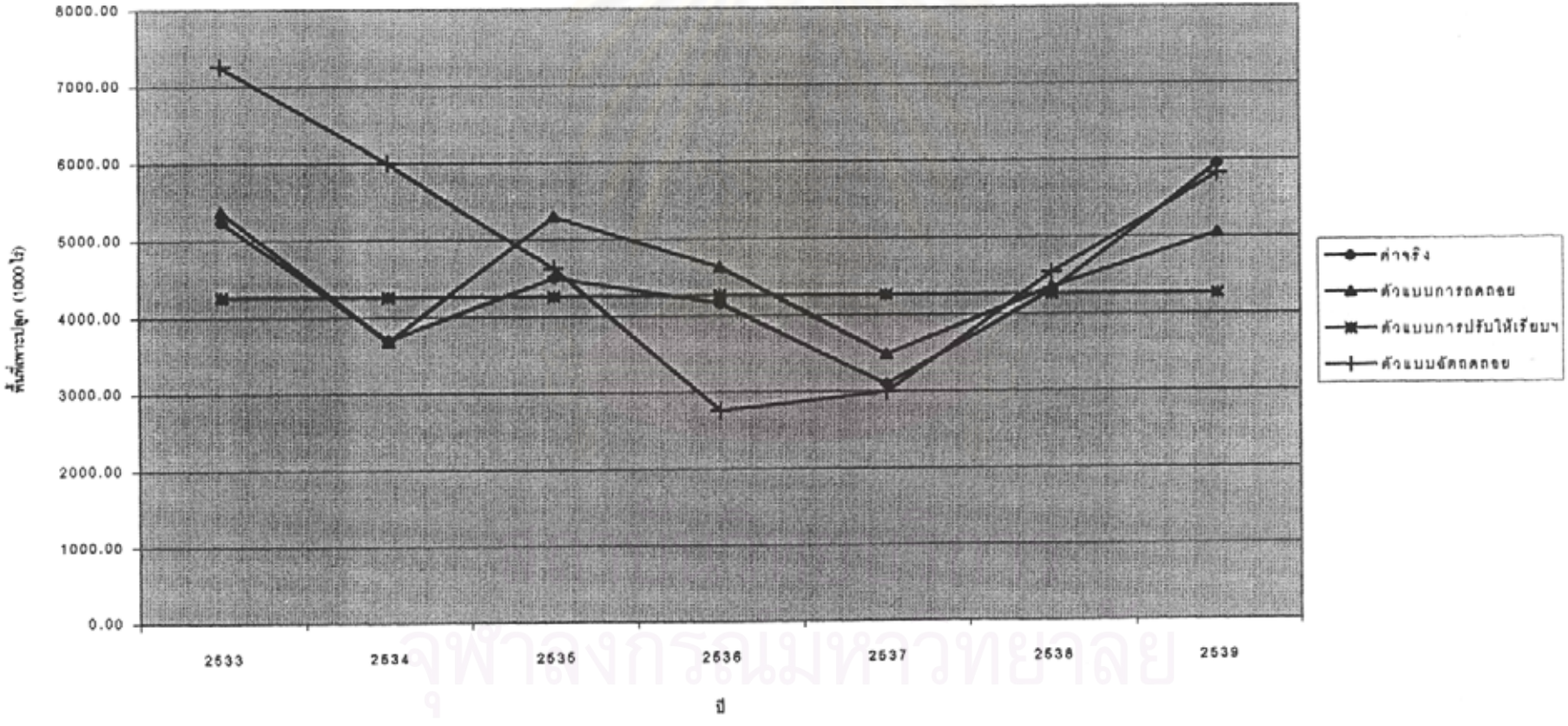
ปี พ.ศ.	ค่าจริง	ตัวแบบการถดถอย		ตัวแบบการปรับให้เรียบฯ		ตัวแบบอัตถดถอย	
		ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)
2533	5243.81	5380.12	2.60	4255.94	18.84	7257.27	38.40
2534	3705.48	3683.73	0.59	4256.04	14.88	5998.55	61.88
2535	4494.03	5298.53	17.90	4255.99	5.30	4616.42	2.72
2536	4158.15	4624.95	11.23	4256.01	2.35	2753.56	33.76
2537	3098.19	3486.44	12.53	4256.00	37.37	2992.99	3.40
2538	4303.97	4343.68	0.92	4255.88	1.12	4535.58	5.38
2539	5945.72	5049.67	15.07	4255.89	28.42	5819.31	2.13
MAPE			8.6913		15.4651		21.0979

จากตารางที่ 4.8 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 3 ตัวแบบ พบว่าค่าพยากรณ์โดยตัวแบบการถดถอย ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 8.6913 ซึ่งต่ำกว่าค่า MAPE ของตัวแบบอัตถดถอย 58.80% เนื่องจากตัวแบบการถดถอยที่เสนอให้ค่า MAPE ต่ำสุด ดังนั้น จะเลือกตัวแบบการถดถอยสำหรับการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง

รูป 4.7 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากวิธีต่างๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.7 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ สำหรับพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง ตั้งแต่ปี 2533 – 2539



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2.1.3 ตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง

หลังจากได้ตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง ดังกล่าวข้างต้น จะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้าอีก 4 คาบเวลา คือ พยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกในปี 2540, 2541, 2542 และ 2543 ดังจะนำเสนอดังต่อไปนี้

ตัวแบบพยากรณ์สำหรับพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง คือ

$$\hat{A}_t = 479.917 + 8.877Chem_t + 0.612Fp_{t-1}$$

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง ตั้งแต่ปี 2540-2543

หมายเหตุ - $Chem_t$ ค่าในปี 2542 –2543 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 213)

- Fp_{t-1} ค่าในปี 2542 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากตัวแบบพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14-15% (แสดงข้อมูลในตารางที่ 4.14 หน้า 127)

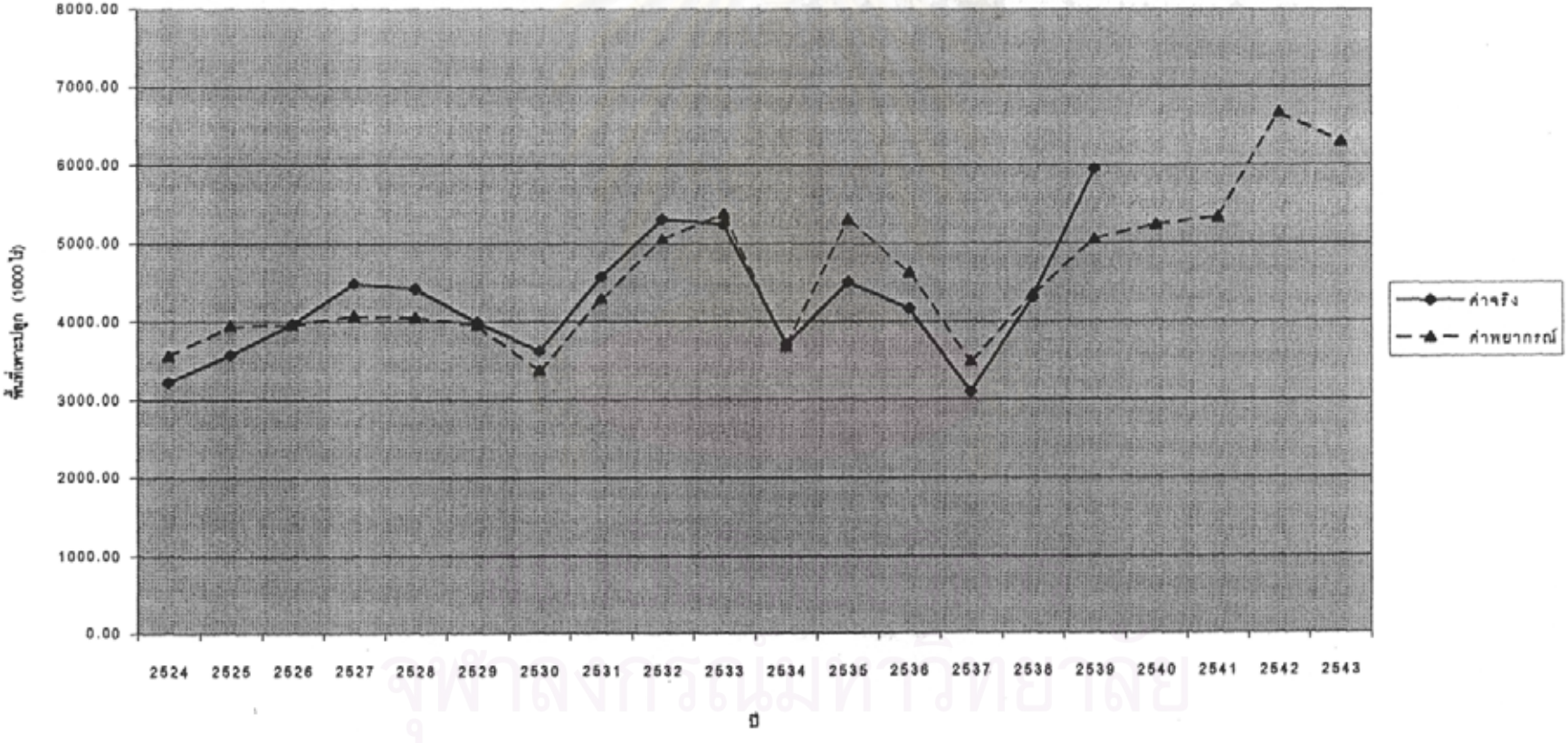
ตารางที่ 4.9 แสดงค่าจริงในปี 2539 และค่าพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง ตั้งแต่ปี 2540 – 2543 (พื้นที่เพาะปลูก : 1000 ไร่)

ปี	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ผลต่างจากปี 2539	
			+เพิ่ม -ลด	ร้อยละ
2539	5945.72	-	-	-
2540	-	5239.23	-706.49	-11.88
2541	-	5331.10	-614.62	-10.34
2542	-	6668.11	722.39	12.15
2543	-	6294.35	348.63	5.86

จากตารางที่ 4.9 คาดว่าการใช้พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรังของเกษตรกรในปี 2540-2543 มีลักษณะการเพิ่มขึ้นลดลงไม่แน่นอน โดยเฉลี่ยจะใช้พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง 5883.20 พันไร่ต่อปี ซึ่งมีแนวโน้มลดลงจากปี 2539 ประมาณ 1.05%

รูป 4.8 กราฟแสดงค่าพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง ตั้งแต่ปี 2524-2543

รูป 4.9 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ สำหรับปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง ตั้งแต่ปี 2533 – 2539



4.2.2 การพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง

4.2.2.1 ตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์

1. วิธีการวิเคราะห์การถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) โดยใช้วิธีในการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยการวิเคราะห์การถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

$\mathrm{Pr}o_t$ = ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง ณ ปีที่ t (1000 ตัน)

ตัวแปรอิสระ

A_t = พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง ณ ปีที่ t (1000 ไร่)

A_{t-1} = พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ไร่)

$\mathrm{Pr}o_{t-1}$ = ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ตัน)

$Chem_t$ = ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการปลูกข้าวนาปรัง ณ ปีที่ t (1000 ตัน)

$Export_t$ = ปริมาณข้าวส่งออก ณ ปีที่ t (ตัน)

$Export_{t-1}$ = ปริมาณข้าวส่งออก ณ ปีที่ $t-1$ (ตัน)

GDP_t = ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ณ ปีที่ t (ล้านบาท)

$Poil_t$ = ราคาน้ำมันดีเซล ณ ปีที่ t (บาท / ลิตร)

$Rain_t$ = ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ ณ ปีที่ t (ล้าน ลบ.ม.)

$Rain_{t-1}$ = ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ ณ ปีที่ $t-1$ (ล้าน ลบ.ม.)

Fp_{t-1} = ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14 –15% ณ ปีที่ $t-1$ (บาท / เกวียน)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์การถดถอยแล้วได้ตัวแบบการถดถอย สำหรับการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรังดังนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ค. หน้า 289-294)

$$\ln \mathrm{Pr}\hat{o}_t = 5.335 + (1.626 * 10^{-4})A_t + (1.997 * 10^{-7})Export_t + 0.162Poil_t - (1.59 * 10^{-7})GDP_t \quad (4.12)$$

โดยที่ ln = *Natural Log*

2. วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 มีเพียง 16 หน่วยเท่านั้น (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) เนื่องจากวิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ ซึ่งโดยทั่วไปควรมีอย่างน้อย 50 หน่วยขึ้นไป แต่ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี มีขนาดข้อมูลเพียง 16 หน่วยเท่านั้น ฉะนั้นข้อมูลชุดนี้จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้กับวิธีบอกซ์-เจนกินส์

3. วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบไม่คงที่ในค่าเฉลี่ย (ไม่มีแนวโน้ม) ซึ่งสอดคล้องกับตัวแบบที่ใช้วิธีปรับให้เรียบครั้งเดียวแบบเอกซโพเนนเชียล ดังนั้นจะใช้วิธีปรับให้เรียบครั้งเดียวแบบเอกซโพเนนเชียล และได้ตัวแบบดังต่อไปนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ค. หน้า 295-299)

$$\hat{Y}_t(l) = S_t = \alpha Y_t + (1-\alpha)S_{t-1}, \quad t = 1, 2, \ldots \tag{4.13}$$

โดยที่ $\hat{Y}_t(l) = \ln \Pr\hat{o}_t(l)$ และ $\alpha = 0.0001$ เมื่อ ln = *Natural Log*

4. วิธีอัตถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีอัตถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

$\Pr o_t$ = ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง ณ ปีที่ t (1000 ตัน)

ตัวแปรอิสระ

$\Pr o_{t-1}$ = ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ตัน)

$\Pr o_{t-2}$ = ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง ณ ปีที่ $t-2$ (1000 ตัน)

$\vdots$ $\vdots$

$\Pr o_{t-13}$ = ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง ณ ปีที่ $t-13$ (1000 ตัน)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์แล้วได้ตัวแบบอัตถดถอย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ค. หน้า 300-304) จะได้ตัวแบบสำหรับการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรังดังนี้

$$\ln \Pr \hat{o}_t = 31.839 - 3.079 * \ln \Pr o_{t-9} \qquad (4.14)$$

5. วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) โดยใช้วิธี Enter ในการคัดเลือกตัวแปร

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

$\Pr o_t$ = ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง ณ ปีที่ t (1000 ตัน)

ตัวแปรอิสระ

T_t = แนวโน้มของเวลา โดยกำหนดให้ปี พ.ศ. 2524 เท่ากับ 1

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิคแล้ว ทำการวินิจฉัยตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค ปรากฏว่าตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิคไม่ผ่านการวินิจฉัย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ค.หน้า 305-307) จึงไม่นำตัวแบบมาแสดงในที่นี้

4.2.2.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์

จากหัวข้อที่ 4.2.2.1 จะได้ตัวแบบพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรังจากวิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีการปรับให้เรียบครั้งเดียวแบบเอกซโพเนนเชียล และวิธีอัตถดถอย จากนั้นทำการเปรียบเทียบตัวแบบพยากรณ์ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2533 – 2539 ของปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง (ผลผลิต : 1000 ตัน)

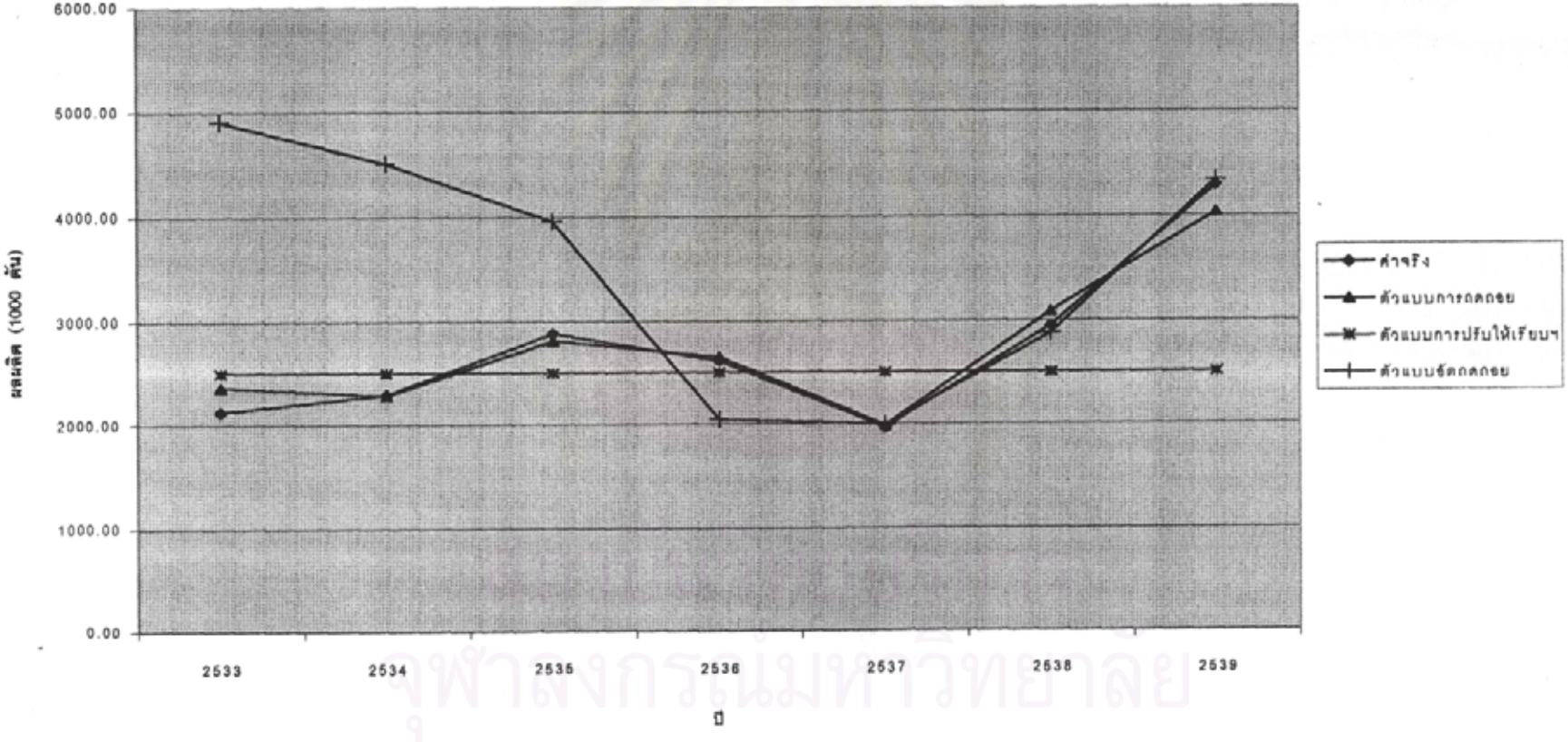
ปี พ.ศ.	ค่าจริง	ตัวแบบการถดถอย		ตัวแบบการปรับให้เรียบฯ		ตัวแบบอัตถดถอย	
		ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)
2533	2124.39	2357.66	10.98	2499.47	17.66	4902.58	130.78
2534	2290.80	2280.55	0.45	2499.43	9.11	4510.51	96.90
2535	2881.53	2810.30	2.47	2499.41	13.26	3957.55	37.34
2536	2814.83	2852.96	1.46	2499.44	4.41	2047.75	21.69
2537	1964.60	1981.94	0.88	2499.46	27.22	1991.31	1.36
2538	2950.00	3083.27	4.52	2499.40	15.27	2875.52	2.52
2539	4286.76	4029.77	6.00	2499.44	41.69	4338.80	1.21
	MAPE		3.8219		18.3758		41.6858

จากตารางที่ 4.10 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 4 ตัวแบบ จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยตัวแบบการถดถอย จะให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 3.8219 ซึ่งต่ำกว่าค่าของตัวแบบอัตถดถอย 90.83% เนื่องจากตัวแบบการถดถอยที่เสนอให้ค่าต่ำสุด ดังนั้นจะเลือกตัวแบบการถดถอยสำหรับการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง

รูป 4.9 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากวิธีต่างๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.9 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ สำหรับปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง ตั้งแต่ปี 2533 – 2539



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2.2.3 ตัวแบบพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง

หลังจากได้ตัวแบบพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง ดังกล่าวข้างต้น จะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้าอีก 4 คาบเวลา คือ พยากรณ์ปริมาณผลผลิตในปี 2540, 2541, 2542, และ 2543 ดังต่อไปนี้

ตัวแบบพยากรณ์สำหรับปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง คือ

$$\ln \Pr \hat{o}_t = 5.335 + (1.626 * 10^{-4})A_t + (1.997 * 10^{-7})Export_t + 0.162Poil_t - (1.59 * 10^{-7})GDP_t$$

โดยที่ ln = *Natural Log*

ตารางที่ 4.11 แสดงผลการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง ตั้งแต่ปี 2540-2543

หมายเหตุ - A_t ค่าในปี 2540-2543 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปรัง (แสดงข้อมูลในตารางที่ 4.9 หน้า 111)

- $Export_t$ ค่าในปี 2542-2543 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากตัวแบบพยากรณ์ปริมาณข้าวส่งออก (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 213)
- GDP_t ค่าในปี 2542 – 2543 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 213)
- $Poil_t$ ค่าในปี 2542 – 2543 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากศูนย์สารสนเทศการเกษตร (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 213)

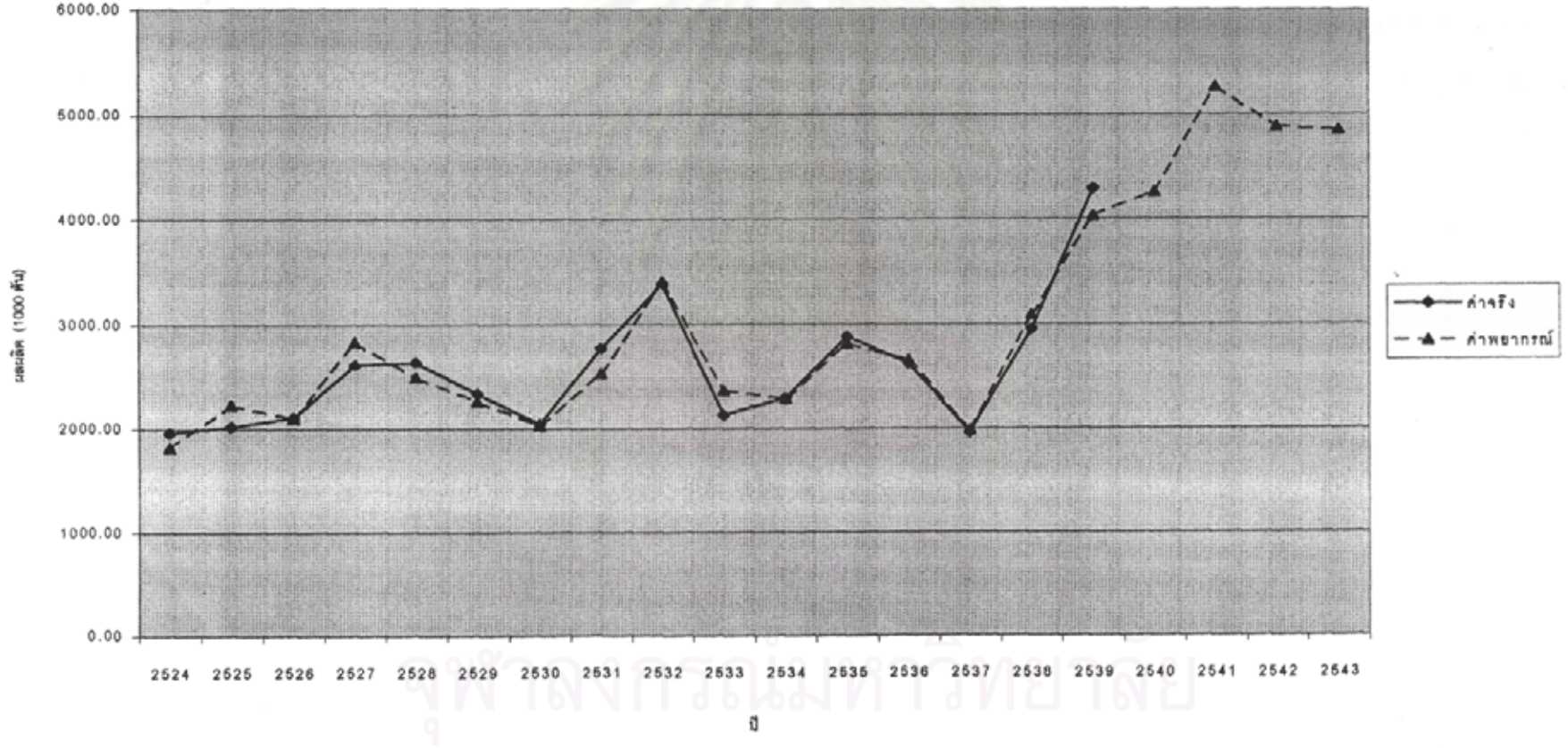
ตารางที่ 4.11 แสดงค่าจริงในปี 2539 และค่าพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง ตั้งแต่ปี 2540 – 2543 (ผลผลิต : 1000 ตัน)

ปี	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ผลต่างจากปี 2539	
			+เพิ่ม -ลด	ร้อยละ
2539	4286.76	-	-	-
2540	-	4252.48	-34.28	-0.80
2541	-	5260.54	973.78	22.72
2542	-	4879.18	592.42	13.82
2543	-	4846.01	559.25	13.05

จากตารางที่ 4.11 คาดว่าปริมาณผลผลิตข้าวนาปรังของเกษตรกรในปี 2540-2543 มีลักษณะเพิ่มขึ้นลดลงไม่แน่นอน โดยเฉลี่ยจะมีปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง 4809.55 พันตันต่อปี ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี 2539 ประมาณ 12.20%

รูป 4.10 กราฟแสดงค่าพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง ตั้งแต่ปี 2524-2543

รูป 4.10 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากตัวแบบการถดถอย สำหรับปริมาณผลผลิตข้าวนาปรัง ตั้งแต่ปี 2524 – 2543



4.2.3 การพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14 – 15%

4.2.3.1 ตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์ต่างๆ

1. วิธีการวิเคราะห์การถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2541 จำนวน 18 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 209) โดยใช้วิธีในการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยการวิเคราะห์การถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Fp_t = ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14 - 15% ณ ปีที่ t (บาท / เกวียน)

ตัวแปรอิสระ

Pro_{t-1} = ผลผลิตข้าวนาปรัง ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ตัน) (ค่าในปี 2540 และ 2541 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากตารางที่ 4.11 หน้า 118)

CPI_t = ดัชนีราคาผู้บริโภค ณ ปีที่ t

$Export_t$ = ปริมาณข้าวส่งออก ณ ปีที่ t (ตัน)

$Export_{t-1}$ = ปริมาณข้าวส่งออก ณ ปีที่ $t-1$ (ตัน)

GDP_t = ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ณ ปีที่ t (ล้านบาท)

$Poil_t$ = ราคาน้ำมันดีเซล ณ ปีที่ t (บาท / ลิตร)

PPI_t = ดัชนีราคาผู้ผลิต ณ ปีที่ t

Fp_{t-1} = ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น14 - 15% ณ ปีที่ $t-1$ (บาท / เกวียน)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์การถดถอยแล้วได้ตัวแบบการถดถอย สำหรับการพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14-15% ดังนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ค. หน้า 308-314)

$$\hat{Fp}_t = -2144.210 + 49.424PPI_t - (2.79*10^{-10})GDP_t^2 \qquad (4.15)$$

2. วิธีบอกซ์ – เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือน มกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 209) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีบอกซ์ – เจนกินส์ (ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ได้รูปแบบที่เหมาะสมเป็น ARIMA$(0,1,2)(0,1,1)_{12}$ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ค. หน้า 315-327) ดังนั้นตัวแบบสำหรับพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น14 - 15% คือ

$$(1-B)(1-B^{12})\ln Fp_t = (1-\theta_1 B-\theta_2 B^2)(1-\Theta_{12}B^{12})a_t$$

หรือ

$$W_t = (1-\theta_1 B-\theta_2 B^2)(1-\Theta_{12}B^{12})a_t$$

เมื่อ

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

ดังนั้น

$$W_t = a_t-\theta_1 a_{t-1}-\theta_2 a_{t-2}-\Theta_{12}a_{t-12}+\theta_1\Theta_{12}a_{t-13}+\theta_2\Theta_{12}a_{t-14} \qquad (4.16)$$

โดยค่าประมาณของ θ_1, θ_2 และ Θ_{12} คือ

$$\hat{\theta}_1 = 0.1519$$
$$\hat{\theta}_2 = 0.1532$$
$$\hat{\Theta}_{12} \approx 0.8645$$

โดยที่ ln = *Natural Log*

3. วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 209) เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบมีแนวโน้มและมีองค์ประกอบฤดูกาล ซึ่งสอดคล้องกับตัวแบบที่ใช้วิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ ดังนั้นจะใช้วิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ปรากฏว่าตัวแบบพยากรณ์ไม่ผ่านการวินิจฉัย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ค. หน้า 328-332) จึงไม่นำตัวแบบมาแสดงในที่นี้

4. วิธีอัตถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 209) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีอัตถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Fp_t = ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14 - 15% ณ ปีที่ t (บาท / เกวียน)

ตัวแปรอิสระ

Fp_{t-1} = ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14 - 15% ณ ปีที่ $t-1$ (บาท / เกวียน)

Fp_{t-2} = ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14 - 15% ณ ปีที่ $t-2$ (บาท / เกวียน)

$\vdots$ $\vdots$

Fp_{t-25} = ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14 - 15% ณ ปีที่ $t-25$ (บาท / เกวียน)

หลังจากดำเนินการประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบอัตถดถอย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ค. หน้า 333-337) ได้รูปแบบพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$\ln \hat{Fp}_t = 0.224 + 0.810 \ln Fp_{t-1} + 0.296 \ln Fp_{t-4} - 0.133 \ln Fp_{t-9} \quad (4.17)$$

โดยที่ $\ln = Natural\ Log$

5. วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 209) โดยใช้วิธี Enter ในการคัดเลือกตัวแปร

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Fp_t = ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14-15% ณ ปีที่ t (บาท / เกวียน)

ตัวแปรอิสระ

$I_{1,t}$ = เดือนที่ 1 ในคาบเวลา t

$I_{2,t}$ = เดือนที่ 2 ในคาบเวลา t

$\vdots$ $\vdots$

$I_{11,t}$ = เดือนที่ 11 ในคาบเวลา t

T_t = แนวโน้มของเวลา โดยกำหนดให้เดือนมกราคม 2524 เท่ากับ 1

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิคแล้ว ทำการวินิจฉัยตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค ปรากฏว่าตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิคไม่ผ่านการวินิจฉัย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ค.หน้า 338-344) จึงไม่นำตัวแบบมาแสดงในที่นี้

4.2.3.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์

จากหัวข้อที่ 4.2.3.1 จะได้ตัวแบบพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14-15% จากวิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีบอกซ์ – เจนกินส์ และวิธีอัตถดถอย จากนั้นนำตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากทั้ง 3 วิธีข้างต้น มาเปรียบเทียบกัน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.12

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

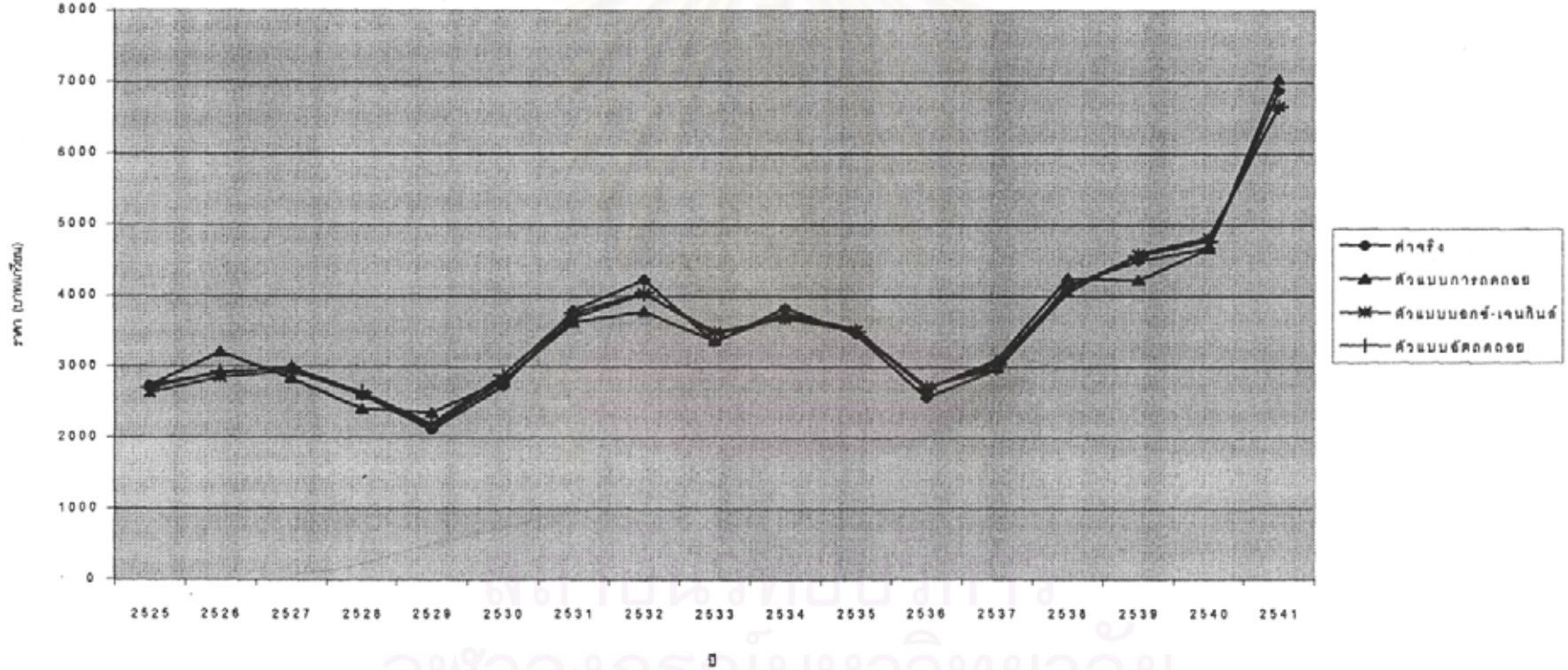
ตารางที่ 4.12 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2525 – 2541 ของราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14 - 15% (ราคา : บาท / เกวียน)

ปี พ.ศ.	ค่าจริง	ตัวแบบการถดถอย		ตัวแบบบอกซ์-เจนกินส์		ตัวแบบอัตถดถอย	
		ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)
2525	2739	2735.25	0.14	2626.85	4.09	2693.13	1.67
2526	2907	3206.04	10.29	2846.63	2.08	2914.17	0.25
2527	2984	2831.65	5.11	2937.37	1.56	2982.32	0.06
2528	2598	2401.63	7.56	2607.09	0.35	2633.20	1.35
2529	2106	2346.66	11.44	2159.59	2.54	2189.73	3.98
2530	2720	2802.48	3.03	2796.61	2.82	2873.59	5.65
2531	3790	3626.06	4.33	3686.95	2.72	3751.29	1.02
2532	4225	3776.47	10.62	4029.86	4.62	4039.91	4.38
2533	3342	3357.29	0.46	3493.32	4.53	3451.96	3.29
2534	3825	3751.82	1.91	3678.03	3.84	3711.24	2.97
2535	3459	3522.50	1.84	3507.89	1.41	3492.31	0.96
2536	2563	2685.04	4.76	2714.15	5.90	2696.31	5.20
2537	2961	3097.27	4.60	2982.58	0.73	3038.54	2.62
2538	4146	4250.13	2.51	4044.92	2.44	4112.15	0.82
2539	4490	4219.75	6.02	4593.07	2.30	4565.87	1.69
2540	4673	4669.43	0.08	4815.75	3.05	4775.91	2.20
2541	6891	7049.17	2.30	6663.33	3.30	6663.34	3.30
	MAPE		5.3699		2.6403		2.4383

จากตารางที่ 4.12 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 3 ตัวแบบ พบว่าค่าพยากรณ์โดยตัวแบบอัตถดถอย ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 2.4383 ซึ่งต่ำกว่าของตัวแบบการถดถอย 54.63% เนื่องจากตัวแบบอัตถดถอย ที่เสนอให้ค่า MAPE ต่ำสุด ดังนั้นจะเลือกตัวแบบอัตถดถอยสำหรับพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14-15%

รูป 4.11 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากวิธีต่างๆ

รูป 4.11 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ สำหรับราคาเฉลี่ยของข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14-15% ตั้งแต่ปี 2525 – 2541



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.2.3.3 ตัวแบบพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14 - 15%

หลังจากได้ตัวแบบพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14-15% ดังกล่าวข้างต้น จะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้าอีก 2 คาบเวลา คือ พยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14-15% ในปี 2542 และ 2543 ดังต่อไปนี้

ตัวแบบพยากรณ์สำหรับราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14 - 15% คือ

$$\ln \hat{Fp}_t = 0.224 + 0.810 \ln Fp_{t-1} + 0.296 \ln Fp_{t-4} - 0.133 \ln Fp_{t-9}$$

โดยที่ ln = *Natural Log*

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าพยากรณ์ของราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14-15% ตั้งแต่ปี 2542-2543

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าจริงในปี 2541 และค่าพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14 - 15% ตั้งแต่ปี 2542 – 2543 (ราคา : บาท / เกวียน)

เดือน	ค่าจริงปี 2541	ค่าพยากรณ์ปี 2542	ค่าพยากรณ์ปี 2543
ม.ค.	6761	6958.83	5810.51
ก.พ.	7100	6704.85	5731.32
มี.ค.	6312	6522.72	5661.85
เม.ย.	6620	6457.40	5592.42
พ.ค.	6569	6409.96	5526.74
มิ.ย.	7135	6294.07	5463.76
ก.ค.	7172	6284.58	5408.30
ส.ค.	7318	6220.19	5352.85
ก.ย.	7388	6119.41	5295.79
ต.ค.	6289	5997.13	5239.90
พ.ย.	6584	5926.47	5188.88
ธ.ค.	6878	5873.46	5140.47
เฉลี่ย	6891	6314.09	5451.05

จากตารางที่ 4.15 ได้ค่าพยากรณ์ราคาเฉลี่ยข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14 - 15% ในปี 2542 มีค่าเท่ากับ 6314.09 บาท/เกวียน และปี 2543 มีค่าเท่ากับ 5451.05 บาท/เกวียน ซึ่งมีแนวโน้มลดลงจากปี 2541 ที่ผ่านมา ซึ่งมีค่าเท่ากับ 6891 บาท/เกวียน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังนำเสนอค่าพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14-15% เป็นค่าเฉลี่ยต่อปี โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าเฉลี่ยจริงในปี 2541 และค่าพยากรณ์ราคาเฉลี่ยของข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14 - 15% ในปี 2542 และ 2543 (ราคา : บาท / เกวียน)

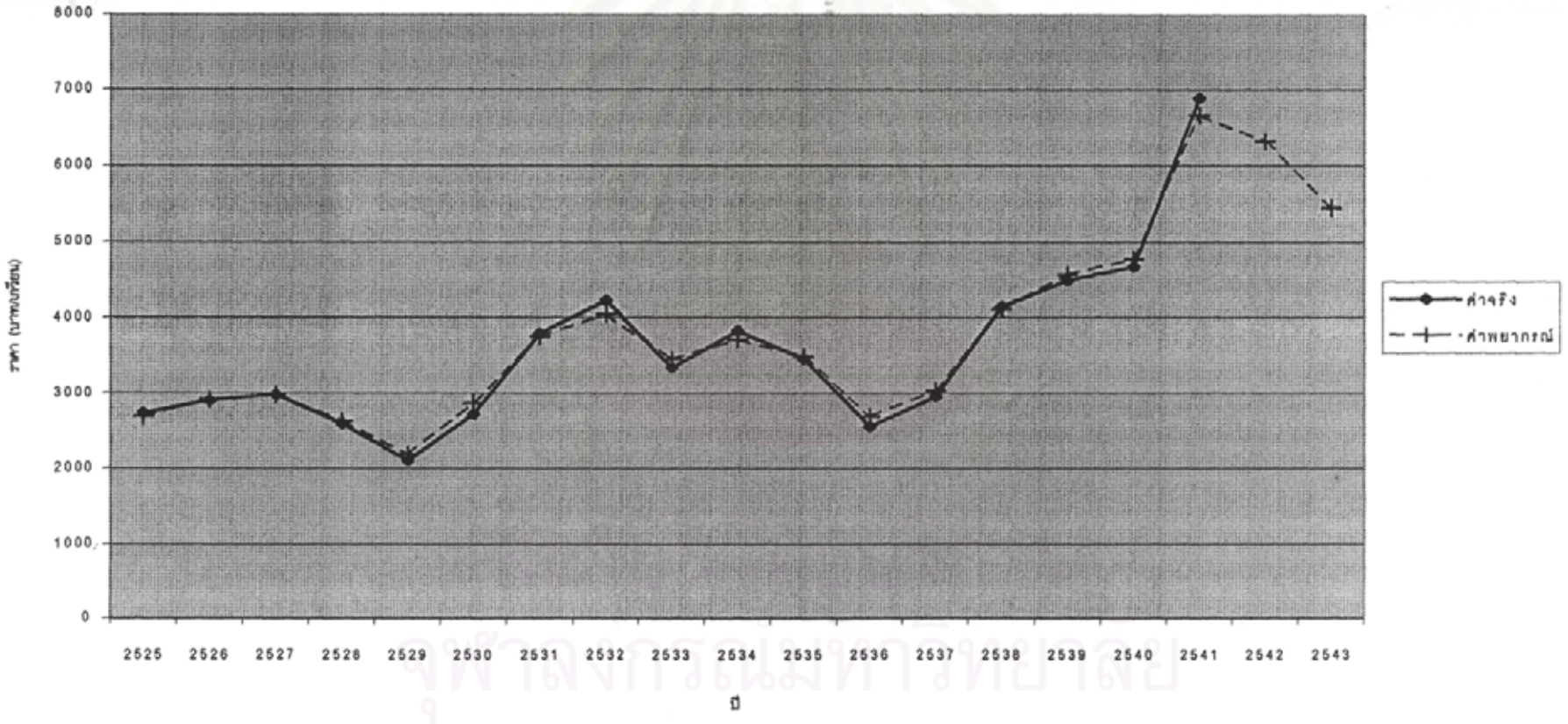
ปี	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ผลต่างจากปี 2541	
			+เพิ่ม-ลด	ร้อยละ
2541	6891	-	-	-
2542	-	6314.09	-576.91	-8.37
2543	-	5451.05	-1439.95	-20.90

จากตารางที่ 4.14 คาดว่าราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14 - 15% ในช่วงปี 2542-2543 จะมีราคาโดยเฉลี่ย 5882.57 บาท/เกวียน ซึ่งลดลงจากปี 2541 ประมาณ 14.63%

รูป 4.12 กราฟแสดงค่าพยากรณ์ราคาข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14-15% ตั้งแต่ปี 2525 - 2543

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.12 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากตัวแบบอัตถดถอย สำหรับราคาเฉลี่ยของข้าวเปลือกเจ้านาปรังความชื้น 14-15% ตั้งแต่ปี 2525 - 2543



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.3 ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์เกี่ยวกับข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ 1. พื้นที่เพาะปลูก 2. ผลผลิต และ 3. ราคาที่เกษตรกรขายได้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.3.1 การพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

4.3.1.1 ตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์

1. วิธีการวิเคราะห์การถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) โดยใช้วิธีในการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

A_t = พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ปีที่ t (1000 ไร่)

ตัวแปรอิสระ

A_{t-1} = พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ไร่)

$Chem_t$ = ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการเกษตร ณ ปีที่ t (ตัน)

$Export_t$ = ปริมาณข้าวโพดส่งออก ณ ปีที่ t (ตัน)

$Export_{t-1}$ = ปริมาณข้าวโพดส่งออก ณ ปีที่ $t-1$ (ตัน)

$Poil_t$ = ราคาน้ำมันดีเซล ณ ปีที่ t (บาท / ลิตร)

Pop_t = จำนวนประชากรทั้งประเทศ ณ ปีที่ t (คน)

PPI_t = ดัชนีราคาผู้ผลิต ณ ปีที่ t

$Rain_t$ = ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ ณ ปีที่ t (ล้าน ลบ.ม.)

$Rain_{t-1}$ = ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ ณ ปีที่ $t-1$ (ล้าน ลบ.ม.)

Fp_{t-1} = ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% ณ ปีที่ $t-1$ (บาท / กก.)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์การถดถอยแล้วได้ตัวแบบการถดถอย สำหรับการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ดังนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง. หน้า 346-350)

$$\ln \hat{A}_t = 3.386 + 0.624 \ln A_{t-1} + (4.665 * 10^{-8}) Export \qquad (4.18)$$

โดยที่ ln = *Natural Log*

2. วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 มีเพียง 16 หน่วยเท่านั้น (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) เนื่องจากวิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ ซึ่งโดยทั่วไปควรมีอย่างน้อย 50 หน่วยขึ้นไป แต่ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีขนาดข้อมูลเพียง 16 หน่วยเท่านั้น ฉะนั้นข้อมูลชุดนี้จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้กับวิธีบอกซ์-เจนกินส์

3. วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบมีแนวโน้มและไม่คงที่ในค่าเฉลี่ย ซึ่งสอดคล้องกับตัวแบบที่ใช้วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮทล์ ดังนั้นจะใช้วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮทล์ และได้ตัวแบบดังต่อไปนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง. หน้า 351-355)

$$\hat{Y}_T(l) = S_T + l\hat{\beta}_T \tag{4.19}$$

ซึ่ง

ตัวสถิติปรับระดับ $S_T = \alpha Y_t + (1-\alpha)(S_{T-1} + \hat{\beta}_{T-1})$

ตัวสถิติปรับแนวโน้ม $\hat{\beta}_T = \alpha(S_T - S_{T-1}) + (1-\gamma)\hat{\beta}_{T-1}$

โดยที่ $\hat{Y}_T(l) = \ln \hat{A}_T(l)$ และ $\alpha = 0.9001$, $\gamma = 0.0001$ เมื่อ ln = *Natural Log*

4. วิธีอัตถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีอัตถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

A_t = พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ปีที่ t (1000 ไร่)

ตัวแปรอิสระ

A_{t-1} = พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ไร่)

A_{t-2} = พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ปีที่ $t-2$ (1000 ไร่)

$\vdots$ $\vdots$

A_{t-13} = พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ปีที่ $t-13$ (1000 ไร่)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์แล้วได้ตัวแบบอัตถดถอย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง. หน้า 356-359) ได้ตัวแบบสำหรับการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ดังนี้

$$\ln A_t = 5.077 + 0.433 \ln A_{t-11} \qquad (4.20)$$

โดยที่ ln = *Natural Log*

5. วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) โดยใช้วิธี Enter ในการคัดเลือกตัวแปร

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

A_t = พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ปีที่ t (1000 ไร่)

ตัวแปรอิสระ

T_t = แนวโน้มของเวลา โดยกำหนดให้ปี พ.ศ. 2524 เท่ากับ 1

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิคแล้ว ทำการวินิจฉัยตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค ปรากฏว่าตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิคไม่ผ่านการวินิจฉัย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง. หน้า 360-362) จึงไม่นำตัวแบบมาแสดงในที่นี้

4.3.1.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์

จากหัวข้อที่ 4.3.1.1 จะได้ตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จากวิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮทล์ และวิธีอัตถดถอย จากนั้นนำตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากทั้ง 3 วิธีข้างต้น มาเปรียบเทียบกับตัวแบบของศูนย์สารสนเทศการเกษตร โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2535 – 2539 ของพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (พ.ท.เพาะปลูก : 1000 ไร่)

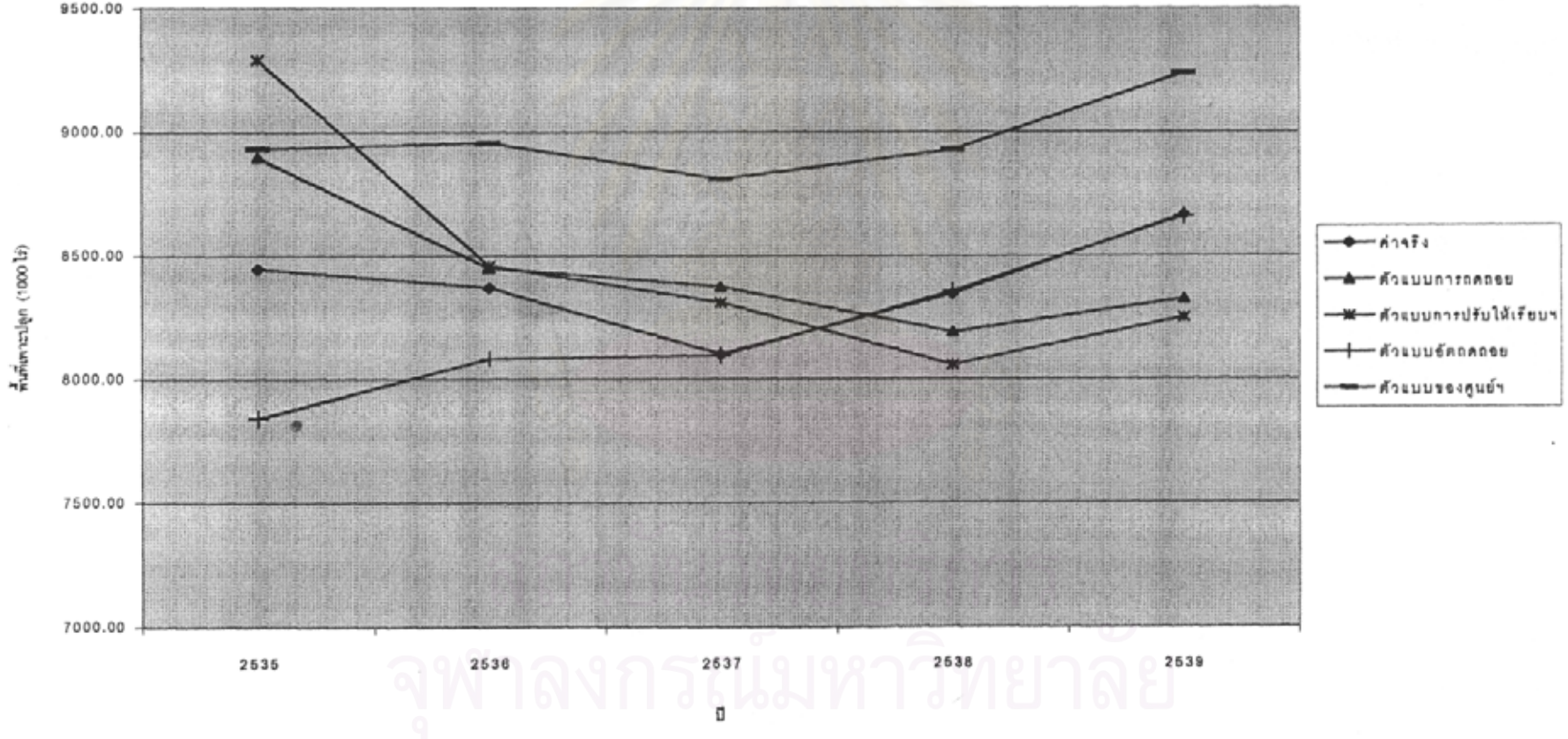
ปี พ.ศ.	ค่าจริง	ตัวแบบการถดถอย		ตัวแบบการปรับให้เรียบฯ		ตัวแบบอัตถดถอย		ตัวแบบของศูนย์	
		ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)
2535	8448.15	8898.43	5.33	9294.14	10.04	7842.44	7.15	8931.00	5.74
2536	8369.75	8449.78	0.96	8458.76	1.06	8080.52	3.46	8955.00	6.99
2537	8099.38	8375.18	3.41	8311.29	2.62	8094.78	0.06	8810.00	8.77
2538	8346.27	8190.62	1.86	8065.04	3.49	8355.20	0.11	8926.86	6.96
2539	8664.66	8326.23	3.91	8249.90	4.79	8660.51	0.06	9236.21	6.59
	MAPE		3.0926		4.3996		2.1635		7.0113

จากตารางที่ 4.15 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 4 ตัวแบบ จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยตัวแบบอัตถดถอย จะให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 2.1635 ซึ่งต่ำกว่าค่าของตัวแบบของศูนย์ฯ 69.14% เนื่องจากตัวแบบอัตถดถอยที่เสนอให้ค่าต่ำสุด ดังนั้นจะเลือกตัวแบบอัตถดถอยสำหรับการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

รูป 4.13 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากวิธีต่างๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.13 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ สำหรับพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตั้งแต่ปี 2535 – 2539



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.3.1.3 ตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

หลังจากได้ตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ดังกล่าวข้างต้น จะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้าอีก 4 คาบเวลา คือ พยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกในปี 2540, 2541, 2542 และ 2543 ดังต่อไปนี้

ตัวแบบพยากรณ์สำหรับพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ คือ

$$\ln A_t = 5.077 + 0.433 \ln A_{t-11}$$

โดยที่ ln = *Natural Log*

ตารางที่ 4.16 แสดงค่าพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตั้งแต่ปี 2540-2543

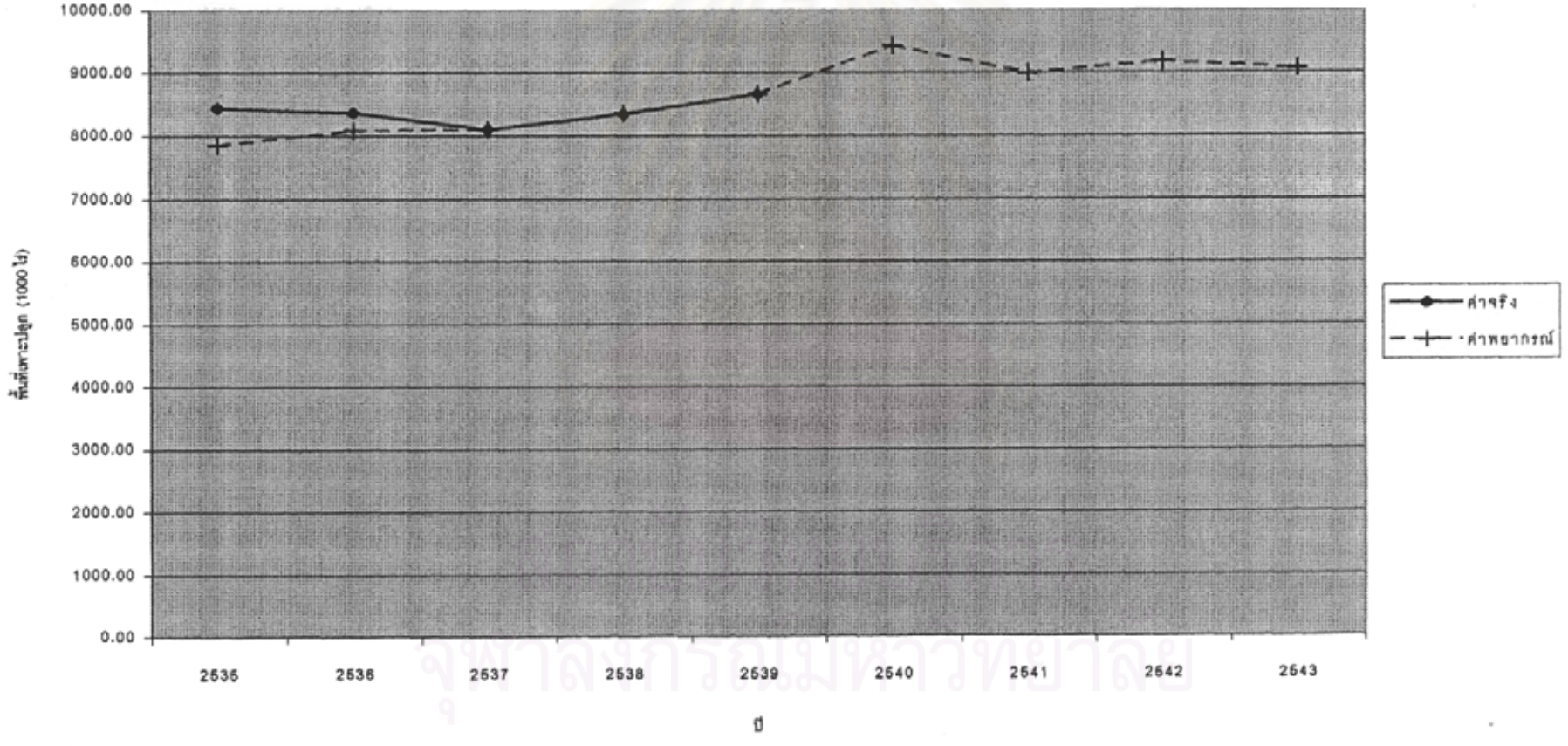
ตารางที่ 4.16 แสดงค่าจริงในปี 2539 และค่าพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตั้งแต่ปี 2540 – 2543 (พื้นที่เพาะปลูก : 1000 ไร่)

ปี	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ผลต่างจากปี 2539	
			+เพิ่ม -ลด	ร้อยละ
2539	8664.86	–	–	–
2540	–	9423.74	758.88	8.76
2541	–	8991.29	326.43	3.77
2542	–	9177.87	513.01	5.92
2543	–	9070.59	405.73	4.68

จากตารางที่ 4.16 คาดว่าพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรในปี 2540 – 2543 จะมีลักษณะเพิ่มขึ้นโดยตลอด ซึ่งจะเพิ่มขึ้นค่อนข้างมากในปีปี 2540 จากนั้นจะมีแนวโน้มลดลงโดยไม่แตกต่างกันมาก โดยเฉลี่ยจะใช้พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 9165.87 พันไร่ต่อปี ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี 2539 ประมาณ 5.76%

รูป 4.14 กราฟแสดงค่าพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตั้งแต่ปี 2535-2543

รูป 4.14 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากตัวแบบอัตถดถอย สำหรับพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตั้งแต่ปี 2535 – 2543



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.3.2 การพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

4.3.2.1 ตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์

1. วิธีการวิเคราะห์การถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) โดยใช้วิธีในการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

$\Pr o_t$ = ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ปีที่ t (1000 ตัน)

ตัวแปรอิสระ

A_t = พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ปีที่ t (1000 ไร่)

A_{t-1} = พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ไร่)

$\Pr o_{t-1}$ = ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ตัน)

$Chem_t$ = ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการเกษตร ณ ปีที่ t (ตัน)

$Export_t$ = ปริมาณข้าวโพดส่งออก ณ ปีที่ t (ตัน)

$Export_{t-1}$ = ปริมาณข้าวโพดส่งออก ณ ปีที่ $t-1$ (ตัน)

GDP_t = ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ณ ปีที่ t (ล้านบาท)

$Poil_t$ = ราคาน้ำมันดีเซล ณ ปีที่ t (บาท / ลิตร)

Pop_t = จำนวนประชากรทั้งประเทศ ณ ปีที่ t (คน)

PPI_t = ดัชนีราคาผู้ผลิต ณ ปีที่ t

$Rain_t$ = ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ ณ ปีที่ t (ล้าน ลบ.ม.)

$Rain_{t-1}$ = ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ ณ ปีที่ $t-1$ (ล้าน ลบ.ม.)

Fp_{t-1} = ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% ณ ปีที่ $t-1$ (บาท / กก.)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์การถดถอยแล้วได้ตัวแบบการถดถอย สำหรับการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ดังนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง. หน้า 363-367)

$$\Pr\hat{o}_t = -3724.053 + 0.964A_t + (2.757*10^{-3})GDP_t - 1.034\Pr o_{t-1} - 2.430Rain_t + (5.163*10^{-4})Export_t \quad (4.21)$$

2. วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) เนื่องจากวิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ ซึ่งโดยทั่วไปควรมีอย่างน้อย 50 หน่วยขึ้นไป แต่ข้อมูลปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มีขนาดข้อมูลเพียง 16 หน่วยเท่านั้น ฉะนั้นข้อมูลชุดนี้จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้กับวิธีบอกซ์-เจนกินส์

3. วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบไม่คงที่ในค่าเฉลี่ย (ไม่มีแนวโน้ม) ซึ่งสอดคล้องกับตัวแบบที่ใช้วิธีการปรับให้เรียบครั้งเดียวแบบเอกซโพเนนเชียล ดังนั้นจะใช้วิธีการปรับให้เรียบครั้งเดียวแบบเอกซโพเนนเชียล และได้ตัวแบบดังต่อไปนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง. 368-371)

$$\hat{Y}_t(l) = S_t = \alpha Y_t + (1-\alpha)S_{t-1}, \quad t = 1, 2, \ldots \tag{4.22}$$

โดยที่ $\hat{Y}_t(l) = \Pr\hat{o}_t(l)$ และ $\alpha = 0.0001$

4. วิธีอัตถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีอัตถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

$\Pr o_t$ = ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ปีที่ t (1000 ตัน)

ตัวแปรอิสระ

$\Pr o_{t-1}$ = ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ตัน)

$\Pr o_{t-2}$ = ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ปีที่ $t-2$ (1000 ตัน)

$\vdots$ $\vdots$

$\Pr o_{t-13}$ = ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ปีที่ $t-13$ (1000 ตัน)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอัตถดถอย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง. หน้า 372-375) ได้ตัวแบบสำหรับการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ดังนี้

$$\Pr\hat{o}_t = 5261.362 - 0.260\Pr o_{t-9} \qquad (4.23)$$

5. การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) โดยใช้วิธี Enter ในการคัดเลือกตัวแปร

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

A_t = พื้นที่เพาะปลูกข้าวนาปี ณ ปีที่ t (1000 ไร่)

ตัวแปรอิสระ

T_t = แนวโน้มของเวลา โดยกำหนดให้ปี พ.ศ. 2524 เท่ากับ 1

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิคแล้ว พบว่าองค์ประกอบที่เป็นแนวโน้มไม่มีนัยสำคัญ ดังนั้นจึงไม่มีตัวแบบพยากรณ์ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง. หน้า 376)

4.3.2.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์

จากหัวข้อที่ 4.1.2.1 จะได้ตัวแบบพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จากวิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีการปรับให้เรียบครั้งเดียวแบบเอกซโพเนนเชียล และวิธีอัตถดถอย จากนั้นนำตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากทั้ง 3 วิธีข้างต้น มาเปรียบเทียบกับตัวแบบของศูนย์สารสนเทศการเกษตร โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ในช่วงเวลาเดียวกัน ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2535 – 2539 ของปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (ผลผลิต : 1000 ตัน)

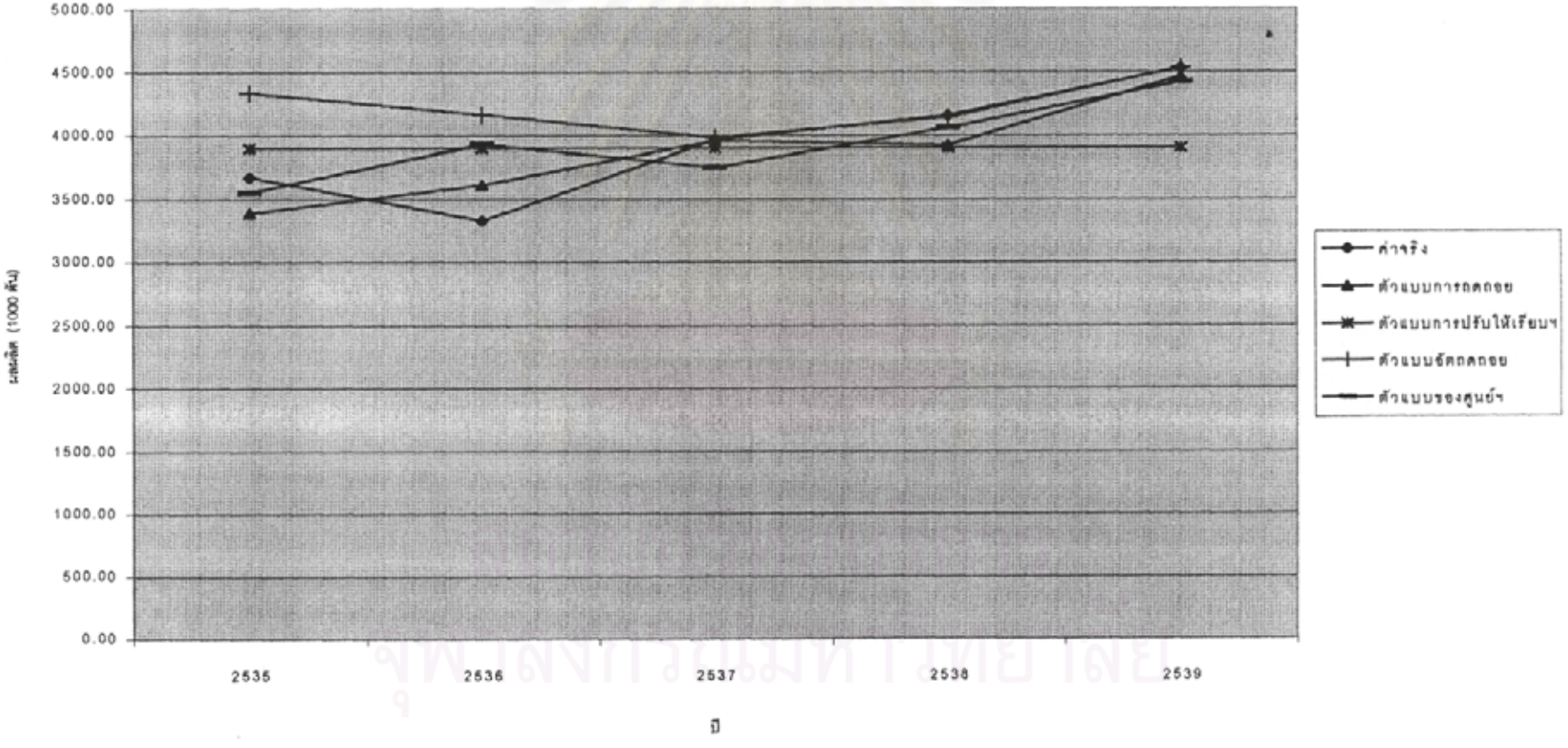
ปี พ.ศ.	ค่าจริง	ตัวแบบการถดถอย		ตัวแบบการปรับให้เรียบฯ		ตัวแบบอัตถดถอย		ตัวแบบของศูนย์	
		ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)
2535	3672.02	3367.58	7.75	3897.29	6.13	4336.13	18.09	3553.00	3.24
2536	3328.22	3610.68	8.49	3897.24	17.10	4160.80	25.02	3928.00	18.02
2537	3965.34	3957.62	0.19	3897.18	1.72	3976.26	0.28	3744.00	5.58
2538	4164.52	3916.76	5.67	3897.19	6.19	4139.13	0.37	4058.50	2.31
2539	4532.61	4485.71	1.48	3897.21	14.02	4537.08	0.10	4421.41	2.45
	MAPE		4.7158		9.0324		8.7691		6.3217

จากตารางที่ 4.17 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 4 ตัวแบบ จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยตัวแบบการถดถอย จะให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 4.7156 ซึ่งต่ำกว่าค่าของตัวแบบของศูนย์ฯ 25.41% เนื่องจากตัวแบบการถดถอยที่เสนอให้ค่าต่ำสุด ดังนั้นจะเลือกตัวแบบการถดถอยสำหรับการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

รูป 4.17 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากวิธีต่างๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.15 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ สำหรับปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตั้งแต่ปี 2535 – 2539



4.3.2.3 ตัวแบบพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

หลังจากได้ตัวแบบพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ดังกล่าวข้างต้น จะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้าอีก 4 คาบเวลา คือ พยากรณ์ปริมาณผลผลิตในปี 2540, 2541, 2542 และ 2543 ดังต่อไปนี้

ตัวแบบพยากรณ์สำหรับปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ คือ

$$\hat{Pro}_t = -3724.053 + 0.964A_t + (2.757*10^{-3})GDP_t - 1.034Pro_{t-1} - 2.430Rain_t + (5.163*10^{-4})Export_t$$

ตารางที่ 4.18 แสดงค่าพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตั้งแต่ปี 2540-2543

หมายเหตุ
- A_t ค่าในปี 2540-2543 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (แสดงข้อมูลในตารางที่ 4.16 หน้า 134)
- Pro_{t-1} ค่าในปี 2540-2543 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากตัวแบบพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (แสดงข้อมูลในตารางที่ 4.18 หน้า 141)
- GDP_t ค่าในปี 2542-2543 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 213)
- $Export_t$ ค่าในปี 2542-2543 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากตัวแบบพยากรณ์ปริมาณข้าวโพดส่งออก (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 213)
- $Rain_t$ ค่าในปี 2542-2543 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากตัวแบบพยากรณ์ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 213)

ตารางที่ 4.18 แสดงค่าจริงในปี 2539 และค่าพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตั้งแต่ 2540 – 2543 (ผลผลิต : 1000 ตัน)

ปี	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ผลต่างจากปี 2539	
			+เพิ่ม -ลด	ร้อยละ
2539	4532.61	–	–	–
2540	–	5739.13	1206.52	26.62
2541	–	2639.72	-1892.89	-41.76
2542	–	6273.90	1741.29	38.42
2543	–	2730.95	-1801.66	-39.75

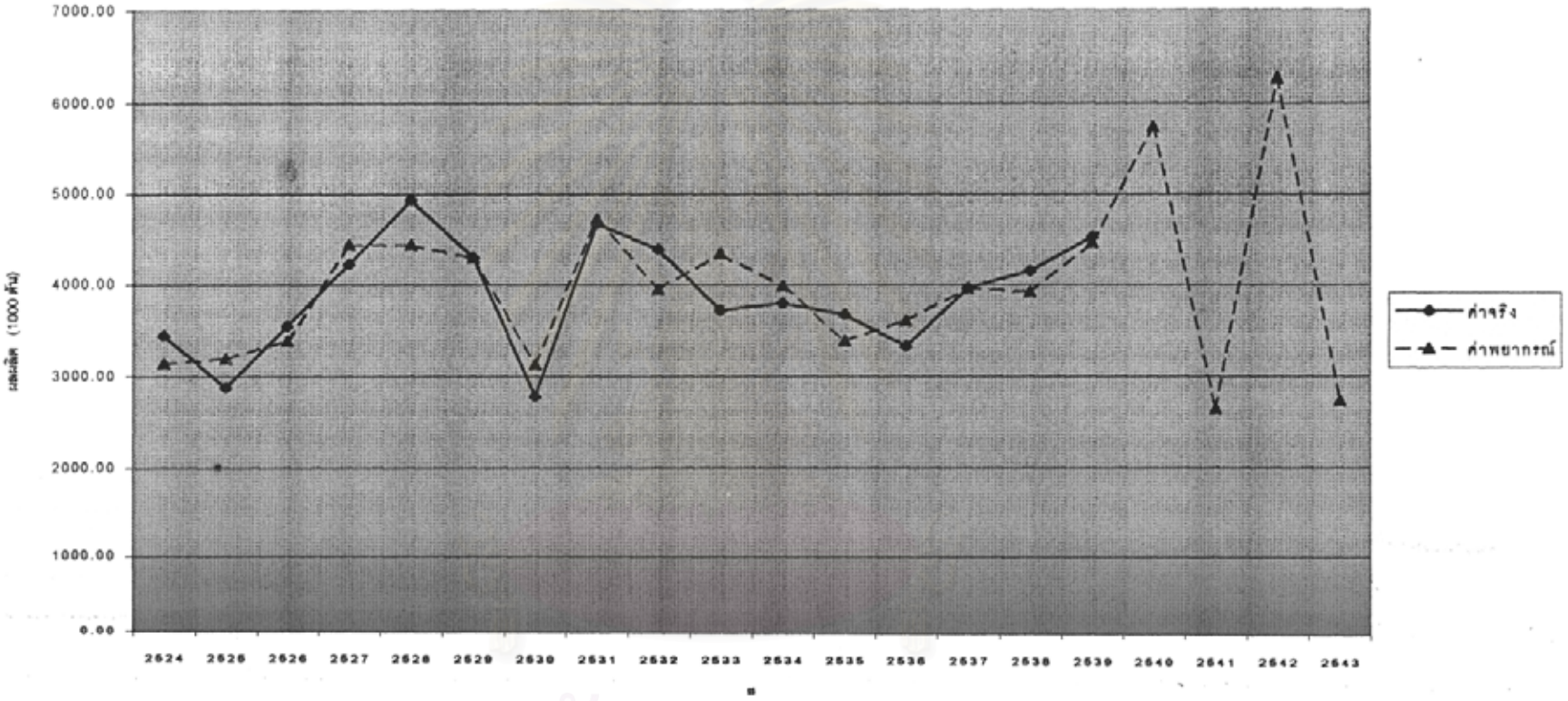
จากตารางที่ 4.18 คาดว่าปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรในปี 2540-2543 มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นลดลงไม่แน่นอน โดยเฉลี่ยจะมีปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 4345.93 พันตันต่อปี ซึ่งมีแนวโน้มลดลงจากปี 2539 ประมาณ 4.12%

รูป 4.16 กราฟแสดงค่าพยากรณ์ปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตั้งแต่ปี 2524-2543

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

143

รูป 4.16 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากตัวแบบการถดถอย สำหรับปริมาณผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตั้งแต่ปี 2524 – 2543



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.3.3 การพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14%

4.3.3.1 การพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์

1. วิธีการวิเคราะห์การถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2541 จำนวน 18 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 210) โดยใช้วิธีในการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Fp_t = ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% ณ ปีที่ t (บาท / กก.)

ตัวแปรอิสระ

$\mathrm{Pr}o_{t-1}$ = ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ตัน) (ค่าในปี 2540 และ 2541 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากตารางที่ 4.18 หน้า 141)

$Export_t$ = ปริมาณข้าวโพดส่งออก ณ ปีที่ t (ตัน)

$Export_{t-1}$ = ปริมาณข้าวโพดส่งออก ณ ปีที่ $t-1$ (ตัน)

GDP_t = ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ณ ปีที่ t (ล้านบาท)

$Poil_t$ = ราคาน้ำมันดีเซล ณ ปีที่ t (บาท / ลิตร)

PPI_t = ดัชนีราคาผู้ผลิต ณ ปีที่ t

Fp_{t-1} = ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% ณ ปีที่ $t-1$ (บาท / กก.)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์การถดถอยแล้วได้ตัวแบบการถดถอย สำหรับการพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% ดังนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง. หน้า 377-381)

$$\hat{Fp}_t = 0.288 + (1.320 * 10^{-2})PPI_t + (3.53 * 10^{-7})GDP_t \qquad (4.24)$$

2. วิธีบอกซ์ – เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 210) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีบอกซ์ – เจนกินส์ (ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ได้รูปแบบที่เหมาะสมเป็น ARIMA$(1,1,1)(0,1,1)_{12}$ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง. หน้า 382-394) ดังนั้นตัวแบบสำหรับพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% คือ

$$(1-\phi_1 B)(1-B)(1-B^{12})Fp_t = (1-\theta_1 B)(1-\Theta_{12}B^{12})a_t$$

หรือ

$$(1-\phi_1 B)W_t = (1-\theta_1 B)(1-\Theta_{12}B^{12})a_t$$

โดยที่

$$W_t = (1-B)(1-B^{12})Fp_t$$

ดังนั้น

$$W_t = \phi_1 W_{t-1} + a_t - \theta_1 a_{t-1} - \Theta_{12}a_{t-12} + \theta_1\Theta_{12}a_{t-13} \qquad (4.25)$$

โดยค่าประมาณของ ϕ_1, θ_1 และ Θ_{12} คือ

$\hat{\phi}_1$ = 0.8303
$\hat{\theta}_1$ = 0.9240
$\hat{\Theta}_1$ = 0.8936

3. วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 210) เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบมีแนวโน้มและมีองค์ประกอบฤดูกาล ซึ่งสอดคล้องกับตัวแบบที่ใช้วิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ ดังนั้นจะใช้วิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ปรากฏว่าตัวแบบพยากรณ์ไม่ผ่านการวินิจฉัย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง. หน้า 395-399)

4. วิธีอัตถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 210) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีอัตถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Fp_t = ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% ณ ปีที่ t (บาท / กก.)

ตัวแปรอิสระ

Fp_{t-1} = ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% ณ ปีที่ $t-1$ (บาท / กก.)

Fp_{t-2} = ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% ณ ปีที่ $t-2$ (บาท / กก.)

$\vdots$ $\vdots$

Fp_{t-25} = ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% ณ ปีที่ $t-25$ (บาท / กก.)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอัตถดถอย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง. หน้า 400-403) ได้รูปแบบพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$\hat{Fp}_t = (4.741 * 10^{-2}) + 0.916 Fp_{t-1} + (7.554 * 10^{-2}) Fp_{t-21} \qquad (4.26)$$

5. วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 210) โดยใช้วิธี Enter ในการคัดเลือกตัวแปร

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Fp_t = ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% ณ ปีที่ t (บาท/กก.)

ตัวแปรอิสระ

$I_{1,t}$ = เดือนที่ 1 ในคาบเวลา t

$I_{2,t}$ = เดือนที่ 2 ในคาบเวลา t

$\vdots$ $\vdots$

$I_{11,t}$ = เดือนที่ 11 ในคาบเวลา t

T_t = แนวโน้มของเวลา โดยกำหนดให้เดือนมกราคม 2524 เท่ากับ 1

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิค (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง. หน้า 404-410) ได้ตัวแบบพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} \hat{Fp}_t &= 1.8363 + 0.1264I_{1,t} + 0.1906I_{2,t} + 0.2504I_{3,t} + 0.2285I_{4,t} \\ &\quad + 0.2673I_{5,t} + 0.2318I_{6,t} + 0.1931I_{7,t} + 0.0452I_{8,t} \\ &\quad - 0.0906I_{9,t} - 0.1022I_{10,t} + 0.0223I_{11,t} + 0.0089T_t + \hat{e}_t \end{aligned} \tag{4.27}$$

โดยที่ $\hat{e}_t = 0.8983274e_{t-1}$

4.3.3.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์

จากหัวข้อที่ 4.3.3.1 จะได้ตัวแบบพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% จากวิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีการบอกซ์ – เจนกินส์ วิธีอัตถดถอย และวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค จากนั้นนำตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากทั้ง 4 วิธีข้างต้น มาเปรียบเทียบกัน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.19

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.19 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2525 – 2541 ของราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% (ราคา : บาท / กก.)

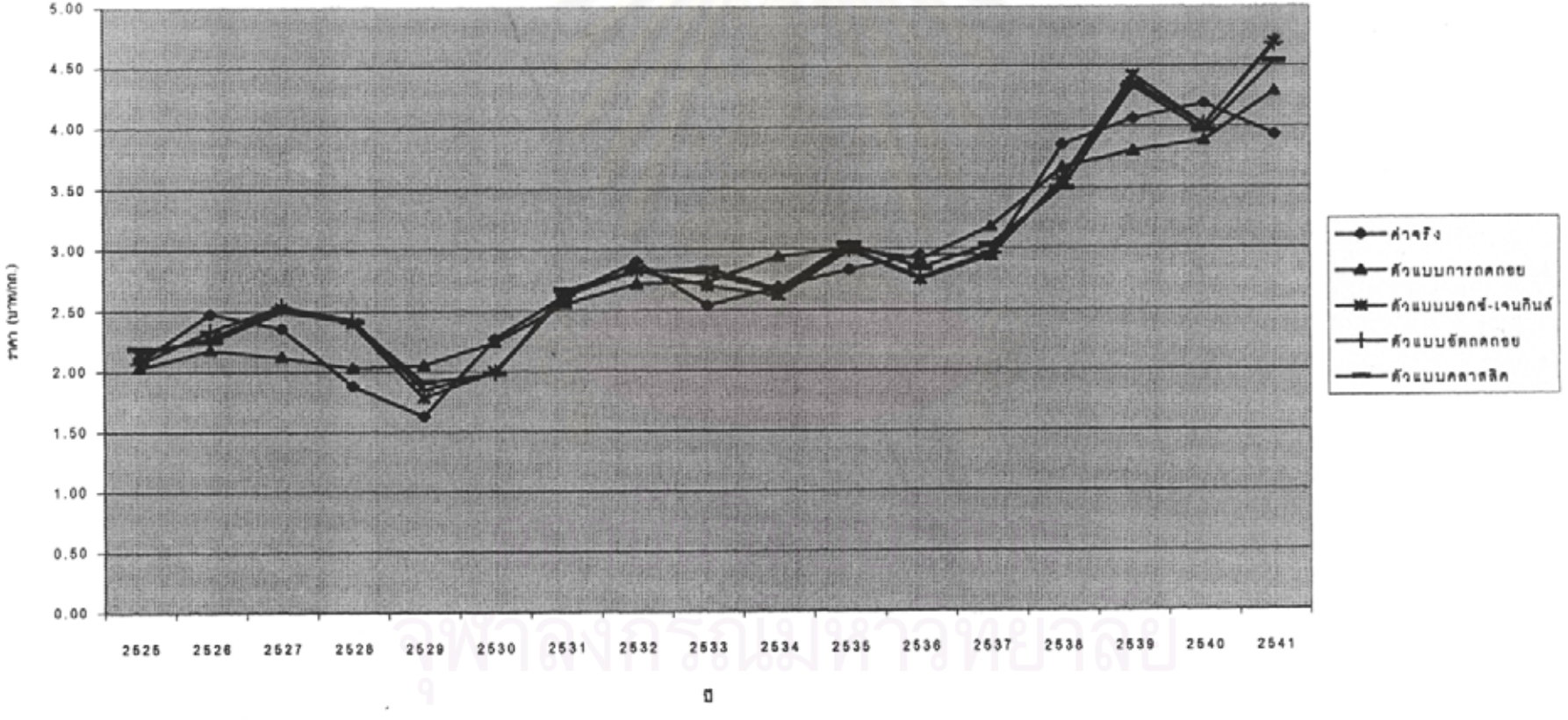
ปี พ.ศ.	ค่าจริง	ตัวแบบการถดถอย		ตัวแบบเบรย์-จนกินส์		ตัวแบบอัตถดถอย		ตัวแบบเคลาซิค	
		ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)
2525	2.09	2.03	2.95	2.15	2.73	2.07	0.96	2.19	4.92
2526	2.48	2.18	11.98	2.28	8.06	2.34	5.65	2.25	9.19
2527	2.38	2.12	10.37	2.53	6.99	2.64	7.63	2.50	5.95
2528	1.88	2.03	7.89	2.40	27.87	2.43	29.26	2.41	28.37
2529	1.63	2.05	25.70	1.78	9.33	1.85	13.50	1.91	17.16
2530	2.27	2.24	1.48	2.00	11.89	1.99	12.33	1.98	12.63
2531	2.63	2.58	2.62	2.63	0.11	2.63	0.00	2.67	1.60
2532	2.90	2.72	6.37	2.63	2.45	2.84	2.07	2.82	2.71
2533	2.64	2.79	7.34	2.70	6.30	2.80	10.24	2.84	11.99
2534	2.69	2.94	9.33	2.62	2.76	2.66	1.12	2.67	0.58
2535	2.83	3.00	5.86	2.99	5.69	3.00	6.01	3.04	7.52
2536	2.95	2.91	1.43	2.75	6.71	2.77	6.10	2.84	3.76
2537	2.96	3.18	7.84	2.94	0.31	2.96	0.34	3.03	2.65
2538	3.85	3.67	4.69	3.57	7.40	3.57	7.27	3.50	9.18
2539	4.06	3.80	6.52	4.43	9.01	4.37	7.64	4.33	6.66
2540	4.19	3.86	7.34	4.01	4.18	4.01	4.30	3.96	5.82
2541	3.93	4.29	9.20	4.70	19.62	4.68	19.06	4.54	15.64
	MAPE		7.5776		7.7268		7.6513		8.5843

จากตารางที่ 4.19 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 4 ตัวแบบ จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยตัวแบบการถดถอย จะให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 7.5775 ซึ่งต่ำกว่าค่าของตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิค 11.73% เนื่องจากตัวแบบการถดถอยที่เสนอให้ค่าต่ำสุด ดังนั้นจะเลือกตัวแบบการถดถอยสำหรับการพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14%

รูป 4.17 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากวิธีต่างๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.17 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ สำหรับราคาร้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% ตั้งแต่ปี 2525 - 2541



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.3.3.3 ตัวแบบพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14%

หลังจากได้ตัวแบบพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% ดังกล่าวข้างต้น จะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้าอีก 2 คาบเวลา คือ พยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% ในปี 2542 และ 2543 ดังต่อไปนี้

ตัวแบบพยากรณ์สำหรับราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% คือ

$$\hat{FP}_t = 0.288 + (1.320 * 10^{-2})PPI_t + (3.53 * 10^{-7})GDP_t$$

ตารางที่ 4.20 แสดงค่าพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% ตั้งแต่ปี 2542-2543

หมายเหตุ - GDP_t ค่าในปี 2542-2543 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า213)

- PPI_t ค่าในปี 2542-2543 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากศูนย์สารสนเทศการเกษตร (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 213)

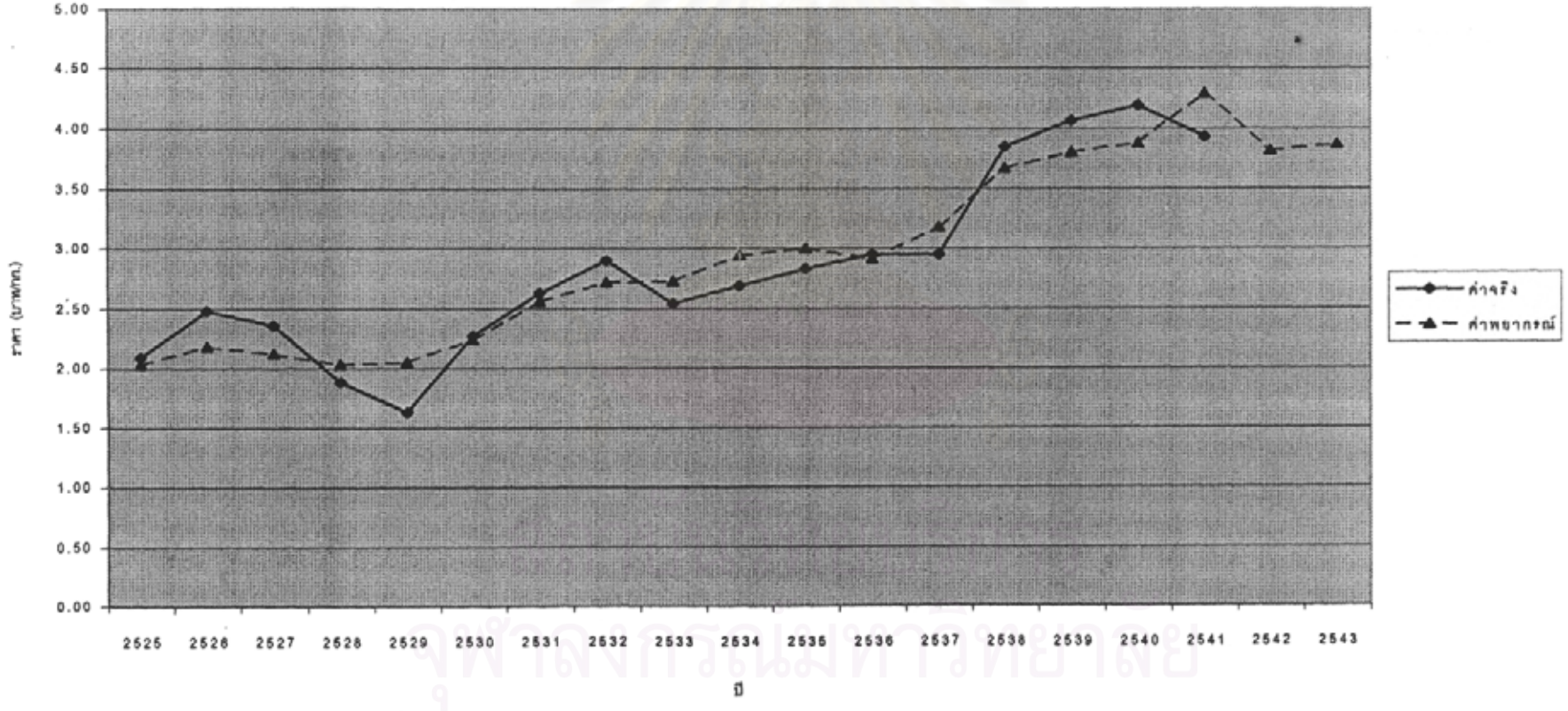
ตารางที่ 4.20 แสดงค่าจริงในปี 2541 และค่าพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% ตั้งแต่ปี 2542 – 2543 (ราคา : บาท / กก.)

ปี	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ผลต่างจากปี 2541	
			+เพิ่ม-ลด	ร้อยละ
2541	3.93	-	-	-
2542	-	3.82	-0.11	-2.80
2543	-	3.87	-0.06	-1.53

จากตารางที่ 4.20 คาดว่าราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14 ในปี 2542-2543 จะมีราคาโดยเฉลี่ย 3.85 บาท/กก. ซึ่งลดลงจากปี 2541 ประมาณ 2.04%

รูป 4.18 กราฟแสดงค่าพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% ตั้งแต่ปี 2525 - 2543

รูป 4.18 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากตัวแบบการถดถอย สำหรับราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ความชื้นไม่เกิน 14% ตั้งแต่ปี 2525 – 2543



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.4 ถั่วเขียว

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์เกี่ยวกับถั่วเขียว แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ 1. พื้นที่เพาะปลูก 2. ผลผลิต และ 3. ราคาที่เกษตรกรขายได้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.4.1 การพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว

4.4.1.1 ตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์

1. วิธีการวิเคราะห์การถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) โดยใช้วิธีในการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

A_t	= พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว	ณ ปีที่	t	(1000 ไร่)

ตัวแปรอิสระ

A_{t-1}	= พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว	ณ ปีที่	$t-1$	(1000 ไร่)
$Chem_t$	= ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการเกษตร	ณ ปีที่	t	(ตัน)
$Export_t$	= ปริมาณถั่วเขียวส่งออก	ณ ปีที่	t	(ตัน)
$Export_{t-1}$	= ปริมาณถั่วเขียวส่งออก	ณ ปีที่	$t-1$	(ตัน)
GDP_t	= ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ	ณ ปีที่	t	(ล้านบาท)
Pop_t	= จำนวนประชากรทั้งประเทศ	ณ ปีที่	t	(คน)
$\Pr o_{t-1}$	= ปริมาณผลผลิตถั่วเขียว	ณ ปีที่	$t-1$	(1000 ตัน)
PPI_t	= ดัชนีราคาผู้ผลิต	ณ ปีที่	t	
$Rain_t$	= ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ	ณ ปีที่	t	(ล้าน ลบ.ม.)
$Rain_{t-1}$	= ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ	ณ ปีที่	$t-1$	(ล้าน ลบ.ม.)
Fp_{t-1}	= ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ	ณ ปีที่	$t-1$	(บาท / กก.)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์การถดถอยแล้วได้ตัวแบบการถดถอย สำหรับการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียวดังนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. หน้า 412-416)

$$\hat{A}_t = 2674.867 - (4.89 * 10^{-4})GDP_t + 3.424\Pr o_{t-1} \qquad (4.28)$$

2. วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 มีเพียง 16 หน่วยเท่านั้น (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) เนื่องจากวิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ ซึ่งโดยทั่วไปควรมีอย่างน้อย 50 หน่วยขึ้นไป แต่ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว มีขนาดข้อมูลเพียง 16 หน่วยเท่านั้น ฉะนั้นข้อมูลชุดนี้จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้กับวิธีบอกซ์-เจนกินส์

3. วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบมีแนวโน้มและไม่คงที่ในค่าเฉลี่ย ซึ่งสอดคล้องกับตัวแบบที่ใช้วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮทล์ ดังนั้นจะใช้วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮทล์ และได้ตัวแบบดังต่อไปนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. หน้า 417-420)

$$\hat{Y}_T(l) = S_T + l\hat{\beta}_T \qquad (4.29)$$

ซึ่ง

ตัวสถิติปรับระดับ $\quad S_T = \alpha Y_t + (1-\alpha)(S_{T-1} + \hat{\beta}_{T-1})$

ตัวสถิติปรับแนวโน้ม $\quad \hat{\beta}_T = \alpha(S_T - S_{T-1}) + (1-\gamma)\hat{\beta}_{T-1}$

โดยที่ $\hat{Y}_T(l) = \hat{A}_T(l)$ และ $\alpha = 0.9001$, $\gamma = 0.0001$

4. วิธีอัตถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีอัตถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

A_t = พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว ณ ปีที่ t (1000 ไร่)

ตัวแปรอิสระ

A_{t-1} = พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ไร่)

A_{t-2} = พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว ณ ปีที่ $t-2$ (1000 ไร่)

$\vdots$ $\vdots$

A_{t-13} = พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว ณ ปีที่ $t-13$ (1000 ไร่)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอัตถดถอย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. หน้า 421-426) จะได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียวดังนี้

$$\hat{A}_t = 0.76744733A_{t-7} + \hat{e}_t \qquad (4.30)$$

โดยที่ $\hat{e}_t = 0.79301027e_{t-1}$

5. วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) โดยใช้วิธี Enter ในการคัดเลือกตัวแปร

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

A_t = พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ณ ปีที่ t (1000 ไร่)

ตัวแปรอิสระ

T_t = แนวโน้มของเวลา โดยกำหนดให้ปี พ.ศ. 2524 เท่ากับ 1

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิค (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. หน้า427-432) จะได้ตัวแบบพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$\hat{A}_t = 3387.02 - 76.37T_t + \hat{e}_t \qquad (4.31)$$

โดยที่ $\hat{e}_t = 0.61883e_{t-1}$

4.4.1.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์

จากหัวข้อที่ 4.4.1.1 จะได้ตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียวจากวิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮลท์ วิธีอัตถดถอย และวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค จากนั้นนำตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากทั้ง 4 วิธีข้างต้น มาเปรียบเทียบกับตัวแบบของศูนย์สารสนเทศการเกษตร โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ระหว่างปี 2535 – 2539 ของพื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว (พ.ท.เพาะปลูก : 1000 ไร่)

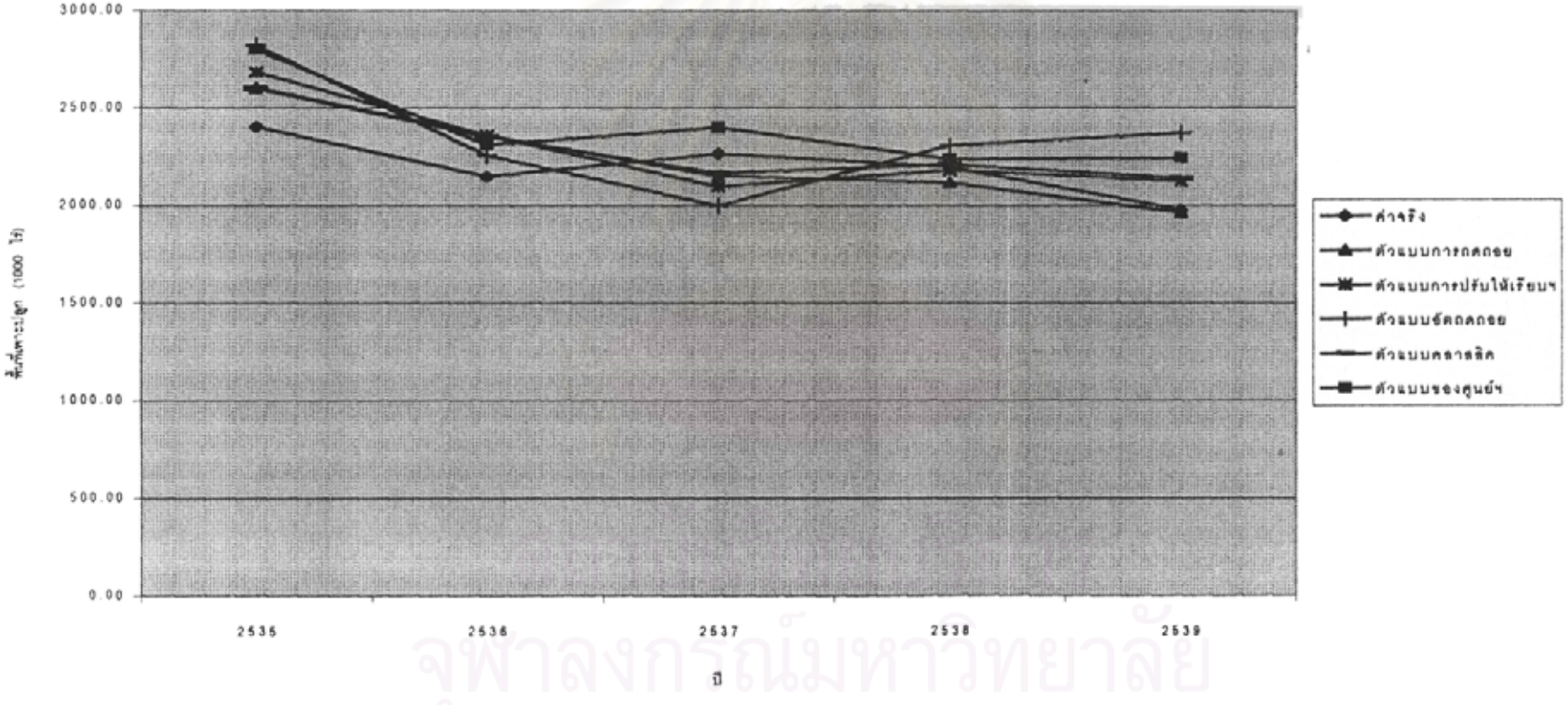
		ตัวแบบการถดถอย		ตัวแบบการปรับให้เรียบฯ		ตัวแบบอัตถดถอย		ตัวแบบเลขชี้กำลัง		ตัวแบบของศูนย์	
ปี พ.ศ.	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)
2535	2404.51	2501.41	5.19	2684.31	11.64	2818.79	17.23	2599.97	8.13	2798.00	16.36
2536	2147.34	2359.35	9.87	2361.67	9.98	2256.37	5.08	2353.34	9.59	2312.00	7.67
2537	2266.60	2149.41	5.17	2097.94	7.44	1997.74	11.86	2165.09	4.46	2401.00	5.93
2538	2198.88	2116.05	3.88	2178.98	0.82	2308.49	5.08	2209.78	0.59	2238.16	1.88
2539	1977.82	1984.60	0.67	2134.29	7.41	2372.18	19.94	2137.53	8.07	2246.29	13.62
	MAPE		5.5169		7.4561		11.8378		6.1726		9.0729

จากตารางที่ 4.21 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 5 ตัวแบบ จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยตัวแบบการถดถอย จะให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 5.5169 ซึ่งต่ำกว่าค่าของตัวแบบของศูนย์ฯ 39.19% เนื่องจากตัวแบบการถดถอยที่เสนอให้ค่าต่ำสุด ดังนั้นจะเลือกตัวแบบการถดถอยสำหรับการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว

รูป 4.19 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากวิธีต่างๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.19 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ สำหรับพื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว ตั้งแต่ปี 2535 – 2539



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.4.1.3 ตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว

หลังจากได้ตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว ดังกล่าวข้างต้น จะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้าอีก 4 คาบเวลา คือ พยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกในปี 2540, 2541, 2542 และ 2543 ดังจะนำเสนอดังต่อไปนี้

ตัวแบบพยากรณ์สำหรับพื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว คือ

$$\hat{A}_t = 2674.867 - (4.89 * 10^{-4})GDP_t + 3.424\,\mathrm{Pro}_{t-1}$$

ตารางที่ 4.22 แสดงผลการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว ตั้งแต่ปี 2540-2543

หมายเหตุ - Pro_{t-1} ค่าในปี 2540-2542 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากตัวแบบพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเขียว (แสดงข้อมูลในตารางที่ 4.24 หน้า 164)

- GDP_t ค่าในปี 2542-2543 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจ (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 213)

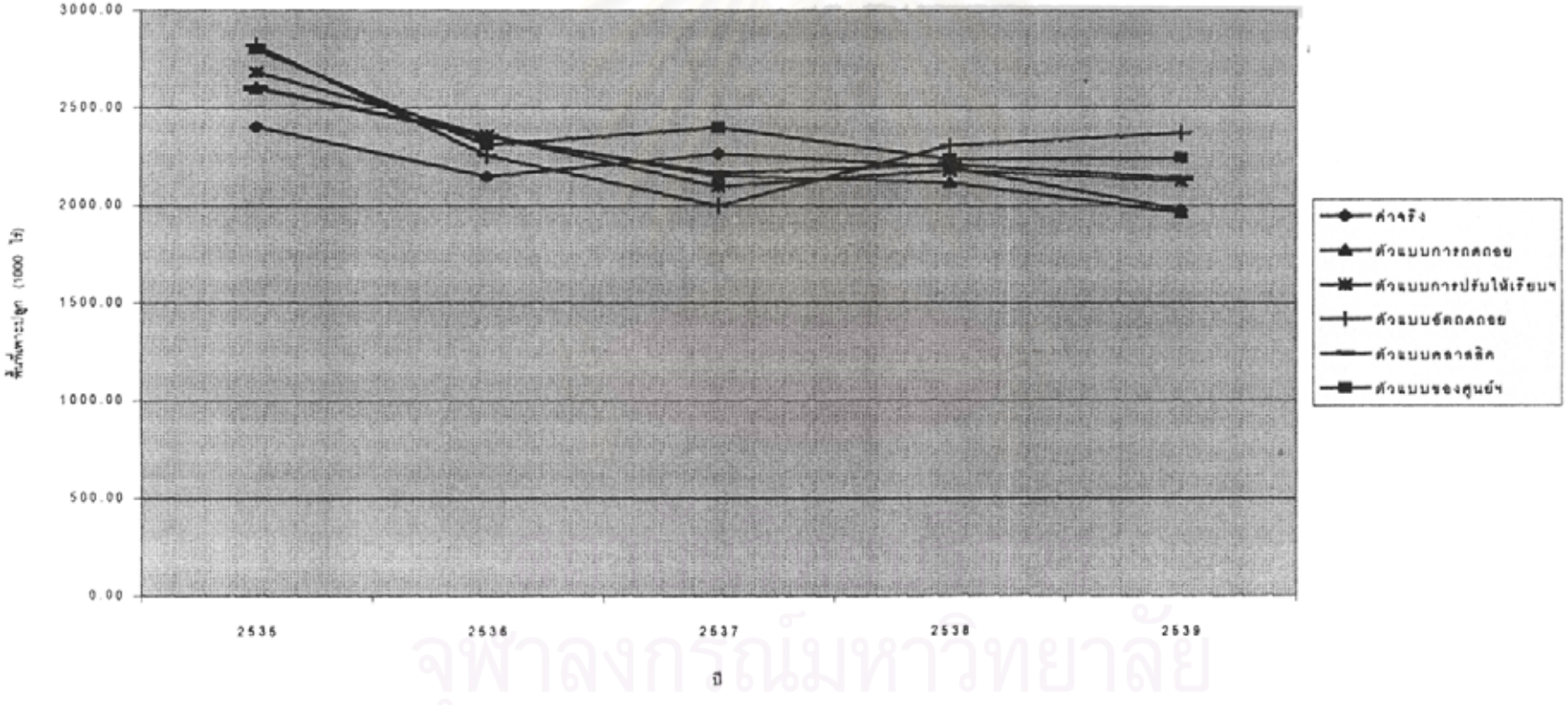
ตารางที่ 4.22 แสดงค่าจริงในปี 2539 และค่าพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว ตั้งแต่ปี 2540 – 2543 (พื้นที่เพาะปลูก : 1000 ไร่)

ปี	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ผลต่างจากปี 2539	
			+เพิ่ม -ลด	ร้อยละ
2539	1977.82	-	-	-
2540	-	1927.46	-50.36	-2.55
2541	-	1982.89	5.07	0.26
2542	-	2099.30	121.48	6.14
2543	-	2095.26	117.44	5.94

จากตารางที่ 4.22 คาดว่าการใช้พื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรในปี 2540-2543 จะมีลักษณะเพิ่มขึ้นลดลงไม่แน่นอน โดยเฉลี่ยจะใช้พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว 2026.23 พันไร่ต่อปี ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี 2539 ประมาณ 2.45%

รูป 4.20 กราฟแสดงค่าพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว ตั้งแต่ปี 2524-2543

รูป 4.19 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ สำหรับพื้นที่เพาะปลูกถั่วเขียว ตั้งแต่ปี 2535 – 2539



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.4.2 การพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเขียว

4.4.2.1 ตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์

1. วิธีการวิเคราะห์การถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) โดยใช้วิธีในการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Pro_t = ปริมาณผลผลิตถั่วเขียว ณ ปีที่ t (1000 ตัน)

ตัวแปรอิสระ

$Chem_t$ = ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการเกษตร ณ ปีที่ t (ตัน)

$Export_t$ = ปริมาณถั่วเขียวส่งออก ณ ปีที่ t (ตัน)

$Export_{t-1}$ = ปริมาณถั่วเขียวส่งออก ณ ปีที่ $t-1$ (ตัน)

$Poil_t$ = ราคาน้ำมันดีเซล ณ ปีที่ t (บาท / ลิตร)

PPI_t = ดัชนีราคาผู้ผลิต ณ ปีที่ t

$Rain_t$ = ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ ณ ปีที่ t (ล้าน ลบ.ม.)

$Rain_{t-1}$ = ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ ณ ปีที่ $t-1$ (ล้าน ลบ.ม.)

Fp_{t-1} = ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ณ ปีที่ $t-1$ (บาท / กก.)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์การถดถอยแล้วได้ตัวแบบการถดถอย สำหรับการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเขียวดังนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. หน้า 433-437)

$$\widehat{\mathrm{Pro}}_t = 561.771 - 38.283 Poil_t \qquad (4.32)$$

2. วิธีบอกซ์ - เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 มีเพียง 16 หน่วยเท่านั้น (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) เนื่องจากวิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ ซึ่งโดยทั่วไปควรมีอย่างน้อย 50 หน่วยขึ้นไป แต่ข้อมูลปริมาณผลผลิตถั่วเขียว มีขนาดข้อมูลเพียง 16 หน่วยเท่านั้น ฉะนั้นข้อมูลชุดนี้จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้กับวิธีบอกซ์-เจนกินส์

3. วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบมีแนวโน้มและไม่คงที่ในค่าเฉลี่ย ซึ่งสอดคล้องกับตัวแบบที่ใช้วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮทล์ ดังนั้นจะใช้วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮทล์ และได้ตัวแบบดังต่อไปนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. หน้า 438-441)

$$\hat{Y}_T(l) = S_T + l\hat{\beta}_T \tag{4.33}$$

ซึ่ง

ตัวสถิติปรับระดับ $S_T = \alpha Y_t + (1-\alpha)(S_{T-1} + \hat{\beta}_{T-1})$

ตัวสถิติปรับแนวโน้ม $\hat{\beta}_T = \alpha(S_T - S_{T-1}) + (1-\gamma)\hat{\beta}_{T-1}$

โดยที่ $\hat{Y}_T(l) = \Pr\hat{o}_T(l)$ และ $\alpha = 0.7001$, $\gamma = 0.0001$

4. วิธีอัตถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีอัตถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

$\Pr o_t$ = ปริมาณผลผลิตถั่วเขียว ณ ปีที่ t (1000 ตัน)

ตัวแปรอิสระ

$\Pr o_{t-1}$ = ปริมาณผลผลิตถั่วเขียว ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ตัน)

$\Pr o_{t-2}$ = ปริมาณผลผลิตถั่วเขียว ณ ปีที่ $t-2$ (1000 ตัน)

$\vdots$ $\vdots$

$\Pr o_{t-13}$ = ปริมาณผลผลิตถั่วเขียว ณ ปีที่ $t-13$ (1000 ตัน)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอัตถดถอย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. หน้า 442-444) จะได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเขียวดังนี้

$$\Pr\hat{o}_t = -2.490 + 0.732\Pr o_{t-10} \tag{4.34}$$

5. วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) โดยใช้วิธี Enter ในการคัดเลือกตัวแปร

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Pro_t = ปริมาณผลผลิตถั่วเขียว ณ ปีที่ t (1000 ตัน)

ตัวแปรอิสระ

T_t = แนวโน้มของเวลา โดยกำหนดให้ปี พ.ศ. 2524 เท่ากับ 1

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิค (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. หน้า 445-448) จะได้ตัวแบบพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$\mathrm{Pr}\hat{o}_t = 328.83 - 4.93T_t \qquad (4.35)$$

4.4.2.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์

จากหัวข้อที่ 4.4.2.1 จะได้ตัวแบบพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเขียว จากวิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮลท์ วิธีอัตถดถอย และวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค จากนั้นนำตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากทั้ง 4 วิธีข้างต้น มาเปรียบเทียบกับตัวแบบของศูนย์สารสนเทศการเกษตร โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ในช่วงเวลาเดียวกัน ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ระหว่างปี 2535 - 2539 ของปริมาณผลผลิตถั่วเขียว (ผลผลิต : 1000 ตัน)

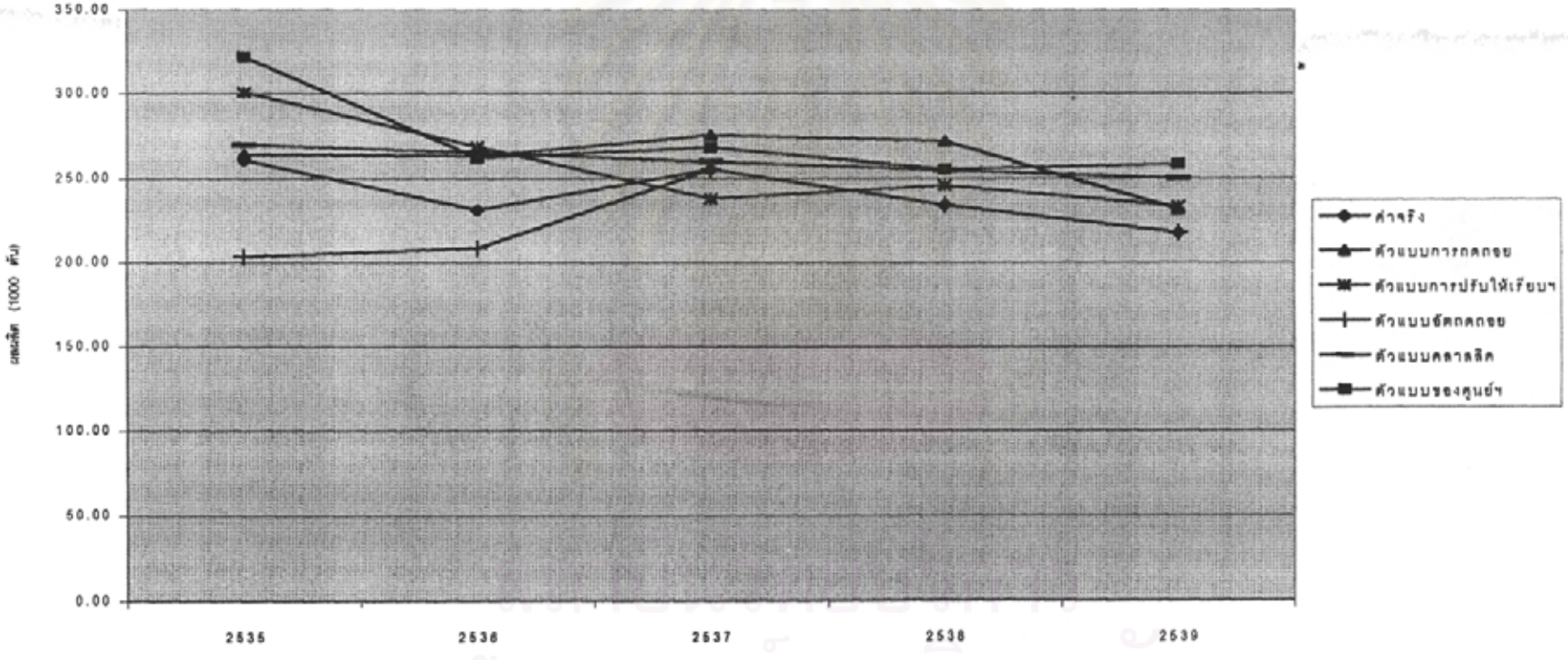
		ตัวแบบการถดถอย		ตัวแบบการปรับให้เรียบฯ		ตัวแบบอัตถดถอย		ตัวแบบคลาสสิค		ตัวแบบของศูนย์	
ปี พ.ศ.	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)
2535	261.01	263.99	1.12	300.91	15.29	203.46	22.05	269.63	3.31	322.00	23.37
2536	231.26	262.78	13.63	268.56	16.12	208.64	9.78	264.70	14.46	262.00	13.29
2537	255.51	276.42	7.79	238.01	6.86	255.52	0.01	259.77	1.67	268.00	4.89
2538	234.35	271.59	15.89	246.83	4.90	234.32	0.01	254.64	8.74	255.20	8.90
2539	217.99	231.77	6.32	233.36	7.05	218.00	0.01	249.90	14.64	258.39	18.54
	MAPE		8.9518		10.0431		6.3707		8.5639		13.7972

จากตารางที่ 4.23 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 4 ตัวแบบ จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยตัวแบบอัตถดถอย จะให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 6.3707 ซึ่งต่ำกว่าค่าของตัวแบบของศูนย์ฯ 53.83% เนื่องจากตัวแบบอัตถดถอยที่เสนอให้ค่าต่ำสุด ดังนั้นจะเลือกตัวแบบอัตถดถอยสำหรับการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเขียว

รูป 4.21 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากวิธีต่างๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.21 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ สำหรับปริมาณผลผลิตถั่วเขียว ตั้งแต่ปี 2535 – 2539



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.4.2.3 การพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเขียวในอนาคต

หลังจากได้ตัวแบบพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเขียว ดังกล่าวข้างต้น จะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้าอีก 4 คาบเวลา คือ พยากรณ์ปริมาณผลผลิตในปี 2540, 2541, 2542, และ 2543 ดังต่อไปนี้

ตัวแบบพยากรณ์สำหรับปริมาณผลผลิตถั่วเขียว คือ

$$\hat{Pro}_t = -2.490 + 0.732 Pro_{t-10}$$

ตารางที่ 4.24 แสดงค่าพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเขียว ตั้งแต่ปี 2540-2543

ตารางที่ 4.24 แสดงค่าจริงในปี 2539 และค่าพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเขียว ตั้งแต่ปี 2540 – 2543 (ผลผลิต : 1000 ตัน)

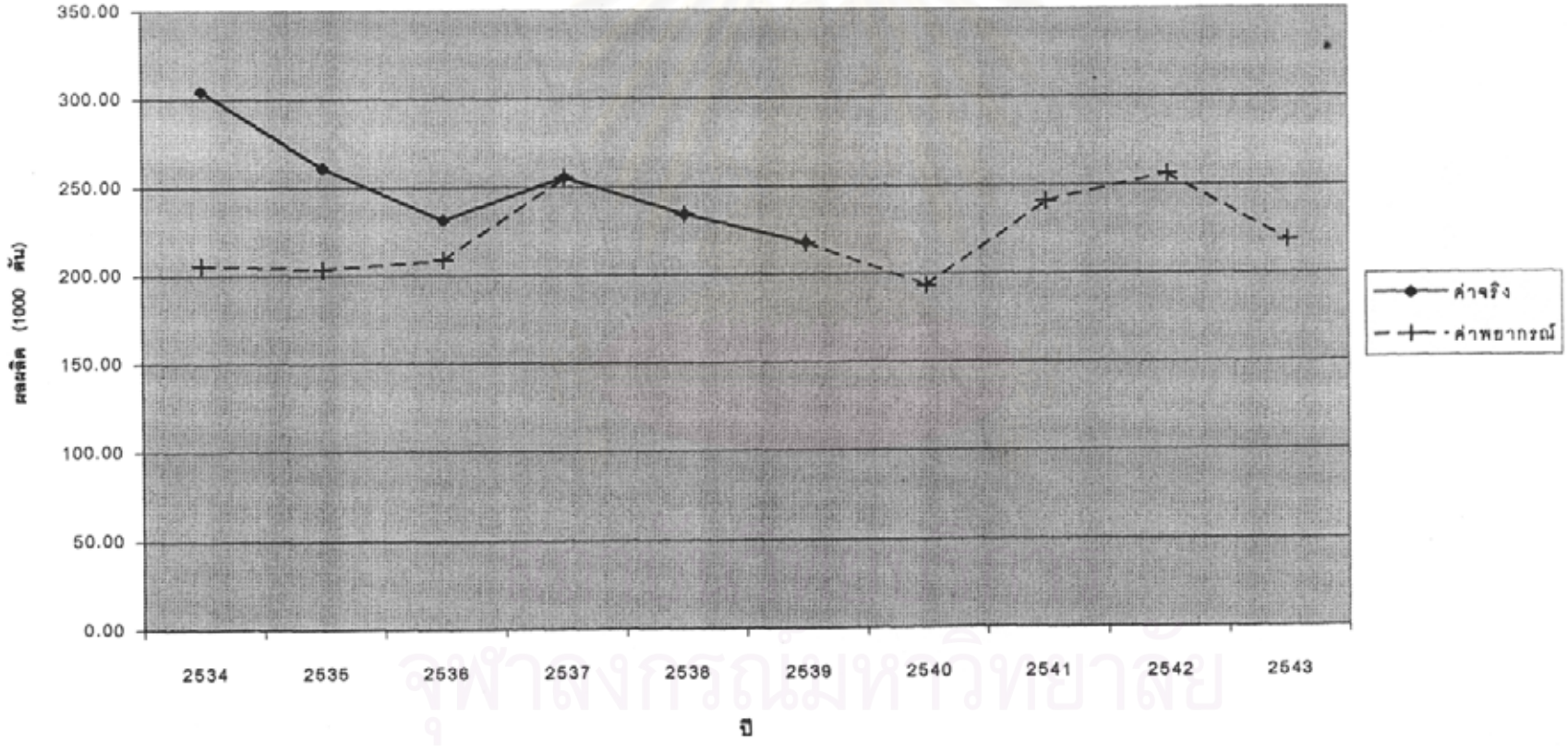
ปี	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ผลต่างจากปี 2539	
			+เพิ่ม -ลด	ร้อยละ
2539	217.99	-	-	-
2540	-	193.17	-24.82	-11.39
2541	-	241.00	23.01	10.56
2542	-	256.18	38.19	17.52
2543	-	218.34	0.35	0.16

จากตารางที่ 4.24 คาดว่าปริมาณผลผลิตถั่วเขียวของเกษตรกรในปี 2540-2543 จะมีลักษณะเพิ่มขึ้นลดลงไม่แน่นอน โดยเฉลี่ยมีปริมาณผลผลิตถั่วเขียว 227.17 พันตันต่อปี ซึ่งจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี 2539 ประมาณ 4.21%

รูป 4.22 กราฟแสดงค่าพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเขียว ตั้งแต่ปี 2534-2543

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.22 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากตัวแบบการถดถอย สำหรับปริมาณผลผลิตถั่วเขียว ตั้งแต่ปี 2534 – 2543



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.4.3 การพยากรณ์ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ

4.4.3.1 การพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์

1. วิธีการวิเคราห์การถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2541 จำนวน 18 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 211) โดยใช้วิธีในการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Fp_t = ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ณ ปีที่ t (บาท / กก.)

ตัวแปรอิสระ

Pro_{t-1} = ปริมาณผลผลิตถั่วเขียว ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ตัน)
(ค่าในปี 2540 และ 2541 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากตารางที่ 4.24 หน้า 164)

CPI_t = ดัชนีราคาผู้ผลิต ณ ปีที่ t

$Export_t$ = ปริมาณถั่วเขียวส่งออก ณ ปีที่ t (ตัน)

$Export_{t-1}$ = ปริมาณถั่วเขียวส่งออก ณ ปีที่ $t-1$ (ตัน)

GDP_t = ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ณ ปีที่ t (ล้านบาท)

$Poil_t$ = ราคาน้ำมันดีเซล ณ ปีที่ t (บาท / ลิตร)

Pop_t = จำนวนประชากรทั้งประเทศ ณ ปีที่ t (คน)

PPI_t = ดัชนีราคาผู้ผลิต ณ ปีที่ t

Fp_{t-1} = ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ณ ปีที่ $t-1$ (บาท / กก.)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์การถดถอยแล้วได้ตัวแบบการถดถอย สำหรับการพยากรณ์ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละดังนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. หน้า 449-453)

$$\hat{Fp}_t = -0.580 + (6.638 * 10^{-2})PPI_t \qquad (4.36)$$

2. วิธีบอกซ์ – เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 211) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีบอกซ์ – เจนกินส์ (ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ได้รูปแบบที่เหมาะสมเป็น **ARIMA**$(1,1,1)(0,1,1)_{12}$ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. หน้า 454-466) ดังนั้นตัวแบบสำหรับพยากรณ์ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ คือ

$$(1-\phi_1 B)(1-B)(1-B^{12})Fp_t = (1-\theta_1 B)(1-\Theta_{12}B^{12})a_t$$

หรือ

$$(1-\phi_1 B)W_t = (1-\theta_1 B)(1-\Theta_{12}B^{12})a_t$$

โดยที่

$$W_t = (1-B)(1-B^{12})Fp_t$$

ดังนั้น

$$W_t = \phi_1 W_{t-1} + a_t - \theta_1 a_{t-1} - \Theta_{12} a_{t-12} + \theta_1 \Theta_{12} a_{t-13} \qquad (4.37)$$

โดยค่าประมาณของ ϕ_1, θ_1 และ Θ_{12} คือ

$\hat{\phi}_1 = 0.8083$

$\hat{\theta}_1 = 0.9506$

$\hat{\Theta}_{12} = 0.9402$

3. วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 211) เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบมีแนวโน้มและมีองค์ประกอบฤดูกาล ซึ่งสอดคล้องกับตัวแบบที่ใช้วิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ ดังนั้นจะใช้วิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ปรากฏว่าตัวแบบพยากรณ์ไม่ผ่านการวินิจฉัย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. หน้า 467-471)

4. วิธีอัตถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 211) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีอัตถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Fp_t = ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ณ ปีที่ t (บาท / กก.)

ตัวแปรอิสระ

Fp_{t-1} = ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ณ ปีที่ $t-1$ (บาท / กก.)

Fp_{t-2} = ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ณ ปีที่ $t-2$ (บาท / กก.)

$\vdots$ $\vdots$

Fp_{t-25} = ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ณ ปีที่ $t-25$ (บาท / กก.)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอัตถดถอย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. หน้า 472-475) ได้รูปแบบพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$\hat{Fp}_t = 0.394 + 0.792Fp_{t-1} + 0.168Fp_{t-3} \qquad (4.36)$$

5. วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 211) โดยใช้วิธี Enter ในการคัดเลือกตัวแปร

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Fp_t = ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ณ ปีที่ t (บาท / กก.)

ตัวแปรอิสระ

$I_{1,t}$ = เดือนที่ 1 ในคาบเวลา t

$I_{2,t}$ = เดือนที่ 2 ในคาบเวลา t

$\vdots$ $\vdots$

$I_{11,t}$ = เดือนที่ 11 ในคาบเวลา t

T_t = แนวโน้มของเวลา โดยกำหนดให้เดือนมกราคม 2524 เท่ากับ 1

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์แล้วได้ตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิค (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. หน้า 476-481) ได้ตัวแบบพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned} F\hat{p}_t &= 4.9895 - 0.0563I_{1,t} + 0.0012I_{2,t} + 0.3194I_{3,t} + 1.1027I_{4,t} \\ &\quad + 0.3393I_{5,t} + 0.2392I_{6,t} + 0.2947I_{7,t} + 0.0851I_{8,t} \\ &\quad + 0.1377I_{9,t} + 0.0171I_{10,t} + 0.0640I_{11,t} + 0.0315T_t + \hat{e}_t \end{aligned} \qquad (4.38)$$

โดยที่ $\hat{e}_t = 0.8586228e_{t-1}$

4.4.3.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์

จากหัวข้อที่ 4.4.3.1 จะได้ตัวแบบพยากรณ์ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ จากวิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีการบอกซ์ – เจนกินส์ วิธีอัตถดถอย และวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค จากนั้นนำตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากทั้ง 4 วิธีข้างต้น มาเปรียบเทียบกัน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.25

ตารางที่ 4.25 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2525 – 2541 ของราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ (ราคา : บาท / กก.)

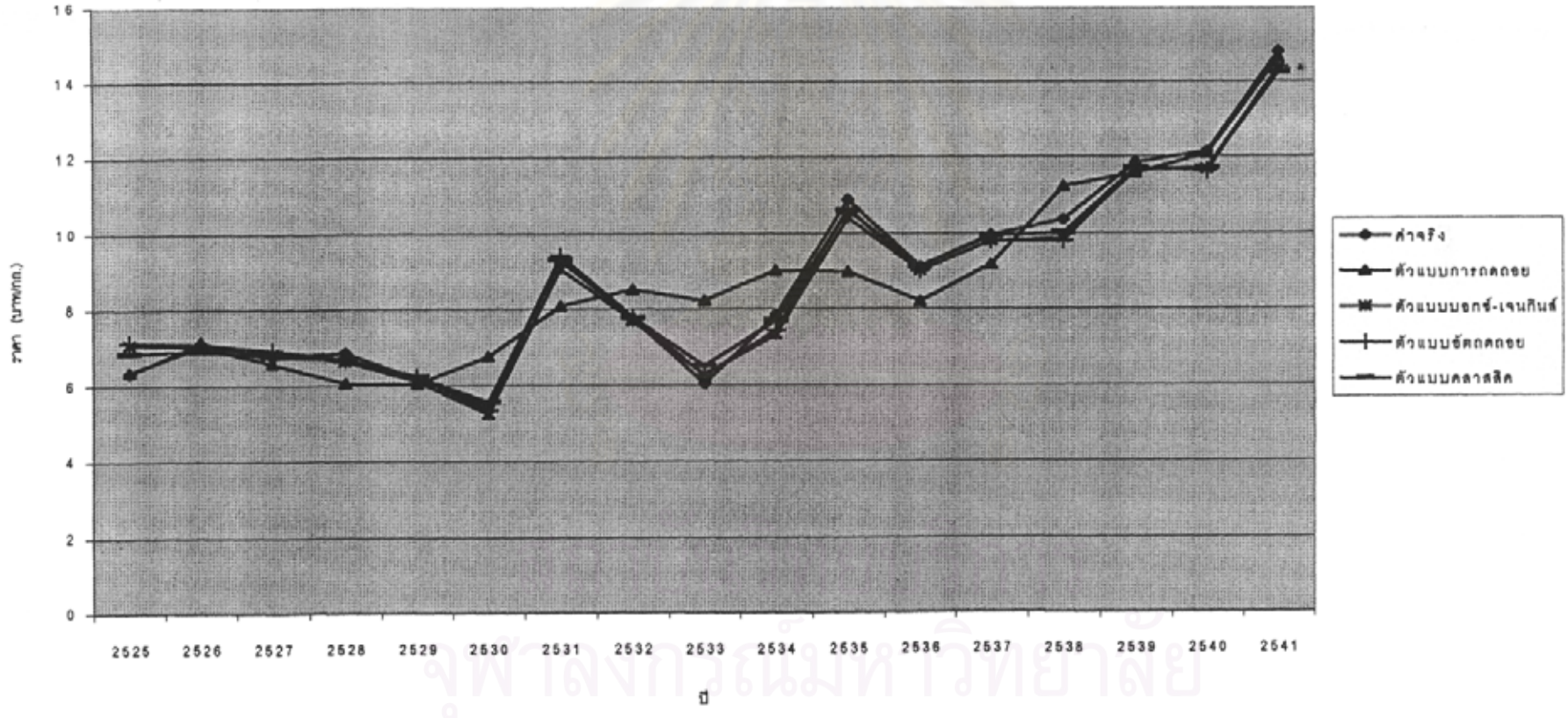
ปี พ.ศ.	ค่าจริง	ตัวแบบการถดถอย		ตัวแบบบอกซ์-เจนกินส์		ตัวแบบอัตถดถอย		ตัวแบบคลาสสิค	
		ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)
2525	6.33	6.36	0.51	7.10	12.12	7.15	12.95	6.86	8.38
2526	7.13	7.04	1.27	7.03	1.39	7.11	0.28	6.93	2.86
2527	6.76	6.59	2.63	6.86	0.99	6.93	2.21	6.77	0.19
2528	6.87	6.06	11.63	6.64	3.32	6.71	2.33	6.68	2.71
2529	6.16	6.04	2.20	6.12	1.06	6.24	0.97	6.23	0.87
2530	5.49	6.77	23.39	5.24	4.56	5.35	2.55	5.57	1.42
2531	9.29	8.08	13.01	9.07	2.34	9.43	1.51	9.31	0.18
2532	7.76	8.52	9.79	7.70	0.82	7.76	0.26	7.77	0.09
2533	6.05	6.23	86.00	6.29	3.93	6.26	3.47	6.52	7.74
2534	7.64	9.01	14.94	7.34	6.38	7.46	4.97	7.70	1.79
2535	10.69	8.98	17.50	10.41	4.37	10.66	2.11	10.61	2.62
2536	9.12	8.20	10.07	9.02	1.07	9.02	1.10	9.13	0.05
2537	9.96	9.18	7.80	9.80	1.61	9.79	1.71	9.94	0.23
2538	10.36	11.23	8.44	9.87	4.76	9.80	5.41	10.01	3.42
2539	11.64	11.56	2.37	11.64	1.73	11.72	1.01	11.70	1.19
2540	12.12	12.07	0.40	11.68	3.66	11.62	4.13	11.70	3.46
2541	14.79	14.64	1.02	14.37	2.87	14.38	2.77	14.26	3.68
MAPE			9.6093		3.3502		2.9258		2.4044

จากตารางที่ 4.25 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 4 ตัวแบบ จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิค จะให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 2.4044 ซึ่งต่ำกว่าค่าของตัวแบบการถดถอย 74.98% เนื่องจากตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิคที่เสนอให้ค่าต่ำสุด ดังนั้นจะเลือกตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิคสำหรับการพยากรณ์ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ

รูป 4.23 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากวิธีต่างๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.23 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ สำหรับราคาถั่วเขียวผิวมันแมล็ดใหญ่รนิคคละ ตั้งแต่ปี 2525 - 2541



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.4.3.3 ตัวแบบพยากรณ์ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ

หลังจากได้ตัวแบบพยากรณ์ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ดังกล่าวข้างต้น จะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้าอีก 2 คาบเวลา คือ พยากรณ์ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ในปี 2542 และ 2543 ดังต่อไปนี้

ตัวแบบพยากรณ์สำหรับราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละคือ

$$\begin{aligned}\hat{Fp}_t &= 4.9895 - 0.0563I_{1,t} + 0.0012I_{2,t} + 0.3194I_{3,t} + 1.1027I_{4,t} \\ &\quad + 0.3393I_{5,t} + 0.2392I_{6,t} + 0.2947I_{7,t} + 0.0851I_{8,t} \\ &\quad + 0.1377I_{9,t} + 0.017I_{10,t} + 0.0640I_{11,t} + \hat{e}_t\end{aligned}$$

โดยที่ $\hat{e}_t = 0.8586228e_{t-1}$

ตารางที่ 4.26 แสดงค่าพยากรณ์ของราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ตั้งแต่ปี 2542-2543

ตารางที่ 4.26 แสดงค่าจริงในปี 2541 และค่าพยากรณ์ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ตั้งแต่ปี 2542 – 2543 (ราคา : บาท / กก.)

เดือน	ค่าจริงปี 2541	ค่าพยากรณ์ปี 2542	ค่าพยากรณ์ปี 2543
ม.ค.	14.40	12.49	12.27
ก.พ.	16.68	12.48	12.34
มี.ค.	17.23	12.74	12.68
เม.ย.	15.32	13.48	13.48
พ.ค.	13.66	12.69	12.74
มิ.ย.	14.68	12.56	12.66
ก.ค.	13.90	12.60	12.74
ส.ค.	14.30	12.38	12.56
ก.ย.	15.10	12.43	12.64
ต.ค.	13.50	12.31	12.54
พ.ย.	13.31	12.37	12.62
ธ.ค.	12.63	12.31	12.56
เฉลี่ย	14.79	12.57	12.65

จากตารางที่ 4.26 ได้ค่าพยากรณ์ราคาเฉลี่ยถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ในปี 2542 มีค่าเท่ากับ 12.57 บาท/กก. และปี 2543 มีค่าเท่ากับ 12.65 บาท/กก. ซึ่งมีแนวโน้มลดลงจากปี 2541 ที่ผ่านมา ซึ่งมีค่าเท่ากับ 14.79 บาท/กก. นอกจากนี้ผู้วิจัยยังนำเสนอค่าพยากรณ์ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ เป็นค่าเฉลี่ยต่อปี โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.27

ตารางที่ 4.27 แสดงค่าเฉลี่ยจริงในปี 2541 และค่าพยากรณ์ราคาเฉลี่ยของถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ในปี 2542 และ 2543 (ราคา : บาท / กก.)

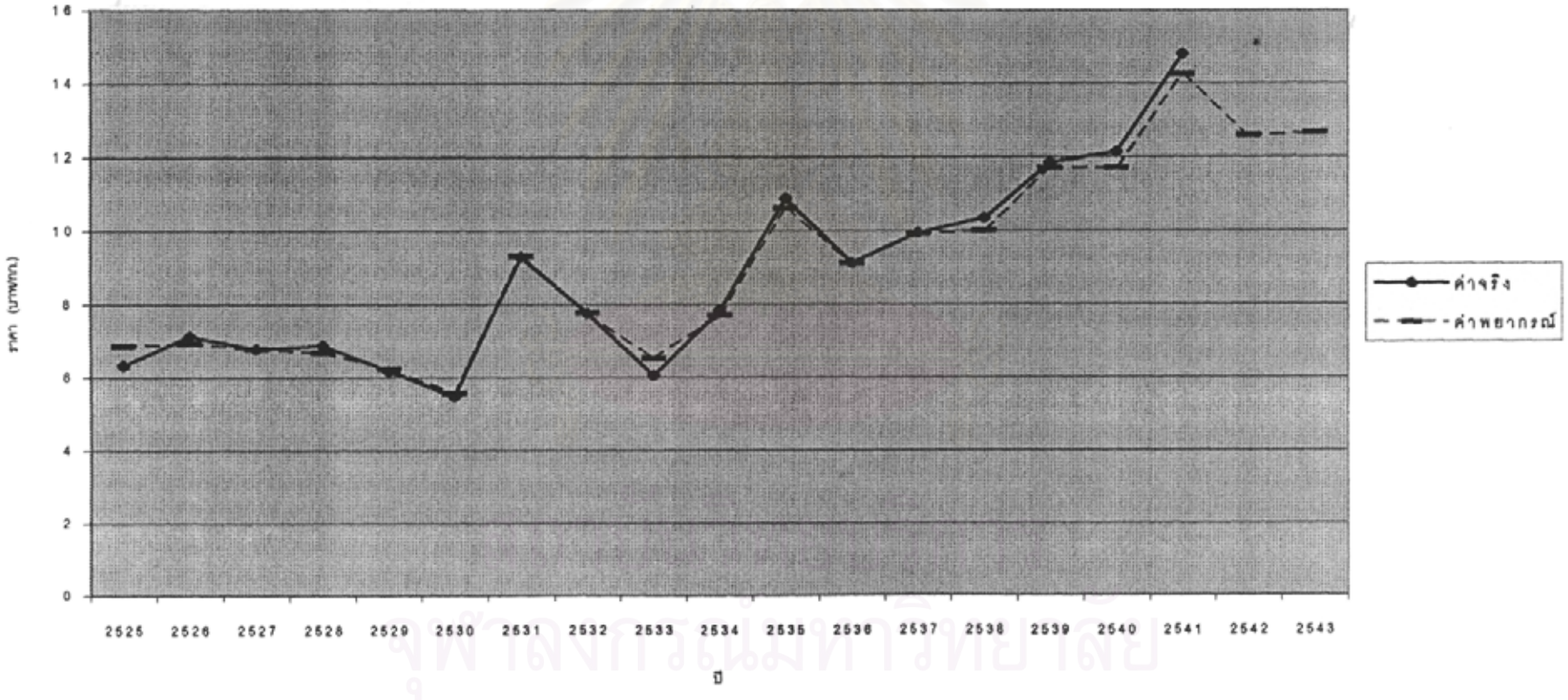
ปี	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ผลต่างจากปี 2541	
			+เพิ่ม-ลด	ร้อยละ
2541	14.79	-	-	-
2542	-	12.57	-2.22	-15.01
2543	-	12.65	-2.14	-14.47

จากตารางที่ 4.27 คาดว่าราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ในช่วงปี 2542-2543 ราคาโดยเฉลี่ย 12.61 บาท/กก. ซึ่งจะลดลงจากปี 2541 ประมาณ 14.74%

รูป 4.24 กราฟแสดงค่าพยากรณ์ราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ตั้งแต่ปี 2525 - 2543

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.24 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิค สำหรับราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ตั้งแต่ปี 2525 – 2543



4.5 ถั่วเหลือง

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์เกี่ยวกับถั่วเหลืองแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ 1. พื้นที่เพาะปลูก 2. ผลผลิต และ 3. ราคาที่เกษตรกรขายได้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.5.1 การพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง

4.5.1.1 ตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์

1. วิธีการวิเคราะห์การถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) โดยใช้วิธีในการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

A_t	= พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง	ณ ปีที่	t	(1000 ไร่)

ตัวแปรอิสระ

$Chem_t$	= ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการเกษตร	ณ ปีที่	t	(ตัน)
$Poil_t$	= ราคาน้ำมันดีเซล	ณ ปีที่	t	(บาท / ลิตร)
Pop_t	= จำนวนประชากรทั้งประเทศ	ณ ปีที่	t	(คน)
$\mathrm{Pr}o_{t-1}$	= ปริมาณผลผลิตถั่วเขียว	ณ ปีที่	$t-1$	(1000 ตัน)
PPI_t	= ดัชนีราคาผู้ผลิต	ณ ปีที่	t	
$Rain_t$	= ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ	ณ ปีที่	t	(ล้าน ลบ.ม.)
$Rain_{t-1}$	= ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ	ณ ปีที่	$t-1$	(ล้าน ลบ.ม.)
Fp_{t-1}	= ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ	ณ ปีที่	$t-1$	(บาท / กก.)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์การถดถอยแล้วได้ตัวแบบการถดถอย สำหรับการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองดังนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. หน้า 483-488)

$$\hat{A}_t = -14905.6 - 684.068 Poil_t + 1660.758 \ln Chem_t - 1.385 Rain_t \qquad (4.40)$$

โดยที่ ln = *Natural Log*

2. วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 มีเพียง 16 หน่วยเท่านั้น (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) เนื่องจากวิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ ซึ่งโดยทั่วไปควรมีอย่างน้อย 50 หน่วยขึ้นไป แต่ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง มีขนาดข้อมูลเพียง 16 หน่วยเท่านั้น ฉะนั้นข้อมูลชุดนี้จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้กับวิธีบอกซ์-เจนกินส์

3. วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบมีแนวโน้มและไม่คงที่ในค่าเฉลี่ย ซึ่งสอดคล้องกับตัวแบบที่ใช้วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮทล์ ดังนั้นจะใช้วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮทล์ และได้ตัวแบบดังต่อไปนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. หน้า489-492)

$$\hat{Y}_T(l) = S_T + l\hat{\beta}_T \qquad (4.41)$$

ซึ่ง

ตัวสถิติปรับระดับ $S_T = \alpha Y_t + (1-\alpha)(S_{T-1} + \hat{\beta}_{T-1})$

ตัวสถิติปรับแนวโน้ม $\hat{\beta}_T = \alpha(S_T - S_{T-1}) + (1-\gamma)\hat{\beta}_{T-1}$

โดยที่ $\hat{Y}_T(l) = \hat{A}_T(l)$ และ $\alpha = 0.9001$, $\gamma = 0.0001$

4. วิธีอัตถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีอัตถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

A_t = พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง ณ ปีที่ t (1000 ไร่)

ตัวแปรอิสระ

A_{t-1} = พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ไร่)

A_{t-2} = พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง ณ ปีที่ $t-2$ (1000 ไร่)

$\vdots$ $\vdots$

A_{t-9} = พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง ณ ปีที่ $t-9$ (1000 ไร่)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอัตถดถอย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ฉ. หน้า 493-495) ได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองดังนี้

$$\hat{A}_t = 1528.530 + 0.889A_{t-5} - 0.630A_{t-6} \quad (4.42)$$

5. วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 205) โดยใช้วิธี Enter ในการคัดเลือกตัวแปร

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

A_t = พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง ณ ปีที่ t (1000 ไร่)

ตัวแปรอิสระ

T_t = แนวโน้มของเวลา โดยกำหนดให้ปี พ.ศ. 2524 เท่ากับ 1

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิค (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ฉ. หน้า 496-499) จะได้ตัวแบบพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$\hat{A}_t = 474.47T_t - 22.22T_t^2 \quad (4.43)$$

4.5.1.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์

จากหัวข้อที่ 4.5.1.1 จะได้ตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองจากวิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮทล์ วิธีอัตถดถอย และวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค จากนั้นนำตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากทั้ง 4 วิธีข้างต้น มาเปรียบเทียบกับตัวแบบของศูนย์สารสนเทศการเกษตร โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.26 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2535 – 2539 ของพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง (พ.ท.เพาะปลูก : 1000 ไร่)

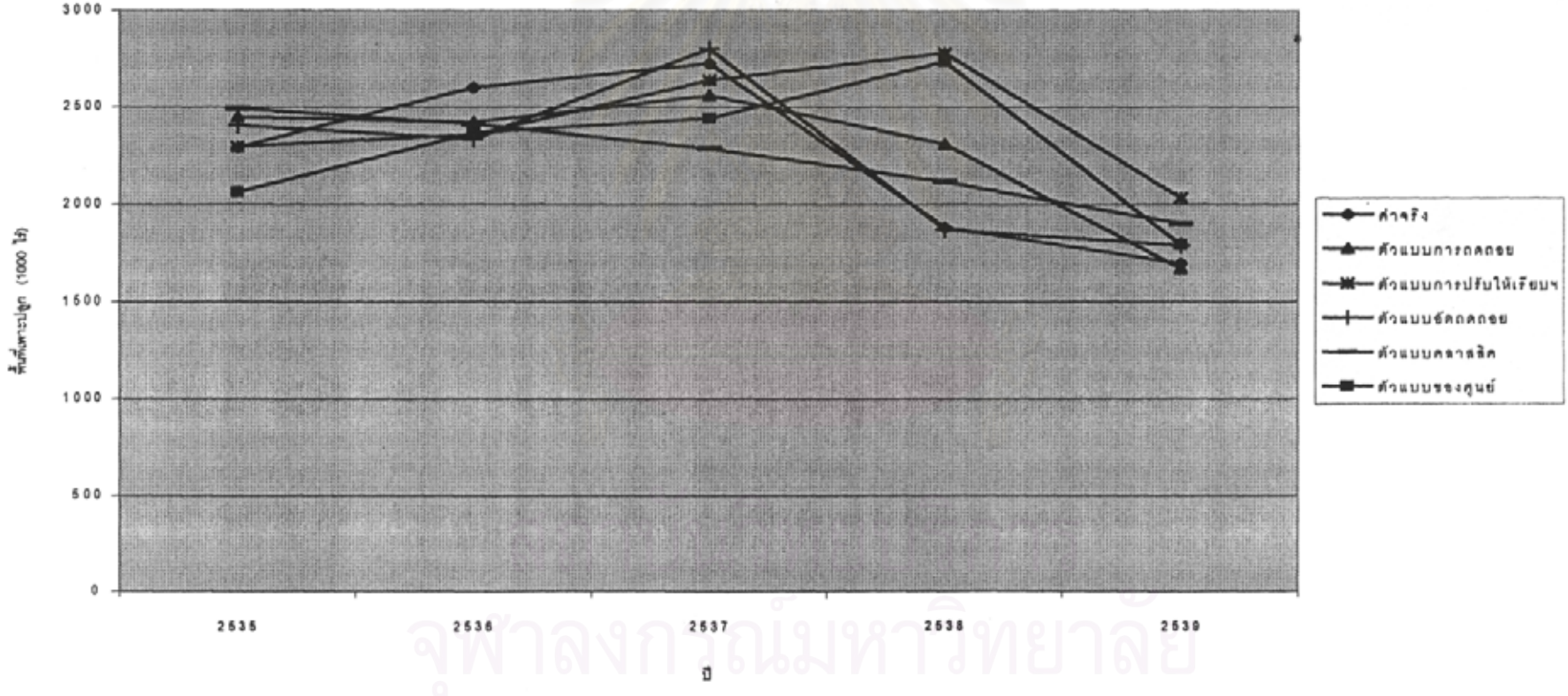
		ตัวแบบการถดถอย		ตัวแบบการปรับให้เรียบฯ		ตัวแบบอัตถดถอย		ตัวแบบคลาสสิค		ตัวแบบของศูนย์	
ปี พ.ศ.	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)
2535	2293.61	2460.29	6.84	2299.14	0.25	2408.56	4.89	2493.54	8.72	2065.00	9.96
2536	2600.22	2422.62	6.83	2357.76	9.32	2334.74	10.21	2412.44	7.22	2369.00	8.89
2537	2723.98	2561.70	5.96	2639.70	3.09	2602.42	2.66	2286.66	16.05	2442.00	10.35
2538	1680.65	2311.07	22.67	2779.27	47.77	1670.06	0.57	2116.66	12.65	2738.65	45.44
2539	1695.94	1657.66	1.68	2034.23	19.95	1789.20	5.50	1902.44	12.16	1790.04	5.55
	MAPE		8.6307		16.0757		4.8094		11.3431		16.0398

จากตารางที่ 4.26 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 5 ตัวแบบ จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยตัวแบบอัตถดถอย จะให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 4.8094 ซึ่งต่ำกว่าค่าของตัวแบบของศูนย์ฯ 70.02% เนื่องจากตัวแบบอัตถดถอยที่เสนอให้ค่าต่ำสุด ดังนั้นจะเลือกตัวแบบอัตถดถอยสำหรับการพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง

รูป 4.25 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากวิธีต่างๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.25 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ สำหรับพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง ตั้งแต่ปี 2535 – 2539



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.5.1.3 ตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง

หลังจากได้ตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลืองดังกล่าวข้างต้น จะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้าอีก 4 คาบเวลา คือ พยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกในปี 2540, 2541, 2542 และ 2543 ดังต่อไปนี้

ตัวแบบพยากรณ์สำหรับพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง คือ

$$\hat{A}_t = 1528.530 + 0.889A_{t-5} - 0.630A_{t-6}$$

ตารางที่ 4.29 แสดงค่าพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง ตั้งแต่ปี 2540-2543

ตารางที่ 4.29 แสดงค่าจริงในปี 2539 และค่าพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง ตั้งแต่ปี 2540 – 2543 (พ.ท.เพาะปลูก : 1000 ไร่)

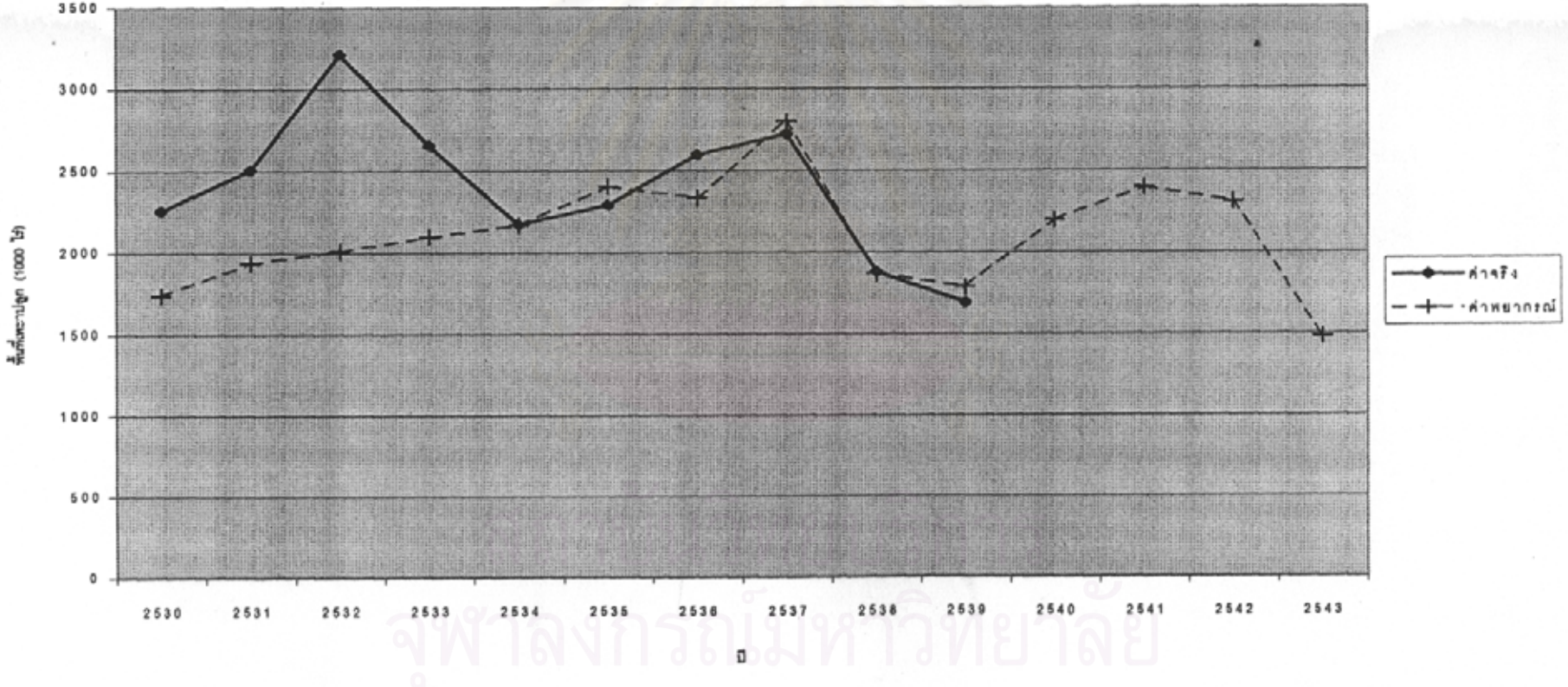
ปี	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ผลต่างจากปี 2539	
			+เพิ่ม -ลด	ร้อยละ
2539	1695.94	-	-	-
2540	-	2196.91	500.97	29.54
2541	-	2395.22	699.28	41.23
2542	-	2312.01	616.07	36.33
2543	-	1484.50	-211.44	-12.47

จากตารางที่ 4.29 คาดว่าการใช้พื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรในปี 2540-2543 มีลักษณะเพิ่มขึ้นลดลงไม่แน่นอน โดยเฉลี่ยจะใช้พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง 2097.16 พันไร่ต่อปี ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี 2539 ประมาณ 23.66%

รูป 4.26 กราฟแสดงค่าพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง ตั้งแต่ปี 2530-2543

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.26 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากตัวแบบอัตถดถอย สำหรับพื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง ตั้งแต่ปี 2525 – 2543



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.5.2 การพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง

4.4.2.1 ตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์

1. วิธีการวิเคราะห์การถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) โดยใช้วิธีในการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Pro_t	= ปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง	ณ ปีที่ t	(1000 ตัน)

ตัวแปรอิสระ

A_t	= พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง	ณ ปีที่ t	(1000 ไร่)
A_{t-1}	= พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง	ณ ปีที่ $t-1$	(1000 ไร่)
$Chem_t$	= ปริมาณปุ๋ยที่ใช้ในการเกษตร	ณ ปีที่ t	(ตัน)
CPI_t	= ดัชนีราคาบริโภค	ณ ปีที่ t	
GDP_t	= ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ	ณ ปีที่ t	(ล้านบาท)
$Poil_t$	= ราคาน้ำมันดีเซล	ณ ปีที่ t	(บาท / ลิตร)
Pop_t	= จำนวนประชากรทั้งประเทศ	ณ ปีที่ t	(คน)
PPI_t	= ดัชนีราคาผู้ผลิต	ณ ปีที่ t	
$Rain_t$	= ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ	ณ ปีที่ t	(ล้าน ลบ.ม.)
$Rain_{t-1}$	= ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ	ณ ปีที่ $t-1$	(ล้าน ลบ.ม.)
Fp_{t-1}	= ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ	ณ ปีที่ $t-1$	(บาท / กก.)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์การถดถอยแล้วได้ตัวแบบการถดถอย สำหรับการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเหลืองดังนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ฉ. หน้า 500-504)

$$\hat{Pro}_t = -137.775 + 0.177A_t + 25.364Fp_{t-1} \qquad (4.44)$$

2. วิธีบอกซ์-เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 มีเพียง 16 หน่วยเท่านั้น (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) เนื่องจากวิธีนี้เหมาะสำหรับข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่ ซึ่งโดยทั่วไปควรมีอย่างน้อย 50 หน่วยขึ้นไป แต่ข้อมูลปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง มีขนาดข้อมูลเพียง 16 หน่วยเท่านั้น ฉะนั้นข้อมูลชุดนี้จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้กับวิธีบอกซ์-เจนกินส์

3. วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบมีแนวโน้มและไม่คงที่ในค่าเฉลี่ย ซึ่งสอดคล้องกับตัวแบบที่ใช้วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮทล์ ดังนั้นจะใช้วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮทล์ และได้ตัวแบบดังต่อไปนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. หน้า 505-58)

$$\hat{Y}_T(l) = S_T + l\hat{\beta}_T \qquad (4.45)$$

ซึ่ง

ตัวสถิติปรับระดับ $\quad S_T = \alpha Y_t + (1-\alpha)(S_{T-1} + \hat{\beta}_{T-1})$

ตัวสถิติปรับแนวโน้ม $\quad \hat{\beta}_T = \alpha(S_T - S_{T-1}) + (1-\gamma)\hat{\beta}_{T-1}$

โดยที่ $\hat{Y}_T(l) = \Pr\hat{o}_T(l)$ และ $\alpha = 0.9001$, $\gamma = 0.0001$

4. วิธีอัตถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524 – 2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีอัตถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

$\Pr o_t$ = ปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง ณ ปีที่ t (1000 ตัน)

ตัวแปรอิสระ

$\Pr o_{t-1}$ = ปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ตัน)

$\Pr o_{t-2}$ = ปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง ณ ปีที่ $t-2$ (1000 ตัน)

$\vdots$ $\vdots$

Pro_{t-12} = ปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง ณ ปีที่ $t-12$ (1000 ตัน)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอัตถดถอย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ฉ. หน้า 509-511) จะได้ตัวแบบสำหรับพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเหลืองดังนี้

$$\hat{Pro}_t = 694.946 - 0.528\,Pro_{t-7} \qquad (4.46)$$

5. วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี 2524–2539 จำนวน 16 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 206) โดยใช้วิธี Enter ในการคัดเลือกตัวแปร

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Pro_t = ปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง ณ ปีที่ t (1000 ตัน)

ตัวแปรอิสระ

T_t = แนวโน้มของเวลา โดยกำหนดให้ปี พ.ศ. 2524 เท่ากับ 1

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิคแล้ว ทำการวินิจฉัยตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค ปรากฏว่าตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิคไม่ผ่านการวินิจฉัย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ฉ. หน้า 512-514) จึงไม่นำตัวแบบมาแสดงในที่นี้

4.5.2.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์

จากหัวข้อที่ 4.5.2.1 จะได้ตัวแบบพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง จากวิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีพารามิเตอร์สองตัวของโฮลท์ และวิธีอัตถดถอย จากนั้นนำตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากทั้ง 3 วิธีข้างต้น มาเปรียบเทียบกับตัวแบบของศูนย์สารสนเทศการเกษตร โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ในช่วงเวลาเดียวกัน ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.30

ตารางที่ 4.30 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2535 – 2539 ของปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง (ผลผลิต : 1000 ตัน)

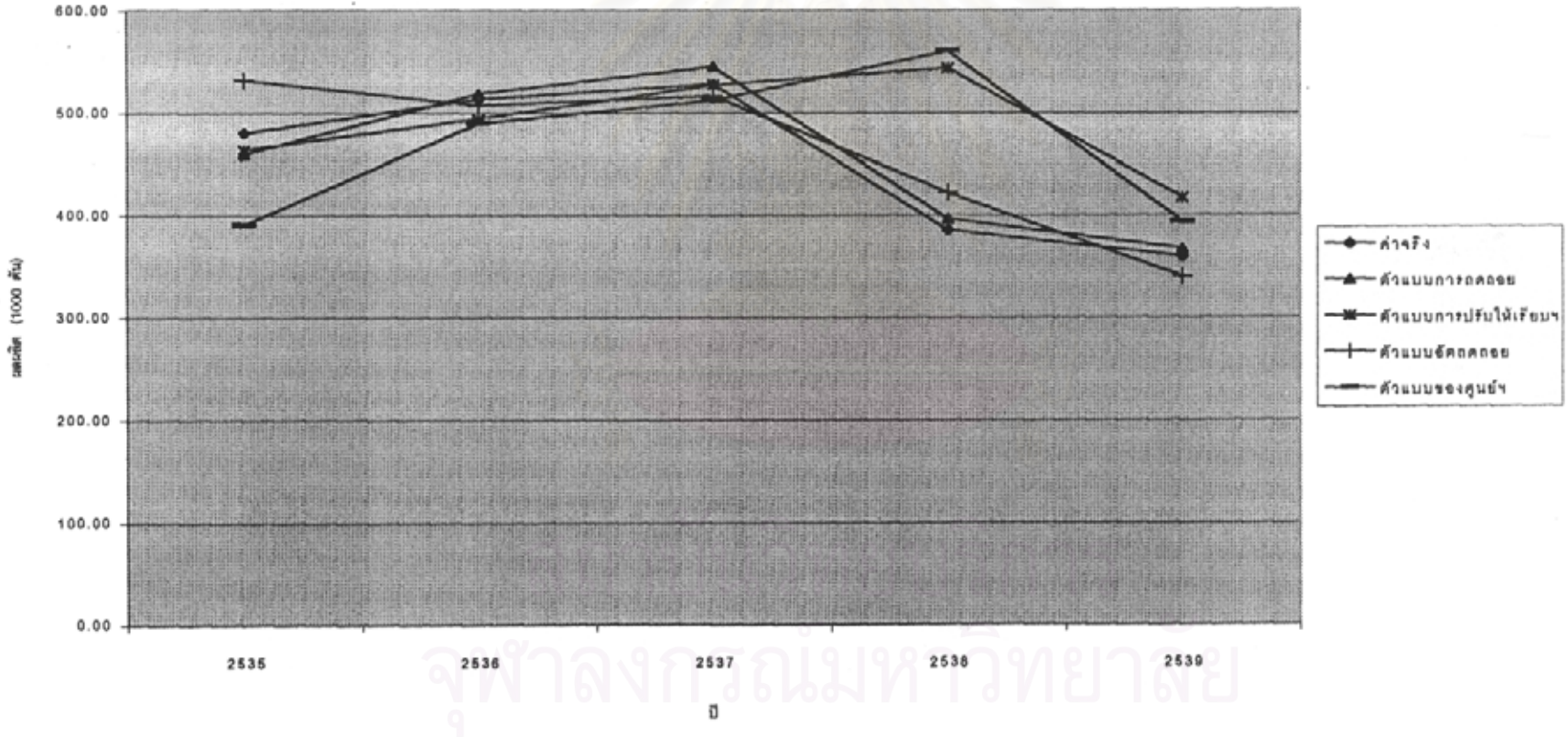
ปี พ.ศ.	ค่าจริง	ตัวแบบการถดถอย		ตัวแบบการปรับให้เรียบฯ		ตัวแบบผลถดถอย		ตัวแบบของศูนย์	
		ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)
2535	480.15	459.42	4.32	463.66	3.43	531.55	10.71	391.00	18.57
2536	513.10	518.42	1.04	494.17	3.69	506.71	1.25	489.50	4.60
2537	527.88	544.85	3.27	526.88	0.13	516.81	2.08	512.00	2.95
2538	385.56	396.40	2.81	543.18	40.88	422.11	9.48	559.77	45.18
2539	359.09	366.78	2.14	416.95	16.11	339.90	5.34	393.62	9.67
	MAPE		2.7164		12.8494		5.7712		16.1948

จากตารางที่ 4.30 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 4 ตัวแบบ จะพบว่าค่าพยากรณ์โดยตัวแบบการถดถอย จะให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 2.7164 ซึ่งต่ำกว่าค่าของตัวแบบของศูนย์ฯ 83.23% เนื่องจากตัวแบบการถดถอยที่เสนอให้ค่าต่ำสุด ดังนั้นจะเลือกตัวแบบการถดถอยสำหรับการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง

รูป 4.27 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากวิธีต่างๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.27 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ สำหรับปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง ตั้งแต่ปี 2535 – 2539



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4.5.2.3 ตัวแบบพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง

หลังจากได้ตัวแบบพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง ดังกล่าวข้างต้น จะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้าอีก 4 คาบเวลา คือ พยากรณ์ปริมาณผลผลิตในปี 2540, 2541, 2542, และ 2543 ดังต่อไปนี้

ตัวแบบพยากรณ์สำหรับปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง คือ

$$\Pr\hat{o}_t = -137.775 + 0.177A_t + 25.364Fp_{t-1}$$

ตารางที่ 4.31 แสดงผลการพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง ตั้งแต่ปี 2540-2543

หมายเหตุ - A_t ค่าในปี 2540-2543 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากตัวแบบพยากรณ์พื้นที่เพาะปลูกถั่วเหลือง (แสดงข้อมูลในตารางที่ 4.29 หน้า 180)

- Fp_{t-1} ค่าในปี 2542 เป็นตัวเลขพยากรณ์จากตัวแบบพยากรณ์ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ (แสดงข้อมูลในตารางที่ 4.34 หน้า 195)

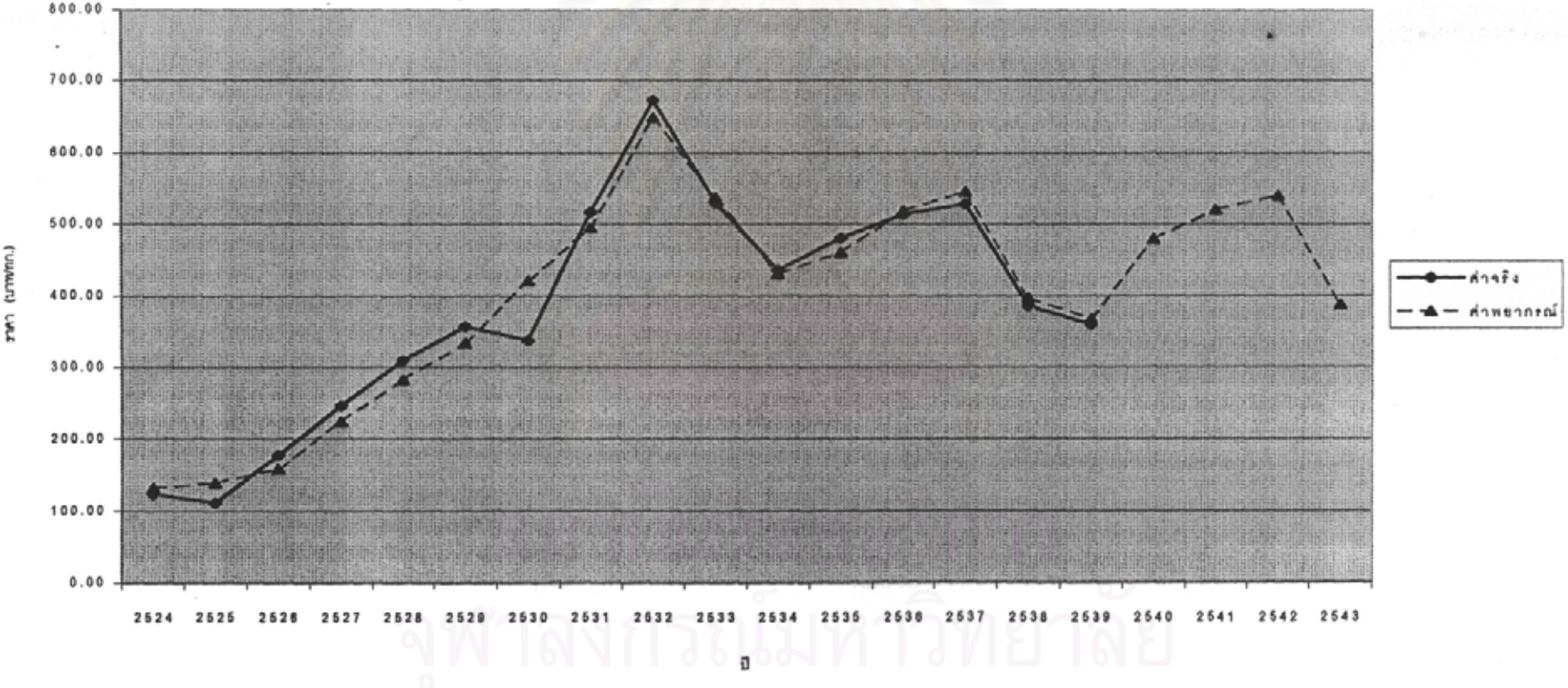
ตารางที่ 4.31 แสดงค่าจริงในปี 2539 และค่าพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง ตั้งแต่ปี 2540 – 2543 (ผลผลิต : 1000 ตัน)

ปี	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ผลต่างจากปี 2539	
			+เพิ่ม -ลด	ร้อยละ
2539	359.09	-	-	-
2540	-	478.34	119.25	33.21
2541	-	520.03	160.94	44.82
2542	-	539.55	180.46	50.25
2543	-	386.88	27.79	7.74

จากตารางที่ 4.31 คาดว่าปริมาณผลผลิตถั่วเหลืองของเกษตรกรในปี 2540-2543 จะมีลักษณะเพิ่มขึ้นโดยตลอด ซึ่งเพิ่มขึ้นค่อนข้างมากในปี 2542 จากนั้นจะมีแนวโน้มลดลงโดยไม่แตกต่างกันมาก โดยเฉลี่ยจะมีปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง 481.20 พันตันต่อปี ซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจากปี 2539 ประมาณ 34.01%

รูป 4.28 กราฟแสดงค่าพยากรณ์ปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง ตั้งแต่ปี 2524-2543

รูป 4.28 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากตัวแบบการถดถอย สำหรับปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง ตั้งแต่ปี 2524 – 2543



4.5.3 การพยากรณ์ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ

4.5.3.1 การพยากรณ์ที่ได้จากวิธีการพยากรณ์

1. วิธีการวิเคราะห์การถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายปีตั้งแต่ปี 2524–2541 จำนวน 18 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 212) โดยใช้วิธีในการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Fp_t = ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ ณ ปีที่ t (บาท / กก.)

ตัวแปรอิสระ

Pro_{t-1} = ปริมาณผลผลิตถั่วเหลือง ณ ปีที่ $t-1$ (1000 ตัน)
(ค่าในปี 2540 และ 2541 เป็นเลขตัวเลขพยากรณ์จากตารางที่ 4.31 หน้า 187)

GDP_t = ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ณ ปีที่ t (ล้านบาท)

$Poil_t$ = ราคาน้ำมันดีเซล ณ ปีที่ t (บาท / ลิตร)

PPI_t = ดัชนีราคาผู้ผลิต ณ ปีที่ t

Fp_{t-1} = ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ ณ ปีที่ $t-1$ (บาท / กก.)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์การถดถอยแล้วได้ตัวแบบการถดถอย สำหรับการพยากรณ์ราคาถั่วเหลืองชนิดคละดังนี้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ฉ. หน้า 515-518)

$$\hat{Fp}_t = 0.478 + 0.65Fp_{t-1} + (1.657 * 10^{-2})PPI_t \qquad (4.47)$$

2. วิธีบอกซ์ – เจนกินส์

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือน มกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 212) หลังจากดำเนินการตามขั้นตอนการสร้างตัวแบบพยากรณ์ของวิธีบอกซ์ – เจนกินส์ (ดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 3) ได้รูปแบบที่เหมาะสมเป็น ARIMA$(0,1,1)(0,1,2)_{12}$ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ฉ. หน้า 519-531) ดังนั้นตัวแบบสำหรับพยากรณ์ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ คือ

$$(1-B)(1-B^{12})Fp_t = (1-\theta_1 B)(1-\Theta_{12}B^{12}-\Theta_{24}B^{24})a_t$$

หรือ

$$W_t = (1-\theta_1 B)(1-\Theta_{12}B^{12}-\Theta_{24}B^{24})a_t$$

โดยที่

$$W_t = (1-B)(1-B^{12})Fp_t$$

ดังนั้น

$$W_t = a_t - \theta_1 a_{t-1} - \Theta_{12}a_{t-12} + \theta_1\Theta_{12}a_{t-13} - \Theta_{24}a_{t-24} + \theta_1\Theta_{24}a_{t-25} \quad (4.48)$$

โดยค่าประมาณของ θ_1, Θ_{12} และ Θ_{24} คือ

$\hat{\theta}_1$ = 0.3463
$\hat{\Theta}_{12}$ = 0.7275
$\hat{\Theta}_{24}$ = 0.1939

3. วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 212) เนื่องจากข้อมูลมีลักษณะการเคลื่อนไหวแบบมีแนวโน้มและมีองค์ประกอบฤดูกาล ซึ่งสอดคล้องกับตัวแบบที่ใช้วิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ ดังนั้นจะใช้วิธีการพยากรณ์ของวินเตอร์ จากนั้นทำการวินิจฉัยความเพียงพอของตัวแบบ ปรากฏว่าตัวแบบพยากรณ์ไม่ผ่านการวินิจฉัย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ฉ. หน้า 532-536)

4. วิธีอัตถดถอย

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 212) โดยใช้วิธีการคัดเลือกตัวแปร 4 วิธี คือ วิธี Stepwise วิธี Backward วิธี Forward และวิธี Enter ทั้งนี้อาจมีการแปลงข้อมูล ด้วยตามเทคนิคของการสร้างตัวแบบพยากรณ์

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีอัตถดถอย มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Fp_t = ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ ณ ปีที่ t (บาท / กก.)

ตัวแปรอิสระ

Fp_{t-1} = ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ ณ ปีที่ $t-1$ (บาท / กก.)

Fp_{t-2} = ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ ณ ปีที่ $t-2$ (บาท / กก.)

$\vdots$ $\vdots$

Fp_{t-25} = ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ ณ ปีที่ $t-25$ (บาท / กก.)

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอัตถดถอย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ฉ. หน้า 537-540) ได้รูปแบบพยากรณ์ดังต่อไปนี้

$$\hat{Fp}_t = 0.306 + 0.680Fp_{t-1} + 0.198Fp_{t-2} + 0.179Fp_{t-12} - 0170Fp_{t-15} - 0.188Fp_{t-19} + 0.270Fp_{t-21} \quad (4.49)$$

5. วิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นข้อมูลรายเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม 2524 – ธันวาคม 2541 จำนวน 216 หน่วย (แสดงข้อมูลในภาคผนวก ก. หน้า 212) โดยใช้วิธี Enter ในการคัดเลือกตัวแปร

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์โดยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค มีตัวแปรที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

ตัวแปรตาม

Fp_t = ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ ณ ปีที่ t (บาท / กก.)

ตัวแปรอิสระ

$I_{1,t}$ = เดือนที่ 1 ในคาบเวลา t

$I_{2,t}$ = เดือนที่ 2 ในคาบเวลา t

$\vdots$ $\vdots$

$I_{11,t}$ = เดือนที่ 11 ในคาบเวลา t

T_t = แนวโน้มของเวลา โดยกำหนดให้เดือนมกราคม 2524 เท่ากับ 1

หลังจากดำเนินการวิเคราะห์ตัวแบบอนุกรมเวลาแบบคลาสสิคแล้ว ทำการวินิจฉัยตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิค ปรากฏว่าตัวแบบพยากรณ์ของวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิคไม่ผ่านการวินิจฉัย (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ฉ.หน้า 541-546) จึงไม่นำตัวแบบมาแสดงในที่นี้

4.5.3.2 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแบบพยากรณ์

จากหัวข้อที่ 4.5.3.1 จะได้ตัวแบบพยากรณ์ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ จากวิธีการวิเคราะห์การถดถอย วิธีบอกซ์ – เจนกินส์ และวิธีอัตถดถอย จากนั้นนำตัวแบบพยากรณ์ที่ได้จากทั้ง 3 วิธีข้างต้น มาเปรียบเทียบกัน โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (MAPE) ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.32

ตารางที่ 4.32 แสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์ และค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ระหว่างปี 2525 – 2541 ของราคาถั่วเหลืองชนิดคละ

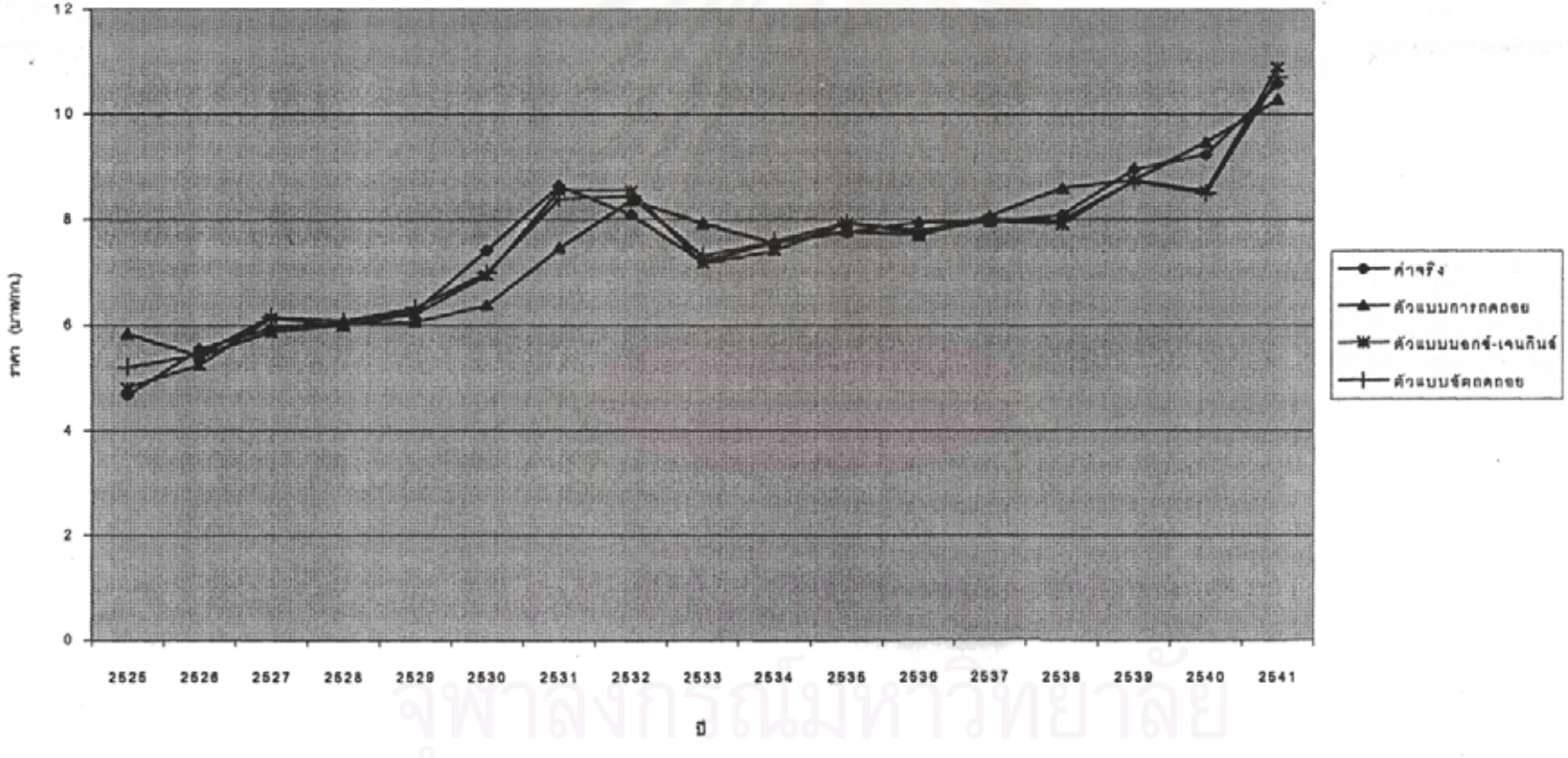
(ราคา : บาท / กก.)

ปี พ.ศ.	ค่าจริง	ตัวแบบการถดถอย		ตัวแบบบอกซ์-เจนกินส์		ตัวแบบอัตถดถอย	
		ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์	ค่าคลาดเคลื่อน (%)
2525	4.68	5.84	24.86	4.82	2.99	5.21	11.32
2526	5.55	5.42	2.32	5.25	5.41	5.44	1.98
2527	5.95	5.87	1.28	6.14	3.19	6.15	3.36
2528	6.05	6.00	0.81	5.99	0.99	6.08	0.50
2529	6.26	6.06	3.15	6.21	0.80	6.33	1.12
2530	7.43	6.38	14.11	6.96	6.46	7.00	5.79
2531	8.64	7.47	13.56	8.56	0.93	8.39	2.89
2532	8.09	8.36	3.38	8.55	5.69	8.44	4.33
2533	7.21	7.93	10.04	7.18	0.42	7.32	1.53
2534	7.57	7.56	0.17	7.42	1.98	7.59	0.26
2535	7.78	7.76	0.32	7.93	2.19	7.93	2.19
2536	7.94	7.71	2.87	7.75	2.39	7.79	1.89
2537	7.98	8.07	1.44	7.98	0.25	8.02	0.75
2538	8.08	8.60	6.43	7.92	1.98	7.98	1.24
2539	8.96	8.76	2.25	8.75	2.34	8.73	2.57
2540	9.22	9.46	2.58	8.54	7.38	8.50	7.81
2541	10.57	10.27	2.85	10.68	2.93	10.69	1.14
	MAPE		5.4359		2.8422		2.9801

จากตารางที่ 4.32 เมื่อพิจารณาค่า MAPE ของทั้ง 3 ตัวแบบ พบว่าค่าพยากรณ์โดยตัวแบบบอกซ์ – เจนกินส์ ให้ค่า MAPE ต่ำที่สุด มีค่าเท่ากับ 2.8422 ซึ่งต่ำกว่าค่าของตัวแบบการถดถอย 47.71% เนื่องจากตัวแบบบอกซ์ – เจนกินส์ ที่เสนอให้ค่า MAPE ต่ำสุด ดังนั้น จะเลือกตัวแบบบอกซ์ – เจนกินส์สำหรับพยากรณ์ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ

รูป 4.29 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากวิธีต่างๆ

รูป 4.29 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์โดยตัวแบบต่างๆ สำหรับราคาถั่วเหลืองชนิดคละ ตั้งแต่ปี 2525 – 2541



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

193

4.5.3.3 ตัวแบบพยากรณ์ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ

หลังจากได้ตัวแบบพยากรณ์ราคาถั่วเหลืองชนิดคละดังกล่าวข้างต้น จะทำการพยากรณ์ไปข้างหน้าอีก 2 คาบเวลา คือ พยากรณ์ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ ในปี 2542 และ 2543 ดังต่อไปนี้

ตัวแบบพยากรณ์สำหรับราคาถั่วเหลืองชนิดคละคือ

$$W_t = a_t - 0.3463a_{t-1} - 0.7275a_{t-12} + 0.2519a_{t-13} - 0.1939a_{t-24} + 0.0671a_{t-25}$$

โดยที่

$$W_t = (1-B)(1-B^{12})Fp_t$$

ตารางที่ 4.33 แสดงค่าพยากรณ์ของราคาถั่วเขียวผิวมันเมล็ดใหญ่ชนิดคละ ตั้งแต่ปี 2542-2543

ตารางที่ 4.33 แสดงค่าจริงในปี 2541 และค่าพยากรณ์ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ ตั้งแต่ปี 2542 – 2543 (ราคา : บาท / กก.)

เดือน	ค่าจริงปี 2541	ค่าพยากรณ์ปี 2542	ค่าพยากรณ์ปี 2543
ม.ค.	12.27	10.62	10.57
ก.พ.	11.90	10.64	10.40
มี.ค.	11.66	10.69	10.54
เม.ย.	10.52	10.41	10.48
พ.ค.	11.07	10.51	10.47
มิ.ย.	11.25	10.34	10.20
ก.ค.	11.45	10.28	10.08
ส.ค.	9.26	9.59	9.77
ก.ย.	10.00	9.93	10.06
ต.ค.	9.76	10.07	10.34
พ.ย.	9.94	10.25	10.54
ธ.ค.	10.35	10.37	10.59
เฉลี่ย	10.57	10.33	10.34

จากตารางที่ 4.33 ได้ค่าพยากรณ์ราคาเฉลี่ยถั่วเหลืองชนิดคละในปี 2542 มีค่าเท่ากับ 10.33 บาท/กก. และปี 2543 มีค่าเท่ากับ 10.34 บาท/กก. ซึ่งมีแนวโน้มลดลงจากปี 2541 ที่ผ่านมา ซึ่งมีค่าเท่ากับ 10.57 บาท/กก. นอกจากนี้ผู้วิจัยยังนำเสนอค่าพยากรณ์ราคาถั่วเหลืองชนิดคละเป็นค่าเฉลี่ยต่อปี โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.34

ตารางที่ 4.34 แสดงค่าเฉลี่ยจริงในปี 2541 และค่าพยากรณ์ราคาเฉลี่ยของถั่วเหลืองชนิดคละ ในปี 2542 และ 2543 (ราคา : บาท / กก.)

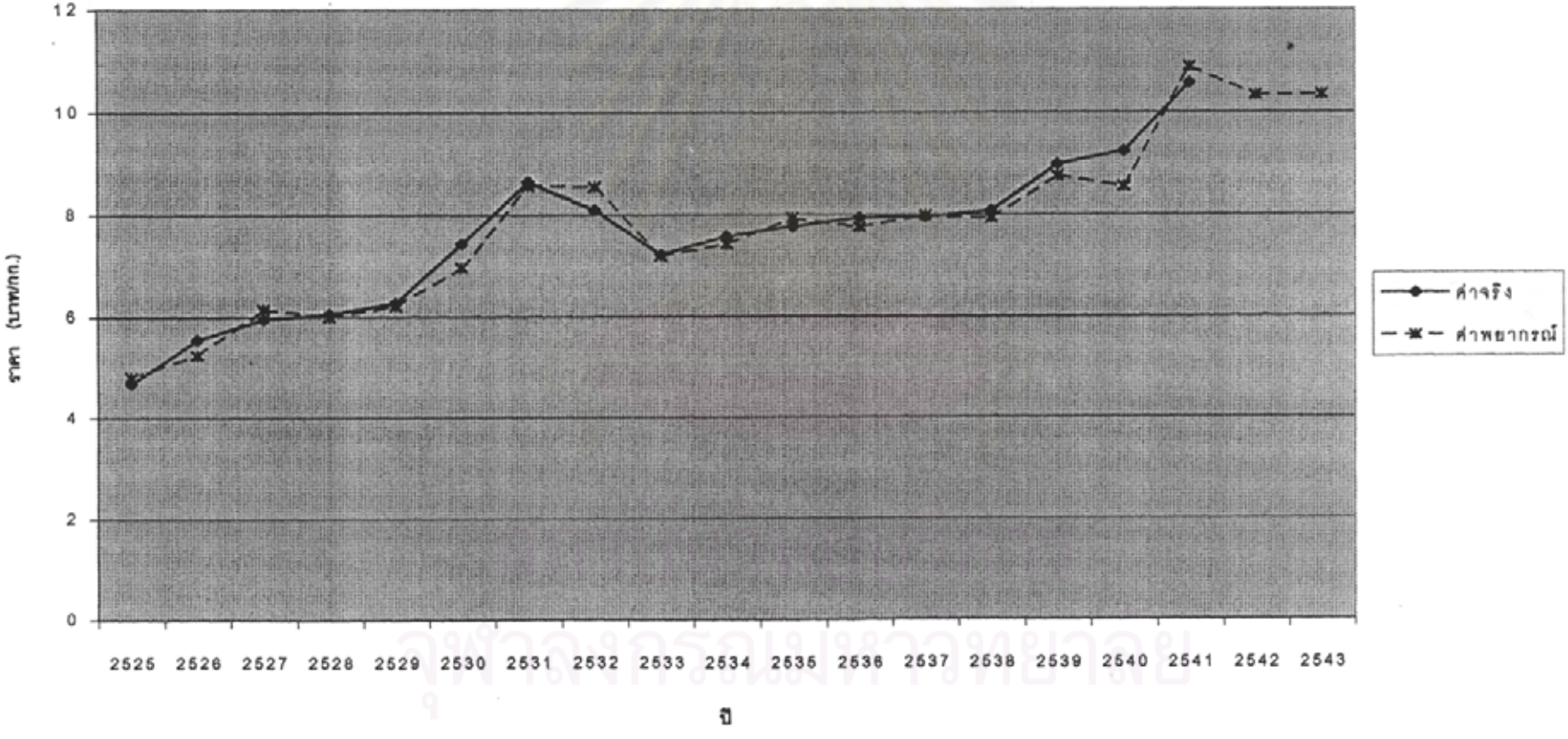
ปี	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	ผลต่างจากปี 2541	
			+เพิ่ม-ลด	ร้อยละ
2541	10.67	-	-	-
2542	-	10.33	-0.24	-2.27
2543	-	10.34	-0.23	-2.16

จากตารางที่ 4.34 คาดว่าราคาถั่วเหลืองชนิดคละ ในปี 2542-2543 จะมีราคาโดยเฉลี่ย 10.335 บาท/กก. ซึ่งลดลงจากปี 2541 ประมาณ 2.22%

รูป 4.30 กราฟแสดงค่าพยากรณ์ราคาถั่วเหลืองชนิดคละ ตั้งแต่ปี 2525 - 2543

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูป 4.30 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าจริงกับค่าพยากรณ์จากตัวแบบบอกซ์-เจนกินส์ สำหรับราคาถั่วเหลืองชนิดคละ ตั้งแต่ปี 2525 – 2543



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย