

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ทำการศึกษาพยากรณ์ราคาสินค้าเกษตร ได้แก่ ข้าวหอมมะลิ ขางพารารมควันชั้น 3 และน้ำตาล โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะได้ทราบถึงการเคลื่อนไหวของราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิด เพื่อให้ได้มาซึ่งแบบจำลองที่ดีที่สุดในการพยากรณ์ราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิด และเพื่อนำผลการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางให้เกษตรกรผู้ผลิต ผู้บริโภค นักอุตสาหกรรม ใช้ในการประกอบการพิจารณาตัดสินใจในการลงทุนต่อไป

ในการศึกษานี้จะทำการวิเคราะห์ภายใต้แบบจำลอง อาร์ม่า (ARIMA) อาร์ฟิมา (ARFIMA) และการวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก โดยจะใช้ข้อมูลราคาสินค้าเกษตร ได้แก่ ข้าวหอมมะลิ ขางพารารมควันชั้น 3 และน้ำตาล โดยจะให้ข้อมูลรายวัน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2550 ถึง 31 กรกฎาคม พ.ศ. 2554 โดยผลการศึกษาเป็นดังต่อไปนี้

4.1 การทดสอบความนิ่งของข้อมูลอนุกรมเวลา (Unit Root Test)

ในการทดสอบ Unit Root ของข้อมูลนั้น เป็นการทดสอบเพื่อจะดูความนิ่ง (Stationary) หรือความไม่นิ่ง (Non-Stationary) เพื่อหลีกเลี่ยงข้อมูลที่มีความเฉลี่ย (Mean) และความแปรปรวน (Variance) ไม่คงที่ในแต่ละช่วงเวลาที่แตกต่างกัน โดยทำการทดสอบ Unit Root แบบวิธี Augmented Dickey – Fuller (ADF-Test) โดยมีการพิจารณาความมีนัยสำคัญทางสถิติ (Significant) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%, 95% และ 90% ($\alpha=0.01, 0.05$ และ 0.10)

ซึ่งผลการทดสอบ Unit Root ของข้อมูล ราคาข้าวหอมมะลิ ขางพารารมควันชั้น 3 และราคาน้ำตาล ใช้การทดสอบ ADF พบว่าค่า t-statistic ของข้อมูลที่ระดับ Level เมื่อทำการเปรียบเทียบกับค่า Mackinnon critical value แล้วยอมรับสมมติฐานหลัก ($H_0 : \theta = 0$) แสดงว่าข้อมูลชุดนี้มี Unit Root หมายความว่าข้อมูลราคาสินค้าทั้ง 3 ชนิด ไม่นิ่ง (Non-Stationary) จึงได้ทำการหาผลต่างลำดับที่ 1 (1^{st} difference) แสดงดังตาราง 4.1

ตาราง 4.1 ผลการทดสอบ Unit Root โดยวิธี Augmented Dickey – Fuller (ADF-Test)

ชนิดราคาสินค้า	1 st difference			
	ADF	t-test		
		1%	5%	10%
ราคาข้าวหอมมะลิ	-12.1586	-3.4386	-2.8650	-2.5687
ราคาขางพารารมควันชั้น 3	-8.6463	-3.4359	-2.8639	-2.5680
ราคาน้ำตาล	-40.8534	-3.4340	-2.8630	-2.5676

จากตาราง 4.1 แสดงผลการทดสอบ Unit Root ทำการหาผลต่างลำดับที่ 1 (1st difference) เมื่อทำการทดสอบ ADF อีกครั้งพบว่าค่า ADF test statistic ของราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิด เมื่อเทียบกับค่า Mackinnon critical value แล้วปฏิเสธสมมติฐานหลัก หมายความว่า ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าทั้ง 3 ชนิด มีความนิ่ง (Stationary) และค่าสถิติ ADF มีค่าน้อยกว่าค่านัยสำคัญทั้ง 1% ข้อมูลจะอยู่ในลักษณะนิ่ง ดังนั้นจากรายงสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวหอมมะลิ ขางพารารมควันชั้น 3 และน้ำตาล มีค่าสถิติ ADF น้อยกว่าค่าความเชื่อมั่น 99% นั่นคือผลการทดสอบ Unit Root ของราคาสินค้าเกษตร คือ

การเปลี่ยนแปลงราคาข้าวหอมมะลิ ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (stationary)
 การเปลี่ยนแปลงราคาขางพารารมควันชั้น 3 ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (stationary)
 การเปลี่ยนแปลงราคาน้ำตาล ข้อมูลมีลักษณะนิ่ง (stationary)

4.2 การเลือกแบบจำลองภายใต้แบบจำลอง ARIMA (p,d,q)

การเลือกแบบจำลองภายใต้แบบจำลอง ARIMA ของราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวหอมมะลิ ขางพารารมควันชั้น 3 และน้ำตาล โดยจะพิจารณาจากค่า AIC และค่า SC ที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งจะได้แบบจำลองดังตาราง 4.2

ตาราง 4.2 รูปแบบการพยากรณ์ภายใต้แบบจำลอง ARIMA ของราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิด

ชนิดราคาสินค้า เกษตร	ราคาข้าวหอมมะลิ	ราคาขางพารารมควันชั้น 3	ราคาน้ำตาล
ARIMA Model	ARIMA (2,1,2)	ARIMA (2,1,1)	ARIMA (1,1,1)
AIC	0.3639	3.1964	7.9838
SC	0.3819	3.2098	7.9936

จากตาราง 4.3 จะได้รูปแบบการพยากรณ์ภายใต้แบบจำลอง ARIMA ของราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิดคือ ข้าวหอมมะลิ ได้แบบจำลอง ARIMA (2,1,2) ซึ่งมีค่า AIC เท่ากับ 0.3639 และค่า SC เท่ากับ 0.3819 ซึ่งมีค่าน้อยที่สุด ยางพารารมควันชั้น 3 ได้แบบจำลอง ARIMA (2,1,1) ซึ่งมีค่า AIC เท่ากับ 3.1964 และค่า SC เท่ากับ 3.2098 ซึ่งมีค่าน้อยที่สุด และน้ำตาลได้แบบจำลอง ARIMA (1,1,1) ซึ่งมีค่า AIC เท่ากับ 7.9838 และค่า SC เท่ากับ 7.9936 ซึ่งมีค่าน้อยที่สุด

4.3 การทดสอบ Long Memory Test

จาก $H_0 : d = 0$ (ไม่มี Long Memory)

$H_a : d \neq 0$ (มี Long Memory)

ทำการทดสอบ Long Memory ก็มีการทดสอบ R/S Test, Modified R/S Test and GPH Test ของราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิด คือ ข้าวหอมมะลิ ยางพารารมควันชั้น 3 และน้ำตาล เพื่อที่จะดูว่าราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิดนั้นมี Long Memory ในตัวของมันหรือไม่ โดยที่ถ้าค่าของ RS Test, Modified RS Test และ GPH Test มีนัยสำคัญที่ระดับ 1% และ 5% แล้ว แสดงว่าปฏิเสธสมมุติฐานหลัก หรือก็คือมี long memory ในตัวของมัน ในขณะที่ถ้าวัดค่าของ RS Test, Modified RS Test และ GPH Test ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ 1% และ 5% แล้ว แสดงว่ายอมรับสมมุติฐานหลัก หรือก็คือไม่มี long memory ในตัวของมันนั่นเอง ซึ่งผลการทดสอบแสดงดังตาราง 4.3

ตาราง 4.3 ผลการทดสอบ Long Memory: R/S Test, Modified R/S Test and GPH Test

ชนิดราคาสินค้า	R/S Test	Modified R/S Test	GPH Test
ราคาข้าวหอมมะลิ	11.9940**	4.3010**	6.1387**
ราคายางพารารมควันชั้น 3	14.7891**	5.2482**	8.7499**
ราคาร้านตาล	18.5467**	6.2035**	5.6061**

หมายเหตุ : * : มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5% , ** : มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1

จากตาราง 4.3 แสดงผลการทดสอบ Long Memory ของราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิด คือ ข้าวหอมมะลิ ยางพารารมควันชั้น 3 และน้ำตาล มีค่า R/S Test, Modified R/S Test และ GPH Test ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 1 % หรือ 5% ดังนั้นจะปฏิเสธสมมุติฐานหลัก หรือก็คือสามารถที่จะยืนยันได้ว่าราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิดนั้นมี Long memory process ในตัวของมัน

4.4 การเลือกแบบจำลองภายใต้แบบจำลอง ARFIMA (p,d,q)

การเลือกแบบจำลองภายใต้แบบจำลอง ARFIMA ของราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวหอมมะลิ ยางพารารมควันชั้น 3 และน้ำตาล โดยจะพิจารณาจากค่า AIC และค่า SC ที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งจะได้แบบจำลองดังตาราง 4.4

ตาราง 4.4 รูปแบบการพยากรณ์ภายใต้แบบจำลอง ARFIMA ของราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิด

ชนิดสินราค้า เกษตร	ราคาข้าวหอมมะลิ	ราคายางพารารมควันชั้น 3	ราคาน้ำตาล
ARFIMA Model	ARFIMA (3,d,1)	ARFIMA (1,d,1)	ARFIMA (1,d,0)
d parameter	0.4497	0.2839	0.0022
AIC	0.3464	3.2876	7.9883
SC	0.3545	3.2922	7.9836

จากตาราง 4.4 จะได้รูปแบบการพยากรณ์ภายใต้แบบจำลอง ARFIMA ของราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิดคือ ข้าวหอมมะลิ ได้แบบจำลอง ARFIMA (3,d,1) เมื่อ $d=0.4497$ ซึ่งมีค่า AIC เท่ากับ 0.3464 และค่า SC เท่ากับ 0.3545 ซึ่งมีค่าน้อยที่สุด ยางพารารมควันชั้น 3 ได้แบบจำลอง ARFIMA (1,d,1) เมื่อ $d=0.2839$ ซึ่งมีค่า AIC เท่ากับ 3.2876 และค่า SC เท่ากับ 3.2922 ซึ่งมีค่าน้อยที่สุด และน้ำตาลได้แบบจำลอง ARFIMA (1,d,0) เมื่อ $d=0.0022$ ซึ่งมีค่า AIC เท่ากับ 7.9883 และค่า SC เท่ากับ 7.9836 ซึ่งมีค่าน้อยที่สุด

4.5 ประสิทธิภาพในการพยากรณ์

การวัดประสิทธิภาพในการพยากรณ์ราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิด คือ ข้าวหอมมะลิ ยางพารารมควันชั้น 3 และน้ำตาล โดยใช้แบบจำลองอาร์อีมา (ARIMA) อาร์ฟอีมา (ARFIMA) ซึ่งจะวัดประสิทธิภาพจาก ค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละเฉลี่ย (MAPE) รากที่สองของค่าเฉลี่ยค่าคลาดเคลื่อนกำลังสอง (RMSE) และค่าสัมประสิทธิ์ Theil (U) แสดงค่าดังตาราง 4.5

ตาราง 4.5 ค่า MAPE, RMSE และ U ภายใต้แบบจำลอง ARIMA (p,d,q) และ ARFIMA (p,d,q)

ราคาสินค้า	แบบจำลอง	MAPE	RMSE	U
ราคาข้าวหอมมะลิ	ARIMA(2,1,2)	0.5692	0.2891	0.0053
	ARFIMA(3,d,1) เมื่อ d=0.4497	0.5748	0.2840	0.0004
ราคาข่างพารา รมควันชั้น 3	ARIMA(2,1,1)	0.6965	1.1932	0.0058
	ARFIMA(2,d,0) เมื่อ d=0.0598	0.6814	1.1876	0.0004
ราคาน้ำตาล	ARIMA(1,1,1)	0.0418	13.0814	0.0035
	ARFIMA(1,d,0) เมื่อ d=0.0022	0.0341	13.0798	0.0002

จากตาราง 4.5 ในการพยากรณ์ราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวหอมมะลิ ข่างพารา รมควันชั้น 3 และน้ำตาล สามารถวัดประสิทธิภาพหรือความแม่นยำในการพยากรณ์ โดยใช้ ค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละเฉลี่ย (MAPE) รากที่สองของค่าเฉลี่ยค่าคลาดเคลื่อนกำลังสอง (RMSE) และค่าสัมประสิทธิ์ Theil (U) ได้ดังนี้

การพยากรณ์ราคาข้าวหอมมะลิ ภายใต้แบบจำลอง ARFIMA (3,d,1) เมื่อ d=0.4497 จะให้ได้ค่า MAPE มีค่าเท่ากับ 0.5748, ค่า RMSE มีค่าเท่ากับ 0.2840 และ U มีค่ากับ 0.0004 ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ดีที่สุด เมื่อเทียบกับการพยากรณ์ภายใต้แบบจำลอง อาร์ริมา (ARIMA)

การพยากรณ์ราคาข่างพารา รมควันชั้น 3 ภายใต้แบบจำลอง ARFIMA (2,d,0) เมื่อ d=0.0598 จะให้ได้ค่า MAPE มีค่าเท่ากับ 0.6814, ค่า RMSE มีค่าเท่ากับ 1.1876 และ U มีค่ากับ 0.0004 ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ดีที่สุด เมื่อเทียบกับการพยากรณ์ภายใต้แบบจำลอง อาร์ริมา (ARIMA)

การพยากรณ์ราคาน้ำตาล ภายใต้แบบจำลอง ARFIMA (1,d,0) เมื่อ d=0.0022 จะให้ได้ค่า MAPE มีค่าเท่ากับ 0.0341, ค่า RMSE มีค่าเท่ากับ 13.0798 และ U มีค่ากับ 0.0002 ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ดีที่สุด เมื่อเทียบกับการพยากรณ์ภายใต้แบบจำลอง อาร์ริมา (ARIMA)

ดังนั้นการพยากรณ์ราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิด ควรใช้การพยากรณ์ภายใต้แบบจำลองอาร์ริมา (ARFIMA) เพราะมีความแม่นยำในการพยากรณ์มากที่สุด

4.6 ผลการพยากรณ์ ราคาข้าวหอมมะลิ ราคาขางพารารมควันชั้น 3 และราคาน้ำตาล จากแบบจำลอง ARFIMA Model

ผลของการพยากรณ์ราคาข้าวหอมมะลิ ราคาขางพารารมควันชั้น 3 และราคาน้ำตาล จากแบบจำลอง ARFIMA Model ภายใตแบบจำลองที่ดีที่สุด โดยได้ทำการพยากรณ์ราคาของราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิด เป็นระยะเวลา 15 วัน และทำการเปรียบเทียบค่าราคาที่เกิดขึ้นจริงกับค่าของราคาที่สามารถพยากรณ์ออกมาได้ โดยพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนร้อยละเฉลี่ย (The Mean Absolute Percentage Error: MAPE), รากที่สองของค่าเฉลี่ยค่าคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Root Mean Square Error: RMSE) และค่าสัมประสิทธิ์ Theil (Theil's Inequality Coefficient: U) ได้ดังนี้

4.6.1 ผลการพยากรณ์ ราคาข้าวหอมมะลิ จากแบบจำลอง ARFIMA (3,d,1) เมื่อ $d=0.4497$

ตาราง 4.6 ผลการพยากรณ์ ราคาข้าวหอมมะลิ จากแบบจำลอง ARFIMA (3,d,1) เมื่อ $d=0.4497$

ว / ด / ป	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	MAPE	RMSE	U
1/8/2554	29.30	29.2221	0.2660	0.0779	0.0022
2/8/2554	29.30	29.1868	0.3864	0.1132	0.0033
3/8/2554	29.30	29.1122	0.6409	0.1878	0.0054
4/8/2554	29.30	29.0761	0.7641	0.2239	0.0065
5/8/2554	29.30	29.0060	1.0036	0.2940	0.0085
8/8/2554	29.30	28.9726	1.1173	0.3274	0.0094
9/8/2554	29.30	28.9075	1.3397	0.3925	0.0113
10/8/2554	29.30	28.8775	1.4421	0.4225	0.0122
11/8/2554	29.30	28.8173	1.6474	0.4827	0.0139
15/8/2554	29.15	28.7906	1.2329	0.3594	0.0104
16/8/2554	30.00	28.7353	4.2158	1.2647	0.0358
17/8/2554	30.00	28.7117	4.2944	1.2883	0.0364
18/8/2554	30.00	28.6608	4.4639	1.3392	0.0379
19/8/2554	30.00	28.6401	4.5331	1.3599	0.0385
22/8/2554	30.00	28.5933	4.6889	1.4067	0.0398

จากตาราง 4.6 พบว่าค่า MAPE ในแต่ละวัน มีค่าตั้งแต่ 0.2660 ถึง 4.6889 ซึ่งก็คืออยู่ในช่วงน้อยกว่า 10% นั่นเอง ดังนั้นแสดงว่าการพยากรณ์มี “ความแม่นยำสูงมาก” ดังนั้นจึงสามารถนำผลการพยากรณ์ที่ได้ไปใช้ประกอบการพิจารณาราคาข้าวหอมมะลิในอนาคตได้

4.6.2 ผลการพยากรณ์ ราคาขงพารามวันชั้น 3 จากแบบจำลอง ARFIMA (1,d,1)

เมื่อ $d=0.2839$

ตาราง 4.7 ผลการพยากรณ์ ราคาขงพารามวันชั้น 3 จากแบบจำลอง ARFIMA (2,d,0)

เมื่อ $d=0.2839$

ว / ต / ป	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	MAPE	RMSE	U
1/8/2554	145.70	146.3846	0.4698	0.6846	0.0043
2/8/2554	145.00	146.2832	0.8850	1.2832	0.0082
3/8/2554	146.15	146.1635	0.0092	0.0135	0.0001
4/8/2554	145.50	146.0343	0.3672	0.5343	0.0034
5/8/2554	140.20	145.8999	4.0656	5.6999	0.0374
8/8/2554	139.50	145.7627	4.4894	6.2627	0.0413
9/8/2554	136.00	145.6238	7.0763	9.6238	0.0650
10/8/2554	136.00	145.4838	6.9734	9.4838	0.0641
11/8/2554	137.00	145.3431	6.0899	8.3431	0.0560
15/8/2554	137.60	145.2021	5.5248	7.6021	0.0508
16/8/2554	137.60	145.0608	5.4221	7.4608	0.0499
17/8/2554	137.60	144.9195	5.3194	7.3195	0.0489
18/8/2554	137.60	144.7781	5.2166	7.1781	0.0480
19/8/2554	136.60	144.6368	5.8834	8.0368	0.0541
22/8/2554	136.70	144.4956	5.7027	7.7956	0.0524

จากตาราง 4.7 พบว่าค่า MAPE ในแต่ละวัน มีค่าตั้งแต่ 0.0092 ถึง 7.0763 ซึ่งก็คืออยู่ในช่วงน้อยกว่า 10% นั่นเอง ดังนั้นแสดงว่าการพยากรณ์มี “ความแม่นยำสูงมาก” ดังนั้นจึงสามารถนำผลการพยากรณ์ที่ได้ไปใช้ประกอบการพิจารณาราคาขงพารามวันชั้น 3 ในอนาคตได้

4.6.3 ผลการพยากรณ์ ราคาน้ำตาล จากแบบจำลอง ARFIMA (1,d,0) เมื่อ $d=0.0022$

ตาราง 4.8 ผลการพยากรณ์ ราคาน้ำตาล จากแบบจำลอง ARFIMA (1,d,0) เมื่อ $d=0.0022$

ว / ด / ป	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์	MAPE	RMSE	U
1/8/2554	2033.00	2032.7270	0.0134	0.2730	0.0001
2/8/2554	2033.00	2032.4537	0.0269	0.5463	0.0003
3/8/2554	2033.00	2032.1805	0.0403	0.8195	0.0004
4/8/2554	2033.00	2031.9075	0.0537	1.0925	0.0005
5/8/2554	2033.00	2031.6347	0.0672	1.3653	0.0007
6/8/2554	2033.00	2031.3621	0.0806	1.6379	0.0008
7/8/2554	2033.00	2031.0898	0.0940	1.9102	0.0009
8/8/2554	2033.00	2030.8178	0.1073	2.1822	0.0011
9/8/2554	2033.00	2030.5460	0.1207	2.4540	0.0012
10/8/2554	2033.00	2030.2746	0.1341	2.7254	0.0013
11/8/2554	2033.00	2030.0034	0.1474	2.9966	0.0014
12/8/2554	2033.00	2029.7326	0.1607	3.2674	0.0016
13/8/2554	2033.00	2029.4620	0.1740	3.5380	0.0017
14/8/2554	2033.00	2029.1918	0.1873	3.8082	0.0018
15/8/2554	2033.00	2028.9219	0.2006	4.0781	0.0020

จากตาราง 4.8 พบว่าค่า MAPE ในแต่ละวัน มีค่าตั้งแต่ 0.0134 ถึง 0.2006 ซึ่งก็คืออยู่ในช่วงน้อยกว่า 10% นั่นเอง ดังนั้นแสดงว่าการพยากรณ์มี “ความแม่นยำสูงมาก” ดังนั้นจึงสามารถนำผลการพยากรณ์ที่ได้ไปใช้ประกอบการพิจารณาราคาน้ำตาล ในอนาคตได้

4.7 การวิเคราะห์ห้อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก

ผลการพยากรณ์ราคาสินค้าเกษตรทั้ง 3 ชนิด คือ ข้าวหอมมะลิ ขางพารารวมวันชั้น 3 และ น้ำตาล โดยใช้ห้อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

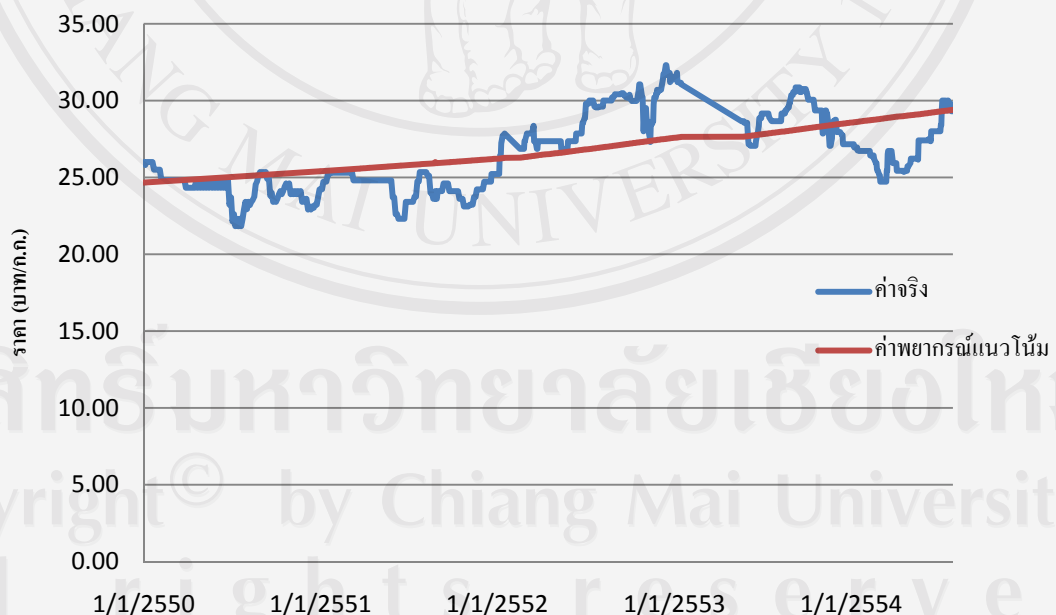
4.7.1 การพยากรณ์ราคาข้าวหอมมะลิ โดยใช้ห้อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก

การวิเคราะห์ห้อนุกรมเวลาแบบคลาสสิกนั้น จะต้องมีการคำนวณหา แนวโน้ม (Trend) ดัชนีฤดูกาล (Seasonal Index) วัฏจักร (Cyclical) และการเปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอ (Irregular Variation) แสดงได้ดังต่อไปนี้

4.7.1.1 แนวโน้ม (Trend: T) ราคาข้าวหอมมะลิ

การหาแนวโน้มโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด จะได้สมการพยากรณ์แนวโน้มคือ $\hat{T} = 27.03 + 0.00306t$ แสดงได้ดังตาราง 4.9

กราฟเส้นแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์แนวโน้ม (Trend) ของราคาข้าวหอมมะลิ



รูป 4.1 ค่าจริงและค่าพยากรณ์แนวโน้มของราคาข้าวหอมมะลิ

ตาราง 4.9 แนวโน้มราคาข้าวหอมมะลิ

ว / ค / ป	Y	t	Yt	t ²	$\hat{T} = a + bt$
01/01/2550	26.00	-775	- 20,150.00	600,625.00	24.66
04/01/2550	25.80	-773	- 19,943.40	597,529.00	24.66
07/01/2550	26.00	-771	- 20,046.00	594,441.00	24.67
10/01/2550	26.00	-769	- 19,994.00	591,361.00	24.68
1301/2550	26.00	-775	- 20,150.00	600,625.00	24.66
:	:	:	:	:	:
19/8/2550	30.00	-5	- 150.00	25.00	27.01
20/8/2550	30.00	-3	- 90.00	9.00	27.02
21/8/2550	30.00	-1	- 30.00	1.00	27.03
24/8/2550	30.00	1	30.00	1.00	27.03
25/8/2550	30.20	3	90.60	9.00	27.04
26/8/2550	30.20	5	151.00	25.00	27.05
:	:	:	:	:	:
25/07/2554	29.80	767	22,856.60	588,289.00	29.38
26/07/2554	29.60	769	22,762.40	591,361.00	29.38
27/07/2554	29.30	771	22,590.30	594,441.00	29.39
28/07/2554	29.30	773	22,648.90	597,529.00	29.40
29/07/2554	29.30	775	22,707.50	600,625.00	29.40
รวม	21,001.57	-	477,30277.	155,762,600.00	21,001.57

เมื่อ

$$a = \bar{Y} = \frac{\sum_{t=1}^n Y_t}{n} = \frac{21,001.57}{776} = 27.03$$

$$b = \frac{\sum_{t=1}^n Y_t t}{\sum_{t=1}^n t^2} = \frac{477,302.77}{155,762,600.00} = 0.00306$$

4.7.1.2 ดัชนีฤดูกาล (Seasonal Index: I) ราคาข้าวหอมมะลิ

ผลการวิเคราะห์ดัชนีฤดูกาล (Seasonal Index) ของราคาข้าวหอมมะลิจะใช้วิธีอัตราส่วนต่อแนวโน้ม แสดงได้ดังตาราง 4.10

ตาราง 4.10 ค่าดัชนีฤดูกาลราคาข้าวหอมมะลิ ที่ได้ทำการปรับค่า

เดือน	2550	2551	2552	2553	2554	ค่าเฉลี่ย	ดัชนีฤดูกาลจริง ที่ปรับแล้ว
ม.ค.	1.0438	0.9790	1.0284	1.1321	0.9364	1.0239	1.0322
ก.พ.	1.0050	0.9911	1.0238	0.0000	0.9099	0.9825	0.9904
มี.ค.	0.9973	0.9740	1.0434	0.0000	0.8859	0.9752	0.9831
เม.ย.	0.9806	0.9664	1.0300	0.0000	0.8795	0.9641	0.9719
พ.ค.	0.9847	0.9600	1.0153	1.0322	0.9173	0.9819	0.9899
มิ.ย.	0.9726	0.8793	1.0387	0.9959	0.9480	0.9669	0.9747
ก.ค.	0.8904	0.9370	1.1058	1.0360	1.0040	0.9946	1.0027
ส.ค.	0.9541	0.9406	1.1088	1.0446	-	1.0120	1.0202
ก.ย.	0.9748	0.9367	1.1175	1.0899	-	1.0297	1.0381
ต.ค.	0.9528	0.9069	1.0994	1.0521	-	1.0028	1.0109
พ.ย.	0.9412	0.9069	1.0639	0.9969	-	0.9772	0.9851
ธ.ค.	0.9173	0.9482	1.1424	0.9626	-	0.9926	1.0007
						11.9035	12.0000

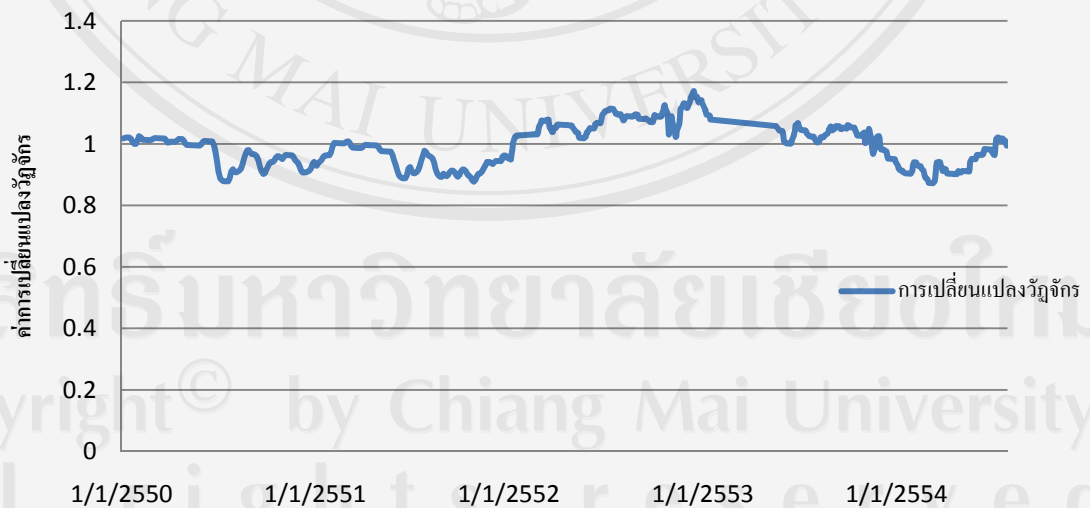
4.7.1.3 การเปลี่ยนแปลงวัฏจักร (Cyclical Variation: C) ราคาข้าวหอมมะลิ

ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงวัฏจักร (Cyclical Variation) ของราคาข้าวหอมมะลิ โดยกำจัด แนวโน้มและดัชนีฤดูกาล และจัดการเปลี่ยนแปลงที่ไม่สม่ำเสมอโดยวิธีการ ถ่วงน้ำหนัก 1:2:1 แสดงดังตาราง 4.11

ตาราง 4.11 ค่าการเปลี่ยนแปลงวัฏจักร (Cyclical Variation) ราคาข้าวหอมมะลิ

ว/ด/ป	Y	\hat{T}	\hat{S}	$\frac{Y}{\hat{T} \times \hat{S}}$	ขจัด I ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก(1:2:1)	\hat{C}
01/01/2550	26.00	24.66	1.03	1.021	-	-
04/01/2550	25.80	24.66	1.03	1.013	1.0173	1.0173
07/01/2550	26.00	24.67	1.03	1.021	1.0190	1.0190
10/01/2550	26.00	24.68	1.03	1.021	1.0207	1.0207
1301/2550	26.00	24.68	1.03	1.020	1.0205	1.0205
:	:	:	:	:	:	:
25/07/2554	29.80	29.38	1.00	1.012	1.0100	1.0100
26/07/2554	29.60	29.38	1.00	1.005	1.0038	1.0038
27/07/2554	29.30	29.39	1.00	0.994	0.9968	0.9968
28/07/2554	29.30	29.40	1.00	0.994	0.9941	0.9941
29/07/2554	29.30	29.40	1.00	0.994	-	-

กราฟเส้นแสดงค่าการเปลี่ยนแปลงวัฏจักร (Cyclical Variation) ของราคาข้าวหอมมะลิ



รูป 4.2 ค่าการเปลี่ยนแปลงวัฏจักร (Cyclical Variation) ของราคาข้าวหอมมะลิ

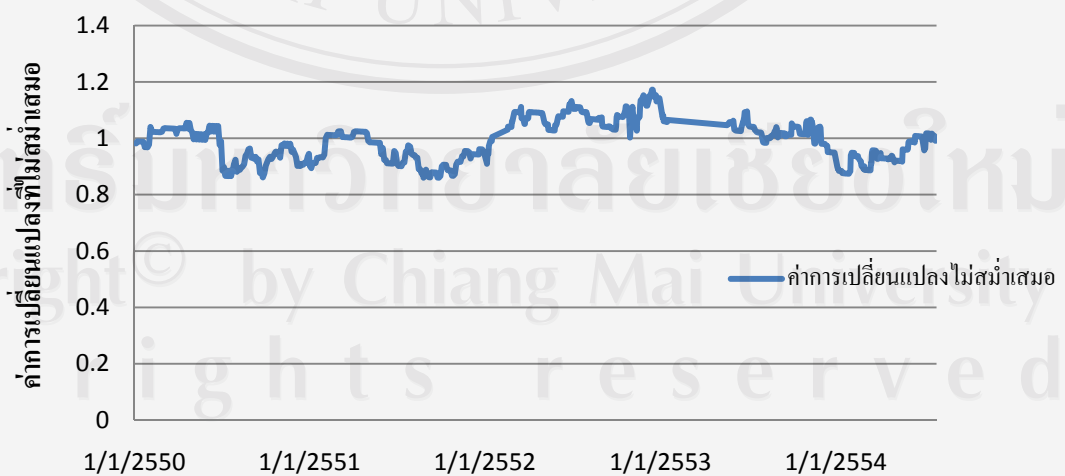
4.7.1.4 การเปลี่ยนแปลงที่ไม่สม่ำเสมอ (Irregular Variation : I) ของราคาข้าวหอมมะลิ

ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่ไม่สม่ำเสมอ (Irregular Variation) ของราคาข้าวหอมมะลิ โดยกำจัด แนวโน้มดัชนีฤดูกาล และการเปลี่ยนแปลงวัฏจักร แสดงได้ดังตาราง 4.12

ตาราง 4.12 ค่าการเปลี่ยนแปลงที่ไม่สม่ำเสมอ (Irregular Variation) ราคาของข้าวหอมมะลิ

ว/ด/ป	Y	\hat{T}	\hat{S}	\hat{C}	$\hat{I} = \frac{Y}{\hat{T} \times \hat{S} \times \hat{C}}$
01/01/2550	26.00	24.66	1.03	-	-
04/01/2550	25.80	24.66	1.03	1.0173	0.9817
07/01/2550	26.00	24.67	1.03	1.0190	0.9891
10/01/2550	26.00	24.68	1.03	1.0207	0.9888
1301/2550	26.00	24.68	1.03	1.0205	0.9886
:	:	:	:	:	:
25/07/2554	29.80	29.38	1.00	1.0100	1.0089
26/07/2554	29.60	29.38	1.00	1.0038	1.0020
27/07/2554	29.30	29.39	1.00	0.9968	0.9916
28/07/2554	29.30	29.40	1.00	0.9941	0.9914
29/07/2554	29.30	29.40	1.00	-	-

กราฟแสดงค่าความไม่สม่ำเสมอ (Irregular Variation) ของราคาข้าวหอมมะลิ



รูป 4.3 ค่าความไม่สม่ำเสมอ (Irregular Variation) ของราคาข้าวหอมมะลิ

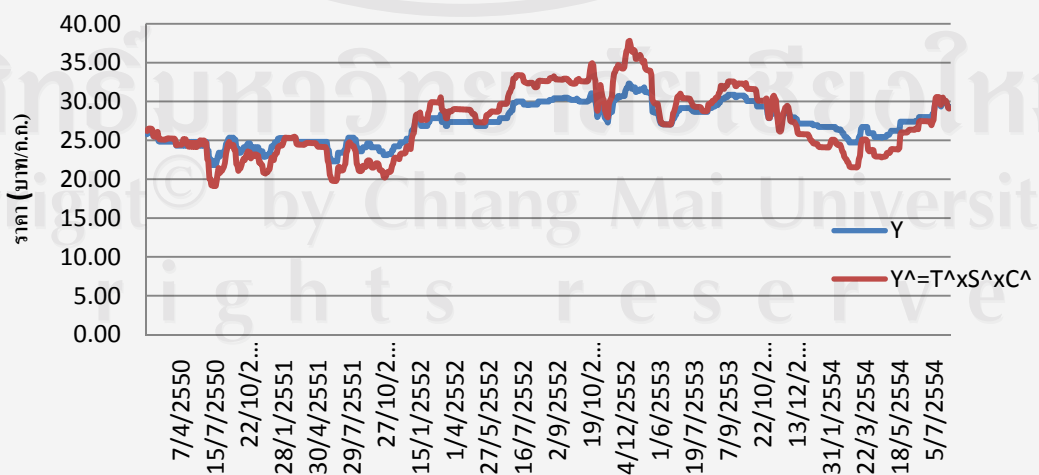
4.7.1.5 การพยากรณ์ราคาข้าวหอมมะลิ

การพยากรณ์ราคาข้าวหอมมะลิที่มีแนวโน้ม (Trend: T) คำนีฤดูกาล (Seasonal Index: I) และการเปลี่ยนแปลงวัฏจักร (Cyclical Variation: C) เป็นองค์ประกอบของอนุกรมเวลา แสดงดังตาราง 4.13

ตาราง 4.13 การพยากรณ์ราคาข้าวหอมมะลิ ที่มีแนวโน้ม (Trend: T) คำนีฤดูกาล (Seasonal Index: I) และการเปลี่ยนแปลงวัฏจักร (Cyclical Variation: C) เป็นองค์ประกอบของอนุกรมเวลา

ว / ต / ป	Y	\hat{T}	\hat{S}	\hat{C}	$\hat{Y} = \hat{T} \times \hat{S} \times \hat{C}$
01/01/2550	26.00	24.66	1.03	-	-
04/01/2550	25.80	24.66	1.03	1.0173	26.216
07/01/2550	26.00	24.67	1.03	1.0190	26.463
10/01/2550	26.00	24.68	1.03	1.0207	26.508
1301/2550	26.00	24.68	1.03	1.0205	26.501
:	:	:	:	:	:
25/07/2554	29.80	29.38	1.00	1.0100	30.062
26/07/2554	29.60	29.38	1.00	1.0038	29.679
27/07/2554	29.30	29.39	1.00	0.9968	29.173
28/07/2554	29.30	29.40	1.00	0.9941	29.092
29/07/2554	29.30	29.40	1.00	-	-

กราฟเส้นแสดงราคาจริงและราคาพยากรณ์ของข้าวหอมมะลิ



รูป 4.4 ค่าราคาจริงและราคาพยากรณ์ของข้าวหอมมะลิ

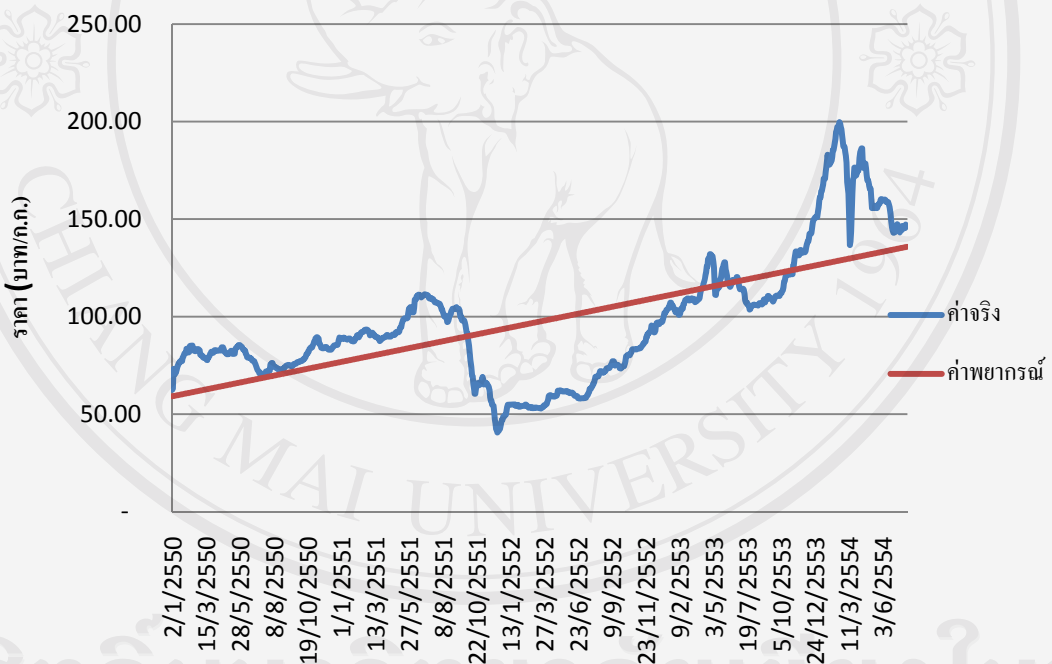
4.7.2 การพยากรณ์ราคาขายพารารมวันชั้น 3 โดยใช้อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก

การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิกนั้น จะต้องมีการคำนวณหา แนวโน้ม (Trend) ดัชนีฤดูกาล (Seasonal Index) วัฏจักร (Cyclical) และการเปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอ (Irregular Variation) แสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

4.7.2.1 แนวโน้ม (Trend: T) ราคาขายพารารมวันชั้น 3

การหาแนวโน้มโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด จะได้สมการพยากรณ์แนวโน้มคือ $\hat{T} = 97.45 + 0.0678x$ แสดงได้ดังตาราง 4.14

กราฟเส้นแสดงค่าจริงและค่าพยากรณ์แนวโน้ม (Trend) ของราคาขายพารารมวันชั้น 3



รูป 4.5 ค่าจริงและค่าพยากรณ์แนวโน้มของราคาขายพารารมวันชั้น 3

ตาราง 4.14 แนวโน้มราคาขายพารามควันชั้น 3

ว / ค / ป	Y	t	Yt	t ²	$\hat{T} = a + bt$
2/1/2550	62.45	-565	-35,284.25	319,225.00	59.13
3/1/2550	63.15	-564	-35,616.60	318,096.00	59.20
4/1/2550	73.15	-563	-41,183.45	316,969.00	59.27
5/1/2550	71.25	-562	-40,042.50	315,844.00	59.33
8/1/2550	70.40	-561	-39,494.40	314,721.00	59.40
:	:	:	:	:	:
16/3/2552	53.10	-2	-106.20	4.00	97.31
17/3/2552	53.05	-1	-53.05	1.00	97.38
18/3/2552	53.05	0	0.00	0.00	97.45
19/3/2552	53.05	1	53.05	1.00	97.52
20/3/2552	52.85	2	105.70	4.00	97.59
:	:	:	:	:	:
25/7/2554	145.35	561	81,541.35	314,721.00	135.50
26/7/2554	145.35	562	81,686.70	315,844.00	135.57
27/7/2554	147.20	563	82,873.60	316,969.00	135.63
28/7/2554	146.45	564	82,597.80	318,096.00	135.70
29/7/2554	146.45	565	82,744.25	319,225.00	135.77
รวม	110,220.85	-	8,176,920.10	120,560,830.00	110,215.95

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อ

$$a = \bar{Y} = \frac{\sum_{t=1}^n Y_t}{n} = \frac{110,220.85}{1131} = 97.45$$

$$b = \frac{\sum_{t=1}^n Yt}{\sum_{t=1}^n t^2} = \frac{8,176,920.10}{120,560,830.00} = 0.0678$$

4.7.2.2 ดัชนีฤดูกาล (Seasonal Index: I) ราคาขายพารามควันชั้น 3

ผลการวิเคราะห์ดัชนีฤดูกาล (Seasonal Index) ของราคาขายพารามควันชั้น 3 จะใช้วิธีอัตราส่วนต่อแนวโน้ม แสดงได้ดังตาราง 4.15

ตาราง 4.15 ค่าดัชนีฤดูกาลราคาขายพารามควันชั้น 3 ที่ได้ทำการปรับค่า

เดือน	2550	2551	2552	2553	2554	ค่าเฉลี่ย	ดัชนีฤดูกาลจริง ที่ปรับแล้ว
ม.ค.	1.1750	1.1300	0.5700	0.9260	1.3240	1.0250	1.0370
ก.พ.	1.3500	1.1510	0.5580	0.9250	1.4780	1.0924	1.1052
มี.ค.	1.2640	1.1060	0.5440	0.9550	1.2890	1.0316	1.0437
เม.ย.	1.2760	1.0940	0.5870	1.0840	1.3430	1.0768	1.0894
พ.ค.	1.2520	1.1690	0.6110	1.0190	1.1860	1.0474	1.0596
มิ.ย.	1.1730	1.2690	0.5860	1.0050	1.1460	1.0358	1.0479
ก.ค.	1.0340	1.2530	0.5910	0.9130	1.0680	0.9718	0.9832
ส.ค.	1.0450	1.1470	0.6780	0.8780	-	0.9370	0.9480
ก.ย.	1.0430	1.1260	0.7060	0.8930	-	0.9420	0.9530
ต.ค.	1.0880	0.7870	0.7400	0.9500	-	0.8913	0.9017
พ.ย.	1.1440	0.6760	0.7890	1.0470	-	0.9140	0.9247
ธ.ค.	1.1110	0.4830	0.8590	1.1320	-	0.8963	0.9067
						11.8613	12.0000

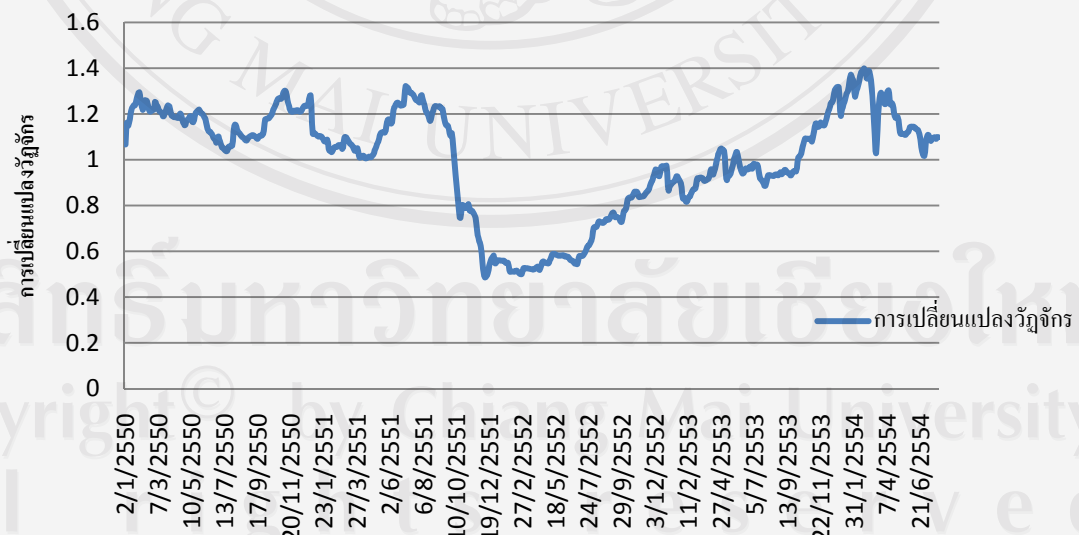
4.7.2.3 การเปลี่ยนแปลงวัฏจักร (Cyclical Variation: C) ราคาขายพารามควันชั้น 3

ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงวัฏจักร (Cyclical Variation) ของราคาขายพารามควันชั้น 3 โดยกำจัด แนวโน้มและดัชนีฤดูกาล และจัดการเปลี่ยนแปลงที่ไม่สม่ำเสมอโดยวิธีการ ถ่วงน้ำหนัก 1:2:1 แสดงดังตาราง 4.16

ตาราง 4.16 ค่าการเปลี่ยนแปลงวัฏจักร (Cyclical Variation) ราคายางพารารมควันชั้น 3

ว/ด/ป	Y	\hat{T}	\hat{S}	$\frac{Y}{\hat{T} \times \hat{S}}$	จัด I ด้วยวิธีถ่วงน้ำหนัก(1:2:1)	\hat{C}
2/1/2550	62.45	59.13	1.0369	1.0185	-	
3/1/2550	63.15	59.20	1.0369	1.0287	1.067	1.067
4/1/2550	73.15	59.26	1.0369	1.1903	1.142	1.142
5/1/2550	71.25	59.33	1.0369	1.1580	1.162	1.162
8/1/2550	70.40	59.40	1.0369	1.1429	1.148	1.148
:	:	:	:	:	:	:
25/7/2554	145.35	135.50	0.9831	1.0911	1.091	1.091
26/7/2554	145.35	135.57	0.9831	1.0905	1.094	1.094
27/7/2554	147.20	135.63	0.9831	1.1039	1.099	1.099
28/7/2554	146.45	135.70	0.9831	1.0977	1.099	1.099
29/7/2554	146.45	135.77	0.9831	1.0971	-	-

กราฟเส้นแสดงค่าการเปลี่ยนแปลงวัฏจักร (Cyclical Variation) ของราคา
ยางพารารมควันชั้น 3



รูป 4.6 ค่าการเปลี่ยนแปลงวัฏจักร (Cyclical Variation) ของราคายางพารารมควันชั้น 3

4.7.2.4 การเปลี่ยนแปลงที่ไม่สม่ำเสมอ (Irregular Variation : I) ของราคา

พารามวันชั้น 3

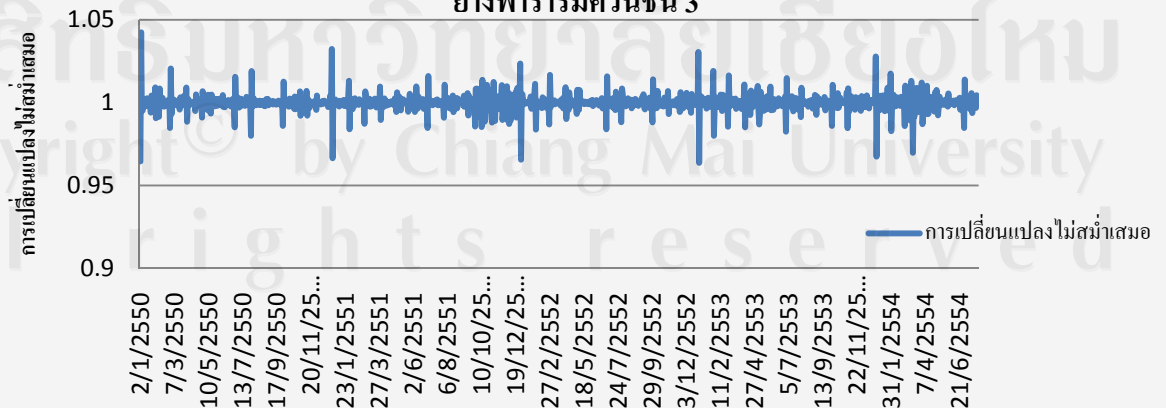
ผลการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่ไม่สม่ำเสมอ (Irregular Variation) ของราคา
 ยางพารามวันชั้น 3 โดยกำจัด แนวโน้มดัชนีฤดูกาล และการเปลี่ยนแปลงวัฏจักร แสดงได้ดัง
 ตาราง 4.17

ตาราง 4.17 ค่าการเปลี่ยนแปลงที่ไม่สม่ำเสมอ (Irregular Variation) ราคายางพารามวันชั้น 3

ว/ด/ป	Y	\hat{T}	\hat{S}	\hat{C}	$\hat{I} = \frac{Y}{\hat{T} \times \hat{S} \times \hat{C}}$
2/1/2550	62.45	59.1294	1.0369	-	-
3/1/2550	63.15	59.1972	1.0369	1.067	1.0665
4/1/2550	73.15	59.2650	1.0369	1.142	1.1418
5/1/2550	71.25	59.3329	1.0369	1.162	1.1623
8/1/2550	70.4	59.4007	1.0369	1.148	1.1483
:	:	:	:	:	:
25/7/2554	145.35	135.4993	0.9831	1.091	1.0000
26/7/2554	145.35	135.5671	0.9831	1.094	0.9968
27/7/2554	147.2	135.6349	0.9831	1.099	1.0044
28/7/2554	146.45	135.7027	0.9831	1.099	0.9987
29/7/2554	146.45	135.7706	0.9831	-	-

กราฟแสดงค่าความไม่สม่ำเสมอ (Irregular Variation) ของราคา

ยางพารามวันชั้น 3



รูป 4.7 ค่าความไม่สม่ำเสมอ (Irregular Variation) ของราคายางพารามวันชั้น 3

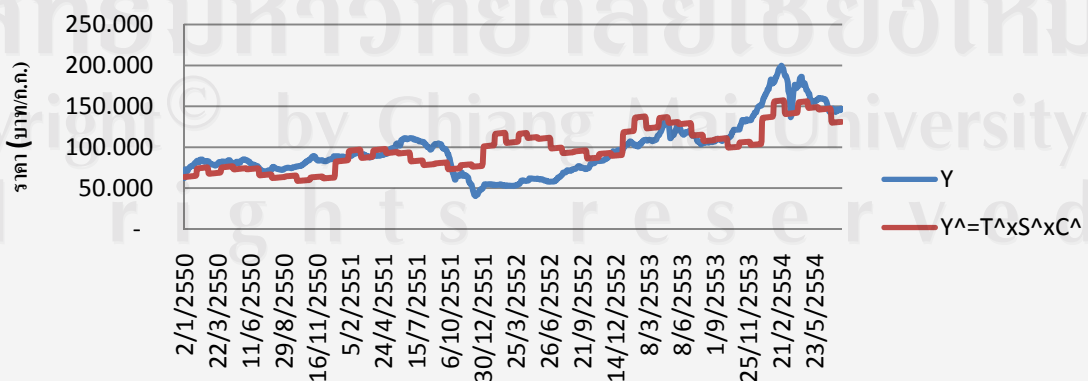
4.7.2.5 การพยากรณ์ราคาของพารามควันชั้น 3

การพยากรณ์ราคาของพารามควันชั้น 3 ที่มีแนวโน้ม (Trend: T) คีชนีฤดูกาล (Seasonal Index: I) และการเปลี่ยนแปลงวัฏจักร (Cyclical Variation: C) เป็นองค์ประกอบของอนุกรมเวลา แสดงดังตาราง 4.18

ตาราง 4.18 การพยากรณ์ราคาของพารามควันชั้น 3 ที่มีแนวโน้ม (Trend: T) คีชนีฤดูกาล (Seasonal Index: I) และการเปลี่ยนแปลงวัฏจักร (Cyclical Variation: C) เป็นองค์ประกอบของอนุกรมเวลา

ว/ด/ป	Y	\hat{T}	\hat{S}	\hat{C}	$\hat{Y} = \hat{T} \times \hat{S} \times \hat{C}$
2/1/2550	62.450	59.129	-	-	-
3/1/2550	63.150	59.197	1.067	1.037	63.657
4/1/2550	73.150	59.265	1.142	1.037	63.730
5/1/2550	71.250	59.333	1.162	1.037	63.803
8/1/2550	70.400	59.401	1.148	1.037	63.876
:	:	:	:	:	:
25/7/2554	145.350	135.499	0.9831	0.983	130.975
26/7/2554	145.350	135.567	0.9831	0.983	131.041
27/7/2554	147.200	135.635	0.9831	0.983	131.106
28/7/2554	146.450	135.703	0.9831	0.983	131.172
29/7/2554	146.450	135.771	0.9831	-	-

กราฟเส้นแสดงราคาจริงและราคาพยากรณ์ของพารามควันชั้น 3



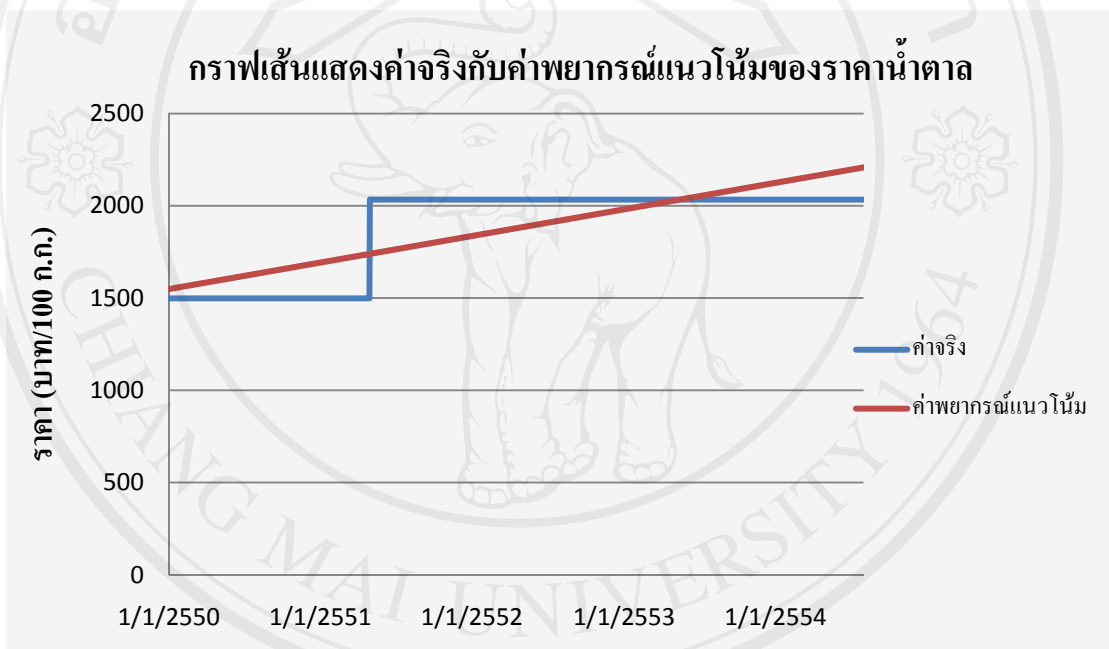
รูป 4.8 ค่าราคาจริงและราคาพยากรณ์ของพารามควันชั้น 3

4.7.3 การพยากรณ์ราคาน้ำตาล โดยใช้ข้อมูลระยะเวลาแบบคลาสสิก

การวิเคราะห์ข้อมูลระยะเวลาแบบคลาสสิกนั้น จะต้องมีการคำนวณหาแนวโน้ม (Trend) คำนี้อุตฤกาล (Seasonal Index) วัฏจักร (Cyclical) และการเปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอ (Irregular Variation) แสดงได้ดังตาราง 4.19

4.7.3.1 แนวโน้ม (Trend: T) ราคาน้ำตาล

การหาแนวโน้มโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด จะได้สมการพยากรณ์แนวโน้มคือ $\hat{T} = 1,878.22 + 0.3945t$ แสดงได้ดังตาราง 4.19



รูป 4.9 ค่าจริงและค่าพยากรณ์แนวโน้มของราคาน้ำตาล

ตาราง 4.19 แนวโน้มราคาน้ำตาล

ว / ด / ป	Y	t	Yt	t ²	$\hat{T} = a + bt$
1/1/2550	1,498.00	-836	-1,252,328.00	698,896	1,548.42
2/1/2550	1,498.00	-835	-1,250,830.00	697,225	1,548.81
3/1/2550	1,498.00	-834	-1,249,332.00	695,556	1,549.21
4/1/2550	1,498.00	-833	-1,247,834.00	693,889	1,549.60
5/1/2550	1,498.00	-832	-1,246,336.00	692,224	1,550.00
:	:	:	:	:	:
13/4/2552	2,033.00	-3	-6,099.00	9	1,877.04
14/4/2552	2,033.00	-2	-4,066.00	4	1,877.43
15/4/2552	2,033.00	-1	-2,033.00	1	1,877.82
16/4/2552	2,033.00	0	0.00	0	1,878.22
17/4/2552	2,033.00	1	2,033.00	1	1,878.61
18/4/2552	2,033.00	2	4,066.00	4	1,879.01
19/4/2552	2,033.00	3	6,099.00	9	1,879.40
:	:	:	:	:	:
27/7/2554	2,033.00	832	1,691,456.00	692,224	2,206.44
28/7/2554	2,033.00	833	1,693,489.00	693,889	2,206.84
29/7/2554	2,033.00	834	1,695,522.00	695,556	2,207.23
30/7/2554	2,033.00	835	1,697,555.00	697,225	2,207.62
31/7/2554	2,033.00	836	1,699,588.00	698,896	2,208.02
รวม	3,142,269.00		153,939,830.00	390,217,212	3,142,268.91

$$\text{เมื่อ } a = \bar{Y} = \frac{\sum_{t=1}^n Y_t}{n} = \frac{3,142,269}{1673} = 1,878.22$$

$$b = \frac{\sum_{t=1}^n Yt}{\sum_{t=1}^n t^2} = \frac{153,939,830}{390,217,212} = 0.3945$$

การวิเคราะห์หอนุกรมเวลาคลาสสิกของราคาน้ำตาล จะไม่มีอิทธิพลของ ดัชนีฤดูกาล (Seasonal Index) การเปลี่ยนแปลงวัฏจักร (Cyclical Variation) และความไม่สม่ำเสมอ (Irregular Variation) เข้ามาเกี่ยวข้อง เนื่องจากราคาน้ำตาลในประเทศไทย เป็นสินค้าควบคุมราคา โดยราคาน้ำตาลที่กำหนดในประกาศคณะกรรมการกลางกำหนดราคาสินค้าและป้องกันการผูกขาด (พ.ศ. 2522 – 2542) และกำหนดในประกาศคณะกรรมการกลางว่าด้วยราคาสินค้าและบริการ (พ.ศ. 2543 – ปัจจุบัน) (สมคมโรงงานน้ำตาล 3 สมาคม, 2540) จึงทำให้ไม่มีอิทธิพลของ ดัชนีฤดูกาล (Seasonal Index) การเปลี่ยนแปลงวัฏจักร (Cyclical Variation) และความไม่สม่ำเสมอ (Irregular Variation)



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved