



ภาคผนวก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

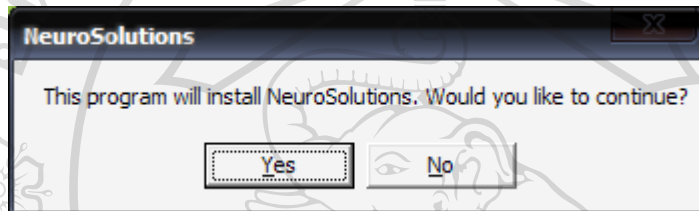
ภาคผนวก 1

ขั้นตอนการลงโปรแกรม Neurosolution 5.05 (รุ่นทดลองใช้งาน)

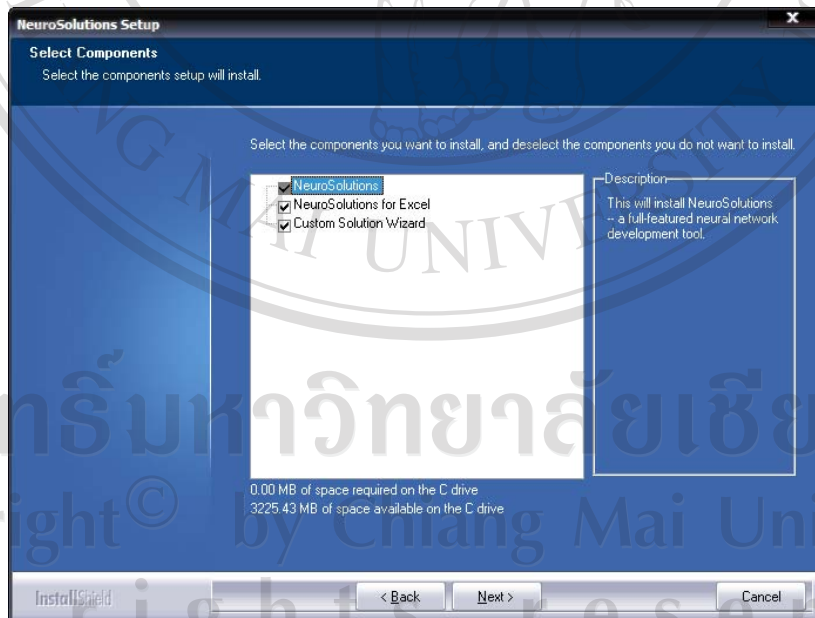
1. ลงโปรแกรม Neurosolution 5.05



2. กด “Yes” เพื่อเริ่มลงโปรแกรม

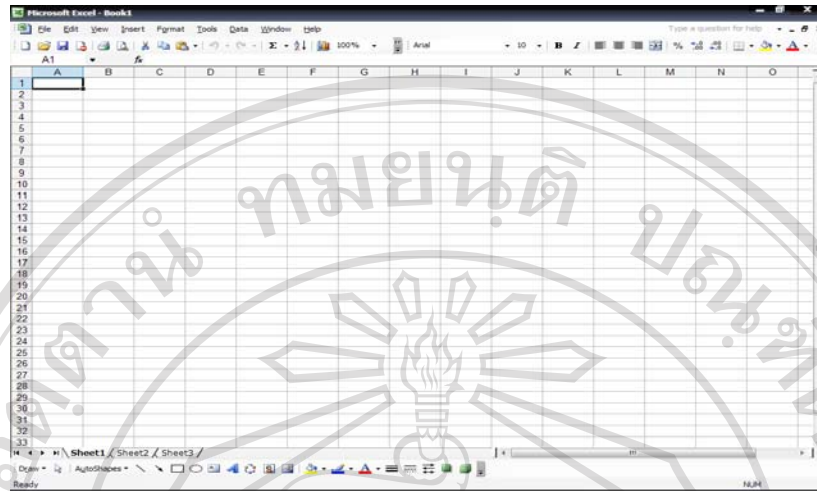


3. เลือก “Neurosolutions for Excel” จากนั้นกด “Next”

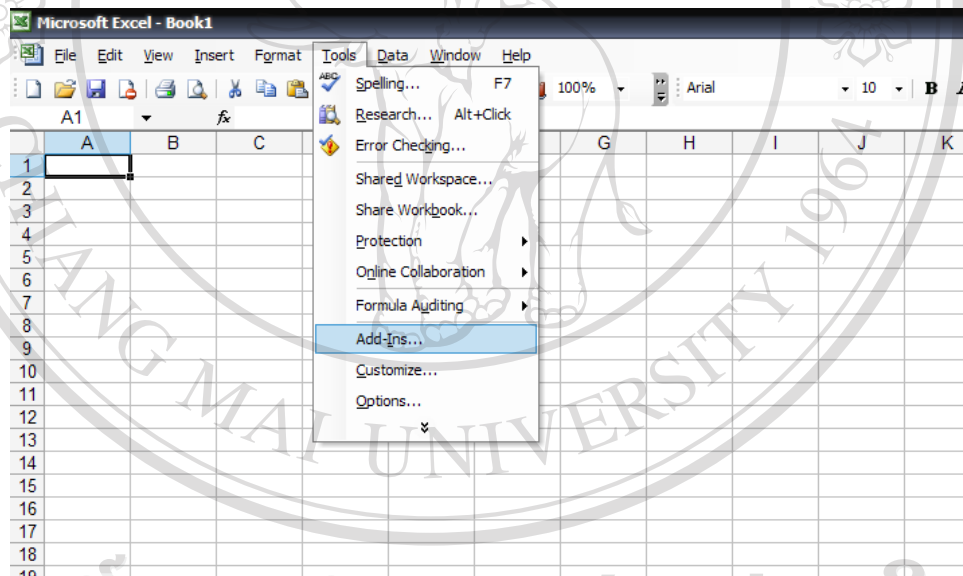


4. กด “Finish” เพื่อสิ้นสุดการลงโปรแกรม

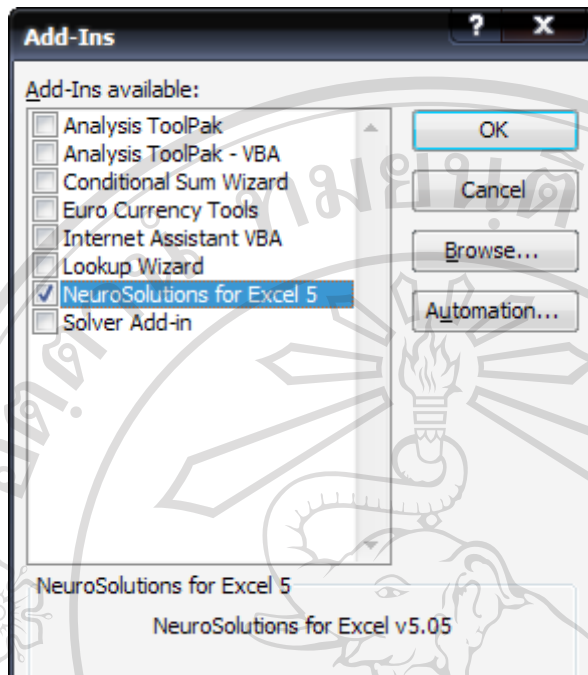
5. การเพิ่มเมนู Nuerosolutions ในโปรแกรม Excel เริ่มจากเปิดโปรแกรม Excel



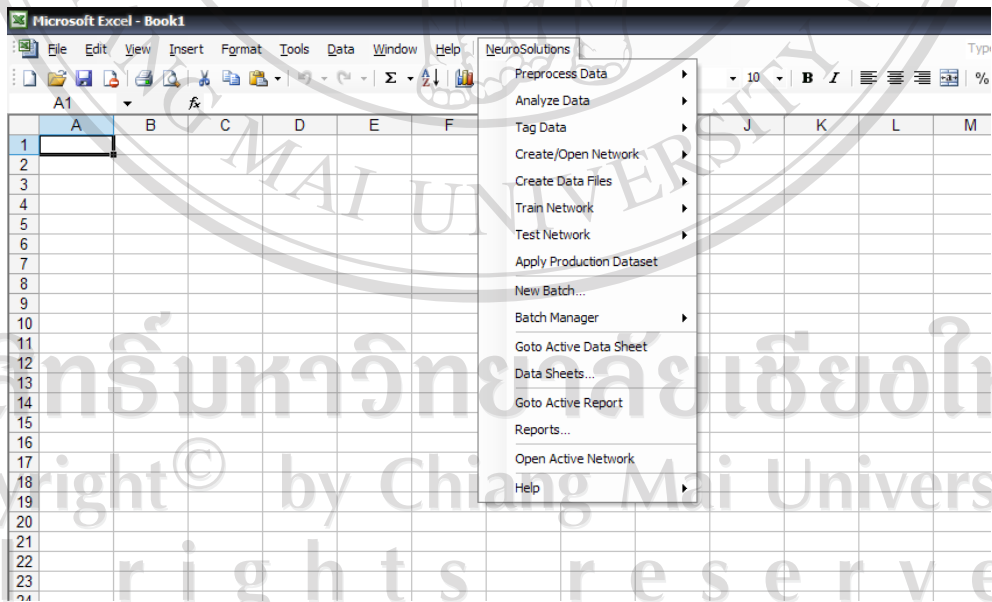
6. เลือกที่ Tools แล้วกด Add-Ins



7. เลือกที่ Neurosolutions for Excel 5 เสร็จแล้วกด “OK”



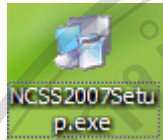
8. เมื่อเสร็จการลงโปรแกรมก็จะปรากฏแถบโปรแกรมของ “Neurosolutions” ขึ้นที่โปรแกรม Excel



ภาคผนวก 2

ขั้นตอนการลงโปรแกรม NCSS2007 (รุ่นทดลองใช้งาน)

1. ลงโปรแกรม NCSS2007



2. เลือก “Next” เพื่อเริ่มการลงโปรแกรม



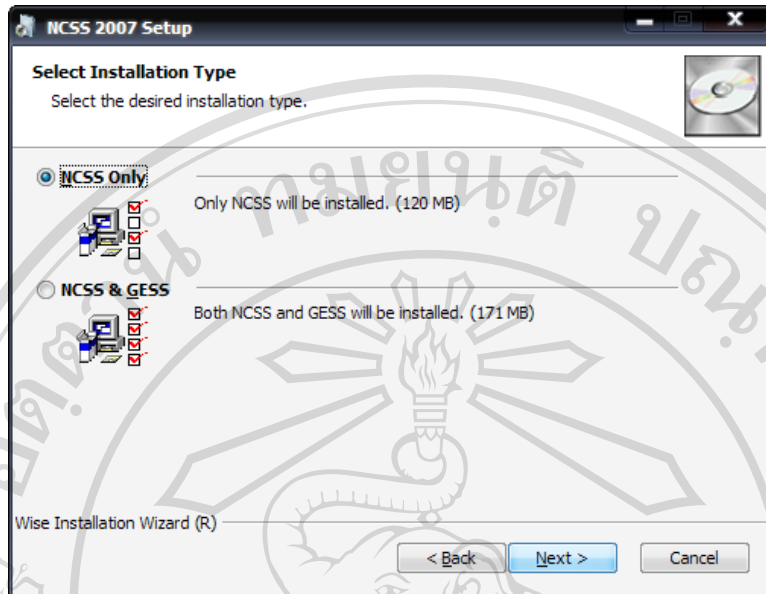
3. เลือก “I accept the license agreement” แล้วเลือก “Next”



4. กรอกข้อมูลชื่อผู้ใช้และชื่อองค์กรและเลือกจำนวนผู้ใช้โปรแกรมเสร็จแล้วกด “Next”

5. เลือก “Folder” ที่จะลงโปรแกรมจากนั้นกด “Next”

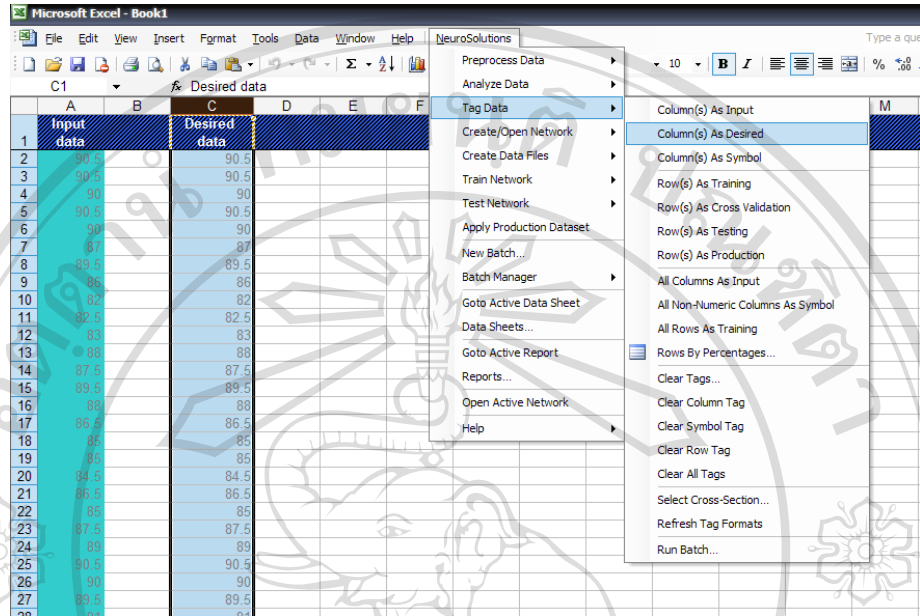
6. เลือกโปรแกรมที่จะลง ในที่นี้เลือกเฉพาะ “NSS Only” จากนั้นกด “Next”



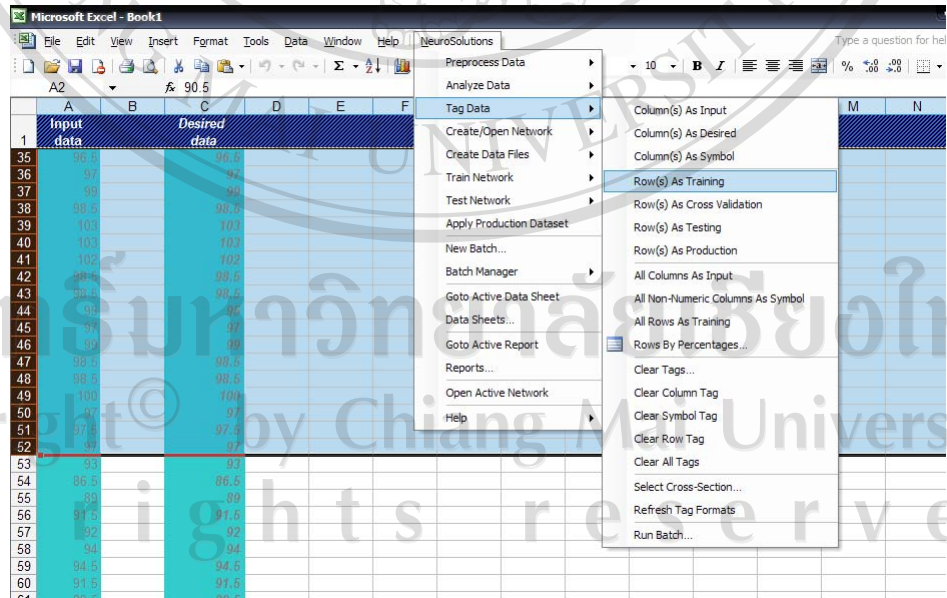
7. กด “Finish” เพื่อเสร็จสิ้นการลงโปรแกรม



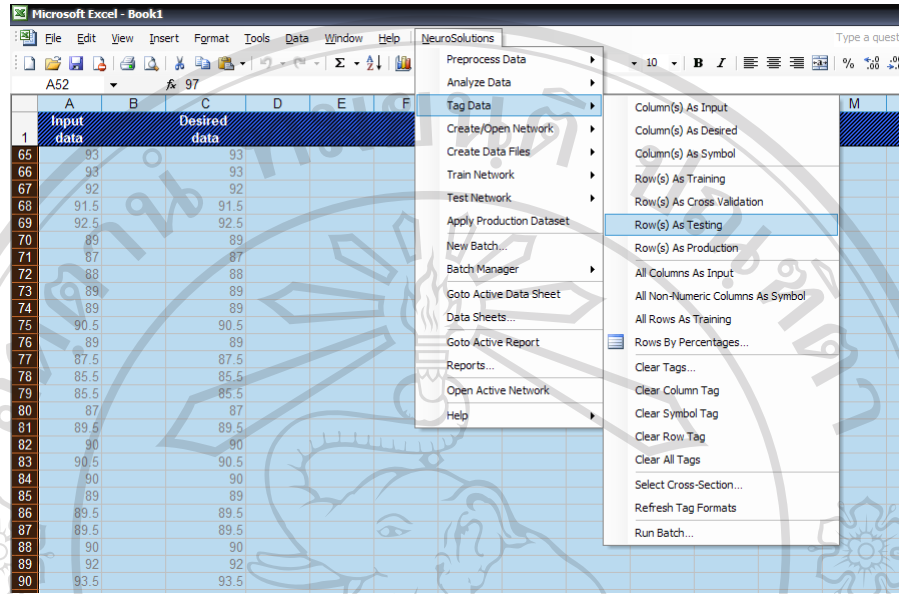
3. เลือก column C ซึ่งเป็นข้อมูลที่เราต้องการจะทำการพยากรณ์จากนั้นใช้เมาส์เลือกที่แถบ “Neurosolution” เลือก “Tag data” และ Column(s) as Desired ตามลำดับ



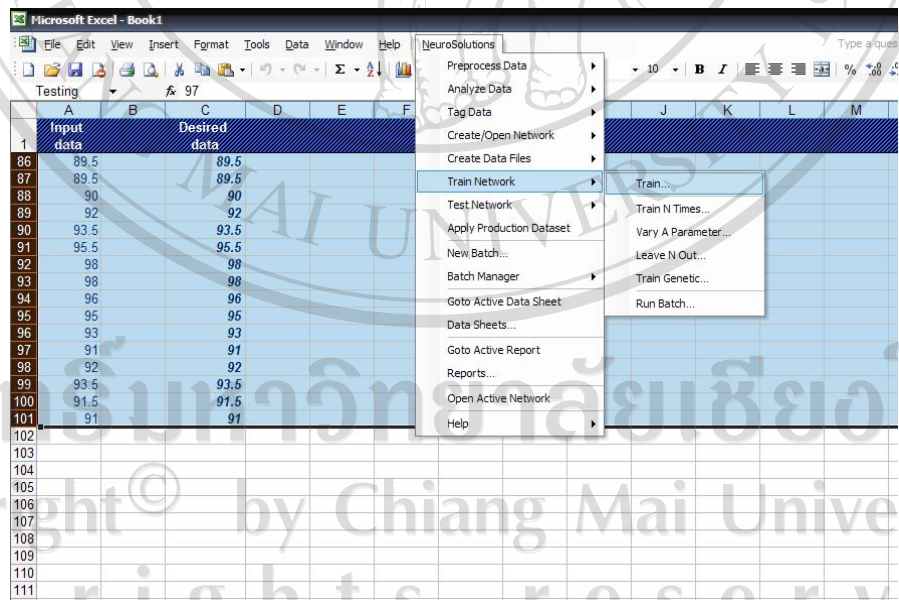
4. เลือกแถวที่ใช้สำหรับสอนโปรแกรมเพื่อใช้ทำการพยากรณ์จากนั้นโดยใช้เมาส์เลือกจำนวนแถวข้อมูลตั้งรูปที่แถบ “Neurosolution” เลือก “Tag data” และ Row(s) as Training ตามลำดับ



5. เลือกแถวที่ใช้สำหรับทดสอบโปรแกรมพยากรณ์ โดยใช้เมาส์เลือกจำนวนแถวข้อมูลตั้งรูปที่แถบ “Neurosolution” เลือก “Tag data” และ Row(s) as Testing ตามลำดับ



6. เริ่มการสอนโปรแกรมโดยเลือกแถบ “Neurosolution” เลือก “Train Network” และ Train ตามลำดับ



3. กรอกข้อมูลต่างๆ ในช่องที่ปรากฏบนหน้าจอ (ในที่นี้จะคงค่าเดิมไว้ยกเว้น)

The screenshot shows the 'ARIMA (Box-Jenkins)' configuration window in NCSS 2007. The 'Time Series Variable' is 'C1'. Under 'Forecasting Options', 'Number of Forecasts' is 20. Under 'ARIMA Model Options', 'Regular AR' is 2, 'Regular MA' is 1, 'Seasonal AR' is 0, and 'Seasonal MA' is 0. Under 'Estimation Options', 'Max Iterations' is 20 and 'Convergence' is 0.00001. Under 'Seasonality Options', 'First Season' is 1 and 'First Year' is 1. The 'Next' button is highlighted.

4. กดปุ่ม “Next” ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะเสร็จขั้นตอนการกรอกข้อมูล ก็จะได้หน้าจอแสดงผลการพยากรณ์

The screenshot shows the 'ARIMA Report' for the variable LOG10(C1). The report includes a table with columns for Row, Date, Actual, Residual, Forecast, Lower 95% Limit, and Upper 95% Limit. The data shows a time series from 2009-11-01 to 2009-11-29.

Row	Date	Actual	Residual	Forecast	Lower 95% Limit	Upper 95% Limit
1	11	97.0	10.3	86.7	78.1	96.3
2	12	93.0	-6.6	99.6	89.8	110.6
3	13	86.5	3.6	82.9	74.7	92.0
4	14	89.0	-2.4	91.4	82.3	101.4
5	15	91.5	1.5	90.0	81.1	99.9
6	16	92.0	-0.9	92.9	83.7	103.1
7	17	94.0	0.6	93.5	84.2	103.8
8	18	94.5	4.6	95.0	85.6	105.4
9	19	91.5	0.4	91.1	82.1	101.1
10	110	89.5	0.3	89.2	80.3	99.0
11	111	89.5	-0.4	89.9	81.0	99.8
12	112	89.0	-1.7	90.7	81.7	100.7
13	21	89.5	1.2	88.3	79.6	98.1
14	22	93.0	5.9	87.1	78.5	96.7
15	23	93.0	2.3	90.7	81.7	100.7
16	24	92.0	-3.5	95.5	86.0	106.0
17	25	91.5	1.3	90.2	81.2	100.1
18	26	92.5	-1.1	93.6	84.4	104.0
19	27	89.0	-5.8	94.8	85.4	105.2
20	28	87.0	1.5	85.5	77.0	94.9
21	29	88.0	1.5	86.5	77.9	96.0
22	210	89.0	0.9	88.1	79.3	97.8
23	211	89.0	0.3	88.7	79.9	98.5
24	212	90.5	2.7	87.8	79.1	97.5
25	31	89.0	-3.9	92.9	83.7	103.1
26	32	87.5	-1.8	89.3	80.4	99.1
27	33	85.5	-1.0	86.5	78.0	96.1
28	34	85.5	0.3	85.2	76.7	94.5
29	35	87.0	1.1	85.9	77.4	95.4

ภาคผนวก 5

ตารางการเปรียบเทียบผลการพยากรณ์ระหว่างแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธี
อาร์มีมาสำหรับดัชนี SET, SET50 และหุ้นรายตัวที่อยู่ในกลุ่ม SET50 ทดลองใช้ข้อมูลนำเข้า 50
ข้อมูลเข้าโครงข่ายประสาทเทียมรูปแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System และวิธี
อาร์มีมา โดยกำหนดให้ชั้นซ่อนเป็น 1 ชั้น จำนวนการเรียนรู้ 1000 รอบ



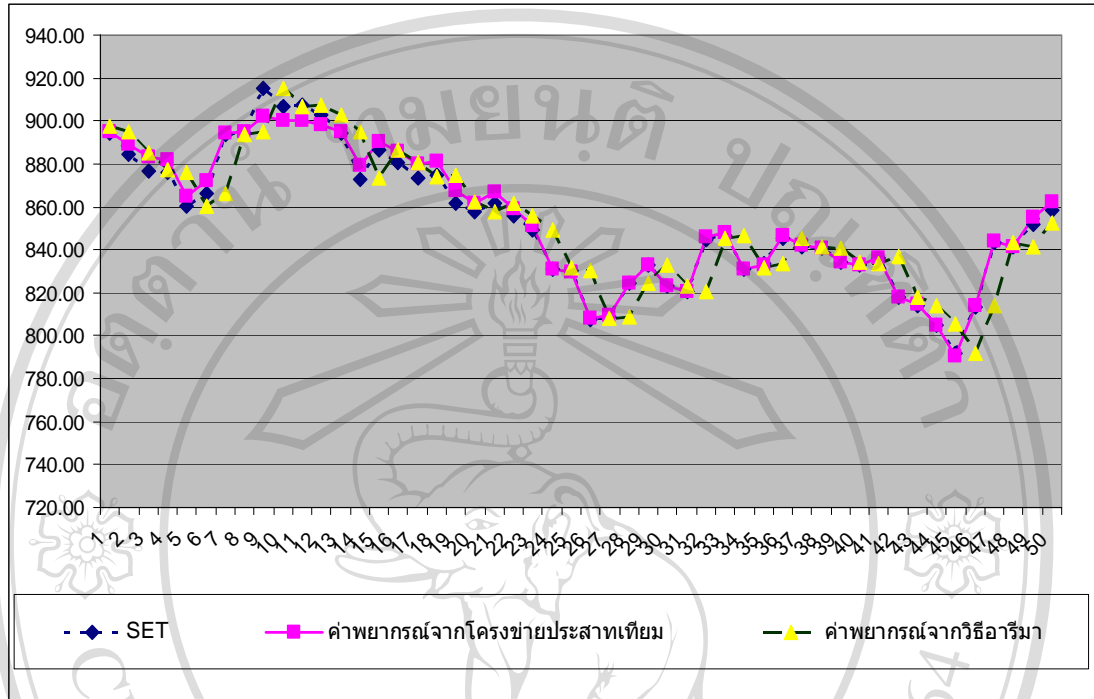
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 1 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ดัชนี SET ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	SET	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จาก วิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	894.53	894.97	0.05%	897.40	0.32%
2	884.53	889.04	0.51%	894.90	1.17%
3	876.75	882.88	0.70%	884.90	0.93%
4	875.83	882.06	0.71%	877.10	0.15%
5	860.09	864.98	0.57%	876.20	1.87%
6	866.03	872.02	0.69%	860.40	0.65%
7	893.45	894.42	0.11%	866.40	3.03%
8	894.57	894.99	0.05%	893.80	0.09%
9	915.03	902.40	1.38%	894.90	2.20%
10	906.66	899.91	0.74%	915.40	0.96%
11	907.28	900.12	0.79%	907.00	0.03%
12	902.73	898.52	0.47%	907.60	0.54%
13	894.34	894.87	0.06%	903.10	0.98%
14	872.86	879.26	0.73%	894.70	2.50%
15	886.31	890.25	0.44%	873.20	1.48%
16	880.27	885.85	0.63%	886.60	0.72%
17	873.64	880.01	0.73%	880.60	0.80%
18	874.64	880.96	0.72%	874.00	0.07%
19	861.93	867.22	0.61%	875.00	1.52%
20	857.66	861.96	0.50%	862.30	0.54%
21	861.51	866.71	0.60%	858.00	0.41%
22	855.52	859.27	0.44%	861.80	0.73%
23	849.07	851.15	0.25%	855.80	0.79%
24	831.14	830.97	0.02%	849.40	2.20%
25	830.05	829.89	0.02%	831.40	0.16%
26	807.58	807.85	0.03%	830.40	2.83%
27	808.82	809.16	0.04%	807.90	0.11%
28	824.25	824.30	0.01%	809.10	1.84%
29	832.78	832.62	0.02%	824.60	0.98%
30	822.99	823.10	0.01%	833.10	1.23%
31	820.52	820.76	0.03%	823.30	0.34%
32	844.80	845.93	0.13%	820.80	2.84%
33	846.44	847.91	0.17%	845.10	0.16%
34	831.12	830.95	0.02%	846.80	1.89%
35	833.34	833.20	0.02%	831.40	0.23%
36	845.19	846.40	0.14%	833.60	1.37%
37	841.39	841.93	0.06%	845.50	0.49%
38	840.45	840.86	0.05%	841.70	0.15%
39	834.09	833.97	0.01%	840.80	0.80%
40	833.09	832.94	0.02%	834.40	0.16%
41	836.40	836.40	0.00%	833.40	0.36%
42	817.62	817.98	0.04%	836.70	2.33%
43	813.90	814.34	0.05%	817.90	0.49%
44	804.98	805.05	0.01%	814.20	1.15%
45	791.71	790.24	0.19%	805.30	1.72%
46	813.60	814.04	0.05%	792.00	2.65%
47	843.28	844.13	0.10%	813.90	3.48%
48	841.20	841.71	0.06%	843.60	0.29%
49	852.06	854.90	0.33%	841.50	1.24%
50	858.10	862.51	0.51%	852.40	0.66%
		MAPE	0.29%		1.09%

รูปที่ 1 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ดัชนี SET ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



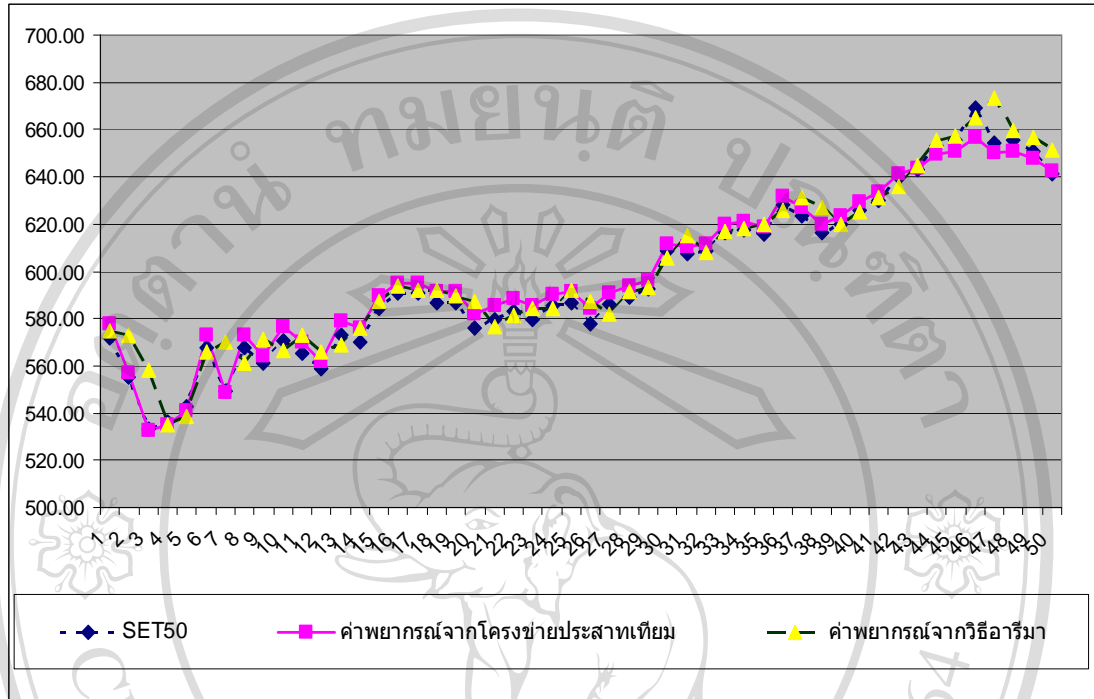
และตารางที่ 1 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลขาเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี SET ได้ค่า MAPE คือ 0.29% ดีกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.09%

และจากรูปที่ 1 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของดัชนี SET พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสองวิธี

ตารางที่ 2 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ดัชนี SET50 ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มาและค่า MAPE

วันที่	SET	ค่าพยากรณ์จากโครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จากวิธีอาร์มา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	571.54	577.62	1.06%	575.00	0.61%
2	555.43	556.80	0.25%	573.20	3.20%
3	533.20	532.50	0.13%	558.20	4.69%
4	536.29	534.79	0.28%	535.10	0.22%
5	543.00	541.08	0.35%	538.50	0.83%
6	567.73	573.21	0.96%	565.60	0.38%
7	549.25	548.49	0.14%	569.80	3.74%
8	567.56	573.00	0.96%	561.30	1.10%
9	560.87	564.32	0.61%	571.10	1.82%
10	570.35	576.29	1.04%	566.60	0.66%
11	565.19	570.04	0.86%	573.10	1.40%
12	558.95	561.68	0.49%	565.90	1.24%
13	572.97	579.17	1.08%	568.70	0.75%
14	570.22	576.14	1.04%	575.80	0.98%
15	584.16	589.47	0.91%	587.00	0.49%
16	590.99	594.98	0.68%	593.70	0.46%
17	590.68	594.73	0.69%	592.10	0.24%
18	586.57	591.42	0.83%	592.10	0.94%
19	586.78	591.59	0.82%	589.80	0.51%
20	575.82	582.07	1.08%	587.50	2.03%
21	579.42	585.43	1.04%	576.60	0.49%
22	583.08	588.57	0.94%	581.30	0.31%
23	579.28	585.30	1.04%	584.40	0.88%
24	585.27	590.37	0.87%	584.30	0.17%
25	586.38	591.27	0.83%	591.70	0.91%
26	577.85	584.00	1.06%	587.20	1.62%
27	585.96	590.93	0.85%	582.00	0.68%
28	589.25	593.58	0.73%	591.20	0.33%
29	592.38	596.12	0.63%	593.30	0.16%
30	608.48	611.38	0.48%	605.50	0.49%
31	607.34	610.17	0.47%	615.20	1.29%
32	608.62	611.53	0.48%	608.10	0.09%
33	616.07	619.60	0.57%	616.80	0.12%
34	617.29	620.91	0.59%	618.30	0.16%
35	615.45	618.93	0.56%	619.90	0.72%
36	627.90	631.59	0.59%	625.60	0.37%
37	623.15	627.01	0.62%	631.10	1.28%
38	616.54	620.10	0.58%	627.00	1.70%
39	619.83	623.61	0.61%	620.00	0.03%
40	625.67	629.49	0.61%	625.20	0.08%
41	630.05	633.54	0.55%	631.20	0.18%
42	639.80	641.27	0.23%	635.90	0.61%
43	643.22	643.59	0.06%	644.60	0.21%
44	653.39	649.53	0.59%	655.20	0.28%
45	655.50	650.61	0.75%	657.10	0.24%
46	669.03	656.77	1.83%	665.00	0.60%
47	654.56	650.13	0.68%	673.50	2.89%
48	655.52	650.62	0.75%	659.50	0.61%
49	650.53	647.98	0.39%	656.90	0.98%
50	641.42	642.39	0.15%	651.30	1.54%
MAPE			0.69%		0.93%

รูปที่ 2 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ดัชนี SET50 ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 2 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลขาเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี SET50 ได้ค่า MAPE คือ 0.69% ดีกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 0.93%

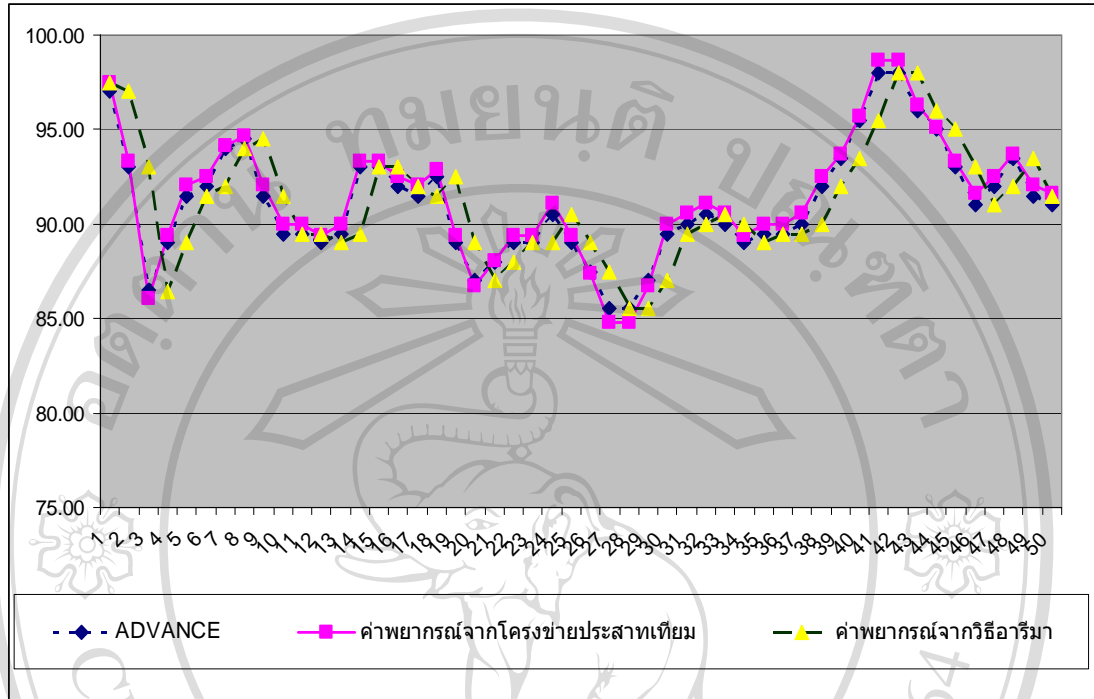
และจากรูปที่ 2 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของดัชนี SET50 พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสองวิธี

ตารางที่ 3 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ ADVANC ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียม

แบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มาและค่า MAPE

วันที่	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จาก วิธีอาร์มา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	97.00	97.47	0.48%	97.5	0.52%
2	93.00	93.31	0.34%	97	4.30%
3	86.50	86.05	0.52%	93	7.51%
4	89.00	89.38	0.43%	86.4	2.92%
5	91.50	92.07	0.62%	89	2.73%
6	92.00	92.49	0.54%	91.5	0.54%
7	94.00	94.17	0.18%	92	2.13%
8	94.50	94.64	0.14%	94	0.53%
9	91.50	92.07	0.62%	94.5	3.28%
10	89.50	90.00	0.56%	91.5	2.23%
11	89.50	90.00	0.56%	89.5	0.00%
12	89.00	89.38	0.43%	89.5	0.56%
13	89.50	90.00	0.56%	89	0.56%
14	93.00	93.31	0.34%	89.5	3.76%
15	93.00	93.31	0.34%	93	0.00%
16	92.00	92.49	0.54%	93	1.09%
17	91.50	92.07	0.62%	92	0.55%
18	92.50	92.91	0.44%	91.5	1.08%
19	89.00	89.38	0.43%	92.5	3.93%
20	87.00	86.71	0.34%	89	2.30%
21	88.00	88.06	0.07%	87	1.14%
22	89.00	89.38	0.43%	88	1.12%
23	89.00	89.38	0.43%	89	0.00%
24	90.50	91.12	0.68%	89	1.66%
25	89.00	89.38	0.43%	90.5	1.69%
26	87.50	87.38	0.13%	89	1.71%
27	85.50	84.81	0.80%	87.5	2.34%
28	85.50	84.81	0.80%	85.5	0.00%
29	87.00	86.71	0.34%	85.5	1.72%
30	89.50	90.00	0.56%	87	2.79%
31	90.00	90.58	0.65%	89.5	0.56%
32	90.50	91.12	0.68%	90	0.55%
33	90.00	90.58	0.65%	90.5	0.56%
34	89.00	89.38	0.43%	90	1.12%
35	89.50	90.00	0.56%	89	0.56%
36	89.50	90.00	0.56%	89.5	0.00%
37	90.00	90.58	0.65%	89.5	0.56%
38	92.00	92.49	0.54%	90	2.17%
39	93.50	93.73	0.25%	92	1.60%
40	95.50	95.68	0.19%	93.5	2.09%
41	98.00	98.69	0.70%	95.5	2.55%
42	98.00	98.69	0.70%	98	0.00%
43	96.00	96.25	0.27%	98	2.08%
44	95.00	95.14	0.15%	96	1.05%
45	93.00	93.31	0.34%	95	2.15%
46	91.00	91.61	0.67%	93	2.20%
47	92.00	92.49	0.54%	91	1.09%
48	93.50	93.73	0.25%	92	1.60%
49	91.50	92.07	0.62%	93.5	2.19%
50	91.00	91.61	0.67%	91.5	0.55%
MAPE			0.48%		1.60%

รูปที่ 3 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ ADVANC ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมา



และตารางที่ 3 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลขาเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี ADVANC ได้ค่า MAPE คือ 0.48% ต่ำกว่าวิธีอาร์มีมาซึ่งได้ค่า 1.60%

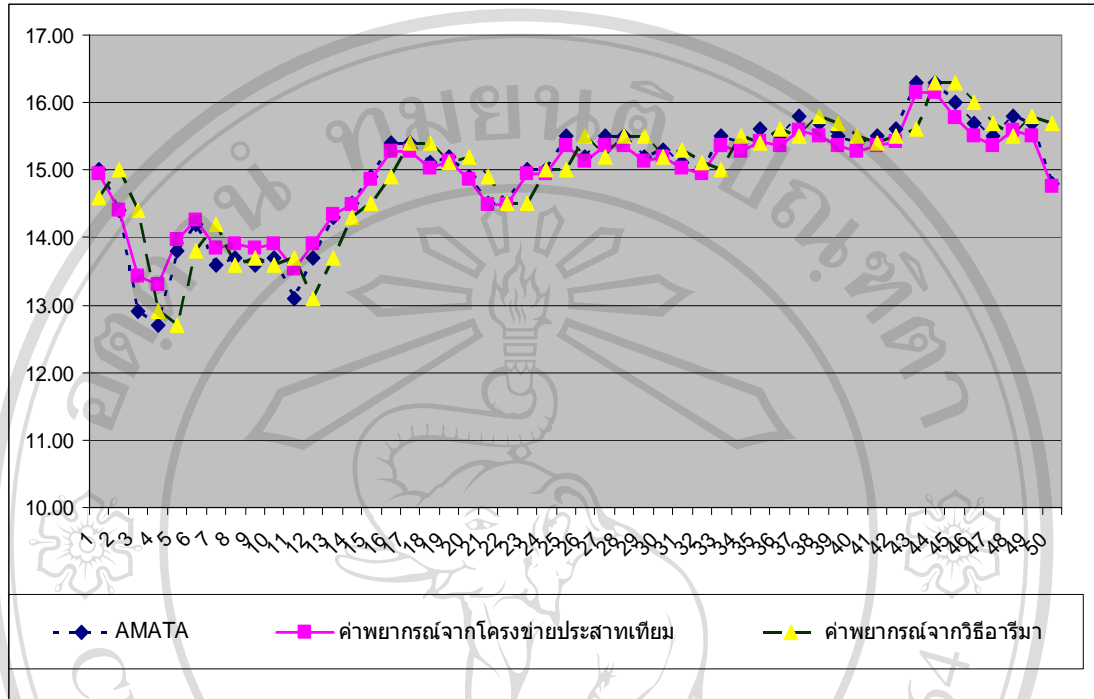
และจากรูปที่ 3 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มีมาของดัชนี ADVANC พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสองวิธี

ตารางที่ 4 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ AMATA ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มาและค่า MAPE

วันที่	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จาก วิธีอาร์มา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	15.00	14.95	0.34%	14.6	2.67%
2	14.40	14.41	0.09%	15	4.17%
3	12.90	13.42	4.03%	14.4	11.63%
4	12.70	13.30	4.74%	12.9	1.57%
5	13.80	13.97	1.26%	12.7	7.97%
6	14.20	14.26	0.39%	13.8	2.82%
7	13.60	13.84	1.80%	14.2	4.41%
8	13.70	13.91	1.52%	13.6	0.73%
9	13.60	13.84	1.80%	13.7	0.74%
10	13.70	13.91	1.52%	13.6	0.73%
11	13.10	13.54	3.35%	13.7	4.58%
12	13.70	13.91	1.52%	13.1	4.38%
13	14.30	14.33	0.23%	13.7	4.20%
14	14.50	14.50	0.02%	14.3	1.38%
15	14.90	14.86	0.29%	14.5	2.68%
16	15.40	15.28	0.78%	14.9	3.25%
17	15.40	15.28	0.78%	15.4	0.00%
18	15.10	15.04	0.42%	15.4	1.99%
19	15.20	15.12	0.51%	15.1	0.66%
20	14.90	14.86	0.29%	15.2	2.01%
21	14.50	14.50	0.02%	14.9	2.76%
22	14.50	14.50	0.02%	14.5	0.00%
23	15.00	14.95	0.34%	14.5	3.33%
24	15.00	14.95	0.34%	15	0.00%
25	15.50	15.35	0.94%	15	3.23%
26	15.20	15.12	0.51%	15.5	1.97%
27	15.50	15.35	0.94%	15.2	1.94%
28	15.50	15.35	0.94%	15.5	0.00%
29	15.20	15.12	0.51%	15.5	1.97%
30	15.30	15.20	0.64%	15.2	0.65%
31	15.10	15.04	0.42%	15.3	1.32%
32	15.00	14.95	0.34%	15.1	0.67%
33	15.50	15.35	0.94%	15	3.23%
34	15.40	15.28	0.78%	15.5	0.65%
35	15.60	15.43	1.09%	15.4	1.28%
36	15.50	15.35	0.94%	15.6	0.65%
37	15.80	15.59	1.33%	15.5	1.90%
38	15.70	15.51	1.23%	15.8	0.64%
39	15.50	15.35	0.94%	15.7	1.29%
40	15.40	15.28	0.78%	15.5	0.65%
41	15.50	15.35	0.94%	15.4	0.65%
42	15.60	15.43	1.09%	15.5	0.64%
43	16.30	16.15	0.93%	15.6	4.29%
44	16.30	16.15	0.93%	16.3	0.00%
45	16.00	15.78	1.37%	16.3	1.88%
46	15.70	15.51	1.23%	16	1.91%
47	15.50	15.35	0.94%	15.7	1.29%
48	15.80	15.59	1.33%	15.5	1.90%
49	15.70	15.51	1.23%	15.8	0.64%
50	14.80	14.77	0.24%	15.7	6.08%
MAPE			1.00%		2.20%

รูปที่ 4. กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ AMATA ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



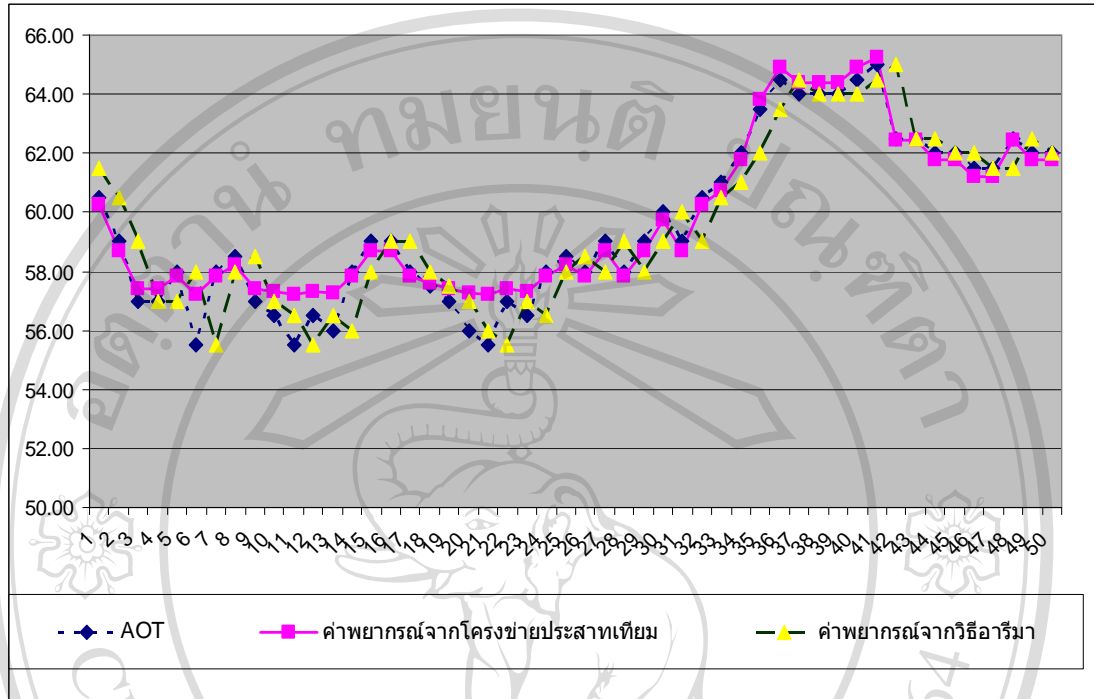
และตารางที่ 4 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลขาเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี AMATA ได้ค่า MAPE คือ 1.00% ดีกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 2.20%

และจากรูปที่ 4 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของดัชนี AMATA พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสองวิธี

ตารางที่ 5 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ AOT ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มาและค่า MAPE

วันที่	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จาก วิธีอาร์มา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	60.50	60.24	0.43%	61.5	1.65%
2	59.00	58.67	0.56%	60.5	2.54%
3	57.00	57.42	0.73%	59	3.51%
4	57.00	57.42	0.73%	57	0.00%
5	58.00	57.85	0.26%	57	1.72%
6	55.50	57.20	3.07%	58	4.50%
7	58.00	57.85	0.26%	55.5	4.31%
8	58.50	58.21	0.49%	58	0.85%
9	57.00	57.42	0.73%	58.5	2.63%
10	56.50	57.31	1.43%	57	0.88%
11	55.50	57.20	3.07%	56.5	1.80%
12	56.50	57.31	1.43%	55.5	1.77%
13	56.00	57.24	2.22%	56.5	0.89%
14	58.00	57.85	0.26%	56	3.45%
15	59.00	58.67	0.56%	58	1.69%
16	59.00	58.67	0.56%	59	0.00%
17	58.00	57.85	0.26%	59	1.72%
18	57.50	57.59	0.15%	58	0.87%
19	57.00	57.42	0.73%	57.5	0.88%
20	56.00	57.24	2.22%	57	1.79%
21	55.50	57.20	3.07%	56	0.90%
22	57.00	57.42	0.73%	55.5	2.63%
23	56.50	57.31	1.43%	57	0.88%
24	58.00	57.85	0.26%	56.5	2.59%
25	58.50	58.21	0.49%	58	0.85%
26	58.00	57.85	0.26%	58.5	0.86%
27	59.00	58.67	0.56%	58	1.69%
28	58.00	57.85	0.26%	59	1.72%
29	59.00	58.67	0.56%	58	1.69%
30	60.00	59.73	0.45%	59	1.67%
31	59.00	58.67	0.56%	60	1.69%
32	60.50	60.24	0.43%	59	2.48%
33	61.00	60.73	0.45%	60.5	0.82%
34	62.00	61.78	0.35%	61	1.61%
35	63.50	63.80	0.47%	62	2.36%
36	64.50	64.89	0.61%	63.5	1.55%
37	64.00	64.41	0.63%	64.5	0.78%
38	64.00	64.41	0.63%	64	0.00%
39	64.00	64.41	0.63%	64	0.00%
40	64.50	64.89	0.61%	64	0.78%
41	65.00	65.25	0.39%	64.5	0.77%
42	62.50	62.42	0.13%	65	4.00%
43	62.50	62.42	0.13%	62.5	0.00%
44	62.00	61.78	0.35%	62.5	0.81%
45	62.00	61.78	0.35%	62	0.00%
46	61.50	61.23	0.44%	62	0.81%
47	61.50	61.23	0.44%	61.5	0.00%
48	62.50	62.42	0.13%	61.5	1.60%
49	62.00	61.78	0.35%	62.5	0.81%
50	62.00	61.78	0.35%	62	0.00%
MAPE			0.73%		1.48%

รูปที่ 5 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ AOT ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีนา



และตารางที่ 5 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลขาเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี AOT ได้ค่า MAPE คือ 0.73% ต่ำกว่าวิธีอาร์มีนาซึ่งได้ค่า 1.48%

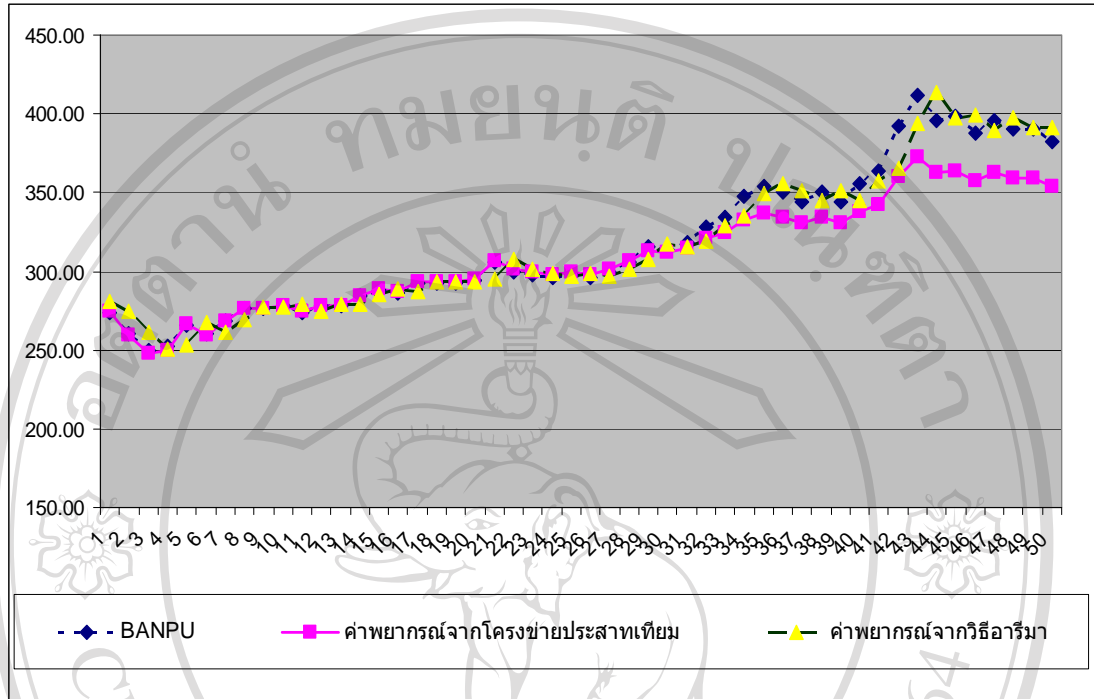
และจากรูปที่ 5 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มีนาของดัชนี AOT พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสองวิธีแต่ช่วงที่มีความผันผวนของราคาสูงวิธีอาร์มีนาให้ค่าใกล้เคียงกว่า

ตารางที่ 6 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ BANPU ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มาและค่า MAPE

วันที่	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จาก วิธีอาร์มา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	274.00	274.43	0.16%	281	2.55%
2	260.00	259.65	0.14%	275	5.77%
3	250.00	247.90	0.84%	260.9	4.36%
4	252.00	250.06	0.77%	250.9	0.44%
5	266.00	266.54	0.20%	253	4.89%
6	260.00	259.65	0.14%	267.1	2.73%
7	268.00	268.63	0.24%	261	2.61%
8	276.00	276.32	0.12%	269	2.54%
9	276.00	276.32	0.12%	277.1	0.40%
10	278.00	278.25	0.09%	277	0.36%
11	274.00	274.43	0.16%	279.1	1.86%
12	278.00	278.25	0.09%	275	1.08%
13	278.00	278.25	0.09%	279.1	0.40%
14	284.00	284.47	0.16%	279	1.76%
15	288.00	288.91	0.32%	285.1	1.01%
16	286.00	286.67	0.24%	289.1	1.08%
17	292.00	293.34	0.46%	287.1	1.68%
18	292.00	293.34	0.46%	293.1	0.38%
19	292.00	293.34	0.46%	293.1	0.38%
20	294.00	295.46	0.50%	293.1	0.31%
21	306.00	306.26	0.08%	295.1	3.56%
22	300.00	301.29	0.43%	307.2	2.40%
23	298.00	299.45	0.49%	301.1	1.04%
24	296.00	297.50	0.51%	299.1	1.05%
25	298.00	299.45	0.49%	297.1	0.30%
26	296.00	297.50	0.51%	299.1	1.05%
27	300.00	301.29	0.43%	297.1	0.97%
28	306.00	306.26	0.08%	301.2	1.57%
29	316.00	313.26	0.87%	307.2	2.78%
30	314.00	311.94	0.66%	317.2	1.02%
31	318.00	314.55	1.09%	315.2	0.88%
32	328.00	320.75	2.21%	319.2	2.68%
33	334.00	324.39	2.88%	329.3	1.41%
34	348.00	332.86	4.35%	335.3	3.65%
35	354.00	336.51	4.94%	349.4	1.30%
36	350.00	334.07	4.55%	355.4	1.54%
37	344.00	330.43	3.94%	351.3	2.12%
38	350.00	334.07	4.55%	345.3	1.34%
39	344.00	330.43	3.94%	351.3	2.12%
40	356.00	337.73	5.13%	345.3	3.01%
41	364.00	342.65	5.86%	357.4	1.81%
42	392.00	360.14	8.13%	365.4	6.79%
43	412.00	372.84	9.50%	393.6	4.47%
44	396.00	362.67	8.42%	413.6	4.44%
45	398.00	363.94	8.56%	397.4	0.15%
46	388.00	357.62	7.83%	399.5	2.96%
47	396.00	362.67	8.42%	389.4	1.67%
48	390.00	358.88	7.98%	397.5	1.92%
49	390.00	358.88	7.98%	391.4	0.36%
50	382.00	353.85	7.37%	391.5	2.49%
		MAPE	2.56%		1.99%

รูปที่ 6 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ BANPU ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 6 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลขาเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี BANPU ได้ค่า MAPE คือ 2.56% แย่กว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.99%

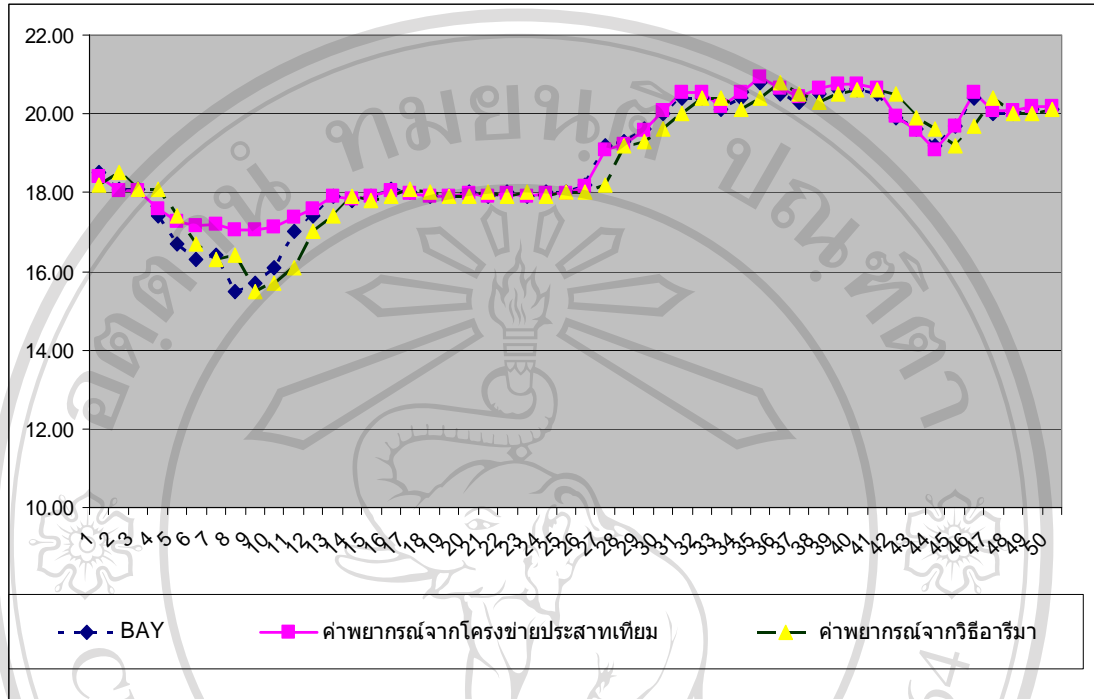
และจากรูปที่ 6 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของดัชนี BANPU พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสองวิธีแต่ช่วงที่มีความผันผวนของราคาสูงวิธีอาร์มาให้ค่าใกล้เคียงกว่า

ตารางที่ 7 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ BAY ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มาและค่า MAPE

วันที่	BAY	พยากรณ์จากโครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน(%)	พยากรณ์จากวิธีอาร์มา	ความคลาดเคลื่อน(%)
1	18.50	18.39	0.59%	18.20	1.62%
2	18.10	18.06	0.22%	18.50	2.21%
3	18.10	18.06	0.22%	18.10	0.00%
4	17.40	17.58	1.04%	18.10	4.02%
5	16.70	17.26	3.37%	17.40	4.19%
6	16.30	17.16	5.26%	16.70	2.45%
7	16.40	17.18	4.75%	16.30	0.61%
8	15.50	17.03	9.89%	16.40	5.81%
9	15.70	17.06	8.66%	15.50	1.27%
10	16.10	17.12	6.33%	15.70	2.48%
11	17.00	17.38	2.22%	16.10	5.29%
12	17.40	17.58	1.04%	17.00	2.30%
13	17.90	17.91	0.05%	17.40	2.79%
14	17.80	17.84	0.22%	17.90	0.56%
15	17.90	17.91	0.05%	17.80	0.56%
16	18.10	18.06	0.22%	17.90	1.10%
17	18.00	17.98	0.09%	18.10	0.56%
18	17.90	17.91	0.05%	18.00	0.56%
19	17.90	17.91	0.05%	17.90	0.00%
20	18.00	17.98	0.09%	17.90	0.56%
21	17.90	17.91	0.05%	18.00	0.56%
22	18.00	17.98	0.09%	17.90	0.56%
23	17.90	17.91	0.05%	18.00	0.56%
24	18.00	17.98	0.09%	17.90	0.56%
25	18.00	17.98	0.09%	18.00	0.00%
26	18.20	18.14	0.34%	18.00	1.10%
27	19.20	19.10	0.54%	18.20	5.21%
28	19.30	19.21	0.46%	19.20	0.52%
29	19.60	19.57	0.14%	19.30	1.53%
30	20.00	20.07	0.35%	19.60	2.00%
31	20.40	20.54	0.70%	20.00	1.96%
32	20.40	20.54	0.70%	20.40	0.00%
33	20.10	20.19	0.46%	20.40	1.49%
34	20.40	20.54	0.70%	20.10	1.47%
35	20.80	20.95	0.72%	20.40	1.92%
36	20.50	20.65	0.73%	20.80	1.46%
37	20.30	20.43	0.64%	20.50	0.99%
38	20.50	20.65	0.73%	20.30	0.98%
39	20.60	20.75	0.75%	20.50	0.49%
40	20.60	20.75	0.75%	20.60	0.00%
41	20.50	20.65	0.73%	20.60	0.49%
42	19.90	19.95	0.23%	20.50	3.02%
43	19.60	19.57	0.14%	19.90	1.53%
44	19.20	19.10	0.54%	19.60	2.08%
45	19.70	19.70	0.02%	19.20	2.54%
46	20.40	20.54	0.70%	19.70	3.43%
47	20.00	20.07	0.35%	20.40	2.00%
48	20.00	20.07	0.35%	20.00	0.00%
49	20.10	20.19	0.46%	20.00	0.50%
50	20.10	20.19	0.46%	20.10	0.00%
MAPE			1.15%		1.56%

รูปที่ 7 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ BAY ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีนา



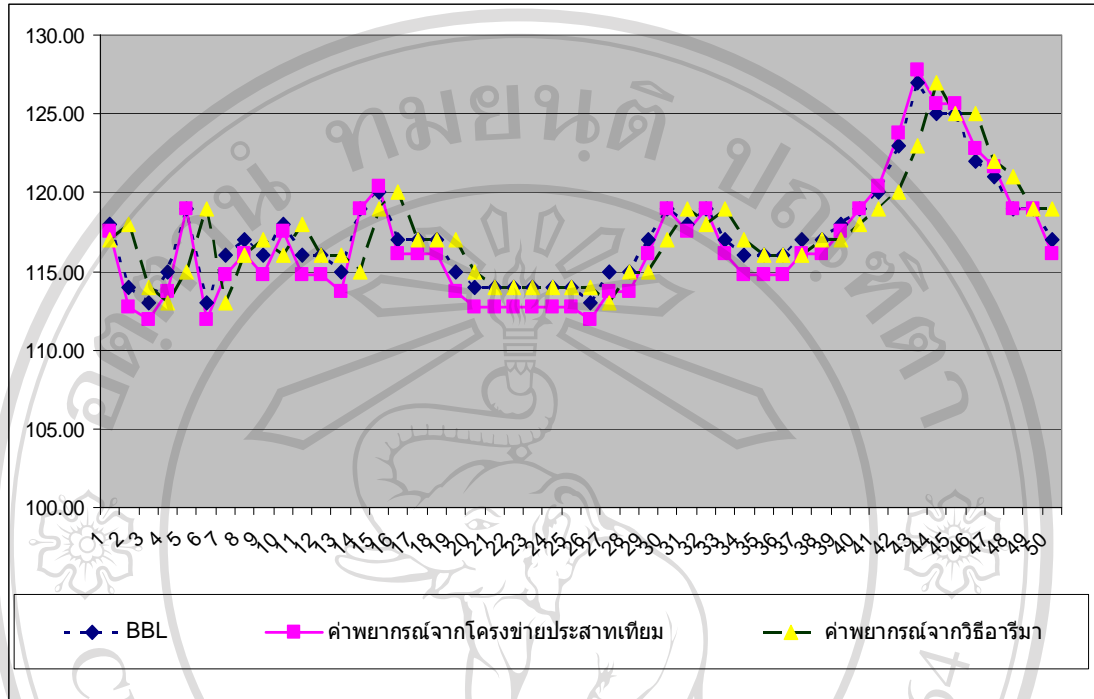
และตารางที่ 7 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลขาเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี BAY ได้ค่า MAPE คือ 1.15% ดีกว่าวิธีอาร์มีนาซึ่งได้ค่า 1.56%

และจากรูปที่ 7 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มีนาของดัชนี BAY พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสองวิธีแต่ช่วงที่มีความผันผวนของราคาสูงวิธีอาร์มีนาให้ค่าใกล้เคียงกว่า

ตารางที่ 8 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ BBL ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มาและค่า MAPE

วันที่	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จาก วิธีอาร์มา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	118.00	117.52	0.40%	117.00	0.85%
2	114.00	112.74	1.11%	118.00	3.51%
3	113.00	111.96	0.92%	114.00	0.88%
4	115.00	113.69	1.14%	113.00	1.74%
5	119.00	118.98	0.02%	115.00	3.36%
6	113.00	111.96	0.92%	119.00	5.31%
7	116.00	114.82	1.02%	113.00	2.59%
8	117.00	116.11	0.76%	116.00	0.85%
9	116.00	114.82	1.02%	117.00	0.86%
10	118.00	117.52	0.40%	116.00	1.69%
11	116.00	114.82	1.02%	118.00	1.72%
12	116.00	114.82	1.02%	116.00	0.00%
13	115.00	113.69	1.14%	116.00	0.87%
14	119.00	118.98	0.02%	115.00	3.36%
15	120.00	120.38	0.32%	119.00	0.83%
16	117.00	116.11	0.76%	120.00	2.56%
17	117.00	116.11	0.76%	117.00	0.00%
18	117.00	116.11	0.76%	117.00	0.00%
19	115.00	113.69	1.14%	117.00	1.74%
20	114.00	112.74	1.11%	115.00	0.88%
21	114.00	112.74	1.11%	114.00	0.00%
22	114.00	112.74	1.11%	114.00	0.00%
23	114.00	112.74	1.11%	114.00	0.00%
24	114.00	112.74	1.11%	114.00	0.00%
25	114.00	112.74	1.11%	114.00	0.00%
26	113.00	111.96	0.92%	114.00	0.88%
27	115.00	113.69	1.14%	113.00	1.74%
28	115.00	113.69	1.14%	115.00	0.00%
29	117.00	116.11	0.76%	115.00	1.71%
30	119.00	118.98	0.02%	117.00	1.68%
31	118.00	117.52	0.40%	119.00	0.85%
32	119.00	118.98	0.02%	118.00	0.84%
33	117.00	116.11	0.76%	119.00	1.71%
34	116.00	114.82	1.02%	117.00	0.86%
35	116.00	114.82	1.02%	116.00	0.00%
36	116.00	114.82	1.02%	116.00	0.00%
37	117.00	116.11	0.76%	116.00	0.85%
38	117.00	116.11	0.76%	117.00	0.00%
39	118.00	117.52	0.40%	117.00	0.85%
40	119.00	118.98	0.02%	118.00	0.84%
41	120.00	120.38	0.32%	119.00	0.83%
42	123.00	123.80	0.65%	120.00	2.44%
43	127.00	127.75	0.59%	123.00	3.15%
44	125.00	125.68	0.54%	127.00	1.60%
45	125.00	125.68	0.54%	125.00	0.00%
46	122.00	122.79	0.65%	125.00	2.46%
47	121.00	121.66	0.55%	122.00	0.83%
48	119.00	118.98	0.02%	121.00	1.68%
49	119.00	118.98	0.02%	119.00	0.00%
50	117.00	116.11	0.76%	119.00	1.71%
		MAPE	0.72%		1.22%

รูปที่ 8 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ BBL ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 8 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลขาเข้า 50 ข้อมูลของ BBL ได้ค่า MAPE คือ 0.72% ต่ำกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.22%

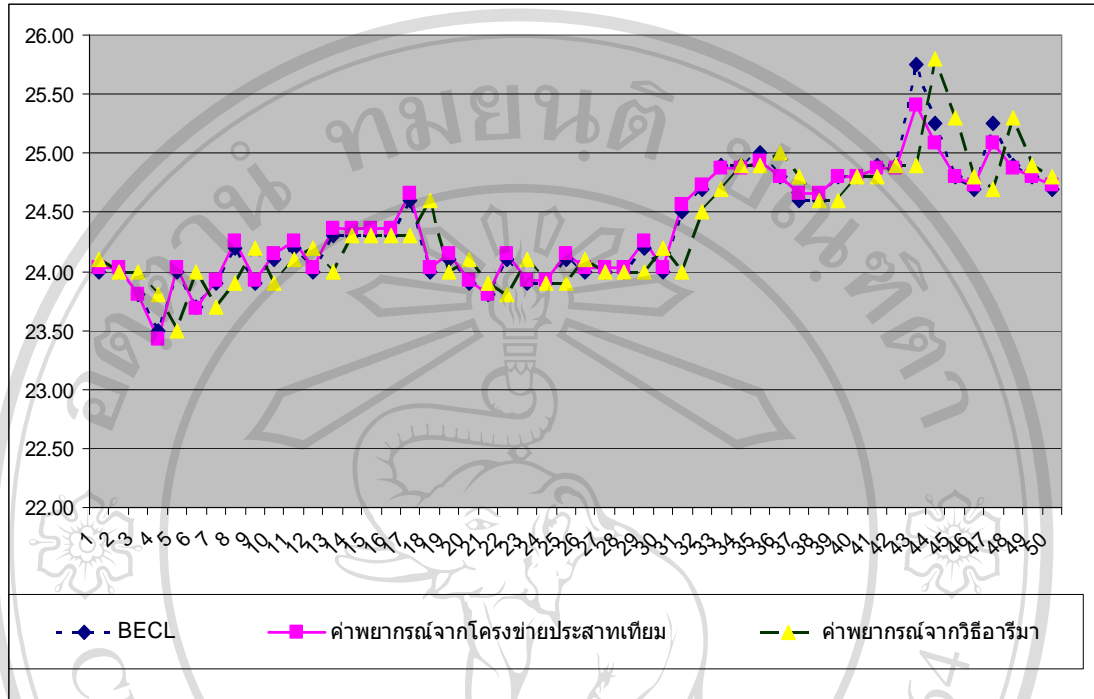
และจากรูปที่ 8 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ BBL พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสองวิธี

ตารางที่ 9 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ BECL ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จาก วิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	24.00	24.03	0.14%	24.10	0.42%
2	24.00	24.03	0.14%	24.00	0.00%
3	23.80	23.80	0.01%	24.00	0.84%
4	23.50	23.43	0.31%	23.80	1.28%
5	24.00	24.03	0.14%	23.50	2.08%
6	23.70	23.68	0.08%	24.00	1.27%
7	23.90	23.92	0.08%	23.70	0.84%
8	24.20	24.26	0.23%	23.90	1.24%
9	23.90	23.92	0.08%	24.20	1.26%
10	24.10	24.15	0.19%	23.90	0.83%
11	24.20	24.26	0.23%	24.10	0.41%
12	24.00	24.03	0.14%	24.20	0.83%
13	24.30	24.37	0.27%	24.00	1.23%
14	24.30	24.37	0.27%	24.30	0.00%
15	24.30	24.37	0.27%	24.30	0.00%
16	24.30	24.37	0.27%	24.30	0.00%
17	24.60	24.65	0.22%	24.30	1.22%
18	24.00	24.03	0.14%	24.60	2.50%
19	24.10	24.15	0.19%	24.00	0.41%
20	23.90	23.92	0.08%	24.10	0.84%
21	23.80	23.80	0.01%	23.90	0.42%
22	24.10	24.15	0.19%	23.80	1.24%
23	23.90	23.92	0.08%	24.10	0.84%
24	23.90	23.92	0.08%	23.90	0.00%
25	24.10	24.15	0.19%	23.90	0.83%
26	24.00	24.03	0.14%	24.10	0.42%
27	24.00	24.03	0.14%	24.00	0.00%
28	24.00	24.03	0.14%	24.00	0.00%
29	24.20	24.26	0.23%	24.00	0.83%
30	24.00	24.03	0.14%	24.20	0.83%
31	24.50	24.57	0.27%	24.00	2.04%
32	24.70	24.73	0.13%	24.50	0.81%
33	24.90	24.87	0.13%	24.70	0.80%
34	24.90	24.87	0.13%	24.90	0.00%
35	25.00	24.93	0.28%	24.90	0.40%
36	24.80	24.80	0.01%	25.00	0.81%
37	24.60	24.65	0.22%	24.80	0.81%
38	24.60	24.65	0.22%	24.60	0.00%
39	24.80	24.80	0.01%	24.60	0.81%
40	24.80	24.80	0.01%	24.80	0.00%
41	24.90	24.87	0.13%	24.80	0.40%
42	24.90	24.87	0.13%	24.90	0.00%
43	25.75	25.40	1.35%	24.90	3.30%
44	25.25	25.08	0.67%	25.80	2.18%
45	24.80	24.80	0.01%	25.30	2.02%
46	24.70	24.73	0.13%	24.80	0.40%
47	25.25	25.08	0.67%	24.70	2.18%
48	24.90	24.87	0.13%	25.30	1.61%
49	24.80	24.80	0.01%	24.90	0.40%
50	24.70	24.73	0.13%	24.80	0.40%
MAPE			0.19%		0.85%

รูปที่ 9 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ BECL ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมา



และตารางที่ 9 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลขาเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี BECL ได้ค่า MAPE คือ 0.19% ต่ำกว่าวิธีอาร์มีมาซึ่งได้ค่า 0.85%

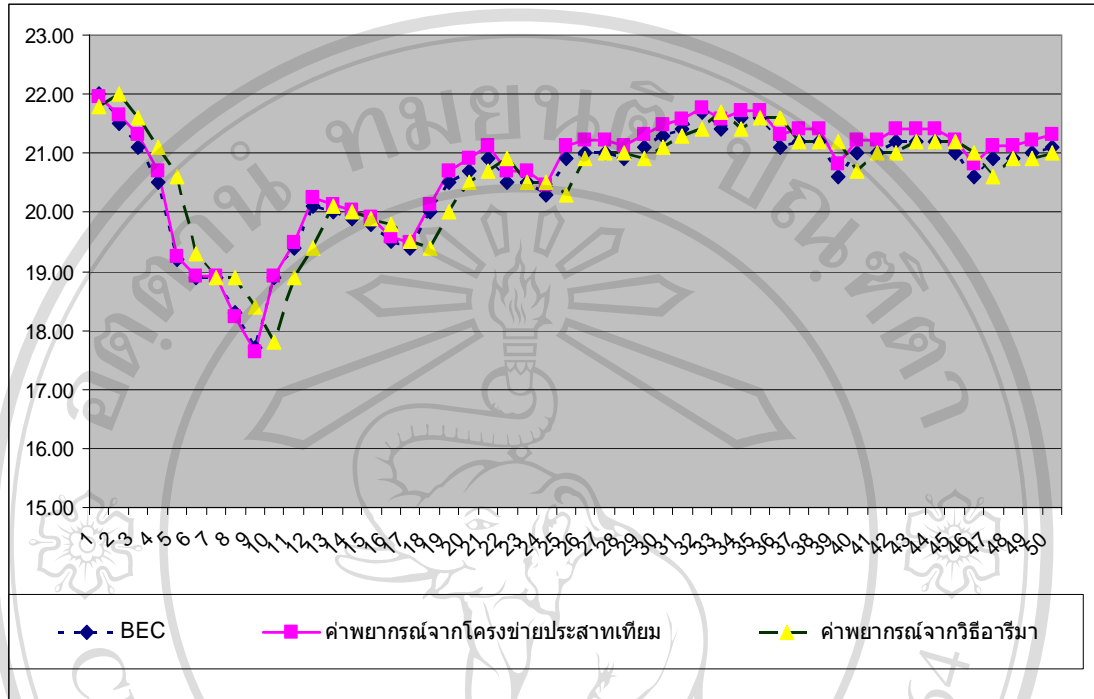
และจากรูปที่ 9 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มีมาของดัชนี BECL พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสองวิธี

ตารางที่ 10 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ BEC ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มาและค่า MAPE

วันที่	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จาก วิธีอาร์มา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	22.00	21.95	0.22%	21.80	0.91%
2	21.50	21.64	0.65%	22.00	2.33%
3	21.10	21.32	1.03%	21.60	2.37%
4	20.50	20.69	0.95%	21.10	2.93%
5	19.20	19.26	0.30%	20.60	7.29%
6	18.90	18.91	0.05%	19.30	2.12%
7	18.90	18.91	0.05%	18.90	0.00%
8	18.30	18.22	0.45%	18.90	3.28%
9	17.70	17.64	0.33%	18.40	3.95%
10	18.90	18.91	0.05%	17.80	5.82%
11	19.40	19.48	0.41%	18.90	2.58%
12	20.10	20.24	0.71%	19.40	3.48%
13	20.00	20.13	0.66%	20.10	0.50%
14	19.90	20.02	0.62%	20.00	0.50%
15	19.80	19.91	0.58%	19.90	0.51%
16	19.50	19.59	0.46%	19.80	1.54%
17	19.40	19.48	0.41%	19.50	0.52%
18	20.00	20.13	0.66%	19.40	3.00%
19	20.50	20.69	0.95%	20.00	2.44%
20	20.70	20.92	1.05%	20.50	0.97%
21	20.90	21.13	1.08%	20.70	0.96%
22	20.50	20.69	0.95%	20.90	1.95%
23	20.50	20.69	0.95%	20.50	0.00%
24	20.30	20.47	0.83%	20.50	0.99%
25	20.90	21.13	1.08%	20.30	2.87%
26	21.00	21.22	1.07%	20.90	0.48%
27	21.00	21.22	1.07%	21.00	0.00%
28	20.90	21.13	1.08%	21.00	0.48%
29	21.10	21.32	1.03%	20.90	0.95%
30	21.30	21.49	0.88%	21.10	0.94%
31	21.40	21.57	0.78%	21.30	0.47%
32	21.70	21.77	0.34%	21.40	1.38%
33	21.40	21.57	0.78%	21.70	1.40%
34	21.60	21.71	0.50%	21.40	0.93%
35	21.60	21.71	0.50%	21.60	0.00%
36	21.10	21.32	1.03%	21.60	2.37%
37	21.20	21.41	0.97%	21.20	0.00%
38	21.20	21.41	0.97%	21.20	0.00%
39	20.60	20.81	1.00%	21.20	2.91%
40	21.00	21.22	1.07%	20.70	1.43%
41	21.00	21.22	1.07%	21.00	0.00%
42	21.20	21.41	0.97%	21.00	0.94%
43	21.20	21.41	0.97%	21.20	0.00%
44	21.20	21.41	0.97%	21.20	0.00%
45	21.00	21.22	1.07%	21.20	0.95%
46	20.60	20.81	1.00%	21.00	1.94%
47	20.90	21.13	1.08%	20.60	1.44%
48	20.90	21.13	1.08%	20.90	0.00%
49	21.00	21.22	1.07%	20.90	0.48%
50	21.10	21.32	1.03%	21.00	0.47%
MAPE			0.78%		1.47%

รูปที่ 10 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ BEC ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 10 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลขาเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี BEC ได้ค่า MAPE คือ 0.78% ดีกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.47%

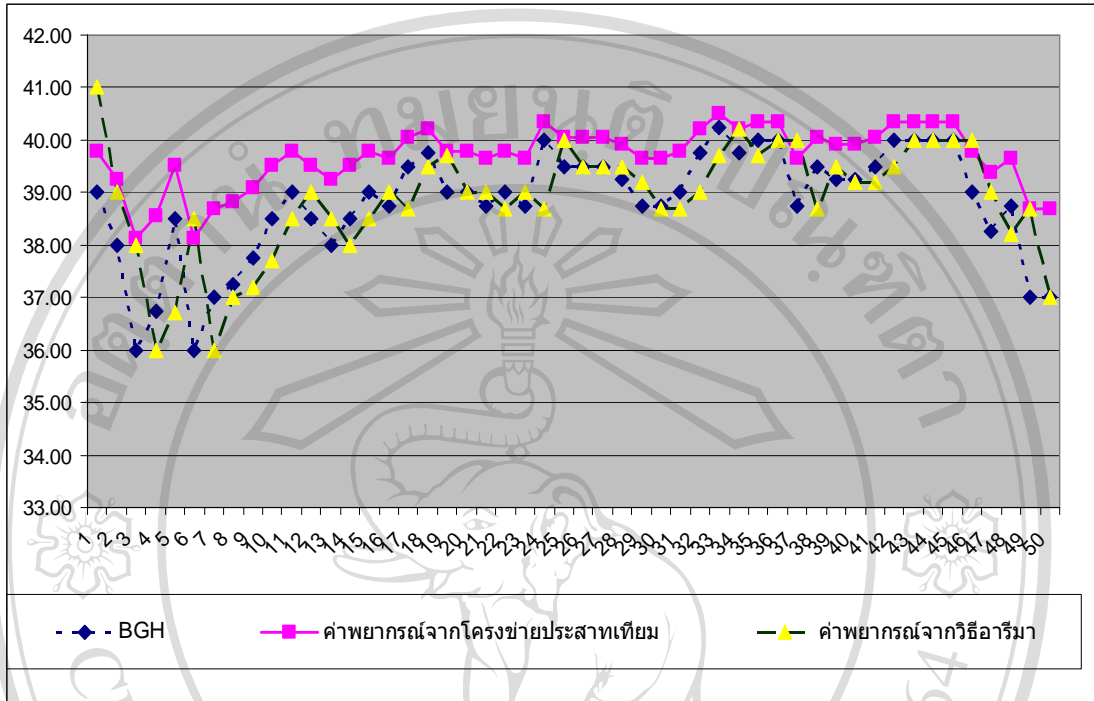
และจากรูปที่ 10 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของดัชนี BEC พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 11 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ BGH ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มาและค่า MAPE

วันที่	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จาก วิธีอาร์มา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	39.00	39.78	2.00%	41.00	5.13%
2	38.00	39.24	3.26%	39.00	2.63%
3	36.00	38.12	5.90%	38.00	5.56%
4	36.75	38.55	4.89%	36.00	2.04%
5	38.50	39.51	2.62%	36.70	4.68%
6	36.00	38.12	5.90%	38.50	6.94%
7	37.00	38.69	4.56%	36.00	2.70%
8	37.25	38.83	4.23%	37.00	0.67%
9	37.75	39.10	3.58%	37.20	1.46%
10	38.50	39.51	2.62%	37.70	2.08%
11	39.00	39.78	2.00%	38.50	1.28%
12	38.50	39.51	2.62%	39.00	1.30%
13	38.00	39.24	3.26%	38.50	1.32%
14	38.50	39.51	2.62%	38.00	1.30%
15	39.00	39.78	2.00%	38.50	1.28%
16	38.75	39.64	2.30%	39.00	0.65%
17	39.50	40.06	1.41%	38.70	2.03%
18	39.75	40.20	1.13%	39.50	0.63%
19	39.00	39.78	2.00%	39.70	1.79%
20	39.00	39.78	2.00%	39.00	0.00%
21	38.75	39.64	2.30%	39.00	0.65%
22	39.00	39.78	2.00%	38.70	0.77%
23	38.75	39.64	2.30%	39.00	0.65%
24	40.00	40.35	0.87%	38.70	3.25%
25	39.50	40.06	1.41%	40.00	1.27%
26	39.50	40.06	1.41%	39.50	0.00%
27	39.50	40.06	1.41%	39.50	0.00%
28	39.25	39.92	1.70%	39.50	0.64%
29	38.75	39.64	2.30%	39.20	1.16%
30	38.75	39.64	2.30%	38.70	0.13%
31	39.00	39.78	2.00%	38.70	0.77%
32	39.75	40.20	1.13%	39.00	1.89%
33	40.25	40.51	0.64%	39.70	1.37%
34	39.75	40.20	1.13%	40.20	1.13%
35	40.00	40.35	0.87%	39.70	0.75%
36	40.00	40.35	0.87%	40.00	0.00%
37	38.75	39.64	2.30%	40.00	3.23%
38	39.50	40.06	1.41%	38.70	2.03%
39	39.25	39.92	1.70%	39.50	0.64%
40	39.25	39.92	1.70%	39.20	0.13%
41	39.50	40.06	1.41%	39.20	0.76%
42	40.00	40.35	0.87%	39.50	1.25%
43	40.00	40.35	0.87%	40.00	0.00%
44	40.00	40.35	0.87%	40.00	0.00%
45	40.00	40.35	0.87%	40.00	0.00%
46	39.00	39.78	2.00%	40.00	2.56%
47	38.25	39.37	2.94%	39.00	1.96%
48	38.75	39.64	2.30%	38.20	1.42%
49	37.00	38.69	4.56%	38.70	4.59%
50	37.00	38.69	4.56%	37.00	0.00%
MAPE			2.28%		1.57%

รูปที่ 11 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ BGH ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



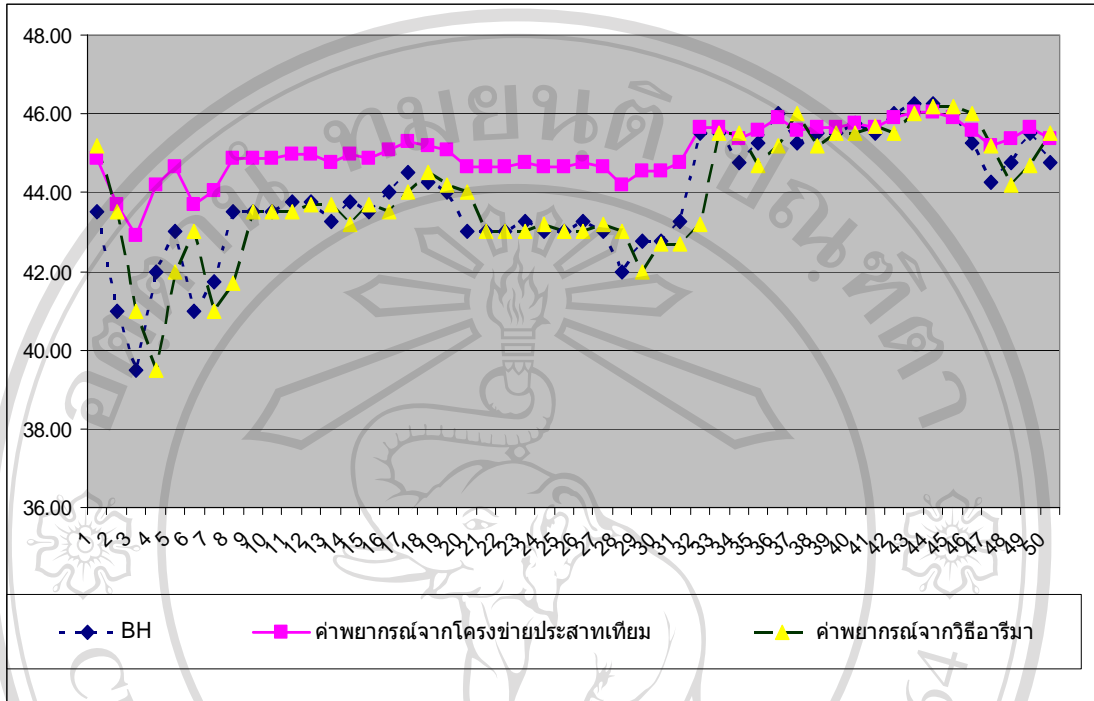
และตารางที่ 11 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลขาเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี BGH ได้ค่า MAPE คือ 2.28% แย่กว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.57%

และจากรูปที่ 11 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของดัชนี BGH พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 12 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ BH ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มาและค่า MAPE

วันที่	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จาก วิธีอาร์มา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	43.50	44.87	3.15%	45.20	3.91%
2	41.00	43.68	6.54%	43.50	6.10%
3	39.50	42.92	8.66%	41.00	3.80%
4	42.00	44.17	5.18%	39.50	5.95%
5	43.00	44.65	3.83%	42.00	2.33%
6	41.00	43.68	6.54%	43.00	4.88%
7	41.75	44.05	5.51%	41.00	1.80%
8	43.50	44.87	3.15%	41.70	4.14%
9	43.50	44.87	3.15%	43.50	0.00%
10	43.50	44.87	3.15%	43.50	0.00%
11	43.75	44.98	2.81%	43.50	0.57%
12	43.75	44.98	2.81%	43.70	0.11%
13	43.25	44.76	3.49%	43.70	1.04%
14	43.75	44.98	2.81%	43.20	1.26%
15	43.50	44.87	3.15%	43.70	0.46%
16	44.00	45.09	2.47%	43.50	1.14%
17	44.50	45.29	1.77%	44.00	1.12%
18	44.25	45.19	2.12%	44.50	0.56%
19	44.00	45.09	2.47%	44.20	0.45%
20	43.00	44.65	3.83%	44.00	2.33%
21	43.00	44.65	3.83%	43.00	0.00%
22	43.00	44.65	3.83%	43.00	0.00%
23	43.25	44.76	3.49%	43.00	0.58%
24	43.00	44.65	3.83%	43.20	0.47%
25	43.00	44.65	3.83%	43.00	0.00%
26	43.25	44.76	3.49%	43.00	0.58%
27	43.00	44.65	3.83%	43.20	0.47%
28	42.00	44.17	5.18%	43.00	2.38%
29	42.75	44.53	4.17%	42.00	1.75%
30	42.75	44.53	4.17%	42.70	0.12%
31	43.25	44.76	3.49%	42.70	1.27%
32	45.50	45.66	0.35%	43.20	5.05%
33	45.50	45.66	0.35%	45.50	0.00%
34	44.75	45.38	1.41%	45.50	1.68%
35	45.25	45.57	0.70%	44.70	1.22%
36	46.00	45.89	0.23%	45.20	1.74%
37	45.25	45.57	0.70%	46.00	1.66%
38	45.50	45.66	0.35%	45.20	0.66%
39	45.50	45.66	0.35%	45.50	0.00%
40	45.75	45.77	0.04%	45.50	0.55%
41	45.50	45.66	0.35%	45.70	0.44%
42	46.00	45.89	0.23%	45.50	1.09%
43	46.25	46.06	0.42%	46.00	0.54%
44	46.25	46.06	0.42%	46.20	0.11%
45	46.00	45.89	0.23%	46.20	0.43%
46	45.25	45.57	0.70%	46.00	1.66%
47	44.25	45.19	2.12%	45.20	2.15%
48	44.75	45.38	1.41%	44.20	1.23%
49	45.50	45.66	0.35%	44.70	1.76%
50	44.75	45.38	1.41%	45.50	1.68%
		MAPE	2.64%		1.46%

รูปที่ 12 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ BH ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมา



และตารางที่ 12 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลขาเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี BH ได้ค่า MAPE คือ 2.64% แยกว่าวิธีอาร์มีมาซึ่งได้ค่า 1.46%

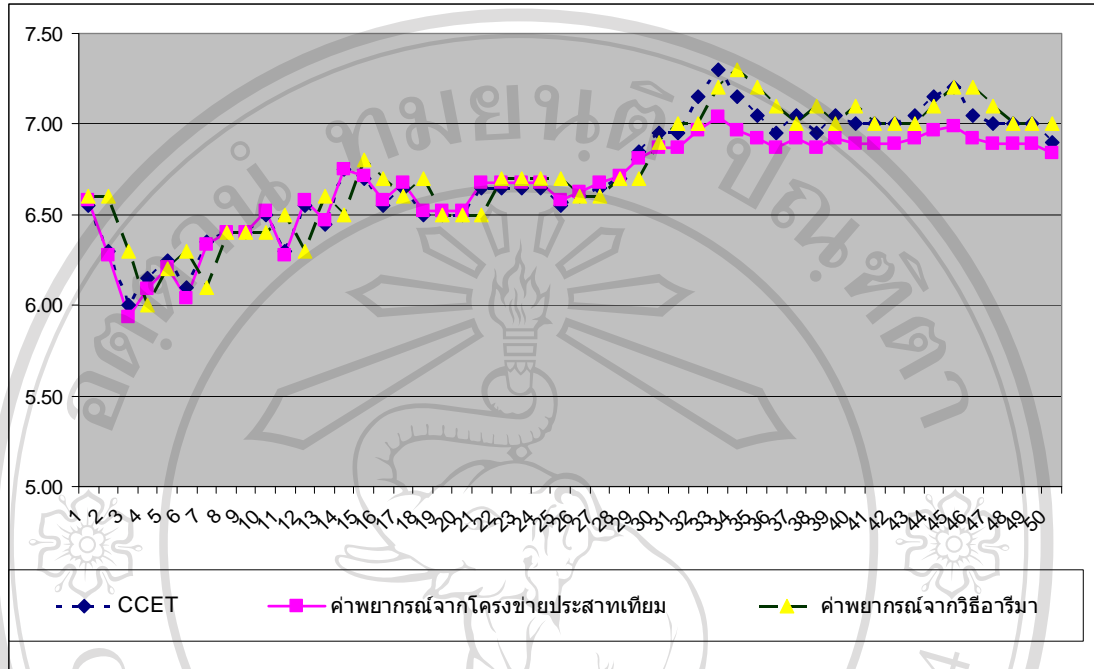
และจากรูปที่ 12 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มีมาของดัชนี BH พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง แต่ช่วงที่มีความผันผวนของราคาสูงวิธีอาร์มีมาให้ค่าใกล้เคียงกว่า

ตารางที่ 13 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ CCET ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มาและค่า MAPE

วันที่	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จาก วิธีอาร์มา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	6.55	6.58	0.44%	6.60	0.76%
2	6.30	6.27	0.42%	6.60	4.76%
3	6.00	5.94	1.07%	6.30	5.00%
4	6.15	6.09	0.97%	6.00	2.44%
5	6.25	6.21	0.64%	6.20	0.80%
6	6.10	6.04	1.05%	6.30	3.28%
7	6.35	6.34	0.18%	6.10	3.94%
8	6.40	6.40	0.05%	6.40	0.00%
9	6.40	6.40	0.05%	6.40	0.00%
10	6.50	6.52	0.37%	6.40	1.54%
11	6.30	6.27	0.42%	6.50	3.17%
12	6.55	6.58	0.44%	6.30	3.82%
13	6.45	6.47	0.24%	6.60	2.33%
14	6.75	6.75	0.00%	6.50	3.70%
15	6.70	6.71	0.20%	6.80	1.49%
16	6.55	6.58	0.44%	6.70	2.29%
17	6.65	6.67	0.35%	6.60	0.75%
18	6.50	6.52	0.37%	6.70	3.08%
19	6.50	6.52	0.37%	6.50	0.00%
20	6.50	6.52	0.37%	6.50	0.00%
21	6.65	6.67	0.35%	6.50	2.26%
22	6.65	6.67	0.35%	6.70	0.75%
23	6.65	6.67	0.35%	6.70	0.75%
24	6.65	6.67	0.35%	6.70	0.75%
25	6.55	6.58	0.44%	6.70	2.29%
26	6.60	6.63	0.43%	6.60	0.00%
27	6.65	6.67	0.35%	6.60	0.75%
28	6.70	6.71	0.20%	6.70	0.00%
29	6.85	6.81	0.53%	6.70	2.19%
30	6.95	6.87	1.16%	6.90	0.72%
31	6.95	6.87	1.16%	7.00	0.72%
32	7.15	6.97	2.55%	7.00	2.10%
33	7.30	7.04	3.58%	7.20	1.37%
34	7.15	6.97	2.55%	7.30	2.10%
35	7.05	6.92	1.85%	7.20	2.13%
36	6.95	6.87	1.16%	7.10	2.16%
37	7.05	6.92	1.85%	7.00	0.71%
38	6.95	6.87	1.16%	7.10	2.16%
39	7.05	6.92	1.85%	7.00	0.71%
40	7.00	6.89	1.50%	7.10	1.43%
41	7.00	6.89	1.50%	7.00	0.00%
42	7.00	6.89	1.50%	7.00	0.00%
43	7.05	6.92	1.85%	7.00	0.71%
44	7.15	6.97	2.55%	7.10	0.70%
45	7.20	6.99	2.90%	7.20	0.00%
46	7.05	6.92	1.85%	7.20	2.13%
47	7.00	6.89	1.50%	7.10	1.43%
48	7.00	6.89	1.50%	7.00	0.00%
49	7.00	6.89	1.50%	7.00	0.00%
50	6.90	6.84	0.84%	7.00	1.45%
MAPE			0.99%		1.51%

รูปที่ 13 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ CCET ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 13 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี CCET ได้ค่า MAPE คือ 0.99% ต่ำกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.51%

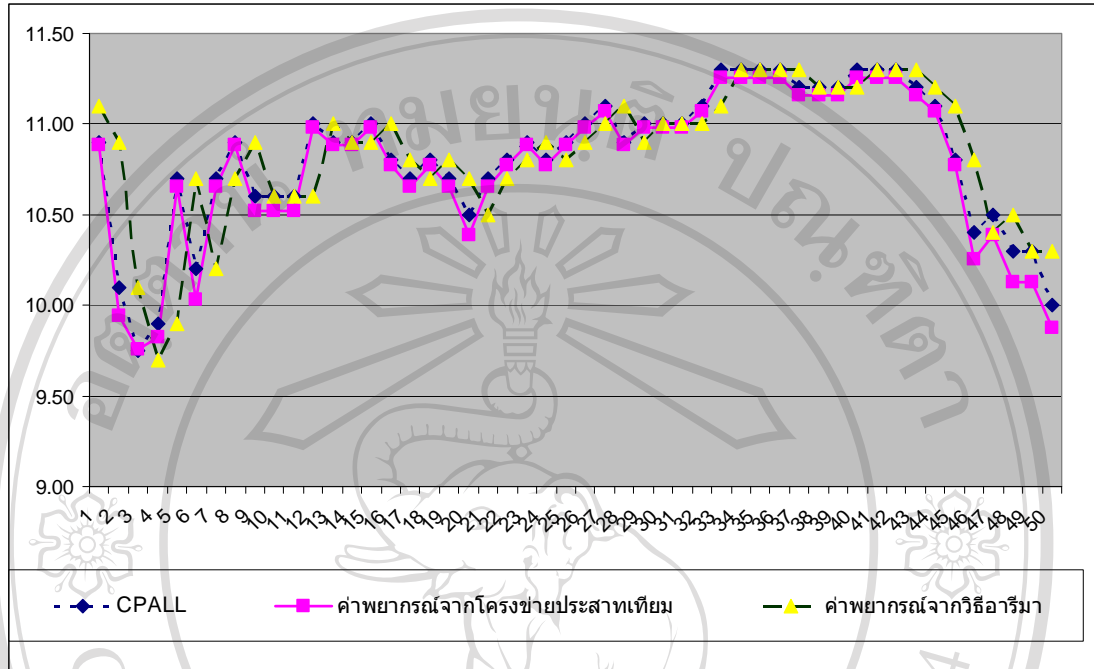
และจากรูปที่ 13 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของดัชนี CCET พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 14 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ CPALL ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จาก วิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	10.90	10.88	0.15%	11.10	1.83%
2	10.10	9.94	1.54%	10.90	7.92%
3	9.75	9.75	0.04%	10.10	3.59%
4	9.90	9.82	0.81%	9.70	2.02%
5	10.70	10.65	0.43%	9.90	7.48%
6	10.20	10.03	1.68%	10.70	4.90%
7	10.70	10.65	0.43%	10.20	4.67%
8	10.90	10.88	0.15%	10.70	1.83%
9	10.60	10.52	0.74%	10.90	2.83%
10	10.60	10.52	0.74%	10.60	0.00%
11	10.60	10.52	0.74%	10.60	0.00%
12	11.00	10.98	0.18%	10.60	3.64%
13	10.90	10.88	0.15%	11.00	0.92%
14	10.90	10.88	0.15%	10.90	0.00%
15	11.00	10.98	0.18%	10.90	0.91%
16	10.80	10.78	0.22%	11.00	1.85%
17	10.70	10.65	0.43%	10.80	0.93%
18	10.80	10.78	0.22%	10.70	0.93%
19	10.70	10.65	0.43%	10.80	0.93%
20	10.50	10.38	1.10%	10.70	1.90%
21	10.70	10.65	0.43%	10.50	1.87%
22	10.80	10.78	0.22%	10.70	0.93%
23	10.90	10.88	0.15%	10.80	0.92%
24	10.80	10.78	0.22%	10.90	0.93%
25	10.90	10.88	0.15%	10.80	0.92%
26	11.00	10.98	0.18%	10.90	0.91%
27	11.10	11.07	0.27%	11.00	0.90%
28	10.90	10.88	0.15%	11.10	1.83%
29	11.00	10.98	0.18%	10.90	0.91%
30	11.00	10.98	0.18%	11.00	0.00%
31	11.00	10.98	0.18%	11.00	0.00%
32	11.10	11.07	0.27%	11.00	0.90%
33	11.30	11.26	0.39%	11.10	1.77%
34	11.30	11.26	0.39%	11.30	0.00%
35	11.30	11.26	0.39%	11.30	0.00%
36	11.30	11.26	0.39%	11.30	0.00%
37	11.20	11.16	0.36%	11.30	0.89%
38	11.20	11.16	0.36%	11.20	0.00%
39	11.20	11.16	0.36%	11.20	0.00%
40	11.30	11.26	0.39%	11.20	0.88%
41	11.30	11.26	0.39%	11.30	0.00%
42	11.30	11.26	0.39%	11.30	0.00%
43	11.20	11.16	0.36%	11.30	0.89%
44	11.10	11.07	0.27%	11.20	0.90%
45	10.80	10.78	0.22%	11.10	2.78%
46	10.40	10.25	1.43%	10.80	3.85%
47	10.50	10.38	1.10%	10.40	0.95%
48	10.30	10.13	1.65%	10.50	1.94%
49	10.30	10.13	1.65%	10.30	0.00%
50	10.00	9.88	1.24%	10.30	3.00%
		MAPE	0.50%		1.56%

รูปที่ 14 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ CPALL ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 14 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี CPALL ได้ค่า MAPE คือ 0.50% ดีกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.56%

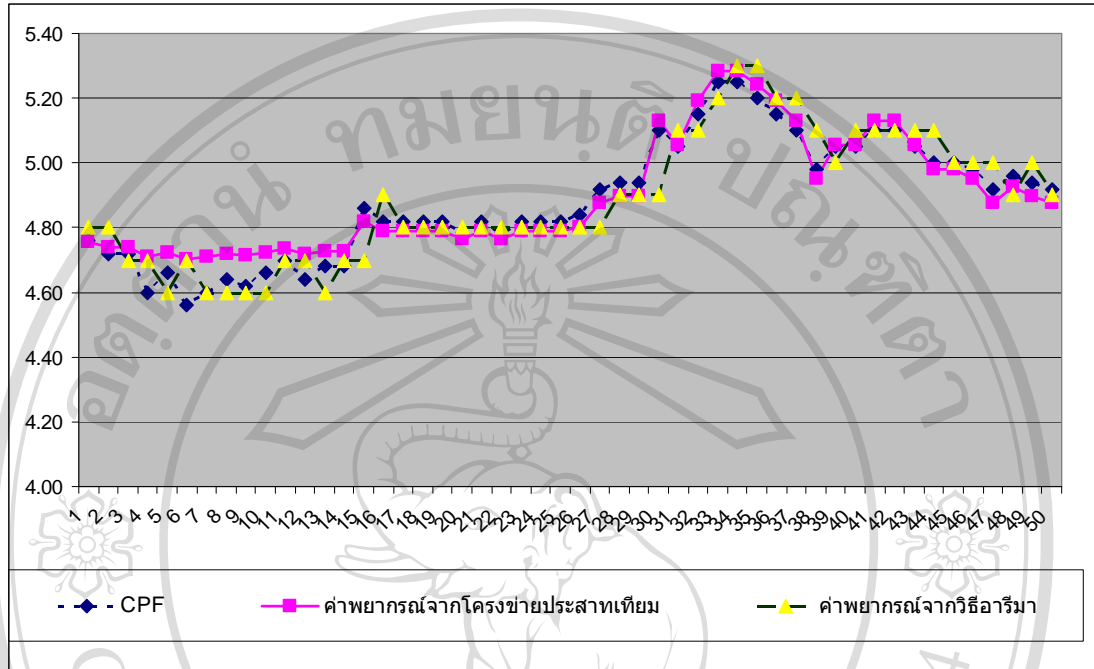
และจากรูปที่ 14 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของดัชนี CPALL พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 15 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ CPF ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มาและค่า MAPE

วันที่	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จาก วิธีอาร์มา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	4.76	4.76	0.08%	4.80	0.84%
2	4.72	4.74	0.44%	4.80	1.69%
3	4.72	4.74	0.44%	4.70	0.42%
4	4.60	4.71	2.42%	4.70	2.17%
5	4.66	4.72	1.37%	4.60	1.29%
6	4.56	4.70	3.16%	4.70	3.07%
7	4.60	4.71	2.42%	4.60	0.00%
8	4.64	4.72	1.71%	4.60	0.86%
9	4.62	4.72	2.06%	4.60	0.43%
10	4.66	4.72	1.37%	4.60	1.29%
11	4.70	4.73	0.73%	4.70	0.00%
12	4.64	4.72	1.71%	4.70	1.29%
13	4.68	4.73	1.04%	4.60	1.71%
14	4.68	4.73	1.04%	4.70	0.43%
15	4.86	4.82	0.89%	4.70	3.29%
16	4.82	4.79	0.67%	4.90	1.66%
17	4.82	4.79	0.67%	4.80	0.41%
18	4.82	4.79	0.67%	4.80	0.41%
19	4.82	4.79	0.67%	4.80	0.41%
20	4.78	4.77	0.31%	4.80	0.42%
21	4.82	4.79	0.67%	4.80	0.41%
22	4.78	4.77	0.31%	4.80	0.42%
23	4.82	4.79	0.67%	4.80	0.41%
24	4.82	4.79	0.67%	4.80	0.41%
25	4.82	4.79	0.67%	4.80	0.41%
26	4.84	4.80	0.80%	4.80	0.83%
27	4.92	4.88	0.91%	4.80	2.44%
28	4.94	4.90	0.82%	4.90	0.81%
29	4.94	4.90	0.82%	4.90	0.81%
30	5.10	5.13	0.57%	4.90	3.92%
31	5.05	5.06	0.14%	5.10	0.99%
32	5.15	5.19	0.80%	5.10	0.97%
33	5.25	5.28	0.62%	5.20	0.95%
34	5.25	5.28	0.62%	5.30	0.95%
35	5.20	5.24	0.80%	5.30	1.92%
36	5.15	5.19	0.80%	5.20	0.97%
37	5.10	5.13	0.57%	5.20	1.96%
38	4.98	4.95	0.55%	5.10	2.41%
39	5.05	5.06	0.14%	5.00	0.99%
40	5.05	5.06	0.14%	5.10	0.99%
41	5.10	5.13	0.57%	5.10	0.00%
42	5.10	5.13	0.57%	5.10	0.00%
43	5.05	5.06	0.14%	5.10	0.99%
44	5.00	4.98	0.36%	5.10	2.00%
45	5.00	4.98	0.36%	5.00	0.00%
46	4.98	4.95	0.55%	5.00	0.40%
47	4.92	4.88	0.91%	5.00	1.63%
48	4.96	4.93	0.70%	4.90	1.21%
49	4.94	4.90	0.82%	5.00	1.21%
50	4.92	4.88	0.91%	4.90	0.41%
MAPE			0.84%		1.08%

รูปที่ 15 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ CPF ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 15 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี BGH ได้ค่า MAPE คือ 0.84% ต่ำกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.08%

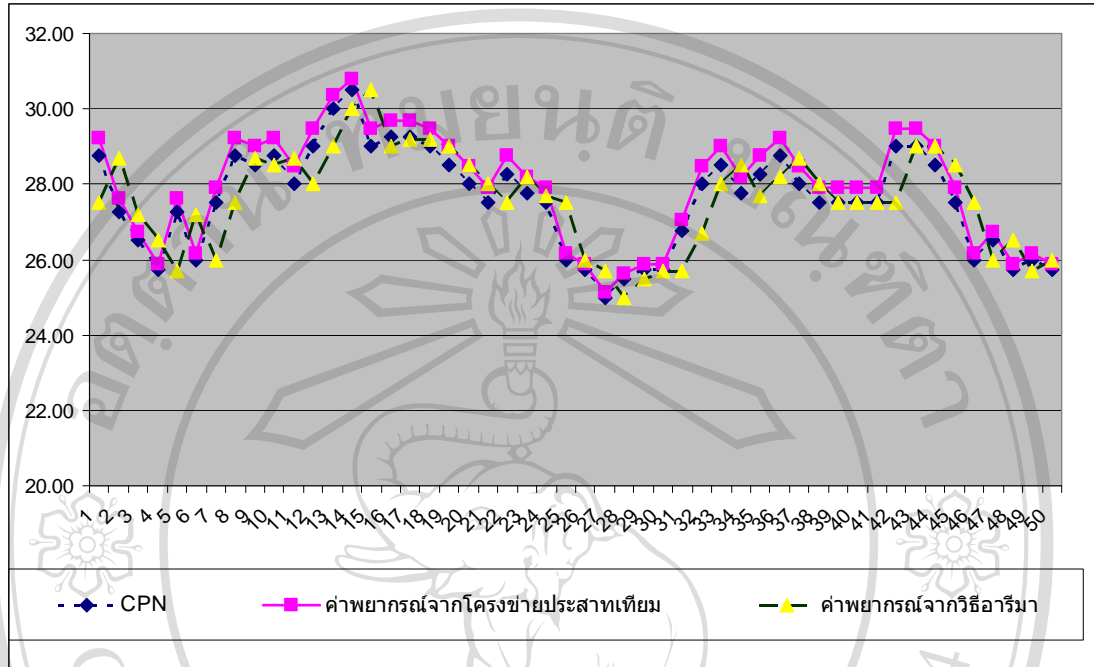
และจากรูปที่ 15 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของดัชนี BGH พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 16 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ CPN ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มาและค่า MAPE

วันที่	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จาก วิธีอาร์มา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	28.75	29.24	1.70%	27.50	4.35%
2	27.25	27.63	1.39%	28.70	5.32%
3	26.50	26.74	0.90%	27.20	2.64%
4	25.75	25.88	0.52%	26.50	2.91%
5	27.25	27.63	1.39%	25.70	5.69%
6	26.00	26.16	0.62%	27.20	4.62%
7	27.50	27.92	1.53%	26.00	5.45%
8	28.75	29.24	1.70%	27.50	4.35%
9	28.50	29.00	1.74%	28.70	0.70%
10	28.75	29.24	1.70%	28.50	0.87%
11	28.00	28.48	1.71%	28.70	2.50%
12	29.00	29.47	1.63%	28.00	3.45%
13	30.00	30.35	1.17%	29.00	3.33%
14	30.50	30.80	0.97%	30.00	1.64%
15	29.00	29.47	1.63%	30.50	5.17%
16	29.25	29.70	1.53%	29.00	0.85%
17	29.25	29.70	1.53%	29.20	0.17%
18	29.00	29.47	1.63%	29.20	0.69%
19	28.50	29.00	1.74%	29.00	1.75%
20	28.00	28.48	1.71%	28.50	1.79%
21	27.50	27.92	1.53%	28.00	1.82%
22	28.25	28.74	1.74%	27.50	2.65%
23	27.75	28.20	1.63%	28.20	1.62%
24	27.50	27.92	1.53%	27.70	0.73%
25	26.00	26.16	0.62%	27.50	5.77%
26	25.75	25.88	0.52%	26.00	0.97%
27	25.00	25.13	0.51%	25.70	2.80%
28	25.50	25.62	0.47%	25.00	1.96%
29	25.75	25.88	0.52%	25.50	0.97%
30	25.75	25.88	0.52%	25.70	0.19%
31	26.75	27.03	1.07%	25.70	3.93%
32	28.00	28.48	1.71%	26.70	4.64%
33	28.50	29.00	1.74%	28.00	1.75%
34	27.75	28.20	1.63%	28.50	2.70%
35	28.25	28.74	1.74%	27.70	1.95%
36	28.75	29.24	1.70%	28.20	1.91%
37	28.00	28.48	1.71%	28.70	2.50%
38	27.50	27.92	1.53%	28.00	1.82%
39	27.50	27.92	1.53%	27.50	0.00%
40	27.50	27.92	1.53%	27.50	0.00%
41	27.50	27.92	1.53%	27.50	0.00%
42	29.00	29.47	1.63%	27.50	5.17%
43	29.00	29.47	1.63%	29.00	0.00%
44	28.50	29.00	1.74%	29.00	1.75%
45	27.50	27.92	1.53%	28.50	3.64%
46	26.00	26.16	0.62%	27.50	5.77%
47	26.50	26.74	0.90%	26.00	1.89%
48	25.75	25.88	0.52%	26.50	2.91%
49	26.00	26.16	0.62%	25.70	1.15%
50	25.75	25.88	0.52%	26.00	0.97%
		MAPE	1.30%		2.44%

รูปที่ 16 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ CPN ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 16 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ CPN ได้ค่า MAPE คือ 1.30% ต่ำกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 2.44%

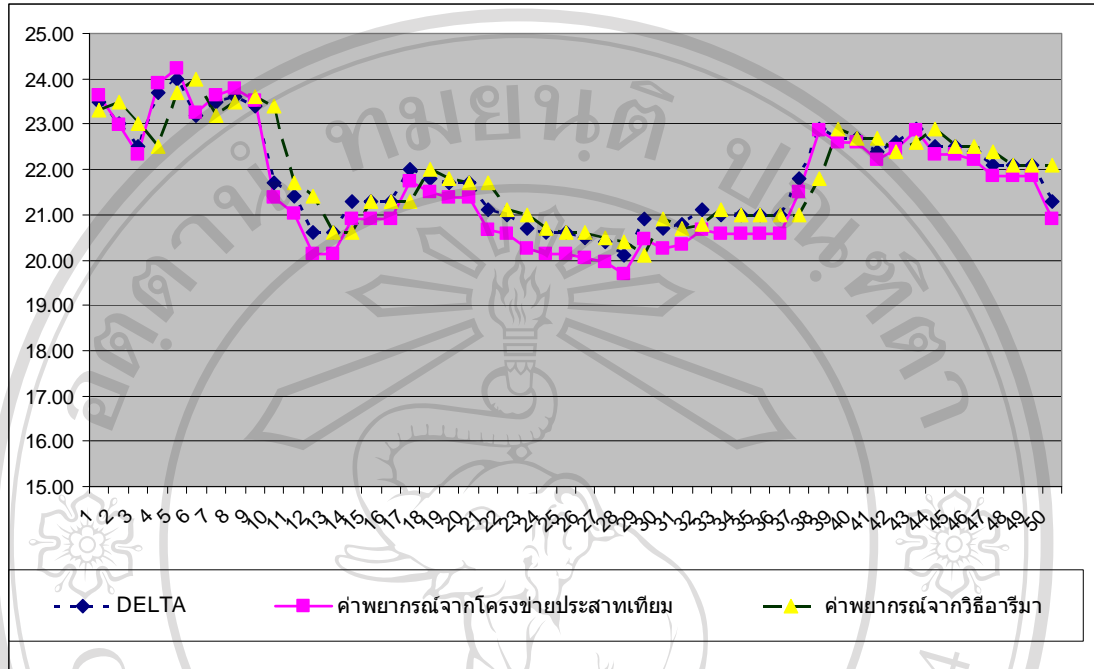
และจากรูปที่ 16 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของดัชนี CPN พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 17 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ DELTA ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มาและค่า MAPE

วันที่	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จาก วิธีอาร์มา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	23.50	23.64	0.62%	23.30	0.85%
2	23.00	22.99	0.06%	23.50	2.17%
3	22.50	22.33	0.74%	23.00	2.22%
4	23.70	23.89	0.80%	22.50	5.06%
5	24.00	24.22	0.94%	23.70	1.25%
6	23.20	23.25	0.23%	24.00	3.45%
7	23.50	23.64	0.62%	23.20	1.28%
8	23.60	23.77	0.72%	23.50	0.42%
9	23.40	23.52	0.50%	23.60	0.85%
10	21.70	21.37	1.51%	23.40	7.83%
11	21.40	21.02	1.76%	21.70	1.40%
12	20.60	20.14	2.23%	21.40	3.88%
13	20.60	20.14	2.23%	20.60	0.00%
14	21.30	20.91	1.84%	20.60	3.29%
15	21.30	20.91	1.84%	21.30	0.00%
16	21.30	20.91	1.84%	21.30	0.00%
17	22.00	21.72	1.26%	21.30	3.18%
18	21.80	21.49	1.43%	22.00	0.92%
19	21.70	21.37	1.51%	21.80	0.46%
20	21.70	21.37	1.51%	21.70	0.00%
21	21.10	20.68	1.99%	21.70	2.84%
22	21.00	20.57	2.06%	21.10	0.48%
23	20.70	20.24	2.21%	21.00	1.45%
24	20.60	20.14	2.23%	20.70	0.49%
25	20.60	20.14	2.23%	20.60	0.00%
26	20.50	20.04	2.24%	20.60	0.49%
27	20.40	19.95	2.22%	20.50	0.49%
28	20.10	19.69	2.05%	20.40	1.49%
29	20.90	20.46	2.12%	20.10	3.83%
30	20.70	20.24	2.21%	20.90	0.97%
31	20.80	20.35	2.17%	20.70	0.48%
32	21.10	20.68	1.99%	20.80	1.42%
33	21.00	20.57	2.06%	21.10	0.48%
34	21.00	20.57	2.06%	21.00	0.00%
35	21.00	20.57	2.06%	21.00	0.00%
36	21.00	20.57	2.06%	21.00	0.00%
37	21.80	21.49	1.43%	21.00	3.67%
38	22.90	22.85	0.20%	21.80	4.80%
39	22.70	22.59	0.49%	22.90	0.88%
40	22.70	22.59	0.49%	22.70	0.00%
41	22.40	22.21	0.86%	22.70	1.34%
42	22.60	22.46	0.62%	22.40	0.88%
43	22.90	22.85	0.20%	22.60	1.31%
44	22.50	22.33	0.74%	22.90	1.78%
45	22.50	22.33	0.74%	22.50	0.00%
46	22.40	22.21	0.86%	22.50	0.45%
47	22.10	21.84	1.17%	22.40	1.36%
48	22.10	21.84	1.17%	22.10	0.00%
49	22.10	21.84	1.17%	22.10	0.00%
50	21.30	20.91	1.84%	22.10	3.76%
		MAPE	1.40%		1.47%

รูปที่ 17 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ DELTA ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 17 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ DELTA ได้ค่า MAPE คือ 1.40% ต่ำกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.47%

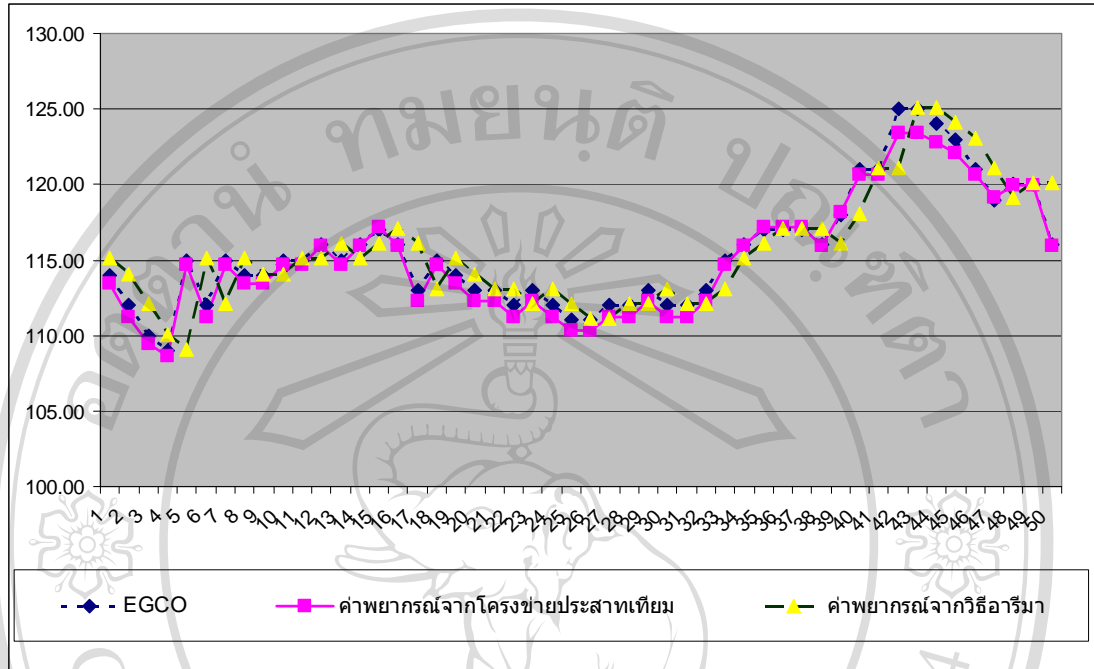
และจากรูปที่ 17 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของดัชนี DELTA พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 18 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ EGCO ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จาก วิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	114.00	113.47	0.46%	115.10	0.96%
2	112.00	111.25	0.67%	114.10	1.88%
3	110.00	109.45	0.50%	112.10	1.91%
4	109.00	108.62	0.35%	110.10	1.01%
5	115.00	114.71	0.25%	109.10	5.13%
6	112.00	111.25	0.67%	115.10	2.77%
7	115.00	114.71	0.25%	112.10	2.52%
8	114.00	113.47	0.46%	115.10	0.96%
9	114.00	113.47	0.46%	114.10	0.09%
10	115.00	114.71	0.25%	114.10	0.78%
11	115.00	114.71	0.25%	115.10	0.09%
12	116.00	115.96	0.03%	115.10	0.78%
13	115.00	114.71	0.25%	116.10	0.96%
14	116.00	115.96	0.03%	115.10	0.78%
15	117.00	117.14	0.12%	116.10	0.77%
16	116.00	115.96	0.03%	117.10	0.95%
17	113.00	112.30	0.62%	116.10	2.74%
18	115.00	114.71	0.25%	113.10	1.65%
19	114.00	113.47	0.46%	115.10	0.96%
20	113.00	112.30	0.62%	114.10	0.97%
21	113.00	112.30	0.62%	113.10	0.09%
22	112.00	111.25	0.67%	113.10	0.98%
23	113.00	112.30	0.62%	112.10	0.80%
24	112.00	111.25	0.67%	113.10	0.98%
25	111.00	110.31	0.62%	112.10	0.99%
26	111.00	110.31	0.62%	111.10	0.09%
27	112.00	111.25	0.67%	111.10	0.80%
28	112.00	111.25	0.67%	112.10	0.09%
29	113.00	112.30	0.62%	112.10	0.80%
30	112.00	111.25	0.67%	113.10	0.98%
31	112.00	111.25	0.67%	112.10	0.09%
32	113.00	112.30	0.62%	112.10	0.80%
33	115.00	114.71	0.25%	113.10	1.65%
34	116.00	115.96	0.03%	115.10	0.78%
35	117.00	117.14	0.12%	116.10	0.77%
36	117.00	117.14	0.12%	117.10	0.09%
37	117.00	117.14	0.12%	117.10	0.09%
38	116.00	115.96	0.03%	117.10	0.95%
39	118.00	118.20	0.17%	116.10	1.61%
40	121.00	120.70	0.25%	118.10	2.40%
41	121.00	120.70	0.25%	121.10	0.08%
42	125.00	123.43	1.26%	121.10	3.12%
43	125.00	123.43	1.26%	125.10	0.08%
44	124.00	122.75	1.01%	125.10	0.89%
45	123.00	122.08	0.75%	124.10	0.89%
46	121.00	120.70	0.25%	123.10	1.74%
47	119.00	119.13	0.11%	121.10	1.76%
48	120.00	119.95	0.04%	119.10	0.75%
49	120.00	119.95	0.04%	120.10	0.08%
50	116.00	115.96	0.03%	120.10	3.53%
		MAPE	0.42%		1.15%

รูปที่ 18 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ EGCO ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



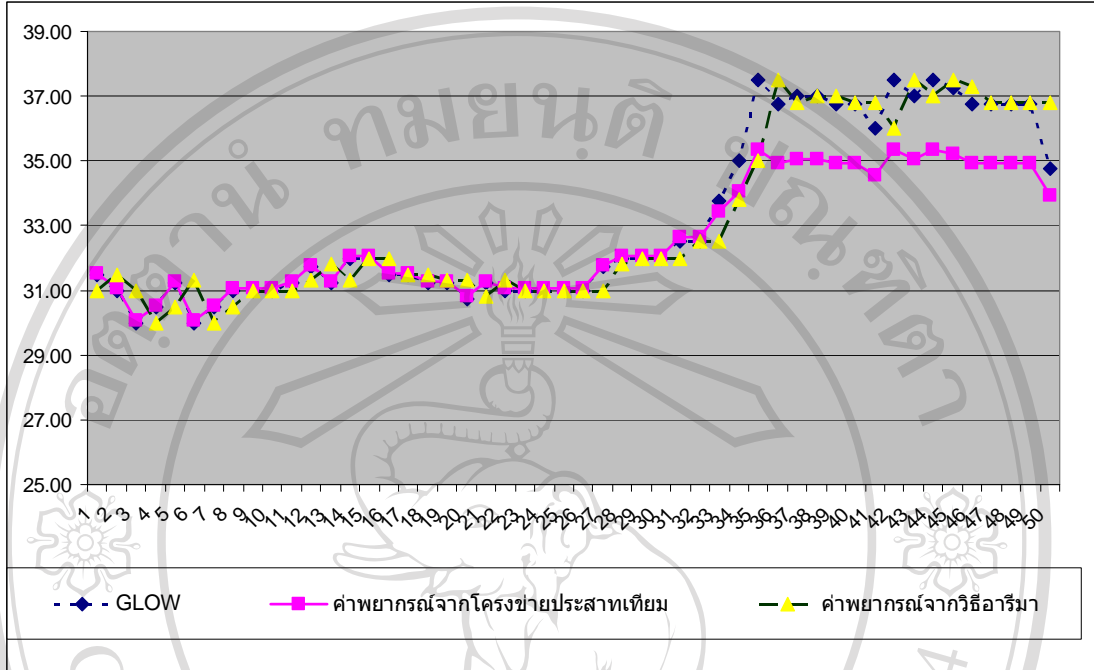
และตารางที่ 18 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี EGCO ได้ค่า MAPE คือ 0.42% ดีกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.15%

และจากรูปที่ 18 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของดัชนี EGCO พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 19 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ GLOW ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	ค่าจริง	ค่าพยากรณ์จากโครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	31.50	31.52	0.05%	31.00	1.59%
2	31.00	31.05	0.17%	31.50	1.61%
3	30.00	30.06	0.19%	31.00	3.33%
4	30.50	30.52	0.07%	30.00	1.64%
5	31.25	31.29	0.11%	30.50	2.40%
6	30.00	30.06	0.19%	31.30	4.33%
7	30.50	30.52	0.07%	30.00	1.64%
8	31.00	31.05	0.17%	30.50	1.61%
9	31.00	31.05	0.17%	31.00	0.00%
10	31.00	31.05	0.17%	31.00	0.00%
11	31.25	31.29	0.11%	31.00	0.80%
12	31.75	31.78	0.08%	31.30	1.42%
13	31.25	31.29	0.11%	31.80	1.76%
14	32.00	32.07	0.21%	31.30	2.19%
15	32.00	32.07	0.21%	32.00	0.00%
16	31.50	31.52	0.05%	32.00	1.59%
17	31.50	31.52	0.05%	31.50	0.00%
18	31.25	31.29	0.11%	31.50	0.80%
19	31.25	31.29	0.11%	31.30	0.16%
20	30.75	30.80	0.15%	31.30	1.79%
21	31.25	31.29	0.11%	30.80	1.44%
22	31.00	31.05	0.17%	31.30	0.97%
23	31.00	31.05	0.17%	31.00	0.00%
24	31.00	31.05	0.17%	31.00	0.00%
25	31.00	31.05	0.17%	31.00	0.00%
26	31.00	31.05	0.17%	31.00	0.00%
27	31.75	31.78	0.08%	31.00	2.36%
28	32.00	32.07	0.21%	31.80	0.62%
29	32.00	32.07	0.21%	32.00	0.00%
30	32.00	32.07	0.21%	32.00	0.00%
31	32.50	32.62	0.38%	32.00	1.54%
32	32.50	32.62	0.38%	32.50	0.00%
33	33.75	33.43	0.95%	32.50	3.70%
34	35.00	34.04	2.76%	33.80	3.43%
35	37.50	35.34	5.75%	35.00	6.67%
36	36.75	34.94	4.92%	37.50	2.04%
37	37.00	35.07	5.21%	36.80	0.54%
38	37.00	35.07	5.21%	37.00	0.00%
39	36.75	34.94	4.92%	37.00	0.68%
40	36.75	34.94	4.92%	36.80	0.14%
41	36.00	34.54	4.04%	36.80	2.22%
42	37.50	35.34	5.75%	36.00	4.00%
43	37.00	35.07	5.21%	37.50	1.35%
44	37.50	35.34	5.75%	37.00	1.33%
45	37.25	35.21	5.48%	37.50	0.67%
46	36.75	34.94	4.92%	37.30	1.50%
47	36.75	34.94	4.92%	36.80	0.14%
48	36.75	34.94	4.92%	36.80	0.14%
49	36.75	34.94	4.92%	36.80	0.14%
50	34.75	33.91	2.41%	36.80	5.90%
MAPE			1.76%		1.40%

รูปที่ 19 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ GLOW ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 19 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ GLOW ได้ค่า MAPE คือ 1.76% แย่กว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.40%

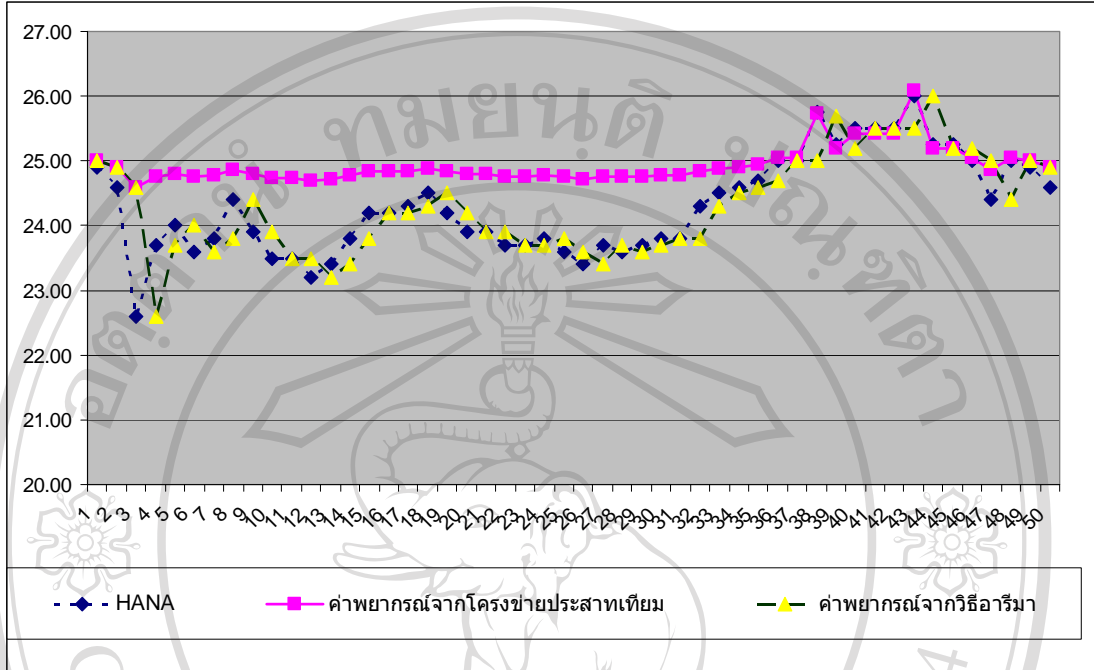
และจากรูปที่ 19 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ GLOW พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง แต่ช่วงที่ราคามีความผันผวนสูงวิธีอาร์มาให้ค่าพยากรณ์สูงกว่า

ตารางที่ 20 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ HANA ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จากวิธี อาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	24.90	25.00	0.41%	25.00	0.40%
2	24.60	24.91	1.25%	24.90	1.22%
3	22.60	24.58	8.78%	24.60	8.85%
4	23.70	24.77	4.50%	22.60	4.64%
5	24.00	24.81	3.36%	23.70	1.25%
6	23.60	24.75	4.88%	24.00	1.69%
7	23.80	24.78	4.12%	23.60	0.84%
8	24.40	24.87	1.91%	23.80	2.46%
9	23.90	24.79	3.74%	24.40	2.09%
10	23.50	24.74	5.27%	23.90	1.70%
11	23.50	24.74	5.27%	23.50	0.00%
12	23.20	24.69	6.43%	23.50	1.29%
13	23.40	24.72	5.66%	23.20	0.85%
14	23.80	24.78	4.12%	23.40	1.68%
15	24.20	24.83	2.62%	23.80	1.65%
16	24.20	24.83	2.62%	24.20	0.00%
17	24.30	24.85	2.26%	24.20	0.41%
18	24.50	24.89	1.58%	24.30	0.82%
19	24.20	24.83	2.62%	24.50	1.24%
20	23.90	24.79	3.74%	24.20	1.26%
21	23.90	24.79	3.74%	23.90	0.00%
22	23.70	24.77	4.50%	23.90	0.84%
23	23.70	24.77	4.50%	23.70	0.00%
24	23.80	24.78	4.12%	23.70	0.42%
25	23.60	24.75	4.88%	23.80	0.85%
26	23.40	24.72	5.66%	23.60	0.85%
27	23.70	24.77	4.50%	23.40	1.27%
28	23.60	24.75	4.88%	23.70	0.42%
29	23.70	24.77	4.50%	23.60	0.42%
30	23.80	24.78	4.12%	23.70	0.42%
31	23.80	24.78	4.12%	23.80	0.00%
32	24.30	24.85	2.26%	23.80	2.06%
33	24.50	24.89	1.58%	24.30	0.82%
34	24.60	24.91	1.25%	24.50	0.41%
35	24.70	24.93	0.95%	24.60	0.40%
36	25.00	25.05	0.19%	24.70	1.20%
37	25.00	25.05	0.19%	25.00	0.00%
38	25.75	25.74	0.05%	25.00	2.91%
39	25.25	25.20	0.19%	25.70	1.78%
40	25.50	25.43	0.27%	25.20	1.18%
41	25.50	25.43	0.27%	25.50	0.00%
42	25.50	25.43	0.27%	25.50	0.00%
43	26.00	26.09	0.35%	25.50	1.92%
44	25.25	25.20	0.19%	26.00	2.97%
45	25.25	25.20	0.19%	25.20	0.20%
46	25.00	25.05	0.19%	25.20	0.80%
47	24.40	24.87	1.91%	25.00	2.46%
48	25.00	25.05	0.19%	24.40	2.40%
49	24.90	25.00	0.41%	25.00	0.40%
50	24.60	24.91	1.25%	24.90	1.22%
		MAPE	2.74%		1.26%

รูปที่ 20 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ HANA ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมา



และตารางที่ 20 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี BGH ได้ค่า MAPE คือ 2.74% แย่กว่าวิธีอาร์มีมาซึ่งได้ค่า 1.26%

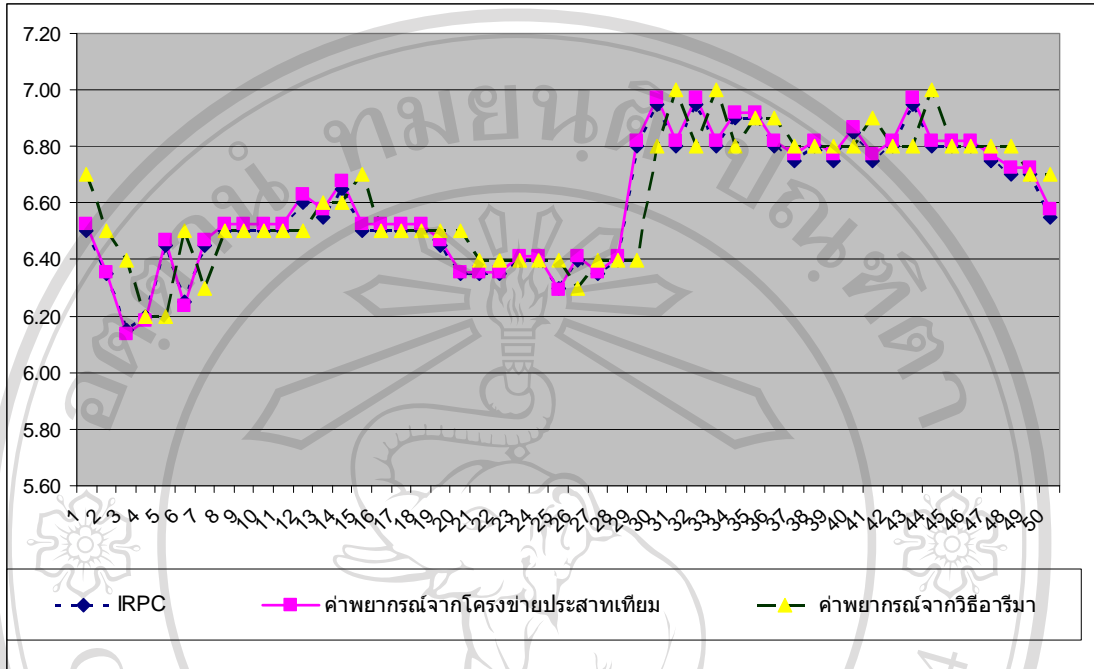
และจากรูปที่ 20 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มีมาของดัชนี BGH พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง แต่ช่วงที่ราคามีความผันผวนสูงวิธีอาร์มีมาให้ค่าพยากรณ์สูงกว่า

ตารางที่ 21 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ IRPC ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	คาพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	คาพยากรณ์จากวิธี อาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	6.50	6.52	0.38%	6.70	3.08%
2	6.35	6.35	0.05%	6.50	2.36%
3	6.15	6.14	0.24%	6.40	4.07%
4	6.20	6.18	0.25%	6.20	0.00%
5	6.45	6.47	0.29%	6.20	3.88%
6	6.25	6.24	0.19%	6.50	4.00%
7	6.45	6.47	0.29%	6.30	2.33%
8	6.50	6.52	0.38%	6.50	0.00%
9	6.50	6.52	0.38%	6.50	0.00%
10	6.50	6.52	0.38%	6.50	0.00%
11	6.50	6.52	0.38%	6.50	0.00%
12	6.60	6.63	0.43%	6.50	1.52%
13	6.55	6.58	0.42%	6.60	0.76%
14	6.65	6.68	0.41%	6.60	0.75%
15	6.50	6.52	0.38%	6.70	3.08%
16	6.50	6.52	0.38%	6.50	0.00%
17	6.50	6.52	0.38%	6.50	0.00%
18	6.50	6.52	0.38%	6.50	0.00%
19	6.45	6.47	0.29%	6.50	0.78%
20	6.35	6.35	0.05%	6.50	2.36%
21	6.35	6.35	0.05%	6.40	0.79%
22	6.35	6.35	0.05%	6.40	0.79%
23	6.40	6.41	0.18%	6.40	0.00%
24	6.40	6.41	0.18%	6.40	0.00%
25	6.30	6.29	0.08%	6.40	1.59%
26	6.40	6.41	0.18%	6.30	1.56%
27	6.35	6.35	0.05%	6.40	0.79%
28	6.40	6.41	0.18%	6.40	0.00%
29	6.80	6.82	0.30%	6.40	5.88%
30	6.95	6.97	0.29%	6.80	2.16%
31	6.80	6.82	0.30%	7.00	2.94%
32	6.95	6.97	0.29%	6.80	2.16%
33	6.80	6.82	0.30%	7.00	2.94%
34	6.90	6.92	0.28%	6.80	1.45%
35	6.90	6.92	0.28%	6.90	0.00%
36	6.80	6.82	0.30%	6.90	1.47%
37	6.75	6.77	0.33%	6.80	0.74%
38	6.80	6.82	0.30%	6.80	0.00%
39	6.75	6.77	0.33%	6.80	0.74%
40	6.85	6.87	0.28%	6.80	0.73%
41	6.75	6.77	0.33%	6.90	2.22%
42	6.80	6.82	0.30%	6.80	0.00%
43	6.95	6.97	0.29%	6.80	2.16%
44	6.80	6.82	0.30%	7.00	2.94%
45	6.80	6.82	0.30%	6.80	0.00%
46	6.80	6.82	0.30%	6.80	0.00%
47	6.75	6.77	0.33%	6.80	0.74%
48	6.70	6.73	0.38%	6.80	1.49%
49	6.70	6.73	0.38%	6.70	0.00%
50	6.55	6.58	0.42%	6.70	2.29%
MAPE			0.28%		1.35%

รูปที่ 21 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ IRPC ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 21 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ IRPC ได้ค่า MAPE คือ 0.28% ต่ำกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.35%

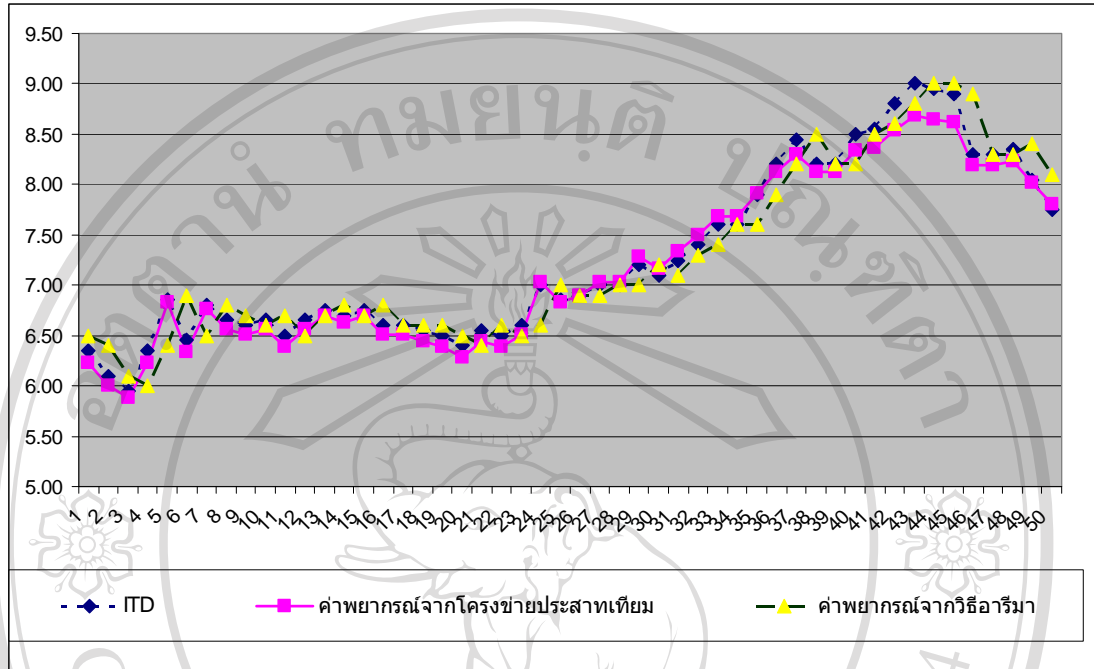
และจากรูปที่ 21 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ IRPC พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 22 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ ITD ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จากวิธี อาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	6.35	6.23	1.93%	6.50	2.36%
2	6.10	6.00	1.65%	6.40	4.92%
3	5.95	5.88	1.20%	6.10	2.52%
4	6.35	6.23	1.93%	6.00	5.51%
5	6.85	6.83	0.33%	6.40	6.57%
6	6.45	6.33	1.84%	6.90	6.98%
7	6.80	6.76	0.59%	6.50	4.41%
8	6.65	6.56	1.28%	6.80	2.26%
9	6.60	6.50	1.46%	6.70	1.52%
10	6.65	6.56	1.28%	6.60	0.75%
11	6.50	6.39	1.75%	6.70	3.08%
12	6.65	6.56	1.28%	6.50	2.26%
13	6.75	6.69	0.84%	6.70	0.74%
14	6.70	6.63	1.07%	6.80	1.49%
15	6.75	6.69	0.84%	6.70	0.74%
16	6.60	6.50	1.46%	6.80	3.03%
17	6.60	6.50	1.46%	6.60	0.00%
18	6.55	6.44	1.62%	6.60	0.76%
19	6.50	6.39	1.75%	6.60	1.54%
20	6.40	6.28	1.90%	6.50	1.56%
21	6.55	6.44	1.62%	6.40	2.29%
22	6.50	6.39	1.75%	6.60	1.54%
23	6.60	6.50	1.46%	6.50	1.52%
24	7.00	7.03	0.44%	6.60	5.71%
25	6.85	6.83	0.33%	7.00	2.19%
26	6.90	6.90	0.07%	6.90	0.00%
27	7.00	7.03	0.44%	6.90	1.43%
28	7.00	7.03	0.44%	7.00	0.00%
29	7.20	7.28	1.17%	7.00	2.78%
30	7.10	7.16	0.86%	7.20	1.41%
31	7.25	7.34	1.28%	7.10	2.07%
32	7.40	7.50	1.38%	7.30	1.35%
33	7.60	7.68	1.11%	7.40	2.63%
34	7.60	7.68	1.11%	7.60	0.00%
35	7.90	7.92	0.19%	7.60	3.80%
36	8.20	8.13	0.90%	7.90	3.66%
37	8.45	8.30	1.78%	8.20	2.96%
38	8.20	8.13	0.90%	8.50	3.66%
39	8.20	8.13	0.90%	8.20	0.00%
40	8.50	8.33	1.95%	8.20	3.53%
41	8.55	8.37	2.11%	8.50	0.58%
42	8.80	8.54	2.90%	8.60	2.27%
43	9.00	8.69	3.47%	8.80	2.22%
44	8.95	8.65	3.33%	9.00	0.56%
45	8.90	8.62	3.19%	9.00	1.12%
46	8.30	8.20	1.26%	8.90	7.23%
47	8.30	8.20	1.26%	8.30	0.00%
48	8.35	8.23	1.43%	8.30	0.60%
49	8.05	8.02	0.35%	8.40	4.35%
50	7.75	7.80	0.70%	8.10	4.52%
MAPE			1.35%		2.38%

รูปที่ 22 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ ITD ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 22 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ ITD ได้ค่า MAPE คือ 1.35% ต่ำกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 2.38%

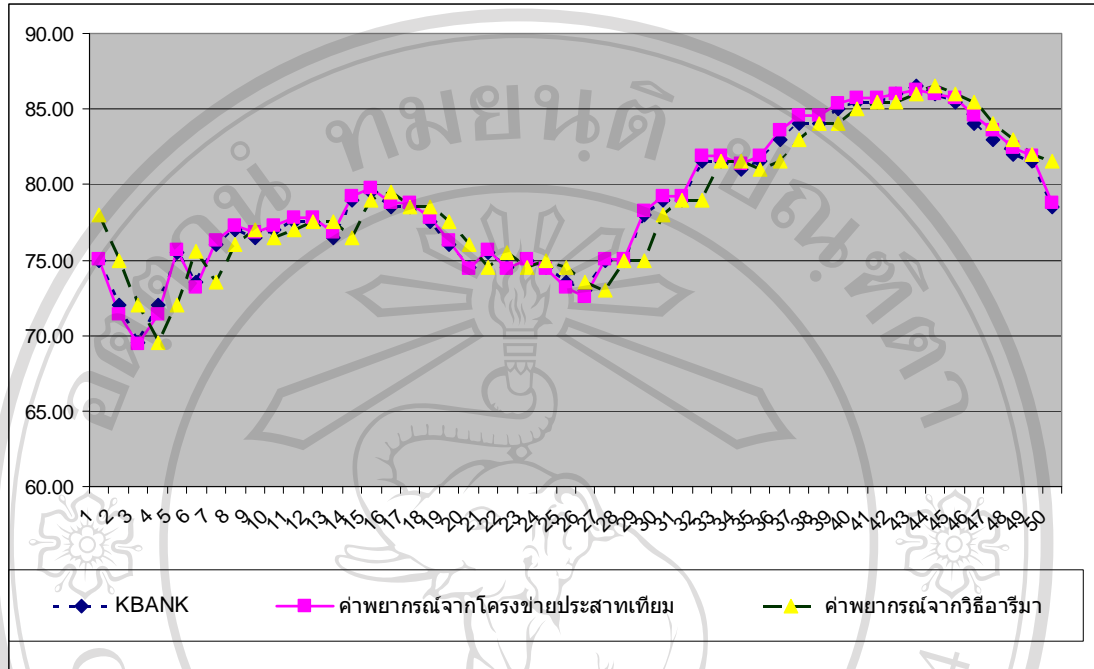
และจากรูปที่ 22 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ ITD พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 23 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ KBANK ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียม

แบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	คาพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	คาพยากรณ์จากวิธี อาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	75.00	75.08	0.11%	78.00	4.00%
2	72.00	71.43	0.79%	75.00	4.17%
3	69.50	69.48	0.03%	72.00	3.60%
4	72.00	71.43	0.79%	69.50	3.47%
5	75.50	75.68	0.24%	72.00	4.64%
6	73.50	73.20	0.41%	75.60	2.86%
7	76.00	76.25	0.33%	73.50	3.29%
8	77.00	77.31	0.40%	76.00	1.30%
9	76.50	76.79	0.38%	77.00	0.65%
10	77.00	77.31	0.40%	76.50	0.65%
11	77.50	77.80	0.39%	77.00	0.65%
12	77.50	77.80	0.39%	77.50	0.00%
13	76.50	76.79	0.38%	77.50	1.31%
14	79.00	79.25	0.32%	76.50	3.16%
15	79.50	79.75	0.32%	79.00	0.63%
16	78.50	78.77	0.34%	79.50	1.27%
17	78.50	78.77	0.34%	78.50	0.00%
18	77.50	77.80	0.39%	78.50	1.29%
19	76.00	76.25	0.33%	77.50	1.97%
20	74.50	74.47	0.05%	76.00	2.01%
21	75.50	75.68	0.24%	74.50	1.32%
22	74.50	74.47	0.05%	75.50	1.34%
23	75.00	75.08	0.11%	74.50	0.67%
24	74.50	74.47	0.05%	75.00	0.67%
25	73.50	73.20	0.41%	74.50	1.36%
26	73.00	72.58	0.58%	73.50	0.68%
27	75.00	75.08	0.11%	73.00	2.67%
28	75.00	75.08	0.11%	75.00	0.00%
29	78.00	78.29	0.37%	75.00	3.85%
30	79.00	79.25	0.32%	78.00	1.27%
31	79.00	79.25	0.32%	79.00	0.00%
32	81.50	81.90	0.50%	79.00	3.07%
33	81.50	81.90	0.50%	81.50	0.00%
34	81.00	81.35	0.43%	81.50	0.62%
35	81.50	81.90	0.50%	81.00	0.61%
36	83.00	83.55	0.66%	81.50	1.81%
37	84.00	84.53	0.63%	83.00	1.19%
38	84.00	84.53	0.63%	84.00	0.00%
39	85.00	85.35	0.41%	84.00	1.18%
40	85.50	85.70	0.23%	85.00	0.58%
41	85.50	85.70	0.23%	85.50	0.00%
42	86.00	86.00	0.00%	85.50	0.58%
43	86.50	86.27	0.26%	86.00	0.58%
44	86.00	86.00	0.00%	86.50	0.58%
45	85.50	85.70	0.23%	86.00	0.58%
46	84.00	84.53	0.63%	85.50	1.79%
47	83.00	83.55	0.66%	84.00	1.20%
48	82.00	82.46	0.57%	83.00	1.22%
49	81.50	81.90	0.50%	82.00	0.61%
50	78.50	78.77	0.34%	81.50	3.82%
		MAPE	0.35%		1.50%

รูปที่ 23 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ KBANK ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



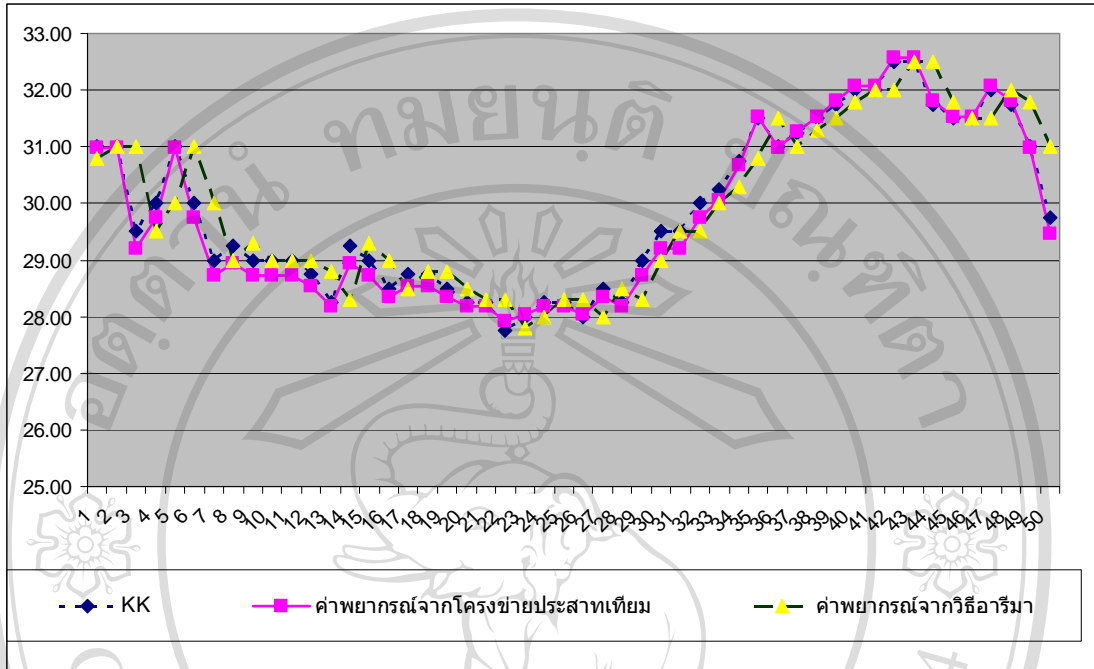
และตารางที่ 23 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ KBANK ได้ค่า MAPE คือ 0.35% ต่ำกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.50%

และจากรูปที่ 23 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ KBANK พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 24 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ KK ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จากโครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จากวิธีอาร์มา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	31.00	30.97	0.09%	30.80	0.65%
2	31.00	30.97	0.09%	31.00	0.00%
3	29.50	29.20	1.02%	31.00	5.08%
4	30.00	29.76	0.81%	29.50	1.67%
5	31.00	30.97	0.09%	30.00	3.23%
6	30.00	29.76	0.81%	31.00	3.33%
7	29.00	28.73	0.94%	30.00	3.45%
8	29.25	28.95	1.02%	29.00	0.85%
9	29.00	28.73	0.94%	29.30	1.03%
10	29.00	28.73	0.94%	29.00	0.00%
11	29.00	28.73	0.94%	29.00	0.00%
12	28.75	28.53	0.77%	29.00	0.87%
13	28.25	28.19	0.22%	28.80	1.95%
14	29.25	28.95	1.02%	28.30	3.25%
15	29.00	28.73	0.94%	29.30	1.03%
16	28.50	28.35	0.53%	29.00	1.75%
17	28.75	28.53	0.77%	28.50	0.87%
18	28.75	28.53	0.77%	28.80	0.17%
19	28.50	28.35	0.53%	28.80	1.05%
20	28.25	28.19	0.22%	28.50	0.88%
21	28.25	28.19	0.22%	28.30	0.18%
22	27.75	27.91	0.59%	28.30	1.98%
23	28.00	28.04	0.16%	27.80	0.71%
24	28.25	28.19	0.22%	28.00	0.88%
25	28.25	28.19	0.22%	28.30	0.18%
26	28.00	28.04	0.16%	28.30	1.07%
27	28.50	28.35	0.53%	28.00	1.75%
28	28.25	28.19	0.22%	28.50	0.88%
29	29.00	28.73	0.94%	28.30	2.41%
30	29.50	29.20	1.02%	29.00	1.69%
31	29.50	29.20	1.02%	29.50	0.00%
32	30.00	29.76	0.81%	29.50	1.67%
33	30.25	30.06	0.64%	30.00	0.83%
34	30.75	30.67	0.26%	30.30	1.46%
35	31.50	31.54	0.12%	30.80	2.22%
36	31.00	30.97	0.09%	31.50	1.61%
37	31.25	31.26	0.04%	31.00	0.80%
38	31.50	31.54	0.12%	31.30	0.63%
39	31.75	31.81	0.17%	31.50	0.79%
40	32.00	32.06	0.20%	31.80	0.62%
41	32.00	32.06	0.20%	32.00	0.00%
42	32.50	32.57	0.21%	32.00	1.54%
43	32.50	32.57	0.21%	32.50	0.00%
44	31.75	31.81	0.17%	32.50	2.36%
45	31.50	31.54	0.12%	31.80	0.95%
46	31.50	31.54	0.12%	31.50	0.00%
47	32.00	32.06	0.20%	31.50	1.56%
48	31.75	31.81	0.17%	32.00	0.79%
49	31.00	30.97	0.09%	31.80	2.58%
50	29.75	29.47	0.95%	31.00	4.20%
		MAPE	0.47%		1.35%

รูปที่ 24 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ KK ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 24 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ KK ได้ค่า MAPE คือ 0.47% ดีกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.35%

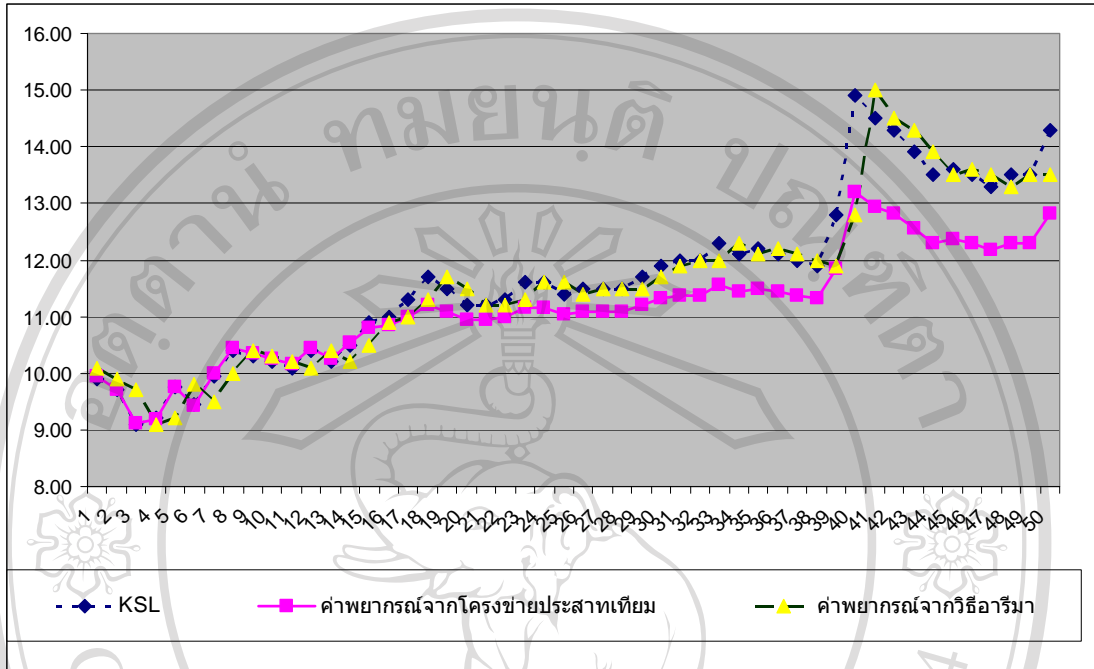
และจากรูปที่ 24 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของดัชนี KK พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 25 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ KSL ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จากวิธี อาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	9.90	9.94	0.41%	10.10	2.02%
2	9.70	9.70	0.03%	9.90	2.06%
3	9.10	9.12	0.26%	9.70	6.59%
4	9.20	9.20	0.04%	9.10	1.09%
5	9.75	9.76	0.09%	9.20	5.64%
6	9.45	9.41	0.38%	9.80	3.70%
7	9.95	10.00	0.48%	9.50	4.52%
8	10.40	10.45	0.48%	10.00	3.85%
9	10.30	10.36	0.54%	10.40	0.97%
10	10.20	10.26	0.58%	10.30	0.98%
11	10.10	10.16	0.58%	10.20	0.99%
12	10.40	10.45	0.48%	10.10	2.88%
13	10.20	10.26	0.58%	10.40	1.96%
14	10.50	10.54	0.37%	10.20	2.86%
15	10.90	10.80	0.90%	10.50	3.67%
16	11.00	10.85	1.35%	10.90	0.91%
17	11.30	11.00	2.69%	11.00	2.65%
18	11.70	11.20	4.24%	11.30	3.42%
19	11.50	11.10	3.50%	11.70	1.74%
20	11.20	10.95	2.26%	11.50	2.68%
21	11.20	10.95	2.26%	11.20	0.00%
22	11.30	11.00	2.69%	11.20	0.88%
23	11.60	11.15	3.88%	11.30	2.59%
24	11.60	11.15	3.88%	11.60	0.00%
25	11.40	11.05	3.11%	11.60	1.75%
26	11.50	11.10	3.50%	11.40	0.87%
27	11.50	11.10	3.50%	11.50	0.00%
28	11.50	11.10	3.50%	11.50	0.00%
29	11.70	11.20	4.24%	11.50	1.71%
30	11.90	11.32	4.91%	11.70	1.68%
31	12.00	11.37	5.22%	11.90	0.83%
32	12.00	11.37	5.22%	12.00	0.00%
33	12.30	11.55	6.09%	12.00	2.44%
34	12.10	11.43	5.52%	12.30	1.65%
35	12.20	11.49	5.81%	12.10	0.82%
36	12.10	11.43	5.52%	12.20	0.83%
37	12.00	11.37	5.22%	12.10	0.83%
38	11.90	11.32	4.91%	12.00	0.84%
39	12.80	11.86	7.38%	11.90	7.03%
40	14.90	13.20	11.40%	12.80	14.09%
41	14.50	12.94	10.75%	15.00	3.45%
42	14.30	12.81	10.41%	14.50	1.40%
43	13.90	12.55	9.69%	14.30	2.88%
44	13.50	12.30	8.91%	13.90	2.96%
45	13.60	12.36	9.11%	13.50	0.74%
46	13.50	12.30	8.91%	13.60	0.74%
47	13.30	12.17	8.50%	13.50	1.50%
48	13.50	12.30	8.91%	13.30	1.48%
49	13.50	12.30	8.91%	13.50	0.00%
50	14.30	12.81	10.41%	13.50	5.59%
		MAPE	4.25%		2.30%

รูปที่ 25 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ KSL ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 25 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี KSL ได้ค่า MAPE คือ 4.25% แย่กว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 2.30%

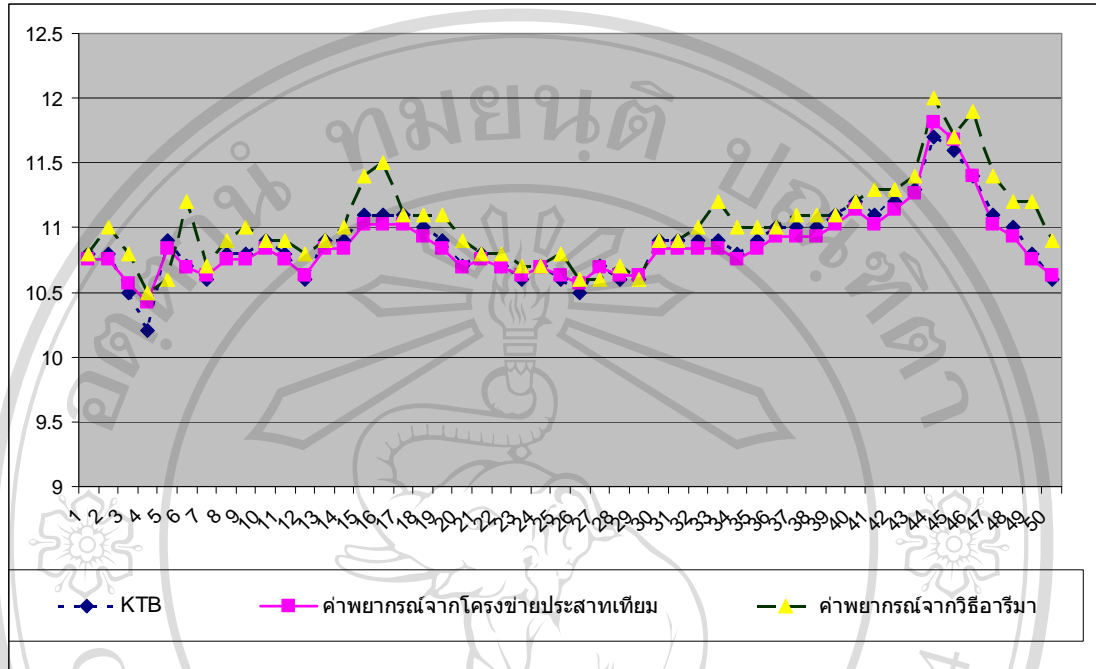
และจากรูปที่ 25 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของดัชนี KSL พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง แต่ช่วงที่ราคามีความผันผวนสูงวิธีอาร์มาให้ค่าพยากรณ์สูงกว่าแต่ช่วงที่ราคามีความผันผวนสูงวิธีอาร์มาให้ค่าพยากรณ์ใกล้เคียงกว่า

ตารางที่ 26 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ KTB ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จากวิธี อาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	10.8	10.76	0.37%	10.80	0.00%
2	10.8	10.76	0.37%	11.00	1.85%
3	10.5	10.57	0.69%	10.80	2.86%
4	10.2	10.43	2.22%	10.50	2.94%
5	10.9	10.84	0.57%	10.60	2.75%
6	10.7	10.69	0.09%	11.20	4.67%
7	10.6	10.63	0.27%	10.70	0.94%
8	10.8	10.76	0.37%	10.90	0.93%
9	10.8	10.76	0.37%	11.00	1.85%
10	10.9	10.84	0.57%	10.90	0.00%
11	10.8	10.76	0.37%	10.90	0.93%
12	10.6	10.63	0.27%	10.80	1.89%
13	10.9	10.84	0.57%	10.90	0.00%
14	10.9	10.84	0.57%	11.00	0.92%
15	11.1	11.03	0.65%	11.40	2.70%
16	11.1	11.03	0.65%	11.50	3.60%
17	11.1	11.03	0.65%	11.10	0.00%
18	11	10.93	0.66%	11.10	0.91%
19	10.9	10.84	0.57%	11.10	1.83%
20	10.7	10.69	0.09%	10.90	1.87%
21	10.8	10.76	0.37%	10.80	0.00%
22	10.7	10.69	0.09%	10.80	0.93%
23	10.6	10.63	0.27%	10.70	0.94%
24	10.7	10.69	0.09%	10.70	0.00%
25	10.6	10.63	0.27%	10.80	1.89%
26	10.5	10.57	0.69%	10.60	0.95%
27	10.7	10.69	0.09%	10.60	0.93%
28	10.6	10.63	0.27%	10.70	0.94%
29	10.6	10.63	0.27%	10.60	0.00%
30	10.9	10.84	0.57%	10.90	0.00%
31	10.9	10.84	0.57%	10.90	0.00%
32	10.9	10.84	0.57%	11.00	0.92%
33	10.9	10.84	0.57%	11.20	2.75%
34	10.8	10.76	0.37%	11.00	1.85%
35	10.9	10.84	0.57%	11.00	0.92%
36	11	10.93	0.66%	11.00	0.00%
37	11	10.93	0.66%	11.10	0.91%
38	11	10.93	0.66%	11.10	0.91%
39	11.1	11.03	0.65%	11.10	0.00%
40	11.2	11.14	0.53%	11.20	0.00%
41	11.1	11.03	0.65%	11.30	1.80%
42	11.2	11.14	0.53%	11.30	0.89%
43	11.3	11.26	0.31%	11.40	0.88%
44	11.7	11.82	0.99%	12.00	2.56%
45	11.6	11.68	0.67%	11.70	0.86%
46	11.4	11.40	0.02%	11.90	4.39%
47	11.1	11.03	0.65%	11.40	2.70%
48	11	10.93	0.66%	11.20	1.82%
49	10.8	10.76	0.37%	11.20	3.70%
50	10.6	10.63	0.27%	10.90	2.83%
		MAPE	0.50%		1.41%

รูปที่ 26 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ KTB ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 26 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ KTB ได้ค่า MAPE คือ 0.50% แย่กว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.41%

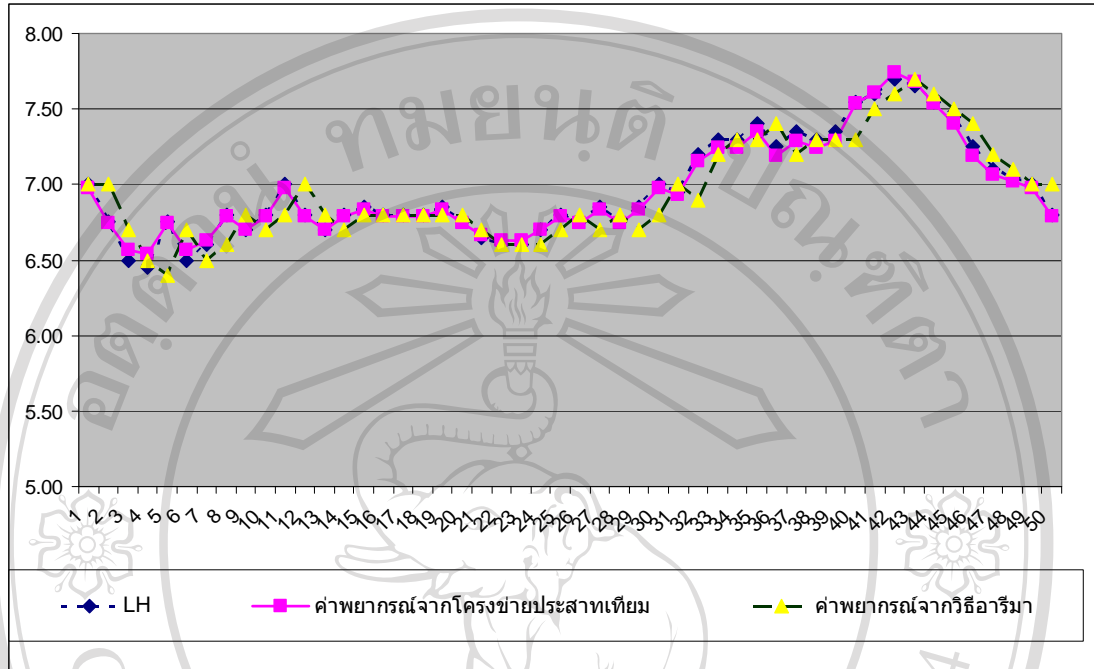
และจากรูปที่ 26 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ KTB พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 27 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ LH ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จากวิธี อาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	7.00	6.98	0.36%	7.00	0.00%
2	6.75	6.74	0.09%	7.00	3.70%
3	6.50	6.56	1.00%	6.70	3.08%
4	6.45	6.54	1.35%	6.50	0.78%
5	6.75	6.74	0.09%	6.40	5.19%
6	6.50	6.56	1.00%	6.70	3.08%
7	6.60	6.63	0.42%	6.50	1.52%
8	6.80	6.79	0.17%	6.60	2.94%
9	6.70	6.70	0.04%	6.80	1.49%
10	6.80	6.79	0.17%	6.70	1.47%
11	7.00	6.98	0.36%	6.80	2.86%
12	6.80	6.79	0.17%	7.00	2.94%
13	6.70	6.70	0.04%	6.80	1.49%
14	6.80	6.79	0.17%	6.70	1.47%
15	6.85	6.83	0.23%	6.80	0.73%
16	6.80	6.79	0.17%	6.80	0.00%
17	6.80	6.79	0.17%	6.80	0.00%
18	6.80	6.79	0.17%	6.80	0.00%
19	6.85	6.83	0.23%	6.80	0.73%
20	6.75	6.74	0.09%	6.80	0.74%
21	6.65	6.66	0.21%	6.70	0.75%
22	6.60	6.63	0.42%	6.60	0.00%
23	6.60	6.63	0.42%	6.60	0.00%
24	6.70	6.70	0.04%	6.60	1.49%
25	6.80	6.79	0.17%	6.70	1.47%
26	6.75	6.74	0.09%	6.80	0.74%
27	6.85	6.83	0.23%	6.70	2.19%
28	6.75	6.74	0.09%	6.80	0.74%
29	6.85	6.83	0.23%	6.70	2.19%
30	7.00	6.98	0.36%	6.80	2.86%
31	6.95	6.93	0.31%	7.00	0.72%
32	7.20	7.15	0.69%	6.90	4.17%
33	7.30	7.24	0.81%	7.20	1.37%
34	7.30	7.24	0.81%	7.30	0.00%
35	7.40	7.35	0.73%	7.30	1.35%
36	7.25	7.19	0.77%	7.40	2.07%
37	7.35	7.29	0.80%	7.20	2.04%
38	7.30	7.24	0.81%	7.30	0.00%
39	7.35	7.29	0.80%	7.30	0.68%
40	7.55	7.54	0.15%	7.30	3.31%
41	7.60	7.61	0.11%	7.50	1.32%
42	7.70	7.75	0.60%	7.60	1.30%
43	7.65	7.68	0.37%	7.70	0.65%
44	7.55	7.54	0.15%	7.60	0.66%
45	7.45	7.41	0.59%	7.50	0.67%
46	7.25	7.19	0.77%	7.40	2.07%
47	7.10	7.06	0.50%	7.20	1.41%
48	7.05	7.02	0.42%	7.10	0.71%
49	7.00	6.98	0.36%	7.00	0.00%
50	6.80	6.79	0.17%	7.00	2.94%
MAPE			0.39%		1.48%

รูปที่ 27 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ LH ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 27 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ LH ได้ค่า MAPE คือ 0.39% ต่ำกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.48%

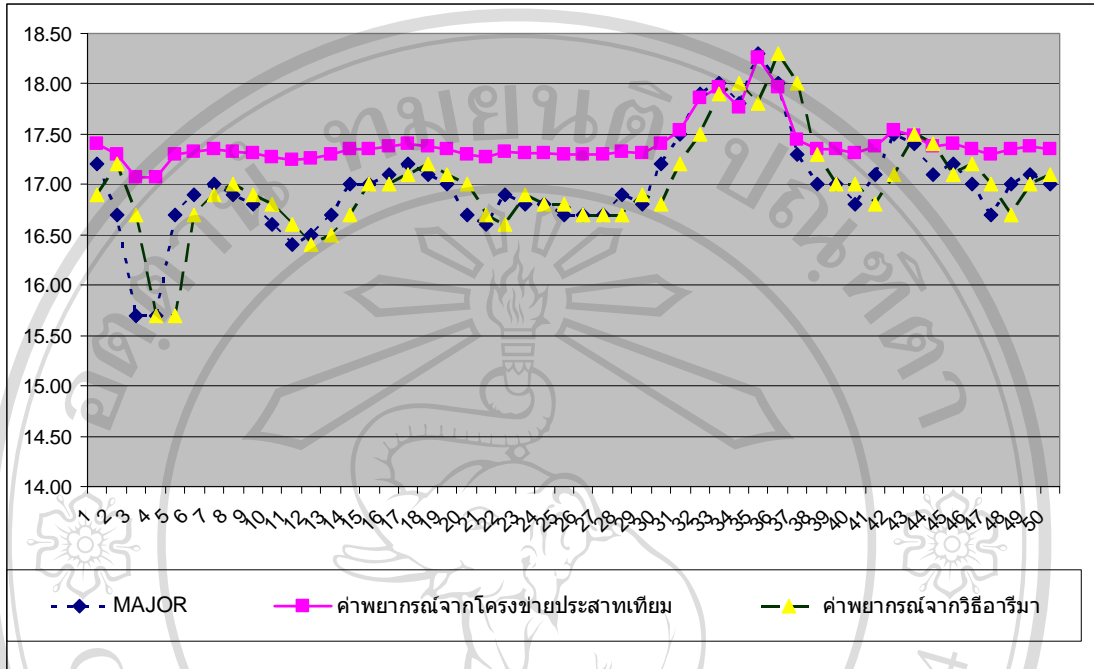
และจากรูปที่ 27 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ LH พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 28 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ MAJOR ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียม

แบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	คาพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	คาพยากรณ์จากวิธี อาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	17.20	17.41	1.19%	16.90	1.74%
2	16.70	17.29	3.55%	17.20	2.99%
3	15.70	17.08	8.77%	16.70	6.37%
4	15.70	17.08	8.77%	15.70	0.00%
5	16.70	17.29	3.55%	15.70	5.99%
6	16.90	17.33	2.54%	16.70	1.18%
7	17.00	17.35	2.06%	16.90	0.59%
8	16.90	17.33	2.54%	17.00	0.59%
9	16.80	17.31	3.04%	16.90	0.60%
10	16.60	17.28	4.07%	16.80	1.20%
11	16.40	17.24	5.11%	16.60	1.22%
12	16.50	17.26	4.59%	16.40	0.61%
13	16.70	17.29	3.55%	16.50	1.20%
14	17.00	17.35	2.06%	16.70	1.76%
15	17.00	17.35	2.06%	17.00	0.00%
16	17.10	17.38	1.61%	17.00	0.58%
17	17.20	17.41	1.19%	17.10	0.58%
18	17.10	17.38	1.61%	17.20	0.58%
19	17.00	17.35	2.06%	17.10	0.59%
20	16.70	17.29	3.55%	17.00	1.80%
21	16.60	17.28	4.07%	16.70	0.60%
22	16.90	17.33	2.54%	16.60	1.78%
23	16.80	17.31	3.04%	16.90	0.60%
24	16.80	17.31	3.04%	16.80	0.00%
25	16.70	17.29	3.55%	16.80	0.60%
26	16.70	17.29	3.55%	16.70	0.00%
27	16.70	17.29	3.55%	16.70	0.00%
28	16.90	17.33	2.54%	16.70	1.18%
29	16.80	17.31	3.04%	16.90	0.60%
30	17.20	17.41	1.19%	16.80	2.33%
31	17.50	17.54	0.24%	17.20	1.71%
32	17.90	17.86	0.21%	17.50	2.23%
33	18.00	17.96	0.22%	17.90	0.56%
34	17.80	17.77	0.18%	18.00	1.12%
35	18.30	18.26	0.22%	17.80	2.73%
36	18.00	17.96	0.22%	18.30	1.67%
37	17.30	17.44	0.82%	18.00	4.05%
38	17.00	17.35	2.06%	17.30	1.76%
39	17.00	17.35	2.06%	17.00	0.00%
40	16.80	17.31	3.04%	17.00	1.19%
41	17.10	17.38	1.61%	16.80	1.75%
42	17.50	17.54	0.24%	17.10	2.29%
43	17.40	17.49	0.50%	17.50	0.57%
44	17.10	17.38	1.61%	17.40	1.75%
45	17.20	17.41	1.19%	17.10	0.58%
46	17.00	17.35	2.06%	17.20	1.18%
47	16.70	17.29	3.55%	17.00	1.80%
48	17.00	17.35	2.06%	16.70	1.76%
49	17.10	17.38	1.61%	17.00	0.58%
50	17.00	17.35	2.06%	17.10	0.59%
MAPE			2.47%		1.35%

รูปที่ 28 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ MAJOR ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 28 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ MAJOR ได้ค่า MAPE คือ 2.47% แย่กว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.35%

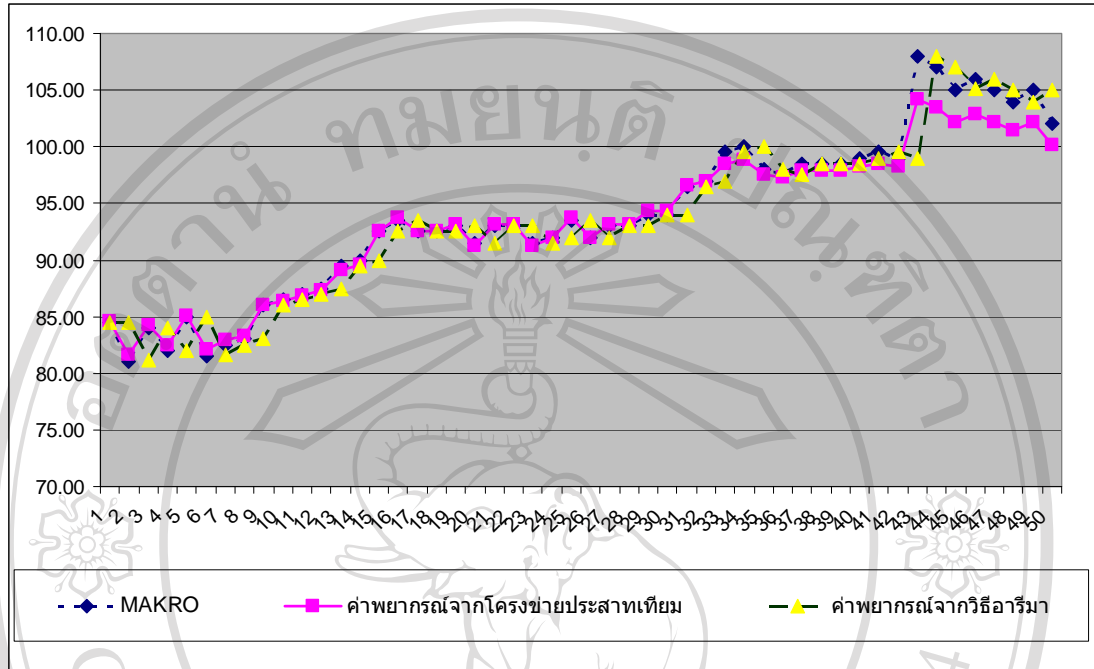
และจากรูปที่ 28 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ MAJOR พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 29 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ MAKRO ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียม

แบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์ จากวิธีอาร์มา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	84.50	84.64	0.17%	84.50	0.00%
2	81.00	81.65	0.81%	84.50	4.32%
3	84.00	84.20	0.24%	81.10	3.45%
4	82.00	82.48	0.58%	84.00	2.44%
5	85.00	85.09	0.11%	82.00	3.53%
6	81.50	82.06	0.69%	85.00	4.29%
7	82.50	82.90	0.48%	81.60	1.09%
8	83.00	83.33	0.39%	82.50	0.60%
9	86.00	85.98	0.02%	83.00	3.49%
10	86.50	86.42	0.09%	86.00	0.58%
11	87.00	86.85	0.17%	86.50	0.57%
12	87.50	87.28	0.25%	87.00	0.57%
13	89.50	89.08	0.47%	87.50	2.23%
14	90.00	89.58	0.47%	89.50	0.56%
15	92.50	92.54	0.04%	90.00	2.70%
16	93.50	93.78	0.30%	92.50	1.07%
17	92.50	92.54	0.04%	93.50	1.08%
18	92.50	92.54	0.04%	92.50	0.00%
19	93.00	93.17	0.18%	92.50	0.54%
20	91.50	91.28	0.24%	93.00	1.64%
21	93.00	93.17	0.18%	91.50	1.61%
22	93.00	93.17	0.18%	93.00	0.00%
23	91.50	91.28	0.24%	93.00	1.64%
24	92.00	91.91	0.10%	91.50	0.54%
25	93.50	93.78	0.30%	92.00	1.60%
26	92.00	91.91	0.10%	93.50	1.63%
27	93.00	93.17	0.18%	92.00	1.08%
28	93.00	93.17	0.18%	93.00	0.00%
29	94.00	94.35	0.37%	93.00	1.06%
30	94.00	94.35	0.37%	94.00	0.00%
31	96.50	96.59	0.09%	94.00	2.59%
32	97.00	96.94	0.07%	96.50	0.52%
33	99.50	98.53	0.98%	97.00	2.51%
34	100.00	98.84	1.16%	99.50	0.50%
35	98.00	97.59	0.42%	100.00	2.04%
36	97.50	97.27	0.24%	98.00	0.51%
37	98.50	97.91	0.60%	97.50	1.02%
38	98.50	97.91	0.60%	98.50	0.00%
39	98.50	97.91	0.60%	98.50	0.00%
40	99.00	98.22	0.79%	98.50	0.51%
41	99.50	98.53	0.98%	99.00	0.50%
42	99.00	98.22	0.79%	99.50	0.51%
43	108.00	104.23	3.49%	99.00	8.33%
44	107.00	103.52	3.25%	108.00	0.93%
45	105.00	102.13	2.74%	107.00	1.90%
46	106.00	102.82	3.00%	105.10	0.85%
47	105.00	102.13	2.74%	106.00	0.95%
48	104.00	101.44	2.46%	105.00	0.96%
49	105.00	102.13	2.74%	104.00	0.95%
50	102.00	100.12	1.85%	105.00	2.94%
MAPE			0.75%		1.46%

รูปที่ 29 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ MAKRO ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 29 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของดัชนี BGH ได้ค่า MAPE คือ 0.75% ดีกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.46%

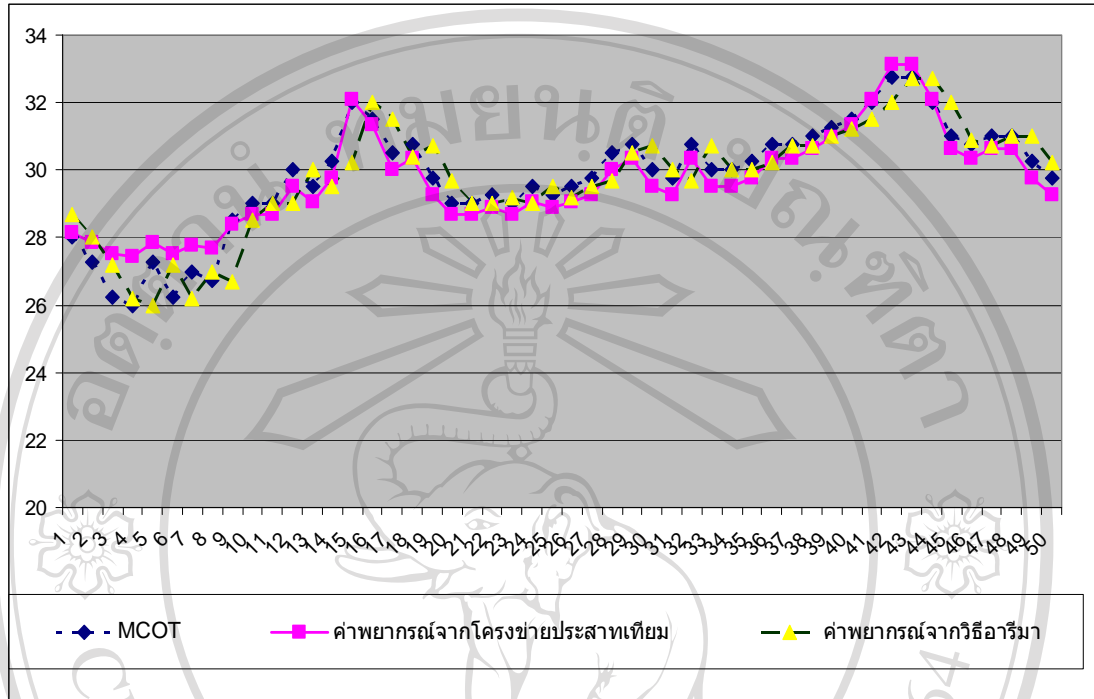
และจากรูปที่ 29 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของดัชนี BGH พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 30 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ MCOT ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์ จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	28.00	28.16	0.58%	28.70	2.50%
2	27.25	27.85	2.21%	28.00	2.75%
3	26.25	27.50	4.77%	27.20	3.62%
4	26.00	27.42	5.46%	26.20	0.77%
5	27.25	27.85	2.21%	26.00	4.59%
6	26.25	27.50	4.77%	27.20	3.62%
7	27.00	27.76	2.82%	26.20	2.96%
8	26.75	27.67	3.45%	27.00	0.93%
9	28.50	28.41	0.32%	26.70	6.32%
10	29.00	28.70	1.03%	28.50	1.72%
11	29.00	28.70	1.03%	29.00	0.00%
12	30.00	29.50	1.68%	29.00	3.33%
13	29.50	29.06	1.49%	30.00	1.69%
14	30.25	29.75	1.66%	29.50	2.48%
15	32.00	32.08	0.24%	30.20	5.63%
16	31.50	31.34	0.50%	32.00	1.59%
17	30.50	30.03	1.56%	31.50	3.28%
18	30.75	30.32	1.38%	30.40	1.14%
19	29.75	29.27	1.62%	30.70	3.19%
20	29.00	28.70	1.03%	29.70	2.41%
21	29.00	28.70	1.03%	29.00	0.00%
22	29.25	28.87	1.29%	29.00	0.85%
23	29.00	28.70	1.03%	29.20	0.69%
24	29.50	29.06	1.49%	29.00	1.69%
25	29.25	28.87	1.29%	29.50	0.85%
26	29.50	29.06	1.49%	29.20	1.02%
27	29.75	29.27	1.62%	29.50	0.84%
28	30.50	30.03	1.56%	29.70	2.62%
29	30.75	30.32	1.38%	30.50	0.81%
30	30.00	29.50	1.68%	30.70	2.33%
31	29.75	29.27	1.62%	30.00	0.84%
32	30.75	30.32	1.38%	29.70	3.41%
33	30.00	29.50	1.68%	30.70	2.33%
34	30.00	29.50	1.68%	30.00	0.00%
35	30.25	29.75	1.66%	30.00	0.83%
36	30.75	30.32	1.38%	30.20	1.79%
37	30.75	30.32	1.38%	30.70	0.16%
38	31.00	30.65	1.14%	30.70	0.97%
39	31.25	30.99	0.84%	31.00	0.80%
40	31.50	31.34	0.50%	31.20	0.95%
41	32.00	32.08	0.24%	31.50	1.56%
42	32.75	33.13	1.16%	32.00	2.29%
43	32.75	33.13	1.16%	32.70	0.15%
44	32.00	32.08	0.24%	32.70	2.19%
45	31.00	30.65	1.14%	32.00	3.23%
46	30.75	30.32	1.38%	30.90	0.49%
47	31.00	30.65	1.14%	30.70	0.97%
48	31.00	30.65	1.14%	31.00	0.00%
49	30.25	29.75	1.66%	31.00	2.48%
50	29.75	29.27	1.62%	30.20	1.51%
		MAPE	1.56%		1.86%

รูปที่ 30 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ MCOT ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 30 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลขาเข้า 50 ข้อมูลของ MCOT ได้ค่า MAPE คือ 1.56% ดีกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.86%

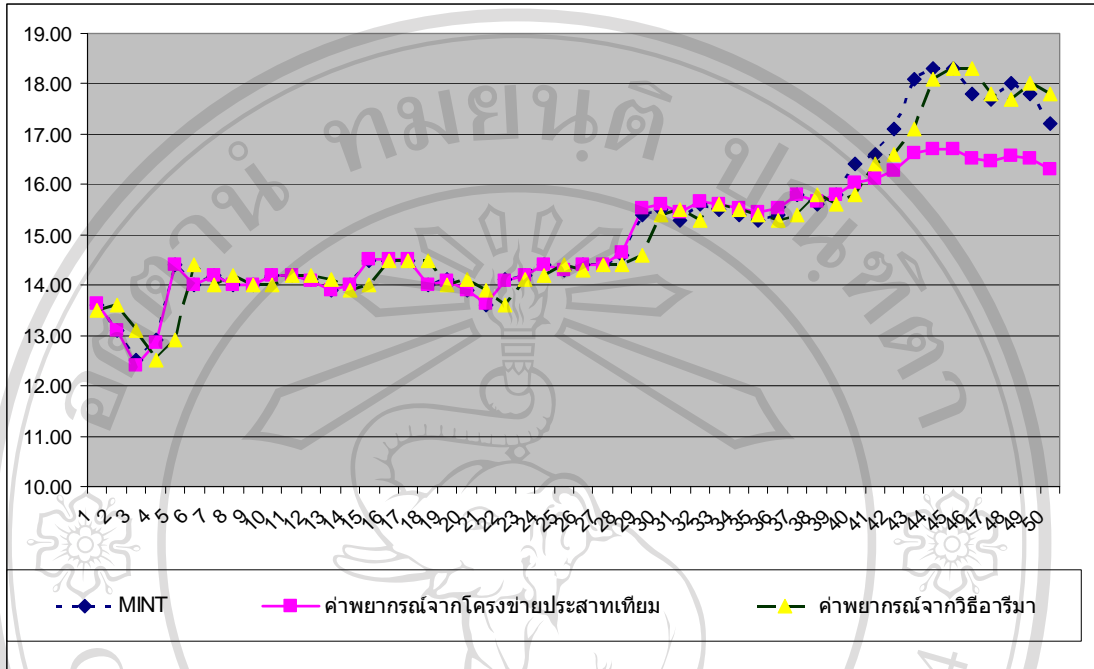
และจากรูปที่ 30 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ MCOT พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 31 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ MINT ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จากโครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	13.60	13.64	0.31%	13.50	0.74%
2	13.10	13.11	0.05%	13.60	3.82%
3	12.50	12.40	0.79%	13.10	4.80%
4	12.90	12.86	0.29%	12.50	3.10%
5	14.40	14.41	0.05%	12.90	10.42%
6	14.00	14.00	0.00%	14.40	2.86%
7	14.20	14.19	0.06%	14.00	1.41%
8	14.00	14.00	0.00%	14.20	1.43%
9	14.00	14.00	0.00%	14.00	0.00%
10	14.20	14.19	0.06%	14.00	1.41%
11	14.20	14.19	0.06%	14.20	0.00%
12	14.10	14.09	0.04%	14.20	0.71%
13	13.90	13.91	0.08%	14.10	1.44%
14	14.00	14.00	0.00%	13.90	0.71%
15	14.50	14.52	0.16%	14.00	3.45%
16	14.50	14.52	0.16%	14.50	0.00%
17	14.50	14.52	0.16%	14.50	0.00%
18	14.00	14.00	0.00%	14.50	3.57%
19	14.10	14.09	0.04%	14.00	0.71%
20	13.90	13.91	0.08%	14.10	1.44%
21	13.60	13.64	0.31%	13.90	2.21%
22	14.10	14.09	0.04%	13.60	3.55%
23	14.20	14.19	0.06%	14.10	0.70%
24	14.40	14.41	0.05%	14.20	1.39%
25	14.30	14.30	0.03%	14.40	0.70%
26	14.40	14.41	0.05%	14.30	0.69%
27	14.40	14.41	0.05%	14.40	0.00%
28	14.60	14.64	0.30%	14.40	1.37%
29	15.40	15.52	0.80%	14.60	5.19%
30	15.50	15.60	0.65%	15.40	0.65%
31	15.30	15.44	0.90%	15.50	1.31%
32	15.60	15.67	0.44%	15.30	1.92%
33	15.50	15.60	0.65%	15.60	0.65%
34	15.40	15.52	0.80%	15.50	0.65%
35	15.30	15.44	0.90%	15.40	0.65%
36	15.40	15.52	0.80%	15.30	0.65%
37	15.80	15.79	0.09%	15.40	2.53%
38	15.60	15.67	0.44%	15.80	1.28%
39	15.80	15.79	0.09%	15.60	1.27%
40	16.40	16.04	2.22%	15.80	3.66%
41	16.60	16.10	3.00%	16.40	1.20%
42	17.10	16.27	4.88%	16.60	2.92%
43	18.10	16.62	8.17%	17.10	5.52%
44	18.30	16.70	8.75%	18.10	1.09%
45	18.30	16.70	8.75%	18.30	0.00%
46	17.80	16.51	7.25%	18.30	2.81%
47	17.70	16.47	6.93%	17.80	0.56%
48	18.00	16.58	7.87%	17.70	1.67%
49	17.80	16.51	7.25%	18.00	1.12%
50	17.20	16.30	5.24%	17.80	3.49%
		MAPE	1.60%		1.87%

รูปที่ 31 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ MINT ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 31 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ MINT ได้ค่า MAPE คือ 1.60% ดีกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.87%

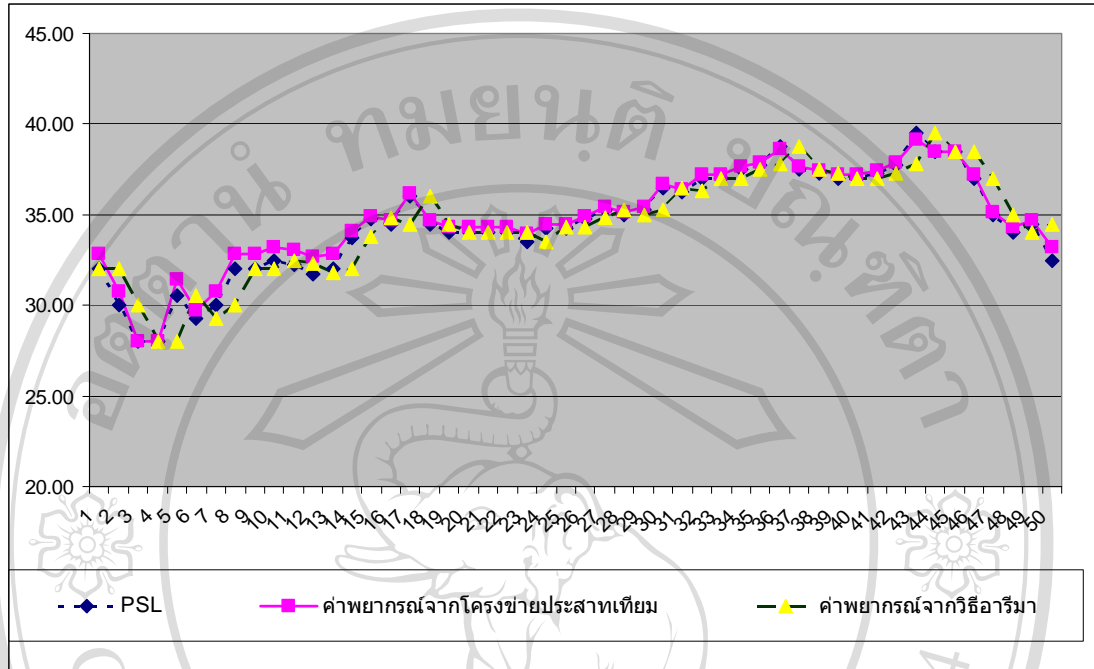
และจากรูปที่ 31 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ MINT พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 32 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ PSL ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์ จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	32.00	32.86	2.69%	32.00	0.00%
2	30.00	30.79	2.62%	32.00	6.67%
3	28.00	28.00	0.01%	30.00	7.14%
4	28.00	28.00	0.01%	28.00	0.00%
5	30.50	31.42	3.00%	28.00	8.20%
6	29.25	29.74	1.69%	30.50	4.27%
7	30.00	30.79	2.62%	29.30	2.33%
8	32.00	32.86	2.69%	30.00	6.25%
9	32.00	32.86	2.69%	32.00	0.00%
10	32.50	33.23	2.24%	32.00	1.54%
11	32.25	33.05	2.48%	32.50	0.78%
12	31.75	32.66	2.87%	32.30	1.73%
13	32.00	32.86	2.69%	31.80	0.62%
14	33.75	34.10	1.03%	32.00	5.19%
15	34.75	34.92	0.49%	33.80	2.73%
16	34.50	34.70	0.57%	34.80	0.87%
17	36.00	36.16	0.45%	34.50	4.17%
18	34.50	34.70	0.57%	36.00	4.35%
19	34.00	34.29	0.85%	34.50	1.47%
20	34.00	34.29	0.85%	34.00	0.00%
21	34.00	34.29	0.85%	34.00	0.00%
22	34.00	34.29	0.85%	34.00	0.00%
23	33.50	33.92	1.24%	34.00	1.49%
24	34.25	34.49	0.69%	33.50	2.19%
25	34.25	34.49	0.69%	34.30	0.15%
26	34.75	34.92	0.49%	34.30	1.29%
27	35.25	35.40	0.41%	34.80	1.28%
28	35.00	35.15	0.44%	35.30	0.86%
29	35.25	35.40	0.41%	35.00	0.71%
30	36.50	36.68	0.50%	35.30	3.29%
31	36.25	36.42	0.48%	36.50	0.69%
32	37.00	37.18	0.50%	36.30	1.89%
33	37.00	37.18	0.50%	37.00	0.00%
34	37.50	37.65	0.41%	37.00	1.33%
35	37.75	37.87	0.33%	37.50	0.66%
36	38.75	38.64	0.27%	37.80	2.45%
37	37.50	37.65	0.41%	38.80	3.47%
38	37.25	37.42	0.47%	37.50	0.67%
39	37.00	37.18	0.50%	37.30	0.81%
40	37.00	37.18	0.50%	37.00	0.00%
41	37.25	37.42	0.47%	37.00	0.67%
42	37.75	37.87	0.33%	37.30	1.19%
43	39.50	39.12	0.97%	37.80	4.30%
44	38.50	38.47	0.08%	39.50	2.60%
45	38.50	38.47	0.08%	38.50	0.00%
46	37.00	37.18	0.50%	38.50	4.05%
47	35.00	35.15	0.44%	37.00	5.71%
48	34.00	34.29	0.85%	35.00	2.94%
49	34.50	34.70	0.57%	34.00	1.45%
50	32.50	33.23	2.24%	34.50	6.15%
MAPE			1.01%		2.21%

รูปที่ 32 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ PSL ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมา



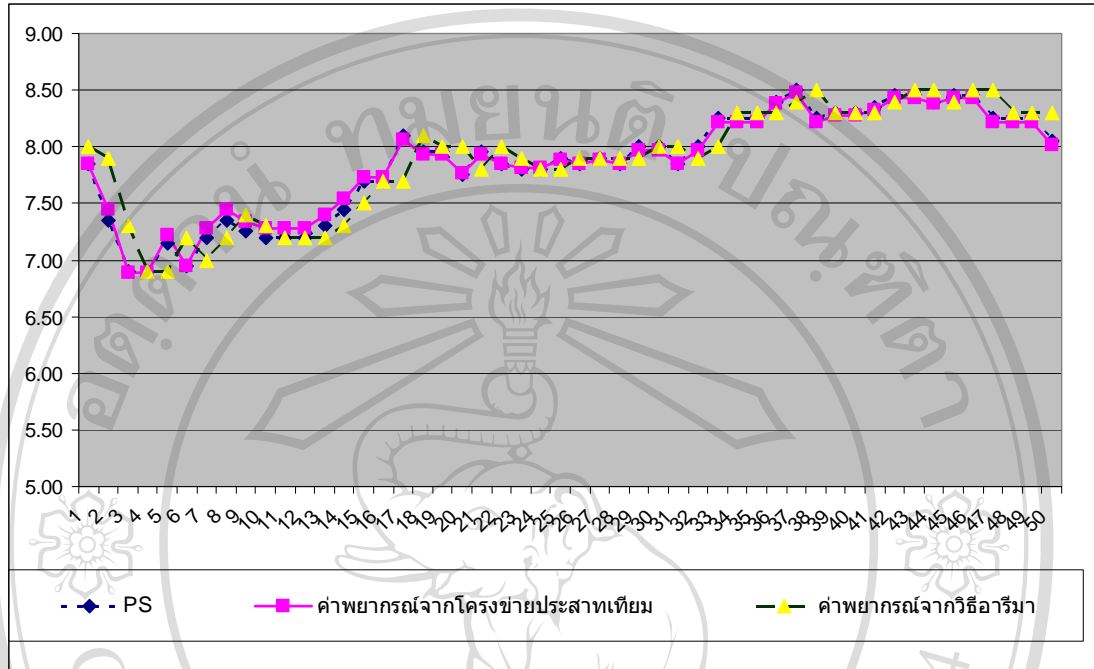
และตารางที่ 32 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ PSL ได้ค่า MAPE คือ 1.01% ต่ำกว่าวิธีอาร์มีมาซึ่งได้ค่า 2.21%

และจากรูปที่ 32 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มีมาของ PSL พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 33 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ PS ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จากโครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	7.85	7.85	0.05%	8.00	1.91%
2	7.35	7.44	1.29%	7.90	7.48%
3	6.90	6.89	0.20%	7.30	5.80%
4	6.90	6.89	0.20%	6.90	0.00%
5	7.15	7.22	0.92%	6.90	3.50%
6	6.95	6.95	0.03%	7.20	3.60%
7	7.20	7.28	1.08%	7.00	2.78%
8	7.35	7.44	1.29%	7.20	2.04%
9	7.25	7.34	1.20%	7.40	2.07%
10	7.20	7.28	1.08%	7.30	1.39%
11	7.20	7.28	1.08%	7.20	0.00%
12	7.20	7.28	1.08%	7.20	0.00%
13	7.30	7.39	1.26%	7.20	1.37%
14	7.45	7.54	1.19%	7.30	2.01%
15	7.70	7.73	0.45%	7.50	2.60%
16	7.70	7.73	0.45%	7.70	0.00%
17	8.10	8.07	0.42%	7.70	4.94%
18	7.95	7.93	0.28%	8.10	1.89%
19	7.95	7.93	0.28%	8.00	0.63%
20	7.75	7.77	0.27%	8.00	3.23%
21	7.95	7.93	0.28%	7.80	1.89%
22	7.85	7.85	0.05%	8.00	1.91%
23	7.80	7.81	0.10%	7.90	1.28%
24	7.80	7.81	0.10%	7.80	0.00%
25	7.90	7.89	0.17%	7.80	1.27%
26	7.85	7.85	0.05%	7.90	0.64%
27	7.90	7.89	0.17%	7.90	0.00%
28	7.85	7.85	0.05%	7.90	0.64%
29	8.00	7.97	0.35%	7.90	1.25%
30	8.00	7.97	0.35%	8.00	0.00%
31	7.85	7.85	0.05%	8.00	1.91%
32	8.00	7.97	0.35%	7.90	1.25%
33	8.25	8.22	0.36%	8.00	3.03%
34	8.25	8.22	0.36%	8.30	0.61%
35	8.25	8.22	0.36%	8.30	0.61%
36	8.40	8.38	0.25%	8.30	1.19%
37	8.50	8.48	0.23%	8.40	1.18%
38	8.25	8.22	0.36%	8.50	3.03%
39	8.30	8.27	0.32%	8.30	0.00%
40	8.30	8.27	0.32%	8.30	0.00%
41	8.35	8.33	0.28%	8.30	0.60%
42	8.45	8.43	0.23%	8.40	0.59%
43	8.45	8.43	0.23%	8.50	0.59%
44	8.40	8.38	0.25%	8.50	1.19%
45	8.45	8.43	0.23%	8.40	0.59%
46	8.45	8.43	0.23%	8.50	0.59%
47	8.25	8.22	0.36%	8.50	3.03%
48	8.25	8.22	0.36%	8.30	0.61%
49	8.25	8.22	0.36%	8.30	0.61%
50	8.05	8.02	0.40%	8.30	3.11%
MAPE			0.43%		1.61%

รูปที่ 33 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ PS ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมา



และตารางที่ 33 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ PS ได้ค่า MAPE คือ 0.43% ดีกว่าวิธีอาร์มีมาซึ่งได้ค่า 1.61%

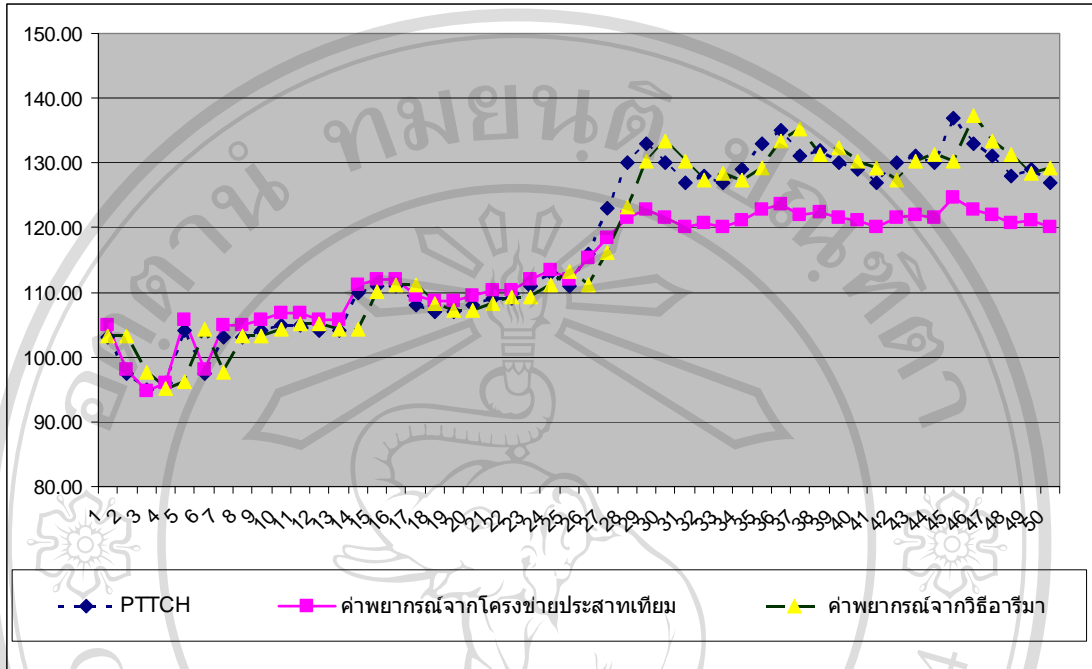
และจากรูปที่ 33 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มีมาของ PS พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 34 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ PTTCH ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จากโครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	103.00	104.83	1.78%	103.20	0.19%
2	97.50	98.07	0.59%	103.20	5.85%
3	95.00	94.71	0.30%	97.70	2.84%
4	96.00	96.02	0.02%	95.20	0.83%
5	104.00	105.84	1.77%	96.20	7.50%
6	97.50	98.07	0.59%	104.20	6.87%
7	103.00	104.83	1.78%	97.70	5.15%
8	103.00	104.83	1.78%	103.20	0.19%
9	104.00	105.84	1.77%	103.20	0.77%
10	105.00	106.80	1.72%	104.20	0.76%
11	105.00	106.80	1.72%	105.20	0.19%
12	104.00	105.84	1.77%	105.20	1.15%
13	104.00	105.84	1.77%	104.20	0.19%
14	110.00	111.23	1.12%	104.20	5.27%
15	111.00	112.04	0.94%	110.20	0.72%
16	111.00	112.04	0.94%	111.20	0.18%
17	108.00	109.52	1.41%	111.20	2.96%
18	107.00	108.63	1.53%	108.20	1.12%
19	107.00	108.63	1.53%	107.20	0.19%
20	108.00	109.52	1.41%	107.20	0.74%
21	109.00	110.39	1.28%	108.20	0.73%
22	109.00	110.39	1.28%	109.20	0.18%
23	111.00	112.04	0.94%	109.20	1.62%
24	113.00	113.51	0.46%	111.20	1.59%
25	111.00	112.04	0.94%	113.20	1.98%
26	116.00	115.33	0.58%	111.20	4.14%
27	123.00	118.51	3.65%	116.20	5.53%
28	130.00	121.48	6.55%	123.20	5.23%
29	133.00	122.81	7.66%	130.30	2.03%
30	130.00	121.48	6.55%	133.30	2.54%
31	127.00	120.19	5.36%	130.30	2.60%
32	128.00	120.62	5.77%	127.30	0.55%
33	127.00	120.19	5.36%	128.30	1.02%
34	129.00	121.05	6.17%	127.30	1.32%
35	133.00	122.81	7.66%	129.30	2.78%
36	135.00	123.71	8.36%	133.30	1.26%
37	131.00	121.92	6.93%	135.30	3.28%
38	132.00	122.36	7.30%	131.30	0.53%
39	130.00	121.48	6.55%	132.30	1.77%
40	129.00	121.05	6.17%	130.30	1.01%
41	127.00	120.19	5.36%	129.30	1.81%
42	130.00	121.48	6.55%	127.30	2.08%
43	131.00	121.92	6.93%	130.30	0.53%
44	130.00	121.48	6.55%	131.30	1.00%
45	137.00	124.63	9.03%	130.30	4.89%
46	133.00	122.81	7.66%	137.30	3.23%
47	131.00	121.92	6.93%	133.30	1.76%
48	128.00	120.62	5.77%	131.30	2.58%
49	129.00	121.05	6.17%	128.30	0.54%
50	127.00	120.19	5.36%	129.30	1.81%
		MAPE	3.76%		2.11%

รูปที่ 34 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ PTTCH ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 34 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ PTTCH ได้ค่า MAPE คือ 3.76% แย่กว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 2.11%

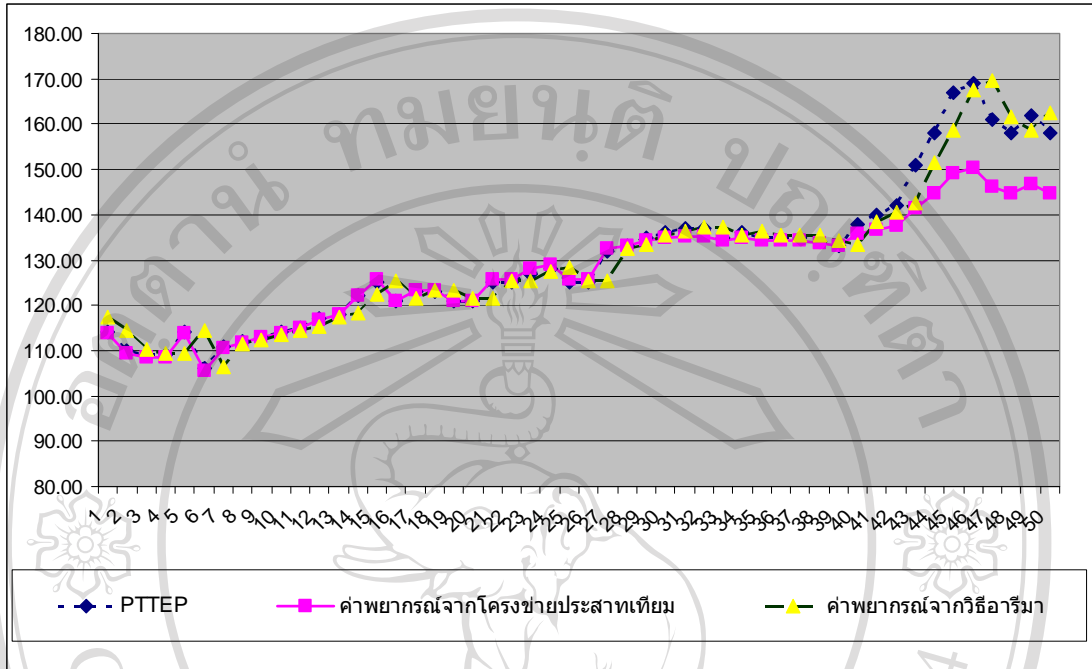
และจากรูปที่ 34 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ PTTCH พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 35 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ PTTEP ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จากโครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	114.00	113.88	0.11%	117.40	2.98%
2	110.00	109.51	0.45%	114.40	4.00%
3	109.00	108.44	0.51%	110.40	1.28%
4	109.00	108.44	0.51%	109.30	0.28%
5	114.00	113.88	0.11%	109.40	4.04%
6	106.00	105.61	0.37%	114.40	7.92%
7	111.00	110.60	0.36%	106.30	4.23%
8	112.00	111.71	0.26%	111.40	0.54%
9	113.00	112.80	0.17%	112.40	0.53%
10	114.00	113.88	0.11%	113.40	0.53%
11	115.00	114.92	0.07%	114.40	0.52%
12	117.00	116.93	0.06%	115.40	1.37%
13	118.00	117.92	0.07%	117.40	0.51%
14	122.00	122.14	0.11%	118.40	2.95%
15	125.00	125.66	0.53%	122.40	2.08%
16	121.00	121.02	0.02%	125.40	3.64%
17	123.00	123.29	0.24%	121.40	1.30%
18	123.00	123.29	0.24%	123.40	0.33%
19	121.00	121.02	0.02%	123.40	1.98%
20	121.00	121.02	0.02%	121.40	0.33%
21	125.00	125.66	0.53%	121.40	2.88%
22	125.00	125.66	0.53%	125.40	0.32%
23	127.00	127.95	0.75%	125.40	1.26%
24	128.00	129.01	0.79%	127.40	0.47%
25	125.00	125.66	0.53%	128.40	2.72%
26	125.00	125.66	0.53%	125.40	0.32%
27	132.00	132.45	0.34%	125.40	5.00%
28	133.00	133.12	0.09%	132.40	0.45%
29	135.00	134.31	0.51%	133.40	1.19%
30	136.00	134.83	0.86%	135.40	0.44%
31	137.00	135.33	1.22%	136.40	0.44%
32	137.00	135.33	1.22%	137.40	0.29%
33	135.00	134.31	0.51%	137.40	1.78%
34	136.00	134.83	0.86%	135.40	0.44%
35	135.00	134.31	0.51%	136.40	1.04%
36	135.00	134.31	0.51%	135.40	0.30%
37	135.00	134.31	0.51%	135.40	0.30%
38	134.00	133.74	0.19%	135.40	1.04%
39	133.00	133.12	0.09%	134.40	1.05%
40	138.00	135.81	1.59%	133.40	3.33%
41	140.00	136.71	2.35%	138.40	1.14%
42	142.00	137.58	3.11%	140.50	1.06%
43	151.00	141.53	6.27%	142.50	5.63%
44	158.00	144.81	8.35%	151.50	4.11%
45	167.00	149.26	10.62%	158.50	5.09%
46	169.00	150.28	11.08%	167.50	0.89%
47	161.00	146.27	9.15%	169.50	5.28%
48	158.00	144.81	8.35%	161.50	2.22%
49	162.00	146.76	9.41%	158.50	2.16%
50	158.00	144.81	8.35%	162.50	2.85%
MAPE			1.88%		1.94%

รูปที่ 35 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ PTTEP ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 35 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ PTTEP ได้ค่า MAPE คือ 1.88% ต่ำกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.94%

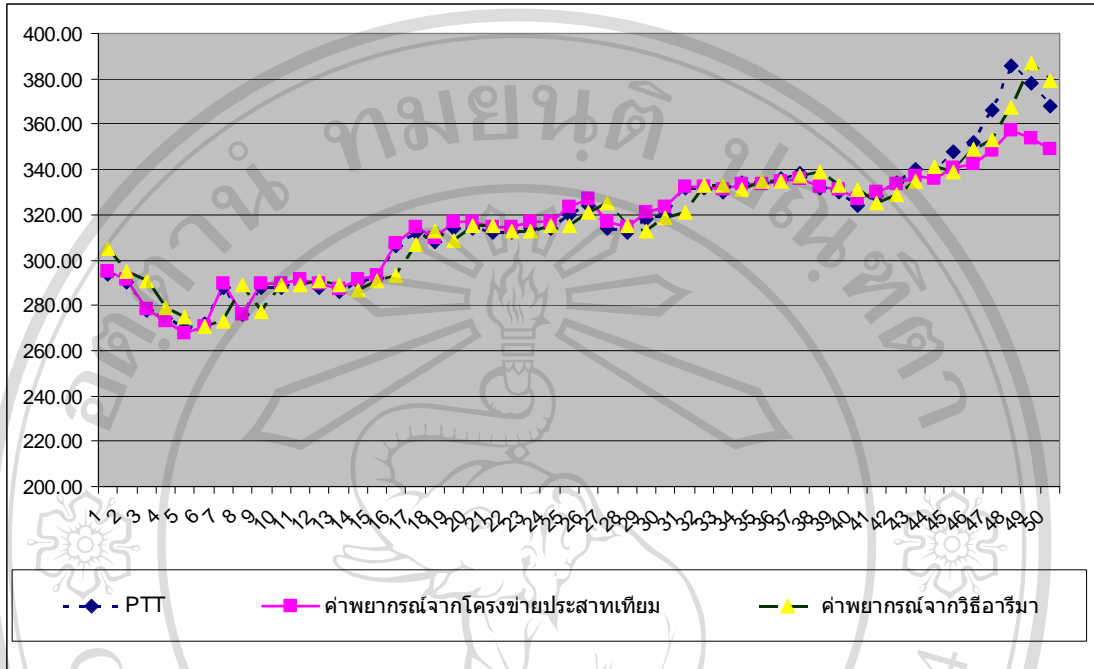
และจากรูปที่ 35 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ PTTEP พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสองวิธี แต่วิธีอาร์มามีความใกล้เคียงกว่าในช่วงที่มีความผันผวนของราคาสูง

ตารางที่ 36 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ PTT ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์ จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	294.00	294.91	0.31%	304.90	3.71%
2	290.00	291.22	0.42%	294.90	1.69%
3	278.00	278.47	0.17%	290.90	4.64%
4	274.00	273.29	0.26%	278.90	1.79%
5	270.00	267.94	0.76%	274.80	1.78%
6	272.00	270.61	0.51%	270.80	0.44%
7	288.00	289.35	0.47%	272.80	5.28%
8	276.00	275.93	0.03%	288.80	4.64%
9	288.00	289.35	0.47%	276.90	3.85%
10	288.00	289.35	0.47%	288.80	0.28%
11	290.00	291.22	0.42%	288.90	0.38%
12	288.00	289.35	0.47%	290.90	1.01%
13	286.00	287.41	0.49%	288.90	1.01%
14	290.00	291.22	0.42%	286.90	1.07%
15	292.00	293.07	0.37%	290.90	0.38%
16	306.00	307.47	0.48%	292.90	4.28%
17	312.00	314.56	0.82%	306.90	1.63%
18	308.00	309.83	0.59%	312.90	1.59%
19	314.00	316.86	0.91%	308.90	1.62%
20	314.00	316.86	0.91%	314.90	0.29%
21	312.00	314.56	0.82%	315.00	0.96%
22	312.00	314.56	0.82%	313.00	0.32%
23	314.00	316.86	0.91%	312.90	0.35%
24	314.00	316.86	0.91%	314.90	0.29%
25	320.00	323.19	1.00%	315.00	1.56%
26	324.00	326.80	0.86%	321.00	0.93%
27	314.00	316.86	0.91%	325.00	3.50%
28	312.00	314.56	0.82%	315.00	0.96%
29	318.00	321.20	1.01%	313.00	1.57%
30	320.00	323.19	1.00%	318.90	0.34%
31	332.00	332.57	0.17%	321.00	3.31%
32	332.00	332.57	0.17%	333.00	0.30%
33	330.00	331.28	0.39%	333.00	0.91%
34	334.00	333.78	0.07%	331.00	0.90%
35	334.00	333.78	0.07%	335.00	0.30%
36	336.00	334.91	0.32%	335.00	0.30%
37	338.00	335.99	0.60%	337.00	0.30%
38	332.00	332.57	0.17%	339.00	2.11%
39	330.00	331.28	0.39%	333.00	0.91%
40	324.00	326.80	0.86%	331.00	2.16%
41	328.00	329.90	0.58%	325.00	0.91%
42	334.00	333.78	0.07%	329.00	1.50%
43	340.00	337.01	0.88%	335.00	1.47%
44	338.00	335.99	0.60%	341.00	0.89%
45	348.00	340.75	2.08%	339.00	2.59%
46	352.00	342.49	2.70%	349.00	0.85%
47	366.00	348.41	4.81%	353.10	3.52%
48	386.00	357.03	7.50%	367.10	4.90%
49	378.00	353.53	6.47%	387.10	2.41%
50	368.00	349.25	5.09%	379.20	3.04%
		MAPE	1.06%		1.71%

รูปที่ 36 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ PTTล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีนา



และตารางที่ 36 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ PTT ได้ค่า MAPE 1.06% ดีกว่าวิธีอาร์มีนาซึ่งได้ค่า 1.71%

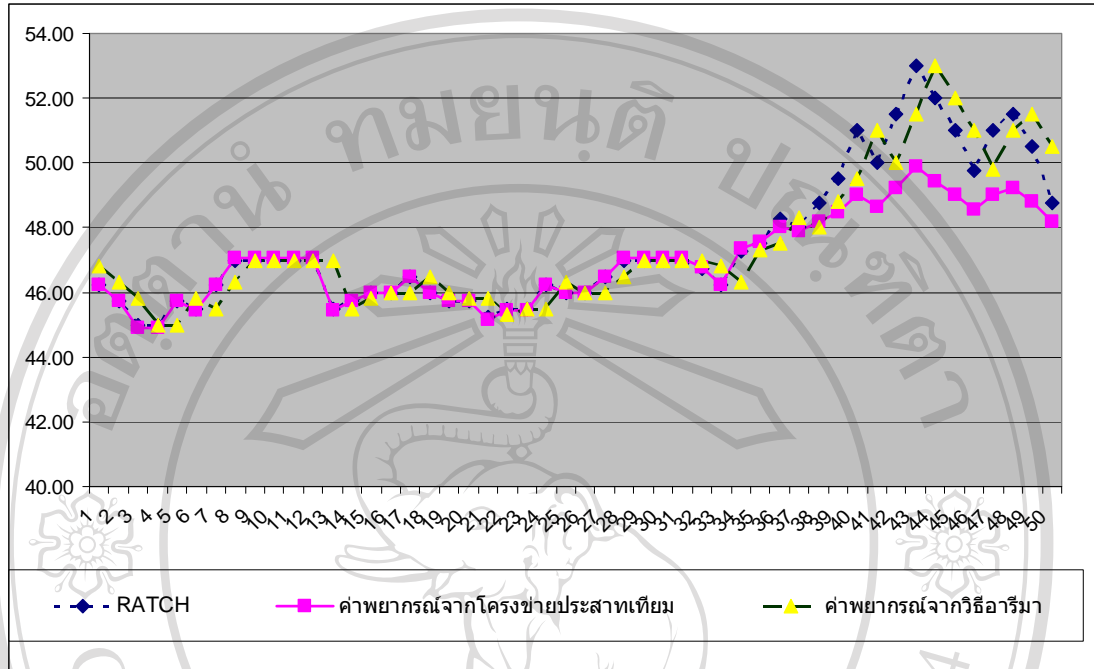
และจากรูปที่ 36 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มีนาของ PTT พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 37 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ RATCHล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์ จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	46.25	46.22	0.07%	46.80	1.19%
2	45.75	45.72	0.07%	46.30	1.20%
3	45.00	44.92	0.19%	45.80	1.78%
4	45.00	44.92	0.19%	45.00	0.00%
5	45.75	45.72	0.07%	45.00	1.64%
6	45.50	45.45	0.12%	45.80	0.66%
7	46.25	46.22	0.07%	45.50	1.62%
8	47.00	47.06	0.12%	46.30	1.49%
9	47.00	47.06	0.12%	47.00	0.00%
10	47.00	47.06	0.12%	47.00	0.00%
11	47.00	47.06	0.12%	47.00	0.00%
12	47.00	47.06	0.12%	47.00	0.00%
13	45.50	45.45	0.12%	47.00	3.30%
14	45.75	45.72	0.07%	45.50	0.55%
15	46.00	45.97	0.07%	45.80	0.43%
16	46.00	45.97	0.07%	46.00	0.00%
17	46.50	46.48	0.04%	46.00	1.08%
18	46.00	45.97	0.07%	46.50	1.09%
19	45.75	45.72	0.07%	46.00	0.55%
20	45.75	45.72	0.07%	45.80	0.11%
21	45.25	45.17	0.18%	45.80	1.22%
22	45.50	45.45	0.12%	45.30	0.44%
23	45.50	45.45	0.12%	45.50	0.00%
24	46.25	46.22	0.07%	45.50	1.62%
25	46.00	45.97	0.07%	46.30	0.65%
26	46.00	45.97	0.07%	46.00	0.00%
27	46.50	46.48	0.04%	46.00	1.08%
28	47.00	47.06	0.12%	46.50	1.06%
29	47.00	47.06	0.12%	47.00	0.00%
30	47.00	47.06	0.12%	47.00	0.00%
31	47.00	47.06	0.12%	47.00	0.00%
32	46.75	46.76	0.03%	47.00	0.53%
33	46.25	46.22	0.07%	46.80	1.19%
34	47.25	47.33	0.18%	46.30	2.01%
35	47.50	47.57	0.14%	47.30	0.42%
36	48.25	48.01	0.50%	47.50	1.55%
37	48.00	47.89	0.22%	48.30	0.62%
38	48.75	48.20	1.14%	48.00	1.54%
39	49.50	48.46	2.11%	48.80	1.41%
40	51.00	49.03	3.87%	49.50	2.94%
41	50.00	48.64	2.73%	51.00	2.00%
42	51.50	49.23	4.40%	50.00	2.91%
43	53.00	49.88	5.88%	51.50	2.83%
44	52.00	49.44	4.91%	53.00	1.92%
45	51.00	49.03	3.87%	52.00	1.96%
46	49.75	48.55	2.42%	51.00	2.51%
47	51.00	49.03	3.87%	49.80	2.35%
48	51.50	49.23	4.40%	51.00	0.97%
49	50.50	48.83	3.31%	51.50	1.98%
50	48.75	48.20	1.14%	50.50	3.59%
MAPE			0.97%		1.16%

รูปที่ 37 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ RATCH ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมา



และตารางที่ 37 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ RATCH ได้ค่า MAPE คือ 0.97% ต่ำกว่าวิธีอาร์มีมาซึ่งได้ค่า 1.16%

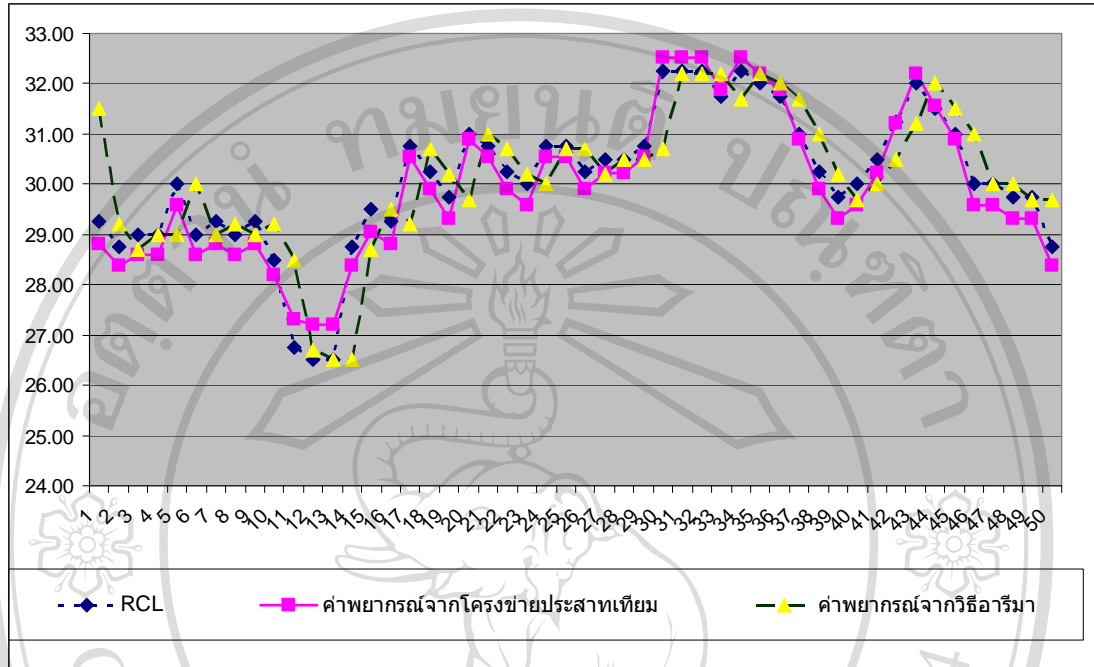
และจากรูปที่ 37 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มีมาของ RATCH พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 38 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ RCL ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จากโครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	29.25	28.81	1.51%	31.50	7.69%
2	28.75	28.39	1.26%	29.20	1.57%
3	29.00	28.59	1.42%	28.70	1.03%
4	29.00	28.59	1.42%	29.00	0.00%
5	30.00	29.59	1.36%	29.00	3.33%
6	29.00	28.59	1.42%	30.00	3.45%
7	29.25	28.81	1.51%	29.00	0.85%
8	29.00	28.59	1.42%	29.20	0.69%
9	29.25	28.81	1.51%	29.00	0.85%
10	28.50	28.21	1.03%	29.20	2.46%
11	26.75	27.31	2.09%	28.50	6.54%
12	26.50	27.21	2.70%	26.70	0.75%
13	26.50	27.21	2.70%	26.50	0.00%
14	28.75	28.39	1.26%	26.50	7.83%
15	29.50	29.05	1.53%	28.70	2.71%
16	29.25	28.81	1.51%	29.50	0.85%
17	30.75	30.54	0.68%	29.20	5.04%
18	30.25	29.89	1.18%	30.70	1.49%
19	29.75	29.31	1.48%	30.20	1.51%
20	31.00	30.88	0.39%	29.70	4.19%
21	30.75	30.54	0.68%	31.00	0.81%
22	30.25	29.89	1.18%	30.70	1.49%
23	30.00	29.59	1.36%	30.20	0.67%
24	30.75	30.54	0.68%	30.00	2.44%
25	30.75	30.54	0.68%	30.70	0.16%
26	30.25	29.89	1.18%	30.70	1.49%
27	30.50	30.21	0.95%	30.20	0.98%
28	30.50	30.21	0.95%	30.50	0.00%
29	30.75	30.54	0.68%	30.50	0.81%
30	32.25	32.51	0.80%	30.70	4.81%
31	32.25	32.51	0.80%	32.20	0.16%
32	32.25	32.51	0.80%	32.20	0.16%
33	31.75	31.89	0.43%	32.20	1.42%
34	32.25	32.51	0.80%	31.70	1.71%
35	32.00	32.20	0.64%	32.20	0.63%
36	31.75	31.89	0.43%	32.00	0.79%
37	31.00	30.88	0.39%	31.70	2.26%
38	30.25	29.89	1.18%	31.00	2.48%
39	29.75	29.31	1.48%	30.20	1.51%
40	30.00	29.59	1.36%	29.70	1.00%
41	30.50	30.21	0.95%	30.00	1.64%
42	31.25	31.22	0.10%	30.50	2.40%
43	32.00	32.20	0.64%	31.20	2.50%
44	31.50	31.56	0.18%	32.00	1.59%
45	31.00	30.88	0.39%	31.50	1.61%
46	30.00	29.59	1.36%	31.00	3.33%
47	30.00	29.59	1.36%	30.00	0.00%
48	29.75	29.31	1.48%	30.00	0.84%
49	29.75	29.31	1.48%	29.70	0.17%
50	28.75	28.39	1.26%	29.70	3.30%
		MAPE	1.12%		1.92%

รูปที่ 38 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ RCL ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 38 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ RCL ได้ค่า MAPE คือ 1.12% ต่ำกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.92%

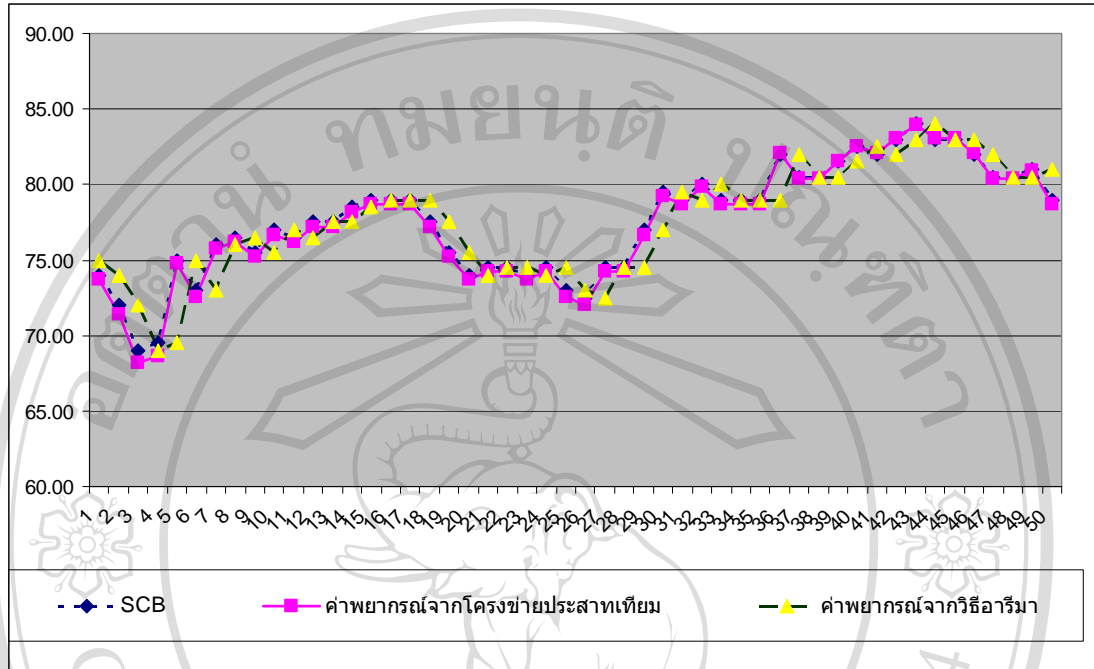
และจากรูปที่ 38 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ RCL พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 39 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ SCB ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์ จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	74.00	73.72	0.38%	75.00	1.35%
2	72.00	71.40	0.83%	74.00	2.78%
3	69.00	68.21	1.14%	72.00	4.35%
4	69.50	68.67	1.19%	69.00	0.72%
5	75.00	74.76	0.32%	69.50	7.33%
6	73.00	72.58	0.57%	75.00	2.74%
7	76.00	75.72	0.37%	73.00	3.95%
8	76.50	76.19	0.40%	76.00	0.65%
9	75.50	75.25	0.34%	76.50	1.32%
10	77.00	76.66	0.44%	75.50	1.95%
11	76.50	76.19	0.40%	77.00	0.65%
12	77.50	77.14	0.46%	76.50	1.29%
13	77.50	77.14	0.46%	77.50	0.00%
14	78.50	78.16	0.43%	77.50	1.27%
15	79.00	78.70	0.39%	78.50	0.63%
16	79.00	78.70	0.39%	79.00	0.00%
17	79.00	78.70	0.39%	79.00	0.00%
18	77.50	77.14	0.46%	79.00	1.94%
19	75.50	75.25	0.34%	77.50	2.65%
20	74.00	73.72	0.38%	75.50	2.03%
21	74.50	74.25	0.34%	74.00	0.67%
22	74.50	74.25	0.34%	74.50	0.00%
23	74.00	73.72	0.38%	74.50	0.68%
24	74.50	74.25	0.34%	74.00	0.67%
25	73.00	72.58	0.57%	74.50	2.05%
26	72.50	71.99	0.70%	73.00	0.69%
27	74.50	74.25	0.34%	72.50	2.68%
28	74.50	74.25	0.34%	74.50	0.00%
29	77.00	76.66	0.44%	74.50	3.25%
30	79.50	79.25	0.32%	77.00	3.14%
31	79.00	78.70	0.39%	79.50	0.63%
32	80.00	79.81	0.23%	79.00	1.25%
33	79.00	78.70	0.39%	80.00	1.27%
34	79.00	78.70	0.39%	79.00	0.00%
35	79.00	78.70	0.39%	79.00	0.00%
36	82.00	82.04	0.05%	79.00	3.66%
37	80.50	80.38	0.14%	82.00	1.86%
38	80.50	80.38	0.14%	80.50	0.00%
39	81.50	81.51	0.01%	80.50	1.23%
40	82.50	82.56	0.07%	81.50	1.21%
41	82.00	82.04	0.05%	82.50	0.61%
42	83.00	83.05	0.06%	82.00	1.20%
43	84.00	83.97	0.04%	83.00	1.19%
44	83.00	83.05	0.06%	84.00	1.20%
45	83.00	83.05	0.06%	83.00	0.00%
46	82.00	82.04	0.05%	83.00	1.22%
47	80.50	80.38	0.14%	82.00	1.86%
48	80.50	80.38	0.14%	80.50	0.00%
49	81.00	80.95	0.06%	80.50	0.62%
50	79.00	78.70	0.39%	81.00	2.53%
MAPE			0.35%		1.46%

รูปที่ 39 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ SCB ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 39 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ SCB ได้ค่า MAPE คือ 0.35% ต่ำกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.46%

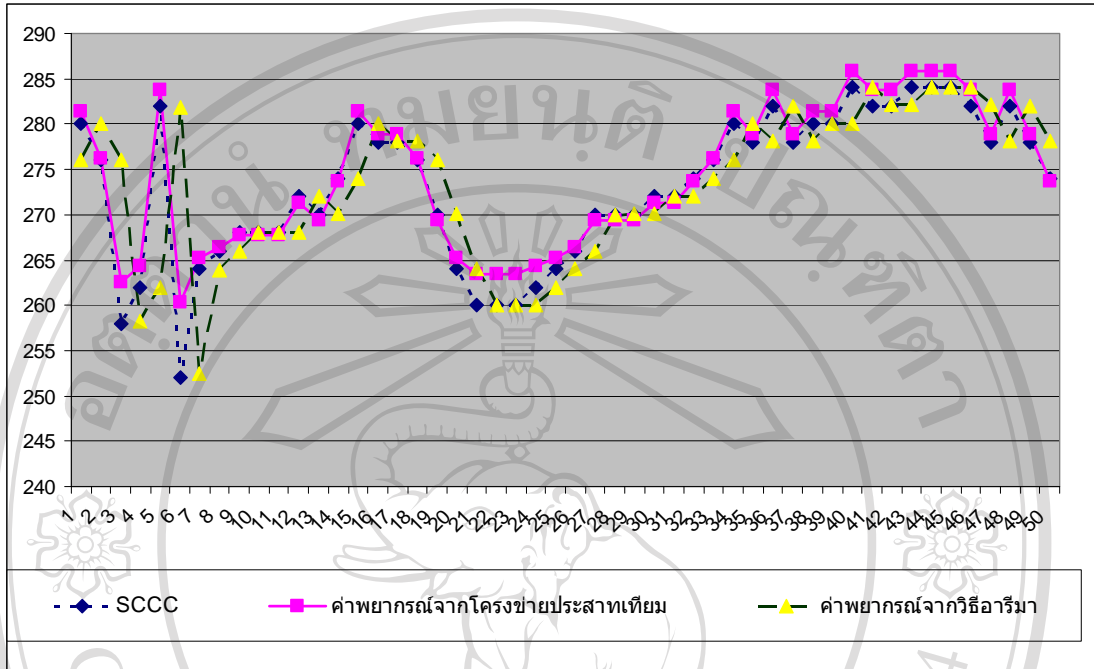
และจากรูปที่ 39 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ SCB พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 40 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ SCCC ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จากโครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	280	281.44	0.52%	276.10	1.39%
2	276	276.18	0.06%	280.00	1.45%
3	258	262.57	1.77%	276.10	7.02%
4	262	264.26	0.86%	258.20	1.45%
5	282	283.80	0.64%	262.00	7.09%
6	252	260.33	3.31%	281.80	11.83%
7	264	265.24	0.47%	252.40	4.39%
8	266	266.38	0.14%	263.90	0.79%
9	268	267.74	0.10%	266.00	0.75%
10	268	267.74	0.10%	268.00	0.00%
11	268	267.74	0.10%	268.10	0.04%
12	272	271.33	0.25%	268.10	1.43%
13	270	269.37	0.23%	272.00	0.74%
14	274	273.62	0.14%	270.10	1.42%
15	280	281.44	0.52%	274.00	2.14%
16	278	278.85	0.31%	280.00	0.72%
17	278	278.85	0.31%	278.10	0.04%
18	276	276.18	0.06%	278.10	0.76%
19	270	269.37	0.23%	276.10	2.26%
20	264	265.24	0.47%	270.10	2.31%
21	260	263.38	1.30%	264.10	1.58%
22	260	263.38	1.30%	260.10	0.04%
23	260	263.38	1.30%	260.10	0.04%
24	262	264.26	0.86%	260.10	0.73%
25	264	265.24	0.47%	262.00	0.76%
26	266	266.38	0.14%	264.00	0.75%
27	270	269.37	0.23%	266.00	1.48%
28	270	269.37	0.23%	270.00	0.00%
29	270	269.37	0.23%	270.10	0.04%
30	272	271.33	0.25%	270.10	0.70%
31	272	271.33	0.25%	272.00	0.00%
32	274	273.62	0.14%	272.10	0.69%
33	276	276.18	0.06%	274.00	0.72%
34	280	281.44	0.52%	276.00	1.43%
35	278	278.85	0.31%	280.00	0.72%
36	282	283.80	0.64%	278.10	1.38%
37	278	278.85	0.31%	282.00	1.44%
38	280	281.44	0.52%	278.10	0.68%
39	280	281.44	0.52%	280.00	0.00%
40	284	285.86	0.66%	280.10	1.37%
41	282	283.80	0.64%	284.00	0.71%
42	282	283.80	0.64%	282.10	0.04%
43	284	285.86	0.66%	282.10	0.67%
44	284	285.86	0.66%	284.00	0.00%
45	284	285.86	0.66%	284.10	0.04%
46	282	283.80	0.64%	284.10	0.74%
47	278	278.85	0.31%	282.10	1.47%
48	282	283.80	0.64%	278.10	1.38%
49	278	278.85	0.31%	282.00	1.44%
50	274	273.62	0.14%	278.10	1.50%
		MAPE	0.52%		1.41%

รูปที่ 40 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ SCCC ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 40 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลขาเข้า 50 ข้อมูลของ SCCC ได้ค่า MAPE คือ 0.52% ดีกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.41%

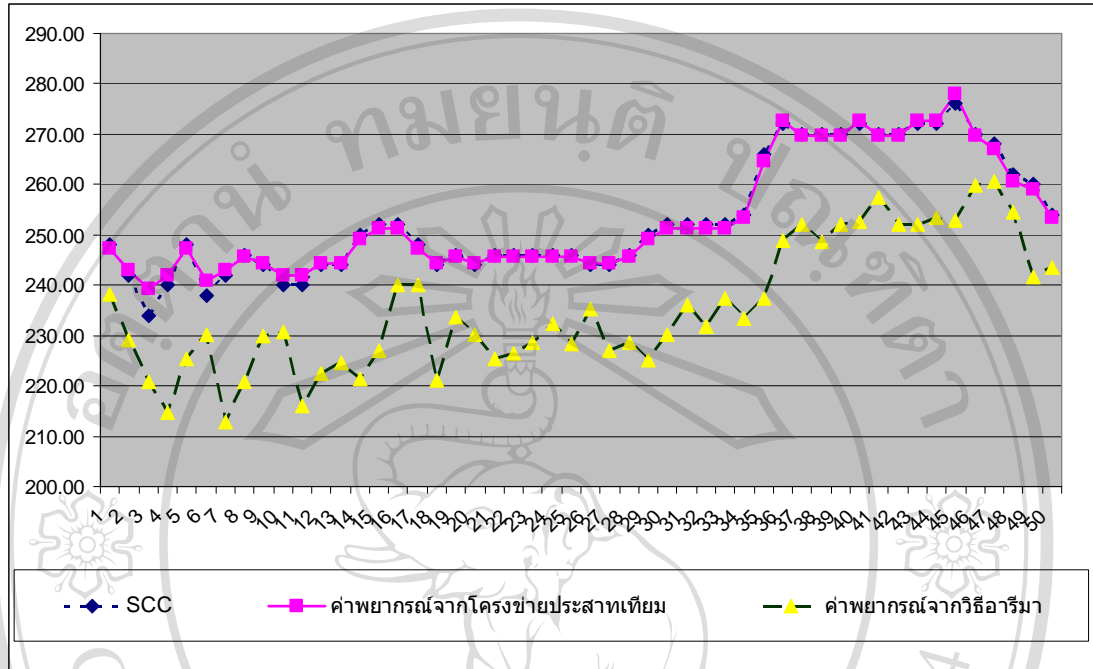
และจากรูปที่ 40 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ SCCC พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 41 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ SCC ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์ จากวิธีอาร์มา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	248.00	247.34	0.27%	238.20	3.95%
2	242.00	242.97	0.40%	229.00	5.37%
3	234.00	239.18	2.21%	220.80	5.64%
4	240.00	241.87	0.78%	214.60	10.58%
5	248.00	247.34	0.27%	225.40	9.11%
6	238.00	240.90	1.22%	230.10	3.32%
7	242.00	242.97	0.40%	212.70	12.11%
8	246.00	245.67	0.14%	220.90	10.20%
9	244.00	244.22	0.09%	229.80	5.82%
10	240.00	241.87	0.78%	230.60	3.92%
11	240.00	241.87	0.78%	216.10	9.96%
12	244.00	244.22	0.09%	222.50	8.81%
13	244.00	244.22	0.09%	224.50	7.99%
14	250.00	249.23	0.31%	221.40	11.44%
15	252.00	251.28	0.29%	227.00	9.92%
16	252.00	251.28	0.29%	240.00	4.76%
17	248.00	247.34	0.27%	240.10	3.19%
18	244.00	244.22	0.09%	221.00	9.43%
19	246.00	245.67	0.14%	233.60	5.04%
20	244.00	244.22	0.09%	230.30	5.61%
21	246.00	245.67	0.14%	225.50	8.33%
22	246.00	245.67	0.14%	226.40	7.97%
23	246.00	245.67	0.14%	228.60	7.07%
24	246.00	245.67	0.14%	232.40	5.53%
25	246.00	245.67	0.14%	228.30	7.20%
26	244.00	244.22	0.09%	235.30	3.57%
27	244.00	244.22	0.09%	227.10	6.93%
28	246.00	245.67	0.14%	228.50	7.11%
29	250.00	249.23	0.31%	225.20	9.92%
30	252.00	251.28	0.29%	230.20	8.65%
31	252.00	251.28	0.29%	236.00	6.35%
32	252.00	251.28	0.29%	231.70	8.06%
33	252.00	251.28	0.29%	237.50	5.75%
34	254.00	253.39	0.24%	233.40	8.11%
35	266.00	264.55	0.55%	237.50	10.71%
36	272.00	272.51	0.19%	249.00	8.46%
37	270.00	269.60	0.15%	252.10	6.63%
38	270.00	269.60	0.15%	248.70	7.89%
39	270.00	269.60	0.15%	252.20	6.59%
40	272.00	272.51	0.19%	252.60	7.13%
41	270.00	269.60	0.15%	257.50	4.63%
42	270.00	269.60	0.15%	252.00	6.67%
43	272.00	272.51	0.19%	252.20	7.28%
44	272.00	272.51	0.19%	253.30	6.88%
45	276.00	278.11	0.77%	252.80	8.41%
46	270.00	269.60	0.15%	259.80	3.78%
47	268.00	266.91	0.41%	260.70	2.72%
48	262.00	260.75	0.48%	254.40	2.90%
49	260.00	259.07	0.36%	241.70	7.04%
50	254.00	253.39	0.24%	243.40	4.17%
		MAPE	0.32%		6.97%

รูปที่ 41 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ SCC ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมา



และตารางที่ 41 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ SCC ได้ค่า MAPE คือ 0.32% ดีกว่าวิธีอาร์มีมาซึ่งได้ค่า 6.97%

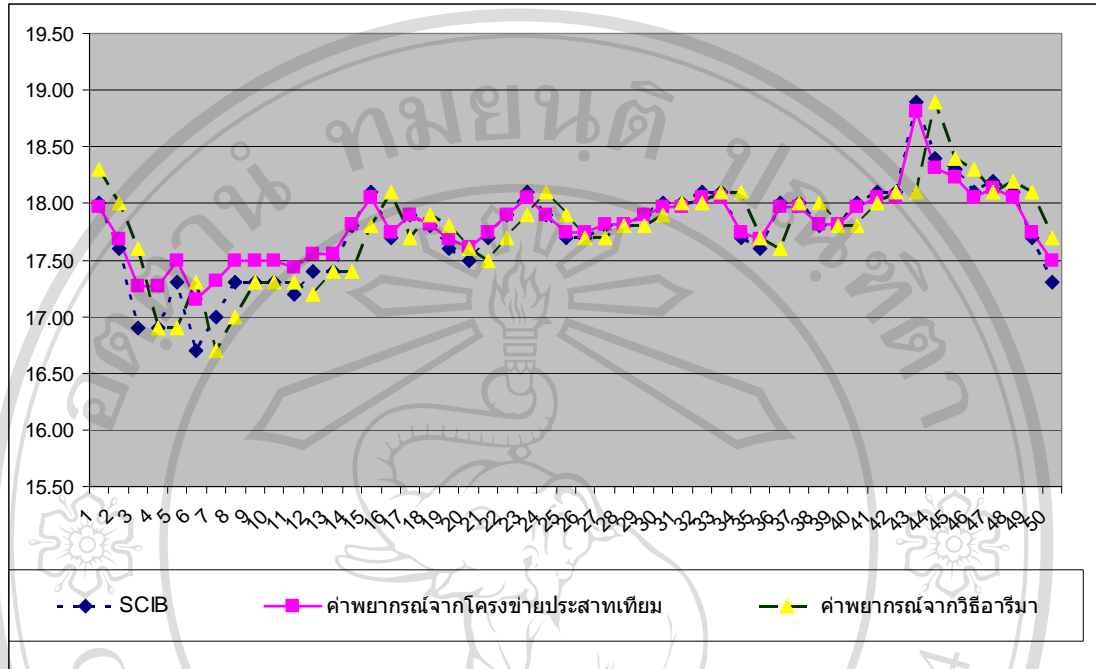
และจากรูปที่ 41 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มีมาของ SCC พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 42 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ SCIB ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์ จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	18.00	17.97	0.16%	18.30	1.67%
2	17.60	17.68	0.46%	18.00	2.27%
3	16.90	17.26	2.15%	17.60	4.14%
4	16.90	17.26	2.15%	16.90	0.00%
5	17.30	17.49	1.11%	16.90	2.31%
6	16.70	17.16	2.73%	17.30	3.59%
7	17.00	17.32	1.88%	16.70	1.76%
8	17.30	17.49	1.11%	17.00	1.73%
9	17.30	17.49	1.11%	17.30	0.00%
10	17.30	17.49	1.11%	17.30	0.00%
11	17.20	17.43	1.35%	17.30	0.58%
12	17.40	17.55	0.88%	17.20	1.15%
13	17.40	17.55	0.88%	17.40	0.00%
14	17.80	17.82	0.11%	17.40	2.25%
15	18.10	18.05	0.26%	17.80	1.66%
16	17.70	17.75	0.27%	18.10	2.26%
17	17.90	17.89	0.03%	17.70	1.12%
18	17.80	17.82	0.11%	17.90	0.56%
19	17.60	17.68	0.46%	17.80	1.14%
20	17.50	17.62	0.66%	17.60	0.57%
21	17.70	17.75	0.27%	17.50	1.13%
22	17.90	17.89	0.03%	17.70	1.12%
23	18.10	18.05	0.26%	17.90	1.10%
24	17.90	17.89	0.03%	18.10	1.12%
25	17.70	17.75	0.27%	17.90	1.13%
26	17.70	17.75	0.27%	17.70	0.00%
27	17.80	17.82	0.11%	17.70	0.56%
28	17.80	17.82	0.11%	17.80	0.00%
29	17.90	17.89	0.03%	17.80	0.56%
30	18.00	17.97	0.16%	17.90	0.56%
31	18.00	17.97	0.16%	18.00	0.00%
32	18.10	18.05	0.26%	18.00	0.55%
33	18.10	18.05	0.26%	18.10	0.00%
34	17.70	17.75	0.27%	18.10	2.26%
35	17.60	17.68	0.46%	17.70	0.57%
36	18.00	17.97	0.16%	17.60	2.22%
37	18.00	17.97	0.16%	18.00	0.00%
38	17.80	17.82	0.11%	18.00	1.12%
39	17.80	17.82	0.11%	17.80	0.00%
40	18.00	17.97	0.16%	17.80	1.11%
41	18.10	18.05	0.26%	18.00	0.55%
42	18.10	18.05	0.26%	18.10	0.00%
43	18.90	18.82	0.44%	18.10	4.23%
44	18.40	18.32	0.44%	18.90	2.72%
45	18.30	18.23	0.40%	18.40	0.55%
46	18.10	18.05	0.26%	18.30	1.10%
47	18.20	18.14	0.34%	18.10	0.55%
48	18.10	18.05	0.26%	18.20	0.55%
49	17.70	17.75	0.27%	18.10	2.26%
50	17.30	17.49	1.11%	17.70	2.31%
MAPE			0.53%		1.17%

รูปที่ 42 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ SCIB ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 42 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ SCIB ได้ค่า MAPE คือ 0.53% ต่ำกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.17%

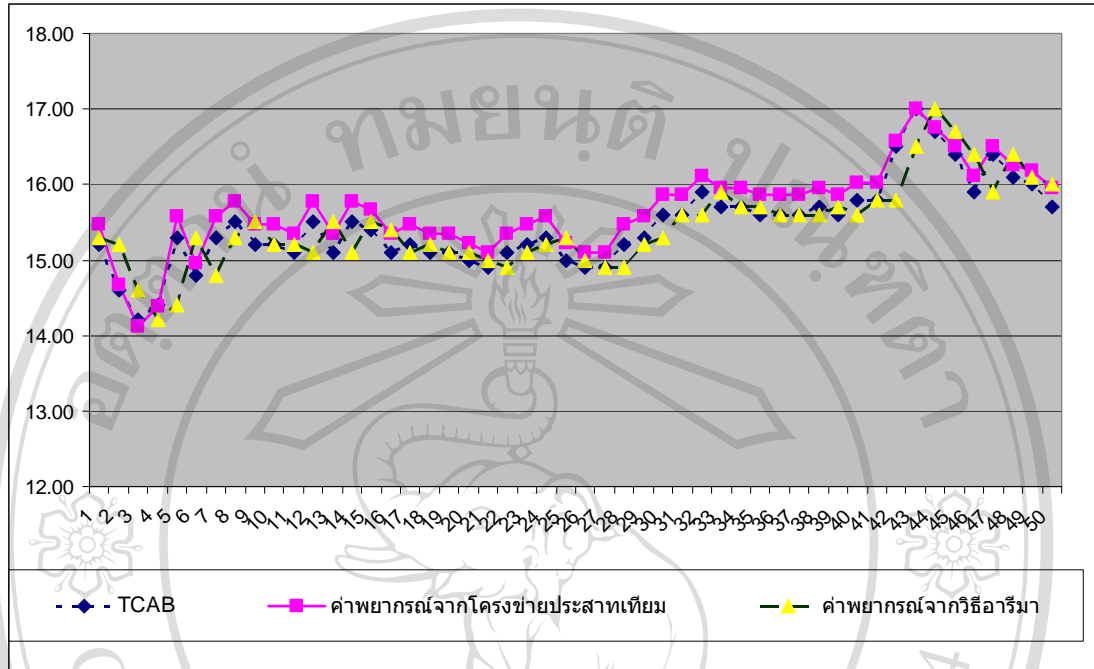
และจากรูปที่ 42 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ SCIB พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 43 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ TCAB ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์ จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	15.20	15.46	1.73%	15.3	0.66%
2	14.60	14.68	0.52%	15.2	4.11%
3	14.20	14.11	0.62%	14.6	2.82%
4	14.40	14.39	0.08%	14.2	1.39%
5	15.30	15.57	1.78%	14.4	5.88%
6	14.80	14.96	1.07%	15.3	3.38%
7	15.30	15.57	1.78%	14.8	3.27%
8	15.50	15.77	1.74%	15.3	1.29%
9	15.20	15.46	1.73%	15.5	1.97%
10	15.20	15.46	1.73%	15.2	0.00%
11	15.10	15.35	1.64%	15.2	0.66%
12	15.50	15.77	1.74%	15.1	2.58%
13	15.10	15.35	1.64%	15.5	2.65%
14	15.50	15.77	1.74%	15.1	2.58%
15	15.40	15.67	1.78%	15.5	0.65%
16	15.10	15.35	1.64%	15.4	1.99%
17	15.20	15.46	1.73%	15.1	0.66%
18	15.10	15.35	1.64%	15.2	0.66%
19	15.10	15.35	1.64%	15.1	0.00%
20	15.00	15.22	1.49%	15.1	0.67%
21	14.90	15.09	1.30%	15	0.67%
22	15.10	15.35	1.64%	14.9	1.32%
23	15.20	15.46	1.73%	15.1	0.66%
24	15.30	15.57	1.78%	15.2	0.65%
25	15.00	15.22	1.49%	15.3	2.00%
26	14.90	15.09	1.30%	15	0.67%
27	14.90	15.09	1.30%	14.9	0.00%
28	15.20	15.46	1.73%	14.9	1.97%
29	15.30	15.57	1.78%	15.2	0.65%
30	15.60	15.86	1.66%	15.3	1.92%
31	15.60	15.86	1.66%	15.6	0.00%
32	15.90	16.11	1.29%	15.6	1.89%
33	15.70	15.94	1.56%	15.9	1.27%
34	15.70	15.94	1.56%	15.7	0.00%
35	15.60	15.86	1.66%	15.7	0.64%
36	15.60	15.86	1.66%	15.6	0.00%
37	15.60	15.86	1.66%	15.6	0.00%
38	15.70	15.94	1.56%	15.6	0.64%
39	15.60	15.86	1.66%	15.7	0.64%
40	15.80	16.03	1.43%	15.6	1.27%
41	15.80	16.03	1.43%	15.8	0.00%
42	16.50	16.58	0.51%	15.8	4.24%
43	17.00	17.01	0.05%	16.5	2.94%
44	16.70	16.75	0.32%	17	1.80%
45	16.40	16.50	0.62%	16.7	1.83%
46	15.90	16.11	1.29%	16.4	3.14%
47	16.40	16.50	0.62%	15.9	3.05%
48	16.10	16.26	1.01%	16.4	1.86%
49	16.00	16.18	1.15%	16.1	0.63%
50	15.70	15.94	1.56%	16	1.91%
		MAPE	1.39%		1.52%

รูปที่ 43 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ TCAB ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมา



และตารางที่ 43 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ TCAB ได้ค่า MAPE คือ 1.39% ต่ำกว่าวิธีอาร์มีมาซึ่งได้ค่า 1.52%

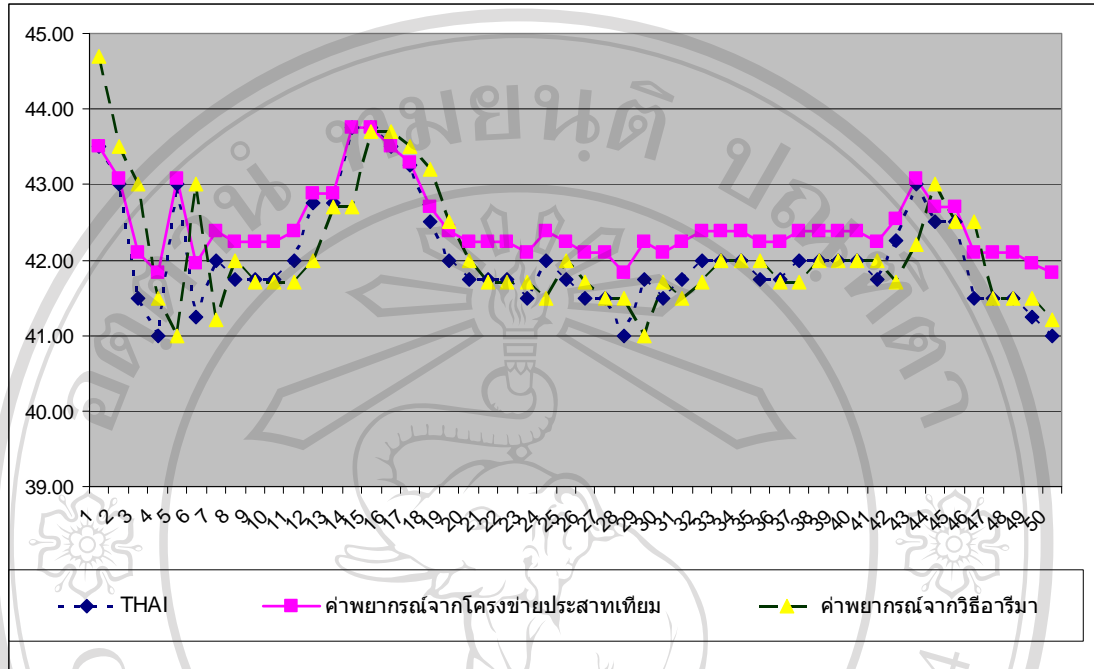
และจากรูปที่ 43 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มีมาของ TCAB พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 44 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ THAI ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์ จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	43.50	43.51	0.02%	44.70	2.76%
2	43.00	43.07	0.17%	43.50	1.16%
3	41.50	42.10	1.44%	43.00	3.61%
4	41.00	41.83	2.02%	41.50	1.22%
5	43.00	43.07	0.17%	41.00	4.65%
6	41.25	41.96	1.73%	43.00	4.24%
7	42.00	42.38	0.92%	41.20	1.90%
8	41.75	42.24	1.17%	42.00	0.60%
9	41.75	42.24	1.17%	41.70	0.12%
10	41.75	42.24	1.17%	41.70	0.12%
11	42.00	42.38	0.92%	41.70	0.71%
12	42.75	42.88	0.31%	42.00	1.75%
13	42.75	42.88	0.31%	42.70	0.12%
14	43.75	43.75	0.01%	42.70	2.40%
15	43.75	43.75	0.01%	43.70	0.11%
16	43.50	43.51	0.02%	43.70	0.46%
17	43.25	43.28	0.08%	43.50	0.58%
18	42.50	42.70	0.48%	43.20	1.65%
19	42.00	42.38	0.92%	42.50	1.19%
20	41.75	42.24	1.17%	42.00	0.60%
21	41.75	42.24	1.17%	41.70	0.12%
22	41.75	42.24	1.17%	41.70	0.12%
23	41.50	42.10	1.44%	41.70	0.48%
24	42.00	42.38	0.92%	41.50	1.19%
25	41.75	42.24	1.17%	42.00	0.60%
26	41.50	42.10	1.44%	41.70	0.48%
27	41.50	42.10	1.44%	41.50	0.00%
28	41.00	41.83	2.02%	41.50	1.22%
29	41.75	42.24	1.17%	41.00	1.80%
30	41.50	42.10	1.44%	41.70	0.48%
31	41.75	42.24	1.17%	41.50	0.60%
32	42.00	42.38	0.92%	41.70	0.71%
33	42.00	42.38	0.92%	42.00	0.00%
34	42.00	42.38	0.92%	42.00	0.00%
35	41.75	42.24	1.17%	42.00	0.60%
36	41.75	42.24	1.17%	41.70	0.12%
37	42.00	42.38	0.92%	41.70	0.71%
38	42.00	42.38	0.92%	42.00	0.00%
39	42.00	42.38	0.92%	42.00	0.00%
40	42.00	42.38	0.92%	42.00	0.00%
41	41.75	42.24	1.17%	42.00	0.60%
42	42.25	42.54	0.68%	41.70	1.30%
43	43.00	43.07	0.17%	42.20	1.86%
44	42.50	42.70	0.48%	43.00	1.18%
45	42.50	42.70	0.48%	42.50	0.00%
46	41.50	42.10	1.44%	42.50	2.41%
47	41.50	42.10	1.44%	41.50	0.00%
48	41.50	42.10	1.44%	41.50	0.00%
49	41.25	41.96	1.73%	41.50	0.61%
50	41.00	41.83	2.02%	41.20	0.49%
MAPE			0.97%		0.95%

รูปที่ 44 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ THAI ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมา



และตารางที่ 44 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ THAI ได้ค่า MAPE คือ 0.97% แยกว่าวิธีอาร์มีมาซึ่งได้ค่า 0.95%

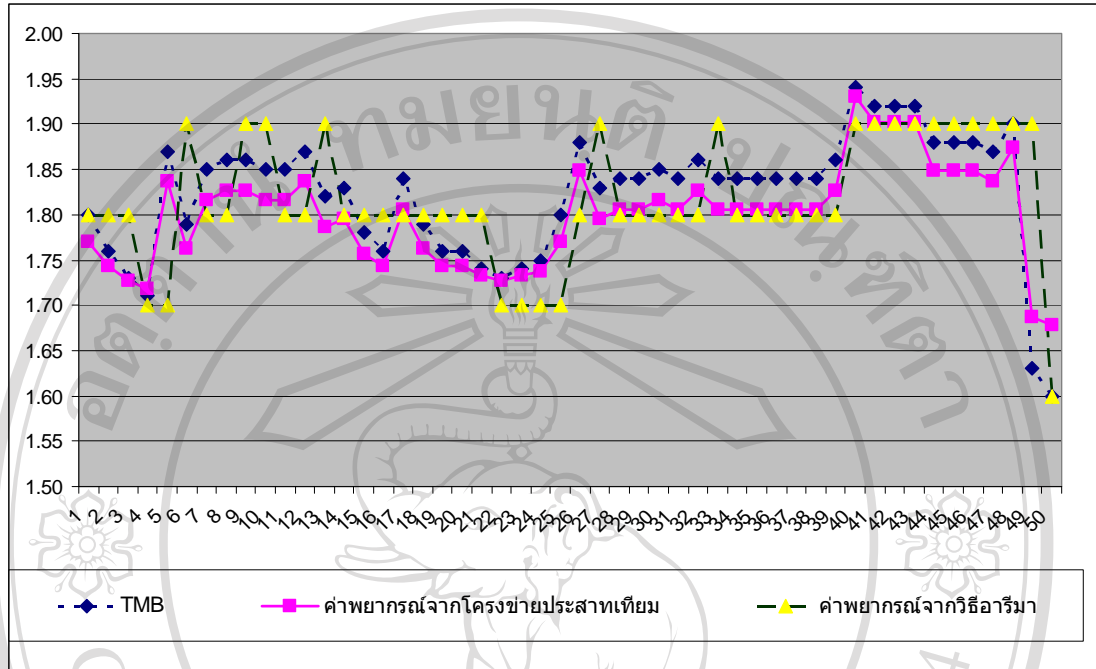
และจากรูปที่ 44 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มีมาของ THAI พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 45 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ TMB ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จากโครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	1.80	1.77	1.65%	1.80	0.00%
2	1.76	1.74	0.95%	1.80	2.27%
3	1.73	1.73	0.16%	1.80	4.05%
4	1.71	1.72	0.46%	1.70	0.58%
5	1.87	1.84	1.74%	1.70	9.09%
6	1.79	1.76	1.51%	1.90	6.15%
7	1.85	1.82	1.87%	1.80	2.70%
8	1.86	1.83	1.82%	1.80	3.23%
9	1.86	1.83	1.82%	1.90	2.15%
10	1.85	1.82	1.87%	1.90	2.70%
11	1.85	1.82	1.87%	1.80	2.70%
12	1.87	1.84	1.74%	1.80	3.74%
13	1.82	1.79	1.83%	1.90	4.40%
14	1.83	1.80	1.87%	1.80	1.64%
15	1.78	1.76	1.35%	1.80	1.12%
16	1.76	1.74	0.95%	1.80	2.27%
17	1.84	1.81	1.89%	1.80	2.17%
18	1.79	1.76	1.51%	1.80	0.56%
19	1.76	1.74	0.95%	1.80	2.27%
20	1.76	1.74	0.95%	1.80	2.27%
21	1.74	1.73	0.45%	1.80	3.45%
22	1.73	1.73	0.16%	1.70	1.73%
23	1.74	1.73	0.45%	1.70	2.30%
24	1.75	1.74	0.71%	1.70	2.86%
25	1.80	1.77	1.65%	1.70	5.56%
26	1.88	1.85	1.63%	1.80	4.26%
27	1.83	1.80	1.87%	1.90	3.83%
28	1.84	1.81	1.89%	1.80	2.17%
29	1.84	1.81	1.89%	1.80	2.17%
30	1.85	1.82	1.87%	1.80	2.70%
31	1.84	1.81	1.89%	1.80	2.17%
32	1.86	1.83	1.82%	1.80	3.23%
33	1.84	1.81	1.89%	1.90	3.26%
34	1.84	1.81	1.89%	1.80	2.17%
35	1.84	1.81	1.89%	1.80	2.17%
36	1.84	1.81	1.89%	1.80	2.17%
37	1.84	1.81	1.89%	1.80	2.17%
38	1.84	1.81	1.89%	1.80	2.17%
39	1.86	1.83	1.82%	1.80	3.23%
40	1.94	1.93	0.53%	1.90	2.06%
41	1.92	1.90	0.96%	1.90	1.04%
42	1.92	1.90	0.96%	1.90	1.04%
43	1.92	1.90	0.96%	1.90	1.04%
44	1.88	1.85	1.63%	1.90	1.06%
45	1.88	1.85	1.63%	1.90	1.06%
46	1.88	1.85	1.63%	1.90	1.06%
47	1.87	1.84	1.74%	1.90	1.60%
48	1.90	1.87	1.34%	1.90	0.00%
49	1.63	1.69	3.54%	1.90	16.56%
50	1.60	1.68	4.87%	1.60	0.00%
MAPE			1.56%		2.73%

รูปที่ 45 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ TMB ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 45 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ TMB ได้ค่า MAPE คือ 1.56% ต่ำกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 2.73%

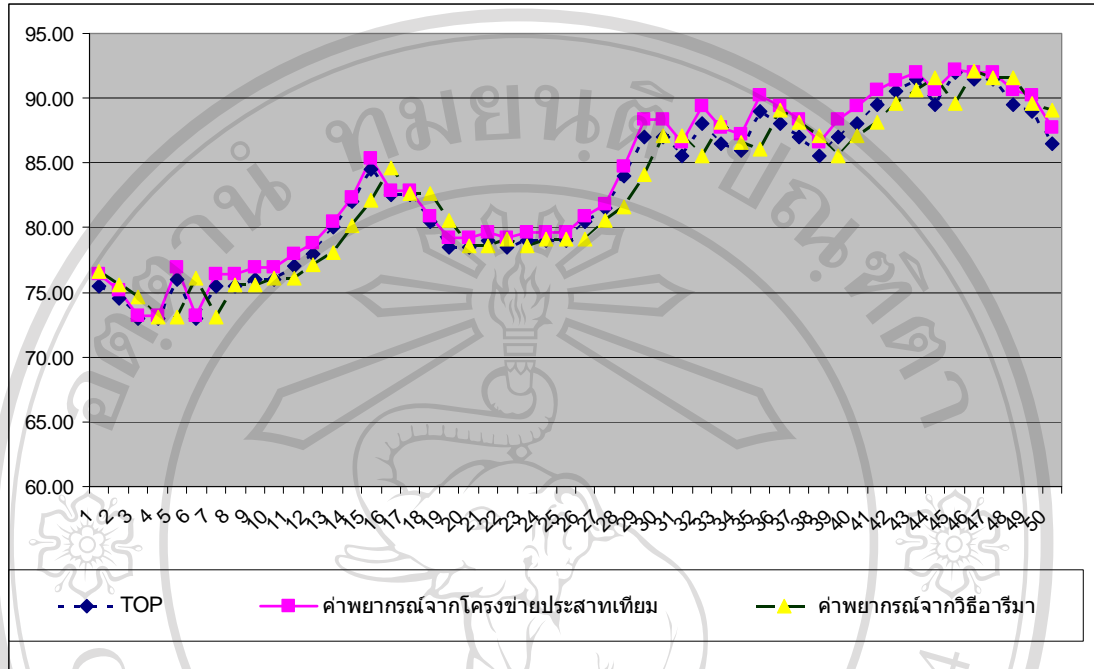
และจากรูปที่ 45 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ TMB พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 46 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ TOP ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์ จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	75.50	76.37	1.15%	76.60	1.46%
2	74.50	75.15	0.88%	75.60	1.48%
3	73.00	73.18	0.24%	74.60	2.19%
4	73.00	73.18	0.24%	73.10	0.14%
5	76.00	76.93	1.22%	73.10	3.82%
6	73.00	73.18	0.24%	76.10	4.25%
7	75.50	76.37	1.15%	73.10	3.18%
8	75.50	76.37	1.15%	75.60	0.13%
9	76.00	76.93	1.22%	75.60	0.53%
10	76.00	76.93	1.22%	76.10	0.13%
11	77.00	77.93	1.21%	76.10	1.17%
12	78.00	78.81	1.04%	77.10	1.15%
13	80.00	80.44	0.55%	78.10	2.38%
14	82.00	82.33	0.40%	80.10	2.32%
15	84.50	85.30	0.95%	82.10	2.84%
16	82.50	82.88	0.45%	84.60	2.55%
17	82.50	82.88	0.45%	82.60	0.12%
18	80.50	80.87	0.47%	82.60	2.61%
19	78.50	79.22	0.92%	80.60	2.68%
20	78.50	79.22	0.92%	78.60	0.13%
21	79.00	79.63	0.79%	78.60	0.51%
22	78.50	79.22	0.92%	79.10	0.76%
23	79.00	79.63	0.79%	78.60	0.51%
24	79.00	79.63	0.79%	79.10	0.13%
25	79.00	79.63	0.79%	79.10	0.13%
26	80.50	80.87	0.47%	79.10	1.74%
27	81.50	81.81	0.38%	80.60	1.10%
28	84.00	84.67	0.80%	81.60	2.86%
29	87.00	88.32	1.52%	84.10	3.33%
30	87.00	88.32	1.52%	87.10	0.11%
31	85.50	86.56	1.24%	87.10	1.87%
32	88.00	89.36	1.55%	85.60	2.73%
33	86.50	87.76	1.46%	88.10	1.85%
34	86.00	87.17	1.36%	86.60	0.70%
35	89.00	90.27	1.42%	86.10	3.26%
36	88.00	89.36	1.55%	89.10	1.25%
37	87.00	88.32	1.52%	88.10	1.26%
38	85.50	86.56	1.24%	87.10	1.87%
39	87.00	88.32	1.52%	85.60	1.61%
40	88.00	89.36	1.55%	87.10	1.02%
41	89.50	90.67	1.31%	88.10	1.56%
42	90.50	91.38	0.97%	89.60	0.99%
43	91.50	91.97	0.52%	90.60	0.98%
44	89.50	90.67	1.31%	91.60	2.35%
45	92.00	92.23	0.25%	89.60	2.61%
46	91.50	91.97	0.52%	92.10	0.66%
47	91.50	91.97	0.52%	91.60	0.11%
48	89.50	90.67	1.31%	91.60	2.35%
49	89.00	90.27	1.42%	89.60	0.67%
50	86.50	87.76	1.46%	89.10	3.01%
MAPE			0.98%		1.58%

รูปที่ 46 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ TOP ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 46 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ TOP ได้ค่า MAPE คือ 0.98% ต่ำกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.58%

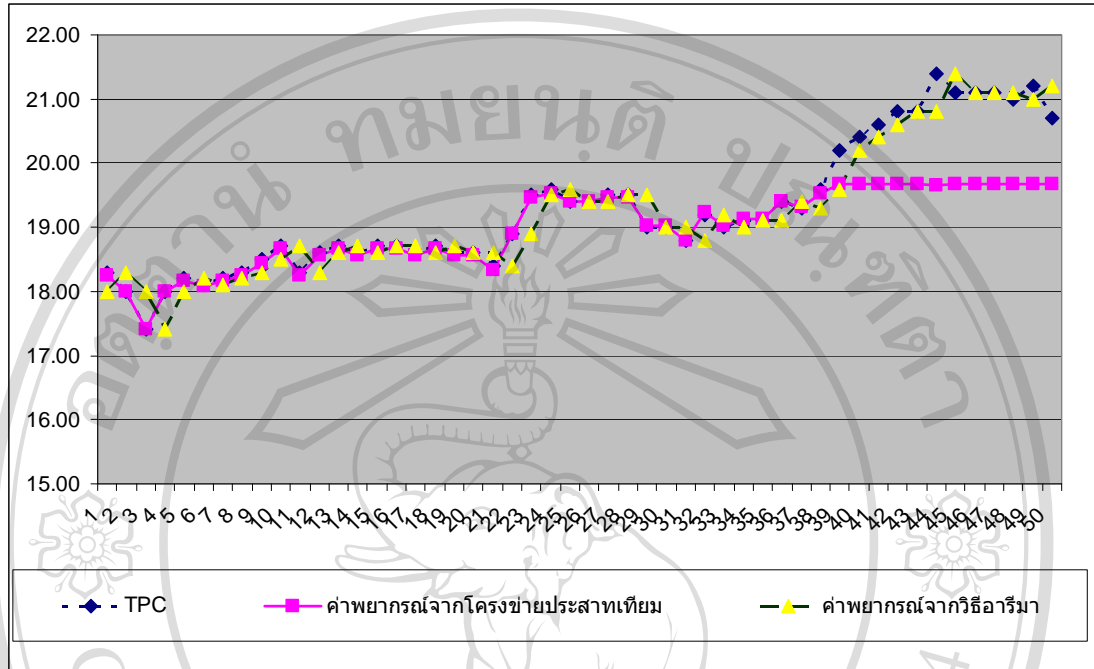
และจากรูปที่ 46 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ TOP พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 47 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ TPC ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จากโครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	18.30	18.24	0.30%	18.00	1.64%
2	18.00	17.99	0.04%	18.30	1.67%
3	17.40	17.41	0.06%	18.00	3.45%
4	18.00	17.99	0.04%	17.40	3.33%
5	18.20	18.16	0.24%	18.00	1.10%
6	18.10	18.07	0.14%	18.20	0.55%
7	18.20	18.16	0.24%	18.10	0.55%
8	18.30	18.24	0.30%	18.20	0.55%
9	18.50	18.44	0.31%	18.30	1.08%
10	18.70	18.67	0.16%	18.50	1.07%
11	18.30	18.24	0.30%	18.70	2.19%
12	18.60	18.55	0.25%	18.30	1.61%
13	18.70	18.67	0.16%	18.60	0.53%
14	18.60	18.55	0.25%	18.70	0.54%
15	18.70	18.67	0.16%	18.60	0.53%
16	18.70	18.67	0.16%	18.70	0.00%
17	18.60	18.55	0.25%	18.70	0.54%
18	18.70	18.67	0.16%	18.60	0.53%
19	18.60	18.55	0.25%	18.70	0.54%
20	18.60	18.55	0.25%	18.60	0.00%
21	18.40	18.34	0.33%	18.60	1.09%
22	18.90	18.91	0.04%	18.40	2.65%
23	19.50	19.47	0.17%	18.90	3.08%
24	19.60	19.52	0.40%	19.50	0.51%
25	19.40	19.40	0.01%	19.60	1.03%
26	19.40	19.40	0.01%	19.40	0.00%
27	19.50	19.47	0.17%	19.40	0.51%
28	19.50	19.47	0.17%	19.50	0.00%
29	19.00	19.02	0.13%	19.50	2.63%
30	19.00	19.02	0.13%	19.00	0.00%
31	18.80	18.79	0.06%	19.00	1.06%
32	19.20	19.23	0.18%	18.80	2.08%
33	19.00	19.02	0.13%	19.20	1.05%
34	19.10	19.13	0.18%	19.00	0.52%
35	19.10	19.13	0.18%	19.10	0.00%
36	19.40	19.40	0.01%	19.10	1.55%
37	19.30	19.32	0.12%	19.40	0.52%
38	19.60	19.52	0.40%	19.30	1.53%
39	20.20	19.67	2.62%	19.60	2.97%
40	20.40	19.68	3.53%	20.20	0.98%
41	20.60	19.68	4.46%	20.40	0.97%
42	20.80	19.68	5.40%	20.60	0.96%
43	20.80	19.68	5.40%	20.80	0.00%
44	21.40	19.66	8.12%	20.80	2.80%
45	21.10	19.67	6.78%	21.40	1.42%
46	21.10	19.67	6.78%	21.10	0.00%
47	21.10	19.67	6.78%	21.10	0.00%
48	21.00	19.67	6.33%	21.10	0.48%
49	21.20	19.67	7.24%	21.00	0.94%
50	20.70	19.68	4.93%	21.20	2.42%
		MAPE	1.50%		1.12%

รูปที่ 47 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ TPC ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีนา



และตารางที่ 47 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ TPC ได้ค่า MAPE คือ 1.50% แย่กว่าวิธีอาร์มีนาซึ่งได้ค่า 1.12%

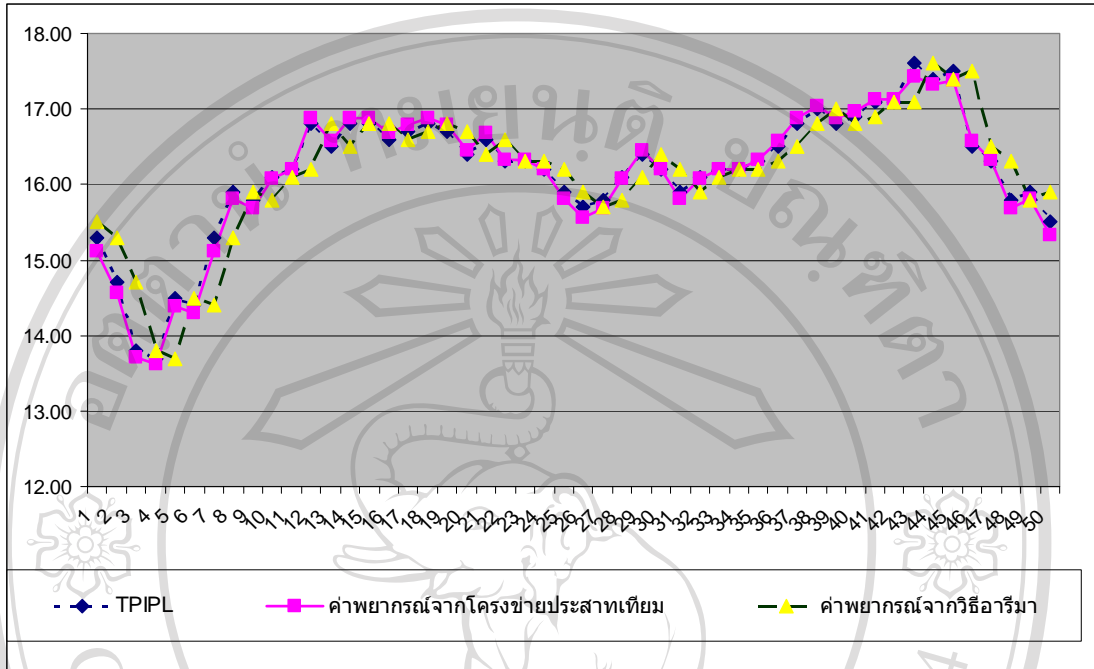
และจากรูปที่ 47 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มีนาของ TPC พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 48 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ TPIPL ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์ จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	15.30	15.11	1.22%	15.50	1.31%
2	14.70	14.57	0.89%	15.30	4.08%
3	13.80	13.71	0.62%	14.70	6.52%
4	13.70	13.63	0.54%	13.80	0.73%
5	14.50	14.39	0.77%	13.70	5.52%
6	14.40	14.29	0.74%	14.50	0.69%
7	15.30	15.11	1.22%	14.40	5.88%
8	15.90	15.81	0.56%	15.30	3.77%
9	15.80	15.68	0.74%	15.90	0.63%
10	16.10	16.07	0.17%	15.80	1.86%
11	16.20	16.20	0.02%	16.10	0.62%
12	16.80	16.88	0.45%	16.20	3.57%
13	16.50	16.57	0.42%	16.80	1.82%
14	16.80	16.88	0.45%	16.50	1.79%
15	16.80	16.88	0.45%	16.80	0.00%
16	16.60	16.68	0.47%	16.80	1.20%
17	16.70	16.78	0.49%	16.60	0.60%
18	16.80	16.88	0.45%	16.70	0.60%
19	16.70	16.78	0.49%	16.80	0.60%
20	16.40	16.45	0.32%	16.70	1.83%
21	16.60	16.68	0.47%	16.40	1.20%
22	16.30	16.33	0.18%	16.60	1.84%
23	16.30	16.33	0.18%	16.30	0.00%
24	16.20	16.20	0.02%	16.30	0.62%
25	15.90	15.81	0.56%	16.20	1.89%
26	15.70	15.56	0.91%	15.90	1.27%
27	15.80	15.68	0.74%	15.70	0.63%
28	16.10	16.07	0.17%	15.80	1.86%
29	16.40	16.45	0.32%	16.10	1.83%
30	16.20	16.20	0.02%	16.40	1.23%
31	15.90	15.81	0.56%	16.20	1.89%
32	16.10	16.07	0.17%	15.90	1.24%
33	16.20	16.20	0.02%	16.10	0.62%
34	16.20	16.20	0.02%	16.20	0.00%
35	16.30	16.33	0.18%	16.20	0.61%
36	16.50	16.57	0.42%	16.30	1.21%
37	16.80	16.88	0.45%	16.50	1.79%
38	17.00	17.05	0.27%	16.80	1.18%
39	16.80	16.88	0.45%	17.00	1.19%
40	16.90	16.96	0.38%	16.80	0.59%
41	17.10	17.12	0.12%	16.90	1.17%
42	17.10	17.12	0.12%	17.10	0.00%
43	17.60	17.42	1.00%	17.10	2.84%
44	17.40	17.31	0.49%	17.60	1.15%
45	17.50	17.37	0.74%	17.40	0.57%
46	16.50	16.57	0.42%	17.50	6.06%
47	16.30	16.33	0.18%	16.50	1.23%
48	15.80	15.68	0.74%	16.30	3.16%
49	15.90	15.81	0.56%	15.80	0.63%
50	15.50	15.32	1.14%	15.90	2.58%
		MAPE	0.47%		1.71%

รูปที่ 48 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ TPIPL ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 48 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ TPIPL ได้ค่า MAPE คือ 0.47% ดีกว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 1.71%

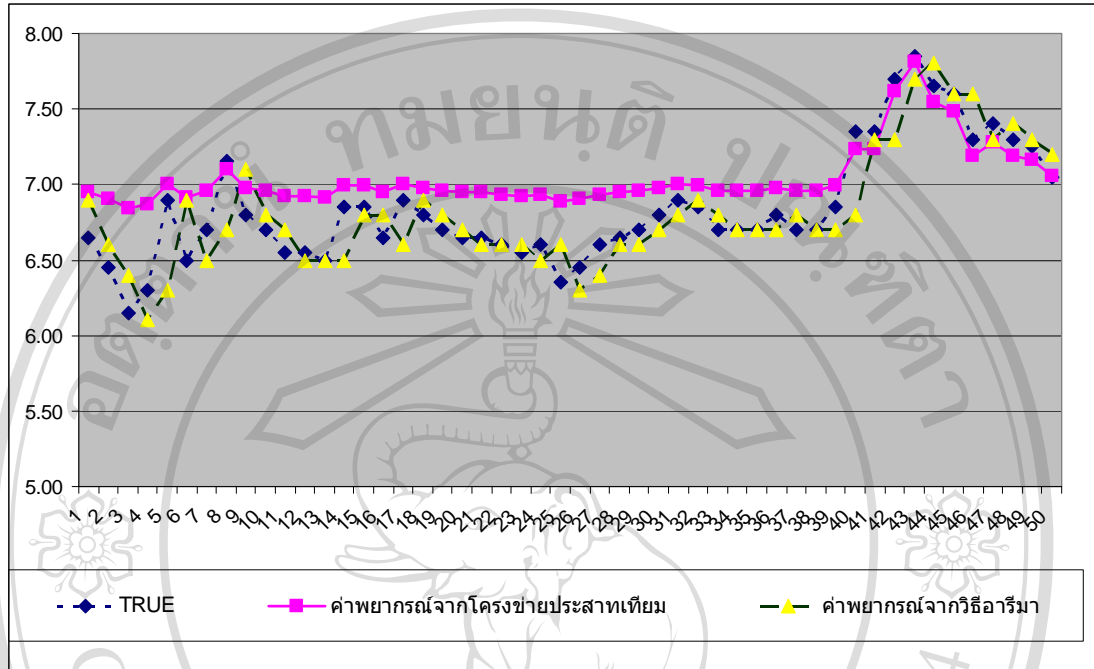
และจากรูปที่ 48 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ TPIPL พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 49 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ TRUE ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จากโครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	6.65	6.95	4.45%	6.90	3.76%
2	6.45	6.91	7.06%	6.60	2.33%
3	6.15	6.84	11.22%	6.40	4.07%
4	6.30	6.87	9.11%	6.10	3.17%
5	6.90	7.01	1.54%	6.30	8.70%
6	6.50	6.92	6.39%	6.90	6.15%
7	6.70	6.96	3.83%	6.50	2.99%
8	7.15	7.10	0.67%	6.70	6.29%
9	6.80	6.98	2.64%	7.10	4.41%
10	6.70	6.96	3.83%	6.80	1.49%
11	6.55	6.93	5.73%	6.70	2.29%
12	6.55	6.93	5.73%	6.50	0.76%
13	6.50	6.92	6.39%	6.50	0.00%
14	6.85	6.99	2.08%	6.50	5.11%
15	6.85	6.99	2.08%	6.80	0.73%
16	6.65	6.95	4.45%	6.80	2.26%
17	6.90	7.01	1.54%	6.60	4.35%
18	6.80	6.98	2.64%	6.90	1.47%
19	6.70	6.96	3.83%	6.80	1.49%
20	6.65	6.95	4.45%	6.70	0.75%
21	6.65	6.95	4.45%	6.60	0.75%
22	6.60	6.94	5.09%	6.60	0.00%
23	6.55	6.93	5.73%	6.60	0.76%
24	6.60	6.94	5.09%	6.50	1.52%
25	6.35	6.88	8.41%	6.60	3.94%
26	6.45	6.91	7.06%	6.30	2.33%
27	6.60	6.94	5.09%	6.40	3.03%
28	6.65	6.95	4.45%	6.60	0.75%
29	6.70	6.96	3.83%	6.60	1.49%
30	6.80	6.98	2.64%	6.70	1.47%
31	6.90	7.01	1.54%	6.80	1.45%
32	6.85	6.99	2.08%	6.90	0.73%
33	6.70	6.96	3.83%	6.80	1.49%
34	6.70	6.96	3.83%	6.70	0.00%
35	6.70	6.96	3.83%	6.70	0.00%
36	6.80	6.98	2.64%	6.70	1.47%
37	6.70	6.96	3.83%	6.80	1.49%
38	6.70	6.96	3.83%	6.70	0.00%
39	6.85	6.99	2.08%	6.70	2.19%
40	7.35	7.23	1.60%	6.80	7.48%
41	7.35	7.23	1.60%	7.30	0.68%
42	7.70	7.61	1.12%	7.30	5.19%
43	7.85	7.81	0.46%	7.70	1.91%
44	7.65	7.55	1.31%	7.80	1.96%
45	7.60	7.49	1.48%	7.60	0.00%
46	7.30	7.19	1.45%	7.60	4.11%
47	7.40	7.28	1.68%	7.30	1.35%
48	7.30	7.19	1.45%	7.40	1.37%
49	7.25	7.16	1.24%	7.30	0.69%
50	7.05	7.06	0.10%	7.20	2.13%
MAPE			3.65%		2.29%

รูปที่ 49 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ TRUE ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 49 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลขาเข้า 50 ข้อมูลของ TRUE ได้ค่า MAPE คือ 3.65% แย่กว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 2.29%

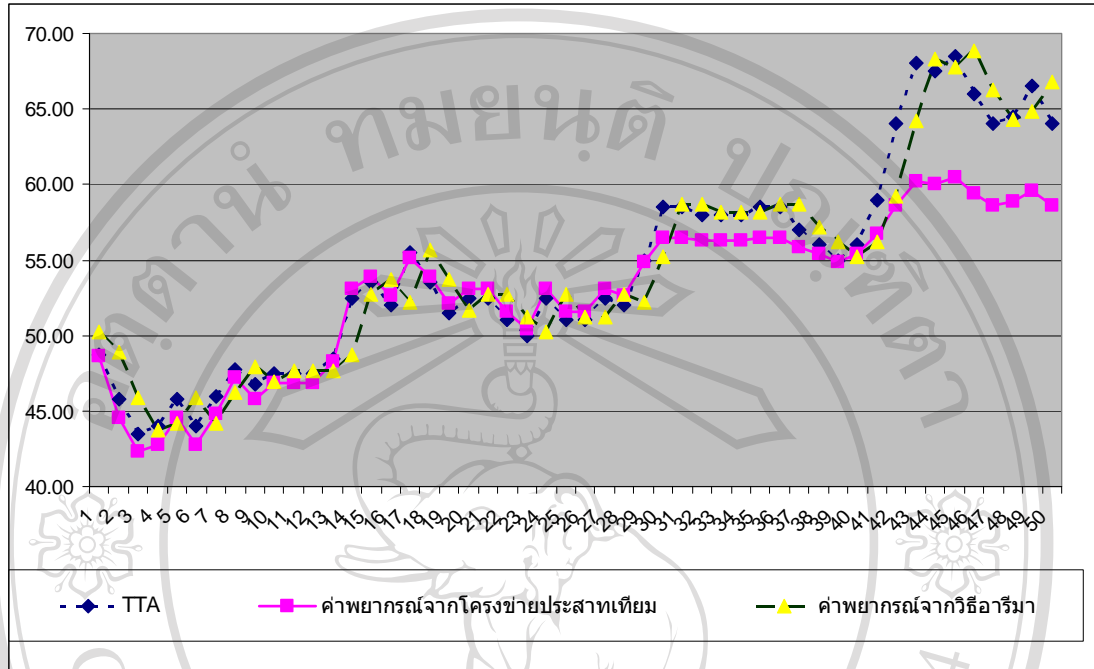
และจากรูปที่ 49 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ TRUE พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 50 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ TTA ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์ จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	48.75	48.65	0.21%	50.20	2.97%
2	45.75	44.54	2.64%	48.90	6.89%
3	43.50	42.31	2.73%	45.90	5.52%
4	44.00	42.75	2.85%	43.70	0.68%
5	45.75	44.54	2.64%	44.20	3.39%
6	44.00	42.75	2.85%	45.90	4.32%
7	46.00	44.84	2.51%	44.20	3.91%
8	47.75	47.20	1.15%	46.20	3.25%
9	46.75	45.80	2.02%	47.90	2.46%
10	47.50	46.84	1.39%	46.90	1.26%
11	47.50	46.84	1.39%	47.70	0.42%
12	47.50	46.84	1.39%	47.70	0.42%
13	48.50	48.29	0.44%	47.70	1.65%
14	52.50	53.10	1.15%	48.70	7.24%
15	53.50	53.90	0.75%	52.70	1.50%
16	52.00	52.65	1.24%	53.70	3.27%
17	55.50	55.14	0.65%	52.20	5.95%
18	53.50	53.90	0.75%	55.70	4.11%
19	51.50	52.14	1.25%	53.70	4.27%
20	52.50	53.10	1.15%	51.70	1.52%
21	52.50	53.10	1.15%	52.70	0.38%
22	51.00	51.60	1.17%	52.70	3.33%
23	50.00	50.37	0.75%	51.20	2.40%
24	52.50	53.10	1.15%	50.20	4.38%
25	51.00	51.60	1.17%	52.70	3.33%
26	51.00	51.60	1.17%	51.20	0.39%
27	52.50	53.10	1.15%	51.20	2.48%
28	52.00	52.65	1.24%	52.70	1.35%
29	55.00	54.87	0.25%	52.20	5.09%
30	58.50	56.51	3.41%	55.20	5.64%
31	58.50	56.51	3.41%	58.70	0.34%
32	58.00	56.30	2.93%	58.70	1.21%
33	58.00	56.30	2.93%	58.20	0.34%
34	58.00	56.30	2.93%	58.20	0.34%
35	58.50	56.51	3.41%	58.20	0.51%
36	58.50	56.51	3.41%	58.70	0.34%
37	57.00	55.87	1.99%	58.70	2.98%
38	56.00	55.40	1.08%	57.20	2.14%
39	55.00	54.87	0.25%	56.20	2.18%
40	56.00	55.40	1.08%	55.20	1.43%
41	59.00	56.71	3.88%	56.20	4.75%
42	64.00	58.64	8.37%	59.20	7.50%
43	68.00	60.23	11.43%	64.20	5.59%
44	67.50	60.03	11.07%	68.30	1.19%
45	68.50	60.43	11.77%	67.80	1.02%
46	66.00	59.43	9.96%	68.80	4.24%
47	64.00	58.64	8.37%	66.30	3.59%
48	64.50	58.84	8.78%	64.30	0.31%
49	66.50	59.63	10.34%	64.80	2.56%
50	64.00	58.64	8.37%	66.80	4.38%
		MAPE	3.19%		2.81%

รูปที่ 50 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ TTA ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 50 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ TTA ได้ค่า MAPE คือ 3.19% แย่กว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 2.81%

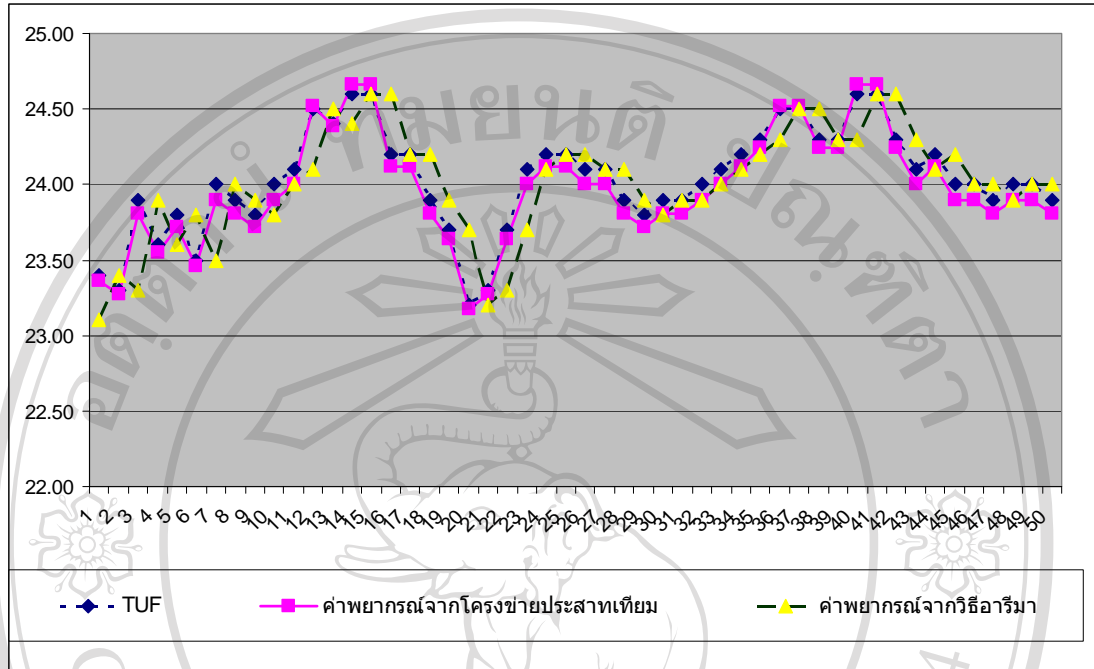
และจากรูปที่ 50 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ TTA พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ตารางที่ 51 แสดงค่าจริงและการพยากรณ์ TUF ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ

The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มีมาและค่า MAPE

วันที่	HANA	ค่าพยากรณ์จาก โครงข่ายประสาทเทียม	ความคลาดเคลื่อน (%)	ค่าพยากรณ์ จากวิธีอาร์มีมา	ความคลาดเคลื่อน (%)
1	23.40	23.37	0.15%	23.10	1.28%
2	23.30	23.27	0.13%	23.40	0.43%
3	23.90	23.81	0.39%	23.30	2.51%
4	23.60	23.55	0.22%	23.90	1.27%
5	23.80	23.72	0.34%	23.60	0.84%
6	23.50	23.46	0.18%	23.80	1.28%
7	24.00	23.90	0.42%	23.50	2.08%
8	23.90	23.81	0.39%	24.00	0.42%
9	23.80	23.72	0.34%	23.90	0.42%
10	24.00	23.90	0.42%	23.80	0.83%
11	24.10	24.00	0.40%	24.00	0.41%
12	24.50	24.52	0.09%	24.10	1.63%
13	24.40	24.38	0.08%	24.50	0.41%
14	24.60	24.66	0.24%	24.40	0.81%
15	24.60	24.66	0.24%	24.60	0.00%
16	24.20	24.12	0.34%	24.60	1.65%
17	24.20	24.12	0.34%	24.20	0.00%
18	23.90	23.81	0.39%	24.20	1.26%
19	23.70	23.63	0.28%	23.90	0.84%
20	23.20	23.18	0.10%	23.70	2.16%
21	23.30	23.27	0.13%	23.20	0.43%
22	23.70	23.63	0.28%	23.30	1.69%
23	24.10	24.00	0.40%	23.70	1.66%
24	24.20	24.12	0.34%	24.10	0.41%
25	24.20	24.12	0.34%	24.20	0.00%
26	24.10	24.00	0.40%	24.20	0.41%
27	24.10	24.00	0.40%	24.10	0.00%
28	23.90	23.81	0.39%	24.10	0.84%
29	23.80	23.72	0.34%	23.90	0.42%
30	23.90	23.81	0.39%	23.80	0.42%
31	23.90	23.81	0.39%	23.90	0.00%
32	24.00	23.90	0.42%	23.90	0.42%
33	24.10	24.00	0.40%	24.00	0.41%
34	24.20	24.12	0.34%	24.10	0.41%
35	24.30	24.25	0.22%	24.20	0.41%
36	24.50	24.52	0.09%	24.30	0.82%
37	24.50	24.52	0.09%	24.50	0.00%
38	24.30	24.25	0.22%	24.50	0.82%
39	24.30	24.25	0.22%	24.30	0.00%
40	24.60	24.66	0.24%	24.30	1.22%
41	24.60	24.66	0.24%	24.60	0.00%
42	24.30	24.25	0.22%	24.60	1.23%
43	24.10	24.00	0.40%	24.30	0.83%
44	24.20	24.12	0.34%	24.10	0.41%
45	24.00	23.90	0.42%	24.20	0.83%
46	24.00	23.90	0.42%	24.00	0.00%
47	23.90	23.81	0.39%	24.00	0.42%
48	24.00	23.90	0.42%	23.90	0.42%
49	24.00	23.90	0.42%	24.00	0.00%
50	23.90	23.81	0.39%	24.00	0.42%
		MAPE	0.30%		0.72%

รูปที่ 51 กราฟแสดงค่าจริงและการพยากรณ์ TUF ล่วงหน้า 50 วันด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System เปรียบเทียบกับวิธีอาร์มา



และตารางที่ 51 แสดงร้อยละของค่าเฉลี่ยความผิดพลาด (MAPE) ของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมแบบ The Co-Active Neuro-Fuzzy Inference System ที่ข้อมูลนำเข้า 50 ข้อมูลของ TUF ได้ค่า MAPE คือ 0.30% แย่กว่าวิธีอาร์มาซึ่งได้ค่า 0.72%

และจากรูปที่ 51 กราฟแสดงผลการเปรียบเทียบค่าพยากรณ์ระหว่างโครงข่ายประสาทเทียมกับวิธีอาร์มาของ TUF พบว่ามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันทั้งสอง

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ - สกุล	นายเกรียงศักดิ์ - สุดหอม
วัน เดือน ปี เกิด	2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2519
ประวัติการศึกษา	พ.ศ.2540 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ พ.ศ.2543 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิศวกรรมบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง
ประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2543 -2544 วิศวกร บริษัท บราโว่ อิเล็กทรอนิกส์ จำกัด พ.ศ. 2544 – ปัจจุบัน วิศวกร บริษัท ฮานา ไมโครอิเล็กทรอนิกส์ (มหาชน) จำกัด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved