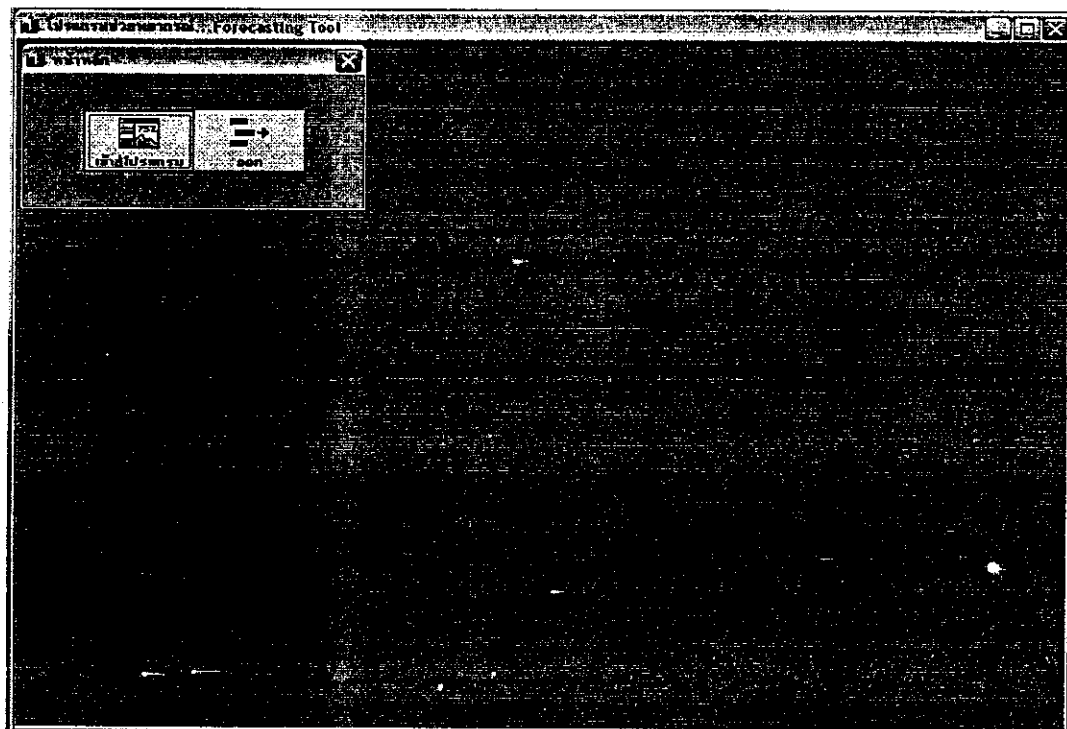


บทที่ 4

ผลการดำเนินการวิจัย

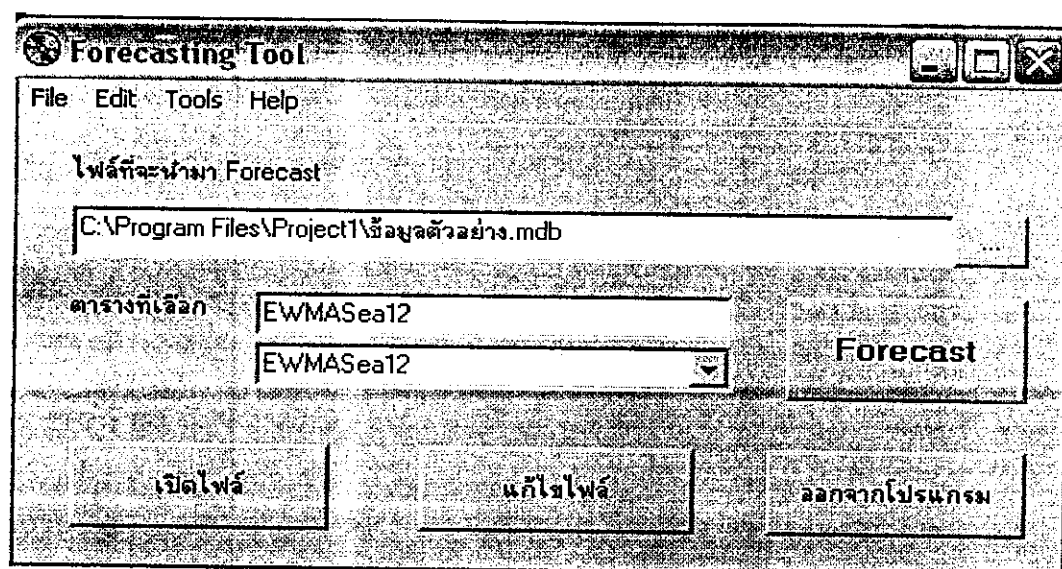
4.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างของโปรแกรมเดิมและโปรแกรมที่ทำการปรับปรุง

ผลการดำเนินการวิจัยได้โปรแกรมชื่อ Forecasting tool ที่ทำการปรับปรุงแล้วและพร้อมใช้งาน 1 โปรแกรม โดยมีหน้าต่างของโปรแกรกดังนี้คือ



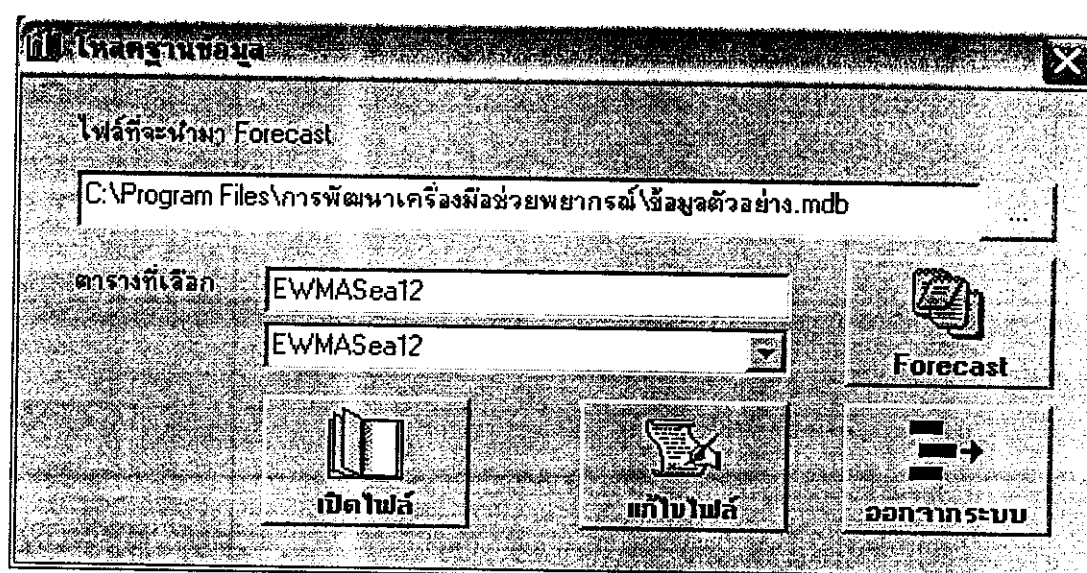
รูปที่ 4.1 หน้าจอหลักของโปรแกรมที่ปรับปรุง

เมื่อเปรียบเทียบกับโปรแกรมเดิมนั้นโปรแกรมเดิมจะไม่มีหน้าหลักเป็นแบบนี้ โดยที่หน้าจอแรกของตัวโปรแกรมเดิมนั้นมีหน้าจอเป็นดังนี้คือ



รูปที่ 4.2 หน้าจอแรกของโปรแกรมเดิม

ส่วนของโปรแกรมใหม่นั้นจะมีหน้าต่างต่อมาเป็นหน้าจอของการโหลดฐานข้อมูลดังรูป



รูปที่ 4.3 หน้าจอของการโหลดฐานข้อมูล

และส่วนของโปรแกรมที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดก็คือส่วนของโปรแกรมเดิมไม่มีการเขียนโปรแกรมการเปรียบเทียบผลการพยากรณ์ โดยโปรแกรมที่ได้ปรับปรุงนั้นมีการเขียนโปรแกรมการเปรียบเทียบผลการพยากรณ์ขึ้นมา โดยมีหน้าต่างของหน้าจอ ดังรูป 4.4

๒๕ ผลการเปรียบเทียบ

วิธีที่เลือกคือ

ยกเลิก

Error	LPD	AA	MA	RA	EWMA	E+Tre	E+Sea	E+T+S
MAD	9.6522	13.7811	13.9523	16.5662	10.2657	14.3521	12.60819	23.88091

รูปที่ 4.4 แสดงผลการเปรียบเทียบเทคนิคการพยากรณ์ต่างๆ

ในการเขียนโปรแกรมเพิ่มนั้นถ้าต้องการทราบรายละเอียดของการเขียน Code คำสั่งนั้นสามารถดูได้ที่แผ่นซีดีที่แนบมาด้วยท้ายเล่ม โดยการเขียนโปรแกรมแบ่งการเขียนออกเป็น 2 ชนิดคือ

- 1.แบบโมดูล
2. แบบฟอร์ม

4.2 ข้อจำกัดของโปรแกรม

ไฟล์ที่เรียกนำมาคำนวณนั้นต้องเป็นไฟล์ Microsoft Access ไฟล์ Access ที่นำมาเป็นฐานข้อมูลต้องมี 2 Column โดยที่ Column แรกเป็นรอบ เช่น วันอาทิตย์ถึงวันศุกร์ เดือนต่าง ๆ หรือเป็นลำดับให้เป็นต้นและในการเลือกค่า Error เลือกได้เพียงตัวเดียวเท่านั้น

4.3 การทดลองใช้โปรแกรมจากตัวอย่างจริงและผลลัพธ์

4.3.1 ตัวอย่างการพยากรณ์ด้วยเทคนิคแบบ LPD, AA และ MA

ข้อมูลที่นำมาทดลองใช้ได้มาจากตัวอย่างเอกสารประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาการวางแผนกระบวนการผลิตของ ผศ.ดร.ภูพงษ์ พงษ์เจริญ ในตัวอย่างนี้ได้ทำการพยากรณ์อยู่ 3 วิธีคือ แบบ LPD, AA และ MA และใช้ค่าความคลาดเคลื่อนแบบ MAD ใช้ช่วงเวลาทุกๆ 2 เดือน

เดือนที่ 25 ขึ้นไปพยากรณ์แบบต่างๆได้ดังนี้

LPD	=	60	MAD	=	8.26
AA	=	46	MAD	=	7.55
MA	=	59	MAD	=	7.27

ซึ่งในการพยากรณ์ในตัวอย่างนี้วิธีที่เหมาะสมที่สุดก็คือ MA ส่วนของการพยากรณ์จากโปรแกรม Forecasting Tool ได้ดังนี้

แสดงค่า Forecast และค่า Error

ลำดับที่	รอบ	ค่าจริง	LPD	MAD	AA	MAD	MA, n=2	MAD
1	1	34	0	0	0	0	0	0
2	2	44	34	10	0	0	0	0
3	3	42	44	2	39	3	39	3
4	4	30	42	12	40	10	43	13
5	5	46	30	16	38	8	36	10
6	6	44	46	2	39	5	38	6
7	7	56	44	12	40	16	45	11
8	8	50	56	6	42	8	50	0
9	9	38	50	12	43	5	53	15
10	10	44	38	6	43	1	44	0
11	11	36	44	8	43	7	41	5
12	12	46	36	10	42	4	40	6
13	13	42	46	4	42	0	41	1
14	14	30	42	12	42	12	44	14
15	15	52	30	22	42	10	36	16
16	16	48	52	4	42	6	41	7
17	17	58	48	10	43	15	50	8
18	18	54	58	4	44	10	53	1
19	19	46	54	8	44	2	56	10
20	20	48	46	2	44	4	50	2
21	21	40	48	8	44	4	47	7
22	22	50	40	10	44	6	44	6
23	23	58	50	8	44	14	45	13
24	24	60	58	2	45	15	54	6
รวมค่า	รวมค่าไป	Result =	60	8.2609	45.6667	7.5716	59	7.2727

Buttons: [Icon] [Icon] [Icon] [Icon] [Icon]

รูปที่ 4.5 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์โดยใช้โปรแกรม Forecasting Tool ด้วยเทคนิคแบบ LPD, AA และ MA

เดือนที่ 25 ขึ้นไปพยากรณ์แบบต่างๆได้ดังนี้

LPD = 60 MAD = 8.2609

AA = 45.6667 MAD = 7.5716

MA = 59 ให้ n=2 MAD = 7.2727

การเปรียบเทียบในการเลือกเทคนิคการพยากรณ์ที่ดีและเหมาะสมที่สุดคือ

ผลการเปรียบเทียบ

วิธีที่ใช้	LPD	AA	MA	RA	EWMA	E+Tre	E+Sea	E+T+S
MAD	8.2609	7.5716	7.2727	-	-	-	-	-

Buttons: [Icon] ยกเลิก

รูปที่ 4.6 ผลจากการเปรียบเทียบวิธีที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์ ด้วยเทคนิคแบบ LPD, AA และ MA

ผลจากการเปรียบเทียบวิธีที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์โดยใช้ค่าความคลาดเคลื่อนแบบ MAD คือ เทคนิคแบบ MA

4.3.2 ตัวอย่างการพยากรณ์ด้วยเทคนิคแบบ LPD, AA, MA และ EWMA

ข้อมูลที่นำมาทดลองใช้ได้มาจากตัวอย่างการประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาการวางแผนกระบวนการผลิตของ ผศ.ดร.ภูพงษ์ พงษ์เจริญ ในตัวอย่างนี้ได้ทำการพยากรณ์อยู่ 4 วิธี คือ แบบ LPD, AA, MA และ EWMA และใช้ค่าความคลาดเคลื่อนแบบ MAD

MA ใช้ $n = 2$

EWMA ใช้ $\alpha = 0.3$

แหล่งที่ Forecast & MA Error

ลำดับที่	รวม	ค่าจริง	MA LPD	MAD	MA AA	MAD	MA n=2	MAD	EWMA	MAD
1	1	180	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	186	180	6	0	0	0	0	180	6
3	3	179	186	7	183	4	183	4	182	3
4	4	170	179	9	182	12	182	12	181	11
5	5	170	170	0	179	9	174	4	178	8
6	6	165	170	5	177	12	170	5	175	10
7	7	155	165	10	175	20	168	12	172	17
8	8	150	155	5	172	22	160	10	167	17
9	9	170	150	20	169	1	152	18	162	8
10	10	192	170	22	169	23	160	32	164	28
11	11	195	192	3	172	23	181	14	173	22
12	12	205	195	10	174	31	194	12	179	26
13	13	215	205	10	176	39	200	15	187	28
14	14	208	215	7	179	29	210	2	195	13
15	15	195	208	13	181	14	212	16	199	4
16	16	200	195	5	182	18	202	2	198	2
17	17	194	200	6	183	11	198	4	199	5
18	18	185	194	9	184	1	197	12	197	12
19	19	180	185	5	184	4	190	10	194	14
20	20	180	180	0	184	4	182	2	189	9
21	21	181	180	1	184	3	180	1	187	6
22	22	205	181	24	184	21	180	24	185	20
23	23	225	205	20	185	40	193	32	191	34
24	24	235	225	10	186	49	215	20	201	34
25	25	225	235	10	188	37	230	5	211	14
26	26	225	225	0	190	35	230	5	215	10
27	27	215	225	10	191	24	225	10	218	3
28	28	225	215	10	192	33	220	5	217	8
29	29	230	225	5	193	17	220	10	220	10

เริ่มทำการ 1คลิก Graph ปรับเทียบ ออกจากระบบ

รูปที่ 4.7 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์โดยใช้โปรแกรม Forecasting Tool ด้วยเทคนิคแบบ LPD, AA, MA และ EWMA

การเปรียบเทียบในการเลือกเทคนิคการพยากรณ์ที่ดีและเหมาะสมที่สุดคือ

ผลการเปรียบเทียบ

วิธีที่ดีที่สุด คือ

ค่าที่ดีที่สุด

Error	LPD	AA	MA	RA	EWMA	E+Tre	E+Sea	E+T+S
MAD	9.4286	20.2425	11.67647	-	14.1987	-	-	-

รูปที่ 4.8 ผลจากการเปรียบเทียบวิธีที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์
ด้วยเทคนิคแบบ LPD, AA, MA และ EWMA

ผลจากการเปรียบเทียบวิธีที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์โดยใช้ค่าความคลาดเคลื่อน
แบบ MAD คือ เทคนิคแบบ LPD

4.3.3 ตัวอย่างการพยากรณ์ด้วยเทคนิคแบบ EWMA และ EWMA+Seasonal

ในตัวอย่างนี้ได้ทำการพยากรณ์อยู่ 2 วิธีคือ แบบ EWMA และ EWMA+Seasonal และใช้ค่าความคลาดเคลื่อนแบบ MAPE

EWMA ใช้ $\alpha = 0.3$

EWMA+Seasonal ใช้ $\alpha = 0.3, c = 0.5, n = 4$

แสดงค่า Forecast และค่า Error

ลำดับที่	รอบ	ค่าจริง	** EWMA	MAPE	**EWMA+Sc	MAPE
1	1	180	0	0	0	0
2	2	186	180	0	0	0
3	3	179	183	0	0	0
4	4	170	181	0	0	0
5	5	170	178	0	0	0
6	6	165	173	0	0	0
7	7	155	169	0	0	0
8	8	150	162	0	0	0
9	9	170	156	0	175	0
10	10	192	163	0	173	0
11	11	195	177	0	174	0
12	12	205	186	0	177	0
13	13	215	196	0	206	0
14	14	208	205	0	226	0
15	15	195	207	0	208	0
16	16	200	201	0	196	0
17	17	194	200	0	202	0
18	18	185	197	0	200	0
19	19	180	191	0	186	0
20	20	180	186	0	186	0
21	21	181	183	0	181	0
22	22	205	182	0	179	0
23	23	225	193	0	190	0
24	24	235	209	0	211	0
25	25	225	222	0	224	0
26	26	225	224	0	238	0
27	27	215	224	0	233	0
28	28	225	220	0	220	0
29	29	210	220	0	210	0







รูปที่ 4.9 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์โดยใช้โปรแกรม Forecasting Tool ด้วยเทคนิคแบบ EWMA และ EWMA+Seasonal

การเปรียบเทียบในการเลือกเทคนิคการพยากรณ์ที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดคือ

วิธีที่ดีที่สุด คือ								
Error	LPD	AA	MA	RA	EWMA	E+Tre	E+Sea	E+T+S
MAPE	-	-	-	-	6.1049	-	6.826866	-

รูปที่ 4.10 ผลจากการเปรียบเทียบวิธีที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์
ด้วยเทคนิคแบบ EWMA และ EWMA+Seasonal

ผลจากการเปรียบเทียบวิธีที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์โดยใช้ค่าความคลาดเคลื่อนแบบ MAPE คือ เทคนิคแบบ EWMA

4.3.4 ตัวอย่างการพยากรณ์ด้วยเทคนิคแบบ EWMA, EWMA+Seasonal และ EWMA+Trend

ในตัวอย่างนี้ได้ทำการพยากรณ์อยู่ 3 วิธีคือ แบบ EWMA, EWMA+Seasonal และ EWMA+Trend และใช้ค่าความคลาดเคลื่อนแบบ MPE

EWMA ใช้ $a = 0.3$

EWMA+Seasonal ใช้ $a = 0.3$, $c = 0.5$, $n = 3$

EWMA+Trend ใช้ $a = 0.3$, $b = 0.3$

แสดงค่า Forecast และค่า Error

ลำดับที่	รอบ	ค่าจริง	EWMA	MPE	EWMA+T	MPE	EWMA+S	MPE
1	1	180	0	0	0	0	0	0
2	2	186	180	0	225	0	0	0
3	3	179	183	0	241	0	0	0
4	4	170	181	0	230	0	0	0
5	5	170	176	0	205	0	0	0
6	6	165	173	0	184	0	0	0
7	7	155	169	0	166	0	175	0
8	8	150	162	0	149	0	168	0
9	9	170	156	0	139	0	154	0
10	10	192	163	0	151	0	155	0
11	11	195	177	0	179	0	177	0
12	12	205	186	0	198	0	200	0
13	13	215	196	0	214	0	206	0
14	14	208	205	0	228	0	202	0
15	15	195	207	0	226	0	212	0
16	16	200	201	0	211	0	209	0
17	17	194	200	0	203	0	195	0
18	18	185	197	0	194	0	190	0
19	19	180	191	0	183	0	197	0
20	20	180	186	0	174	0	183	0
21	21	181	183	0	171	0	176	0
22	22	205	182	0	173	0	182	0
23	23	225	193	0	193	0	195	0
24	24	235	208	0	222	0	208	0
25	25	225	222	0	244	0	236	0
26	26	225	224	0	246	0	235	0
27	27	215	224	0	241	0	225	0
28	28	225	220	0	227	0	215	0
29	29	230	222	0	225	0	225	0

เริ่มทำการ จัดเก็บ Graph เปรียบเทียบ ออกจากระบบ

รูปที่ 4.11 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์โดยใช้โปรแกรม Forecasting Tool
ด้วยเทคนิคแบบ EWMA, EWMA+Seasonal และ EWMA+Trend

การเปรียบเทียบในการเลือกเทคนิคการพยากรณ์ที่ดีและเหมาะสมที่สุดคือ

เปรียบเทียบ.....

วิธีที่ดีที่สุด คือ	EWMA							
Error:	LPD	AA	MA	RA	EWMA	E+Tre	E+Sea	E+T+S
MPE	-	-	-	-	1.19	2.2626	1.679198	-

รูปที่ 4.12 ผลจากการเปรียบเทียบวิธีที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์
ด้วยเทคนิคแบบ EWMA, EWMA+Seasonal และ EWMA+Trend

ผลจากการเปรียบเทียบวิธีที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์โดยใช้ค่าความคลาดเคลื่อนแบบ MPE คือ เทคนิคแบบ EWMA

4.3.5 ตัวอย่างการพยากรณ์ด้วยเทคนิคแบบ EWMA, EWMA+Seasonal, EWMA+Trend และ EWMA+Seasonal +Trend

ในตัวอย่างนี้ได้ทำการพยากรณ์อยู่ 4 วิธีคือ แบบ EWMA, EWMA+Seasonal, EWMA+Trend และ EWMA+Seasonal +Trend และใช้ค่าความคลาดเคลื่อนแบบ ME

EWMA ใช้ $a = 0.3$

EWMA+Seasonal ใช้ $a = 0.3, c = 0.5, n = 3$

EWMA+Trend ใช้ $a = 0.3, b = 0.3$

EWMA+Seasonal +Trend ใช้ $a = 0.3, b = 0.3, c = 0.5, n = 3$

แสดงค่า Forecast และค่า Error

ลำดับที่	รอบ	ค่าจริง	EWMA	ME	EWMA+T	ME	EWMA+S	ME	EWMA+T+S	ME
1	1	180	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	186	180	6	225	-39	0	0	0	0
3	3	179	183	-4	241	-62	0	0	0	0
4	4	170	181	-11	230	-60	0	0	0	0
5	5	170	176	-6	205	-35	0	0	0	0
6	6	165	173	-8	184	-19	0	0	0	0
7	7	155	169	-14	166	-11	175	-20	262	-108
8	8	150	162	-12	149	1	168	-18	274	-124
9	9	170	156	14	139	31	154	16	234	-64
10	10	192	163	29	151	41	155	37	207	-15
11	11	195	177	18	179	16	177	18	192	3
12	12	205	186	19	198	7	200	5	210	-5
13	13	215	196	19	214	1	206	9	225	-10
14	14	208	205	3	228	-20	202	6	216	-8
15	15	195	207	-12	226	-31	212	-17	219	-24
16	16	200	201	-1	211	-11	209	-9	211	-11
17	17	194	200	-6	203	-9	195	-1	191	3
18	18	185	197	-12	194	-9	190	-5	183	2
19	19	180	191	-11	183	-3	197	-17	189	-9
20	20	180	186	-6	174	6	183	-3	175	5
21	21	181	183	-2	171	10	176	5	168	13
22	22	205	182	23	173	32	182	23	176	29
23	23	225	193	32	193	32	195	30	199	26
24	24	235	209	26	222	13	208	27	224	11
25	25	225	222	3	244	-19	236	-11	262	-37
26	26	225	224	1	246	-21	235	-10	255	-30
27	27	215	224	-9	241	-26	225	-10	233	-18
28	28	225	220	5	227	-2	215	10	213	12
29	29	220	220	0	226	-6	226	0	220	0

เริ่มพยากรณ์ จัดเก็บ Graph ปรับเทียบ ออกจากระบบ

รูปที่ 4.13 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์โดยใช้โปรแกรม Forecasting Tool ด้วยเทคนิคแบบ EWMA, EWMA+Seasonal, EWMA+Trend และ EWMA+Seasonal +Trend

การเปรียบเทียบในการเลือกเทคนิคการพยากรณ์ที่ดีและเหมาะสมที่สุดคือ

วิธีที่ดีที่สุด คือ		EWMA						
Error:	LPD	AA	MA	RA	EWMA	E+Tre	E+Sea	E+T+S
ME					3.3233	-3.529	3.325268	-10.17510

รูปที่ 4.14 ผลจากการเปรียบเทียบวิธีที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์
ด้วยเทคนิคแบบ EWMA, EWMA+Seasonal, EWMA+Trend และ
EWMA+Seasonal+Trend

ผลจากการเปรียบเทียบวิธีที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์โดยใช้ค่าความคลาดเคลื่อน
แบบ ME คือ เทคนิคแบบ EWMA

4.3.6 ตัวอย่างการพยากรณ์ด้วยเทคนิคแบบ AA MA RA

ในตัวอย่างนี้ได้ทำการพยากรณ์อยู่ 3 วิธีคือ แบบ AA, MA และ RA และใช้ค่าความคลาดเคลื่อนแบบ Sr

MA ใช้ $n=3$

แสดงค่า Forecast และค่า Error

ลำดับที่	รอบ	ค่าจริง	AA	TS	MA, n=3	TS	RA	TS
1	1	34	0	0	0	0	0	0
2	2	44	0	0	0	0	34	10
3	3	42	39	3	0	0	54	-12
4	4	30	40	-10	40	-10	48	-18
5	5	46	38	8	39	7	34	12
6	6	44	39	5	39	5	42	2
7	7	56	40	16	40	16	44	12
8	8	50	42	8	49	1	52	-2
9	9	38	43	-5	50	-12	54	-16
10	10	44	43	1	48	-4	49	-5
11	11	36	43	-7	44	-8	48	-12
12	12	46	42	4	39	7	45	1
13	13	42	42	0	42	0	46	-4
14	14	30	42	-12	41	-11	45	-15
15	15	52	42	10	39	13	41	11
16	16	48	42	6	41	7	44	4
17	17	58	43	15	43	15	45	13
18	18	54	44	10	53	1	48	6
19	19	46	44	2	53	-7	50	-4
20	20	48	44	4	53	-5	50	-2
21	21	40	44	-4	49	-9	50	-10
22	22	50	44	6	45	5	49	1
23	23	58	44	14	46	12	49	9
24	24	60	45	15	49	11	51	9
แสดงค่ารวมค่าไป	Result =		45.6667	11.5836	56	4.1325	53.3188	-1.3819

เริ่มทำการ บันทึก Graph เปรียบเทียบ ออกจากระบบ

รูปที่ 4.15 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการพยากรณ์โดยใช้โปรแกรม Forecasting Tool ด้วยเทคนิคแบบ AA, MA และ RA

การเปรียบเทียบในการเลือกเทคนิคการพยากรณ์ที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดคือ

วิธีที่ดีที่สุด คือ		RA						
Error:	LPD	AA	MA	RA	EWMA	E+Tre	E+Sea	E+T+S
TS		11.5836	4.13253	-1.38192				

รูปที่ 4.16 ผลจากการเปรียบเทียบวิธีที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์

ด้วยเทคนิคแบบ AA, MA และ RA

ผลจากการเปรียบเทียบวิธีที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์โดยใช้ค่าความคลาดเคลื่อนแบบ Sr คือ เทคนิคแบบ RA

4.3.7 การแสดงการทำงานของค่าความคลาดเคลื่อน

ในตัวอย่างนี้ได้ทำการพยากรณ์อยู่ 1 วิธีคือ แบบ LPD และใช้ค่าความคลาดเคลื่อนทั้งหมด 7 ค่าความคลาดเคลื่อน

รูปที่ 4.17 แสดงค่า Forecast และค่า Error

ลำดับที่	รอบ	ค่าจริง	LPD	MAD	MSE	Sr	MAPE	ME	MPE	TS
1	1	34	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	44	34	10	100	100	.2273	10	.2273	10
3	3	42	44	2	4	4	.0476	-2	-.0476	-2
4	4	30	42	12	144	144	.4	-4	-.4	-12
5	5	46	30	16	256	256	.3478	16	.3478	16
6	6	44	46	2	4	4	.0455	-2	-.0455	-2
7	7	56	44	12	144	144	.2143	12	.2143	12
8	8	50	56	6	36	36	.12	-6	-.12	-6
9	9	38	50	12	144	144	.3158	-12	-.3158	-12
10	10	44	38	6	36	36	.1364	6	.1364	6
11	11	36	44	8	64	64	.2222	-8	-.2222	-8
12	12	46	36	10	100	100	.2174	10	.2174	10
13	13	42	46	4	16	16	.0952	-4	-.0952	-4
14	14	30	42	12	144	144	.4	-12	-.4	-12
15	15	52	30	22	484	484	.4231	22	.4231	22
16	16	48	52	4	16	16	.0833	-4	-.0833	-4
17	17	58	48	10	100	100	.1724	10	.1724	10
18	18	54	58	4	16	16	.0741	-4	-.0741	-4
19	19	46	54	8	64	64	.1739	-8	-.1739	-8
20	20	48	46	2	4	4	.0417	2	.0417	2
21	21	40	48	8	64	64	.2	-8	-.2	-8
22	22	50	40	10	100	100	.2	10	.2	10
23	23	58	50	8	64	64	.1379	8	.1379	8
24	24	60	58	2	4	4	.0333	-2	-.0333	-2
แสดงค่า	รวมค่าไป	Result =	60	8.2609	91.6522	10.019	18.8226	1.1304	-.113	3.1474

ปุ่ม: เริ่มทำการ, จัดเก็บ, Graph, เปรียบเทียบ, แสดงการระบบ

รูปที่ 4.17 การแสดงการทำงานของค่าความคลาดเคลื่อนทั้ง 7 วิธีด้วยเทคนิคการพยากรณ์แบบ

LPD

การเปรียบเทียบในการเลือกค่าความคลาดเคลื่อนที่ดีและเหมาะสมที่สุดคือ

ผลการเปรียบเทียบ

วิธีที่ดีที่สุด คือ

Error: LPD AA MA RA EWMA E+Tre E+Sea E+T+S

MAD 8.2609

วิธีที่ดีที่สุด คือ

Error: LPD AA MA RA EWMA E+Tre E+Sea E+T+S

MSE 91.6522

วิธีที่ดีที่สุด คือ

Error: LPD AA MA RA EWMA E+Tre E+Sea E+T+S

Si 10.019

วิธีที่ดีที่สุด คือ

Error: LPD AA MA RA EWMA E+Tre E+Sea E+T+S

MAPE 18.8226

วิธีที่ดีที่สุด คือ

Error: LPD AA MA RA EWMA E+Tre E+Sea E+T+S

ME 1.1304

วิธีที่ดีที่สุด คือ

Error: LPD AA MA RA EWMA E+Tre E+Sea E+T+S

MPE -113

วิธีที่ดีที่สุด คือ

Error: LPD AA MA RA EWMA E+Tre E+Sea E+T+S

TS 3.1474

รูปที่ 4.18 ผลจากการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์ ด้วยเทคนิคแบบ LPD

ผลจากการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนที่ดีที่สุดและเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์โดยใช้เทคนิคการพยากรณ์แบบ LPD คือค่าความคลาดเคลื่อนแบบ MPE