

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาข้อสรุปที่เหมาะสมในการเลือกวิธีการพยากรณ์ เพื่อพยากรณ์ข้อมูลในอนาคต โดยจะศึกษาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อน ที่ได้จากการพยากรณ์ด้วยวิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียล 4 วิธีคือ วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลครั้งเดียว วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลแบบปรับอัตราส่วน วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง และวิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลสองพารามิเตอร์ของ Holt และการหาค่าพยากรณ์ร่วมโดยการหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักด้วยวิธีการของ Bates, Granger และ Newbold และวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด เปรียบเทียบกับการให้น้ำหนักที่เท่ากัน และต้องการหาผลสรุปว่าวิธีการใดจะให้ค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ต่ำสุด ในสถานการณ์ต่างๆที่จำลองขึ้นมาในการทดลองครั้งนี้ และทำการทดลองกับข้อมูลจริง

จากการศึกษาถึงรูปแบบสมการพยากรณ์ด้วยวิธีการต่างๆดังกล่าว จะใช้ค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์เป็นเกณฑ์ในการวัดวิธีการพยากรณ์ ซึ่งผลการวิเคราะห์ครั้งนี้จะเสนอเป็นตารางและรูปภาพ เพื่อเป็นการสะดวกในการอธิบายจะใช้สัญลักษณ์ต่อไปนี้แทนความหมายต่างๆดังนี้

- S-expo หมายถึง วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลครั้งเดียว
- A-expo หมายถึง วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลแบบปรับอัตราส่วน
- D-expo หมายถึง วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลซ้ำสองครั้ง
- H-expo หมายถึง วิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียลสองพารามิเตอร์ของ Holt
- EW หมายถึง การหาค่าพยากรณ์ร่วมโดยการให้น้ำหนักที่เท่ากัน
- BGN หมายถึง การหาค่าพยากรณ์ร่วมโดยการหาค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักด้วยวิธีการ Bates, Granger และ Newbold
- LAV หมายถึง การหาค่าพยากรณ์ร่วมด้วยวิธีค่าสัมบูรณ์ต่ำสุด
- n หมายถึง ขนาดตัวอย่าง

- ลักษณะของข้อมูลอนุกรมเวลาที่จำลองขึ้นมา มี 2 ลักษณะคือ

1. ข้อมูลที่เคลื่อนไหวในระดับค่าเฉลี่ย

1.1 รูปแบบ IMA(1,1) หมายถึง ตัวแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่รวม (Integrated Moving Average Model) อันดับ(1,1)

$$\begin{aligned} Y_t &= X_t + \varepsilon_{1,t} \\ X_t &= X_{t-1} + \varepsilon_{2,t} \\ \text{โดยที่ } X_0 &= 100 \\ \varepsilon_{1,t} \text{ และ } \varepsilon_{2,t} &\sim N(0,1) \end{aligned}$$

1.2 รูปแบบ AR(1) หมายถึง ตัวแบบอัตถดถอยอันดับ 1 (First Order Autoregressive Model)

$$\begin{aligned} Y_t &= 10 + 0.5Y_{t-1} + \varepsilon_t \\ \text{โดยที่ } \varepsilon_t &\text{ คือ ความคลาดเคลื่อนสุ่มที่เวลา } t \\ \text{กำหนดค่า } Y_0 &\sim N\left(20, \frac{\sigma_\varepsilon^2}{1-0.5^2}\right) \\ \varepsilon_t &\sim N(0,1) \end{aligned}$$

1.3 รูปแบบ MA(1) หมายถึง ตัวแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อันดับ 1 (First Order Moving Average Model)

$$\begin{aligned} Y_t &= 20 + \varepsilon_t - 0.5\varepsilon_{t-1} \\ \text{โดยที่ } \varepsilon_t &\text{ คือ ความคลาดเคลื่อนสุ่มที่เวลา } t \\ \text{กำหนดค่า } \varepsilon_t &\sim N(0,1) \end{aligned}$$

2. ข้อมูลที่เคลื่อนไหวในลักษณะแนวโน้มเชิงเส้น

- รูปแบบ IMA(2,2) หมายถึง ตัวแบบค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่รวม (Integrated Moving Average Model) อันดับ(2,2)

$$\begin{aligned} Y_t &= X_t + \varepsilon_{1,t} \\ X_t &= X_{t-1} + T_t + \varepsilon_{2,t} \\ T_t &= T_{t-1} + \varepsilon_{3,t} \\ \text{โดยที่ } X_0 &= 100 \\ T_0 &= 20 \\ \varepsilon_{1,t}, \varepsilon_{2,t} \text{ และ } \varepsilon_{3,t} &\sim N(0,1) \end{aligned}$$

- ลักษณะของข้อมูลจริงแบ่งตามการเคลื่อนไหวของข้อมูลได้ 2 ลักษณะคือ
 1. ข้อมูลที่เคลื่อนไหวในระดับค่าเฉลี่ย
 2. ข้อมูลที่เคลื่อนไหวในลักษณะแนวโน้มเชิงเส้น

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์(MAPE) ในช่วง 3,6 และ 12 คาบเวลา

นำค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ ของวิธีการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียล 4 วิธี กับการใช้ค่าพยากรณ์ร่วมโดยการให้น้ำหนัก 3 วิธี ในช่วง 3,6 และ 12 คาบเวลา แสดงค่าเหล่านี้อยู่ในรูปตาราง และรูปภาพ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง 5 ขนาด รูปแบบข้อมูลที่จำลองขึ้นมา 2 ลักษณะ 4 รูปแบบ สรุปผลได้ดังตารางที่ 4.1 - 4.4 และรูปที่ 4.1 - 4.4 และข้อมูลจริง 2 ลักษณะ สรุปผลได้ดังตารางที่ 4.5 - 4.6 และรูปที่ 4.5 - 4.6

สรุปรายละเอียดดังนี้

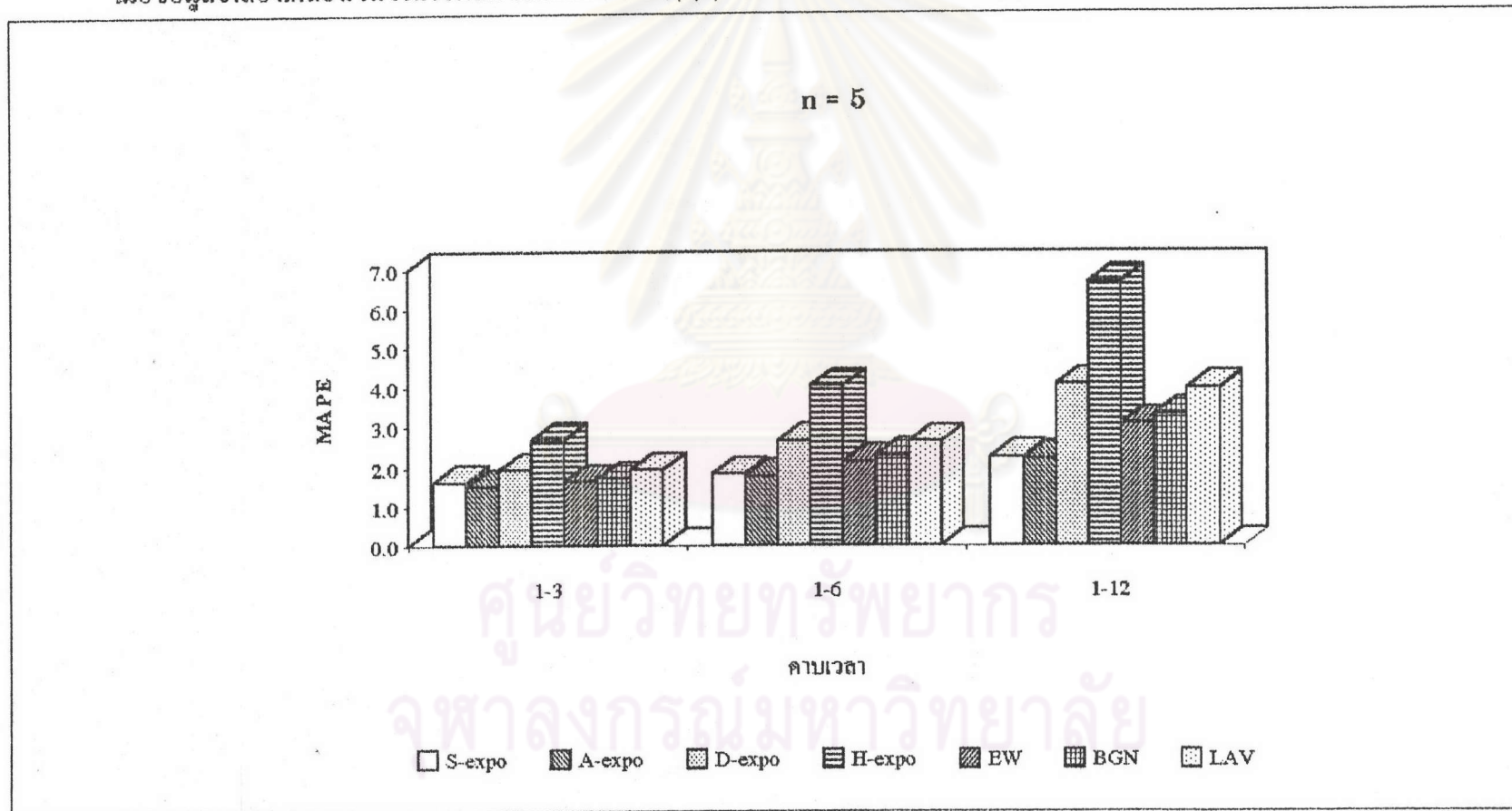
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์(MAPE) ของวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียล 4 วิธี และการใช้ค่าพยากรณ์รวมจากการให้น้ำหนัก 3 วิธี เมื่อข้อมูลจำลองเคลื่อนไหวในระดับค่าเฉลี่ยแบบ IMA(1,1) จำแนกตามขนาดตัวอย่าง(n)

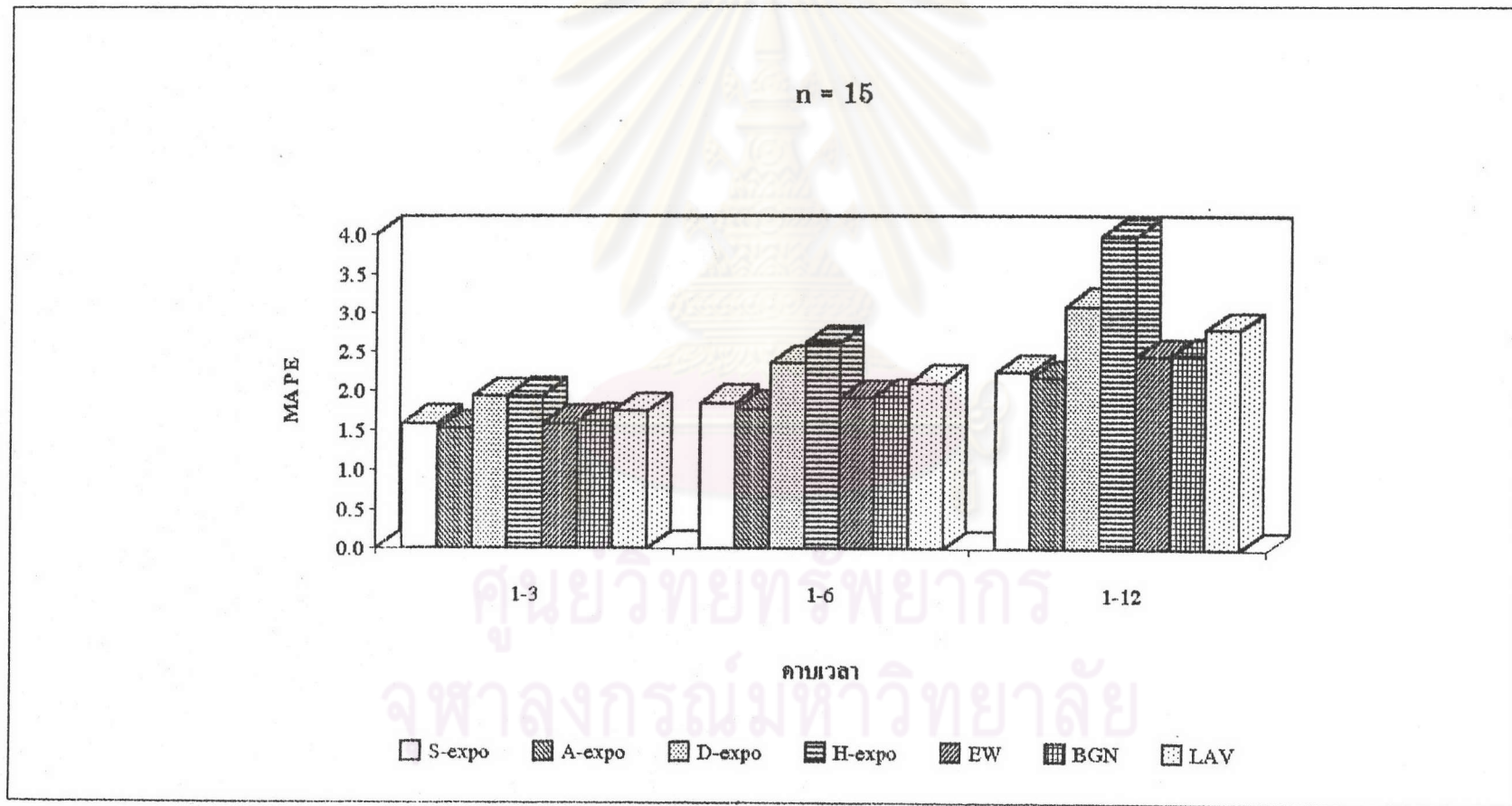
n	คาบเวลา	วิธีเดี่ยว				วิธีรวม		
		S-expo	A-expo	D-expo	H-expo	EW	BGN	LAV
5	1-3	1.614	1.522*	1.942	2.694	1.647	1.716	1.943
	1-6	1.829	1.767*	2.663	4.039	2.138	2.281	2.643
	1-12	2.256	2.216*	4.067	6.657	3.080	3.323	3.977
15	1-3	1.582	1.516*	1.922	1.932	1.583	1.612	1.739
	1-6	1.843	1.770*	2.349	2.612	1.904	1.930	2.103
	1-12	2.239	2.169*	3.101	3.964	2.444	2.462	2.795
30	1-3	1.457*	1.489	1.740	1.773	1.495	1.497	1.542
	1-6	1.734*	1.752	2.191	2.339	1.832	1.829	1.885
	1-12	2.178*	2.202	2.980	3.466	2.417	2.401	2.522
50	1-3	1.543*	1.563	1.720	1.692	1.565	1.565	1.571
	1-6	1.811*	1.821	2.164	2.132	1.888	1.887	1.926
	1-12	2.161*	2.178	2.939	3.016	2.406	2.400	2.466
70	1-3	1.515*	1.595	1.663	1.686	1.573	1.569	1.564
	1-6	1.819*	1.881	2.093	2.087	1.906	1.900	1.902
	1-12	2.344*	2.409	2.915	2.891	2.493	2.483	2.501

* หมายถึง ค่า MAPE ที่มีค่าต่ำสุด

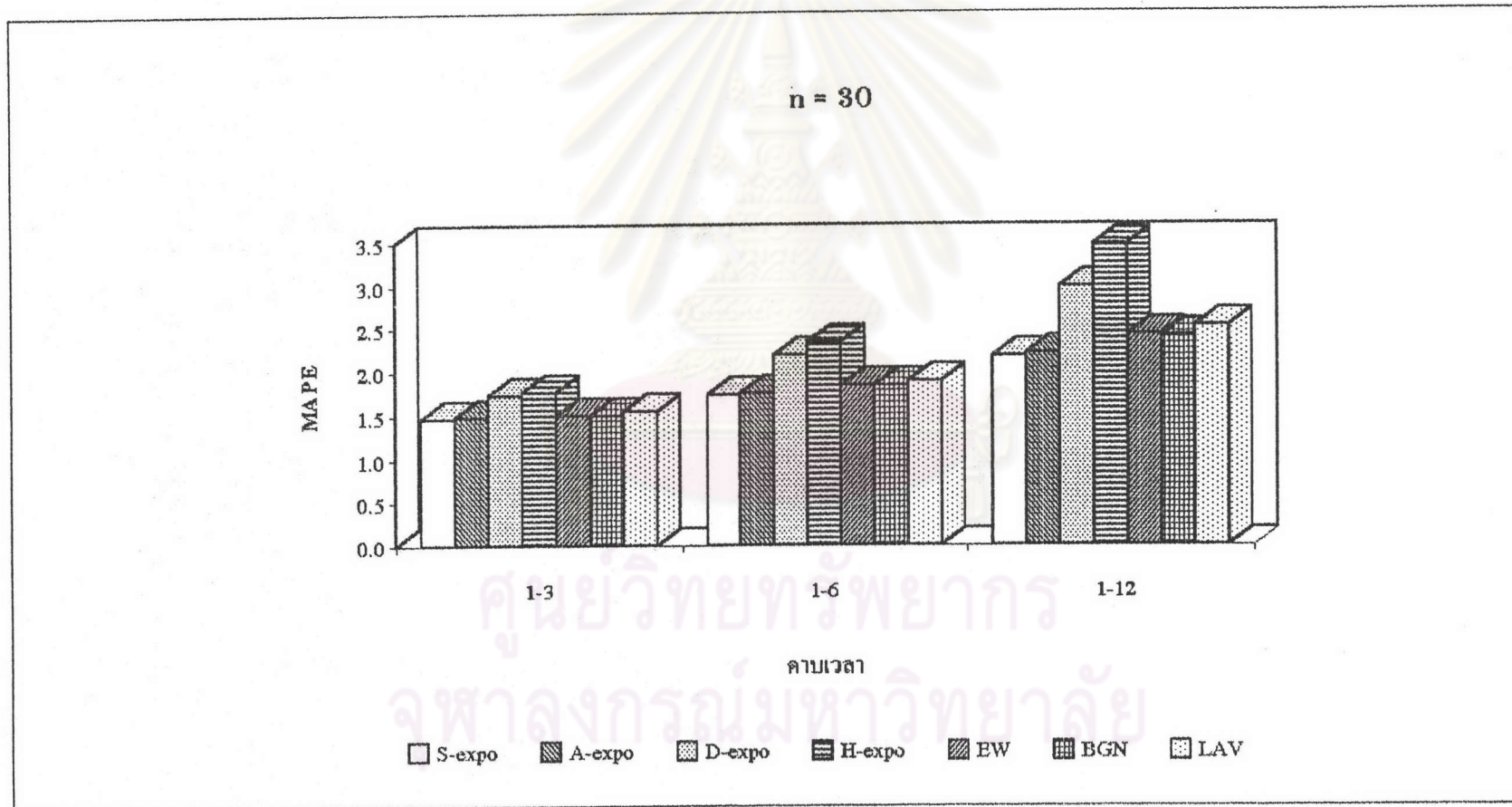
รูปที่ 4.1 การเปรียบเทียบ MAPE ของวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล 4 วิธี และการใช้ค่าพยากรณ์ร่วมจากการให้น้ำหนัก 3 วิธี เมื่อข้อมูลจำลองเคลื่อนไหวในระดับค่าเฉลี่ยแบบ IMA(1,1) จำแนกตามขนาดตัวอย่าง(n)



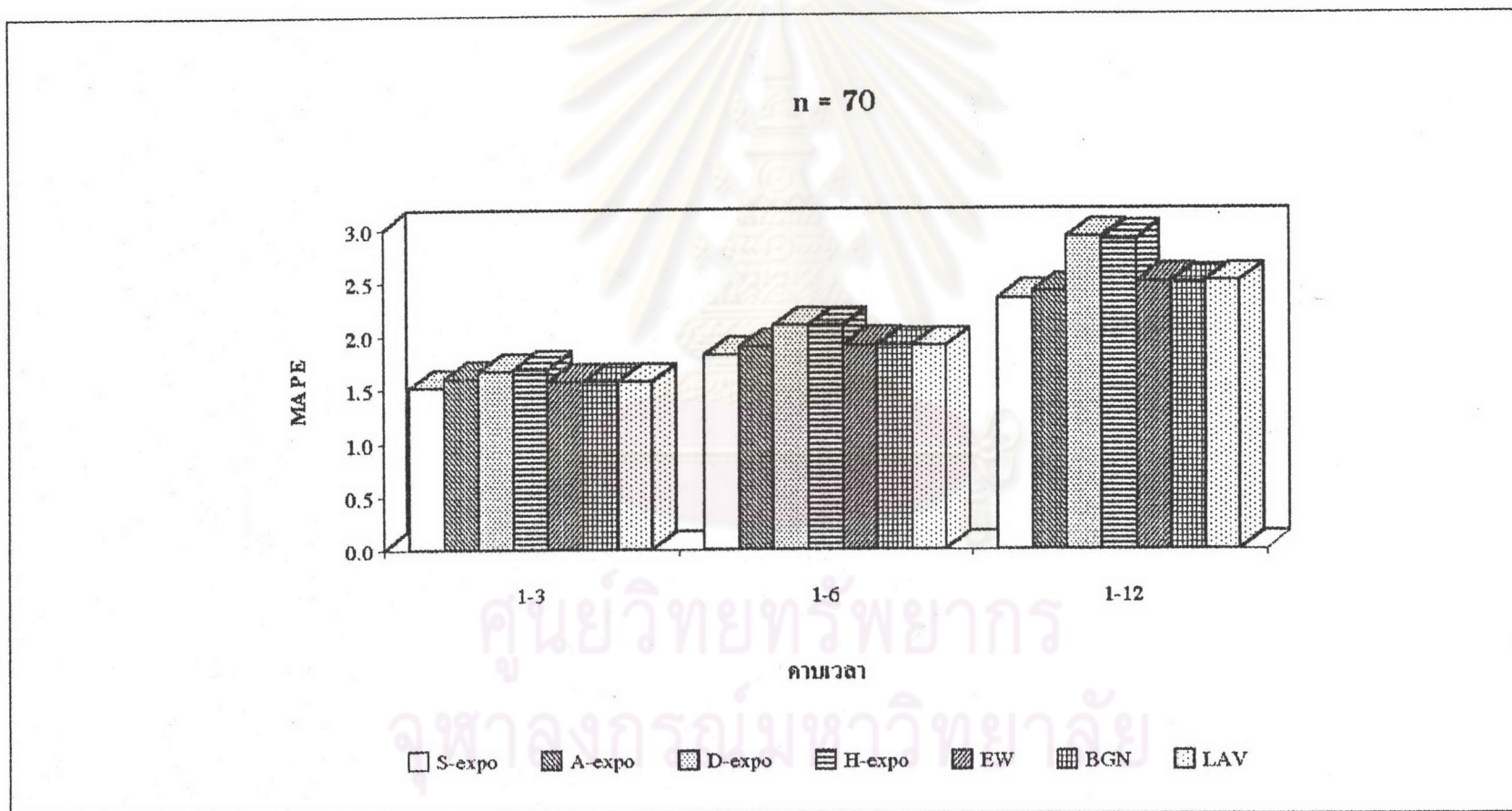
รูปที่ 4.1 (ต่อ)



รูปที่ 4.1 (ต่อ)



รูปที่ 4.1 (ต่อ)



จากตารางที่ 4.1 และ รูปที่ 4.1 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์(MAPE) ของวิธีการพยากรณ์ 7 วิธี ที่ขนาดตัวอย่าง 5 ขนาด เมื่อข้อมูลจำลองเคลื่อนไหวในระดับค่าเฉลี่ยแบบ IMA(1,1)

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 5 และ 15 วิธี A-expo ให้ค่า MAPE ต่ำสุด วิธี S-expo วิธี EW วิธี BGN วิธี LAV วิธี D-expo และวิธี H-expo ให้ค่า MAPE สูงขึ้นตามลำดับ

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 วิธี A-expo วิธี EW และ วิธี BGN ให้ค่า MAPE ใกล้เคียงกับวิธี S-expo ซึ่งให้ค่า MAPE ต่ำสุด และวิธี LAV ให้ค่า MAPE ปานกลาง ขณะที่วิธี D-expo และ วิธี H-expo ให้ค่า MAPE สูงขึ้นตามลำดับ

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 70 วิธี A-expo วิธี EW วิธี BGN และวิธี LAV ให้ค่า MAPE ใกล้เคียงกับวิธี S-expo ซึ่งให้ค่า MAPE ต่ำสุด ขณะที่วิธี D-expo และวิธี H-expo ให้ค่า MAPE สูงขึ้นตามลำดับ



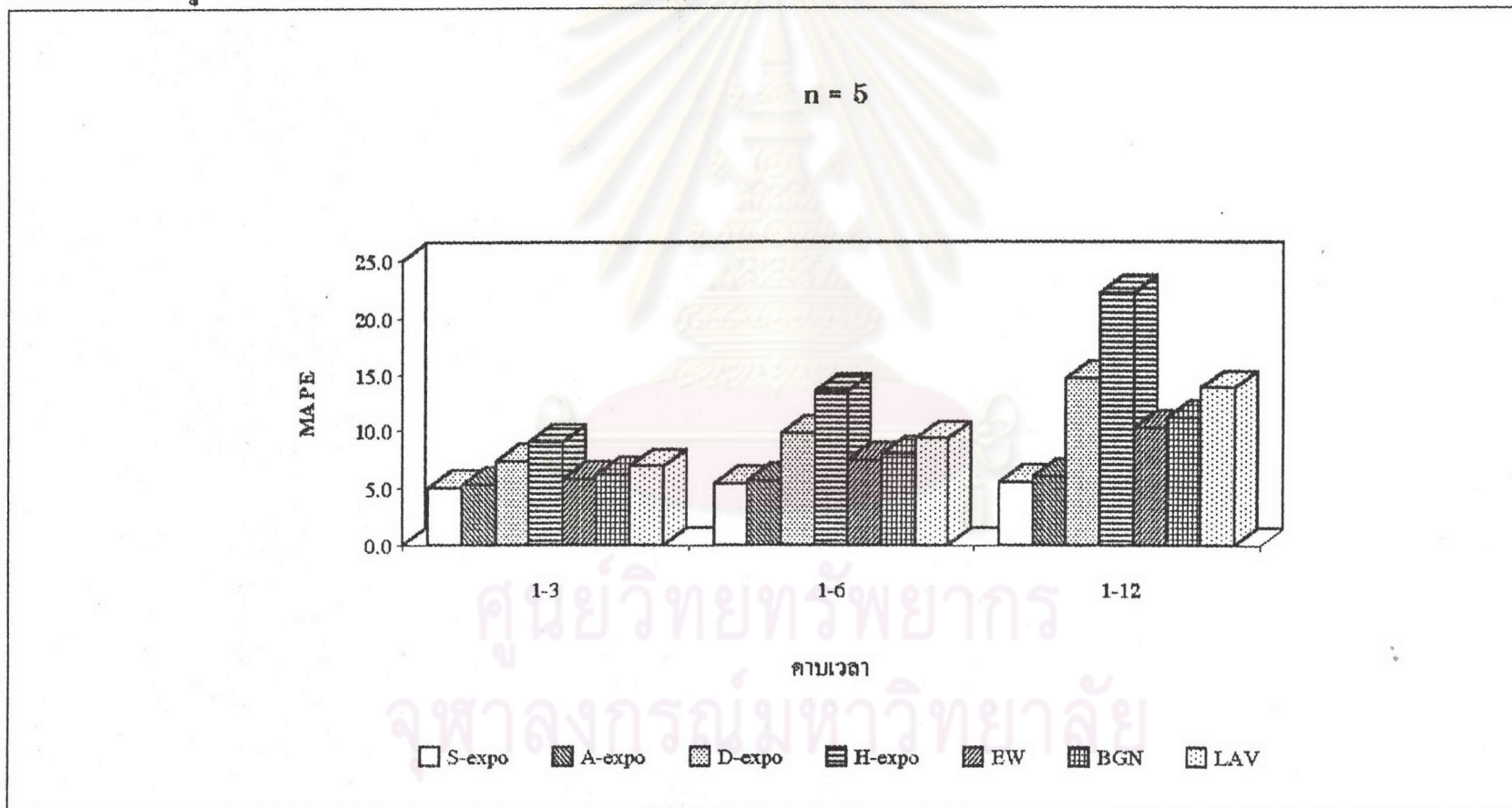
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์(MAPE) ของวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียล 4 วิธี และการใช้ค่าพยากรณ์ร่วมจากการให้น้ำหนัก 3 วิธี เมื่อข้อมูลจำลองเคลื่อนไหวในระดับค่าเฉลี่ยแบบ AR(1) จำแนกตามขนาดตัวอย่าง(n)

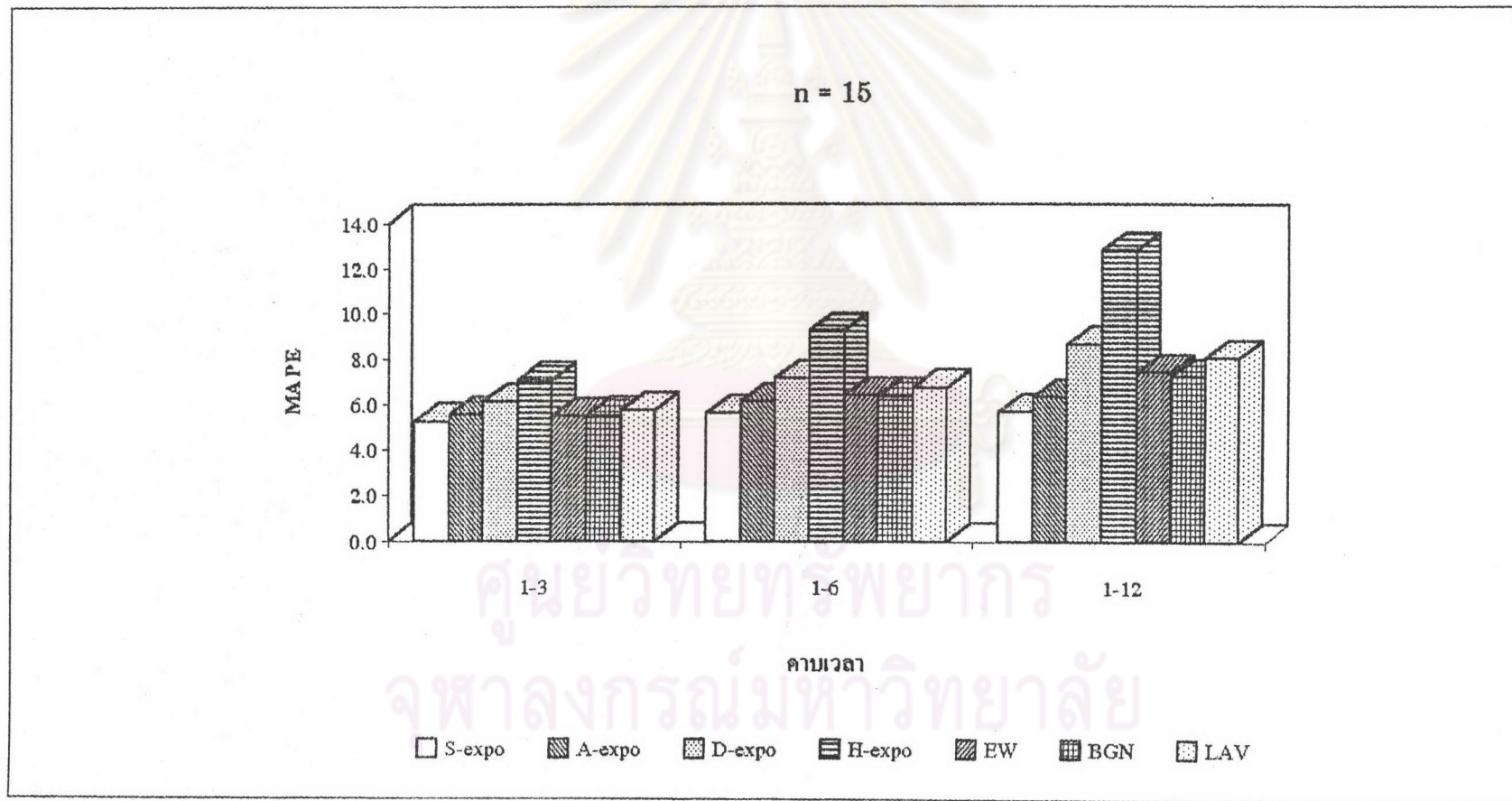
n	คาบเวลา	วิธีเดี่ยว				วิธีร่วม		
		S-expo	A-expo	D-expo	H-expo	EW	BGN	LAV
5	1-3	5.035*	5.282	7.317	9.030	5.807	6.154	6.903
	1-6	5.453*	5.728	9.765	13.518	7.437	7.960	9.346
	1-12	5.566*	6.021	14.728	22.121	10.281	11.227	13.844
15	1-3	5.248*	5.509	6.121	7.039	5.487	5.499	5.716
	1-6	5.613*	6.086	7.147	9.222	6.382	6.328	6.711
	1-12	5.641*	6.284	8.626	12.837	7.365	7.197	8.014
30	1-3	5.040*	5.463	5.403	6.218	5.165	5.137	5.104
	1-6	5.197*	5.726	5.895	7.433	5.600	5.526	5.563
	1-12	5.164*	5.826	6.518	9.521	6.077	5.909	6.054
50	1-3	4.975	5.322	5.214	5.814	4.992	4.963	4.840*
	1-6	5.332	5.781	5.760	6.837	5.545	5.491	5.301*
	1-12	5.562*	6.198	6.501	8.624	6.224	6.104	5.879
70	1-3	4.961	5.463	5.219	5.693	5.041	5.010	4.901*
	1-6	5.402*	6.001	5.702	6.735	5.688	5.631	5.436
	1-12	5.546*	6.244	6.199	7.978	6.152	6.059	5.830

* หมายถึง ค่า MAPE ที่มีค่าต่ำสุด

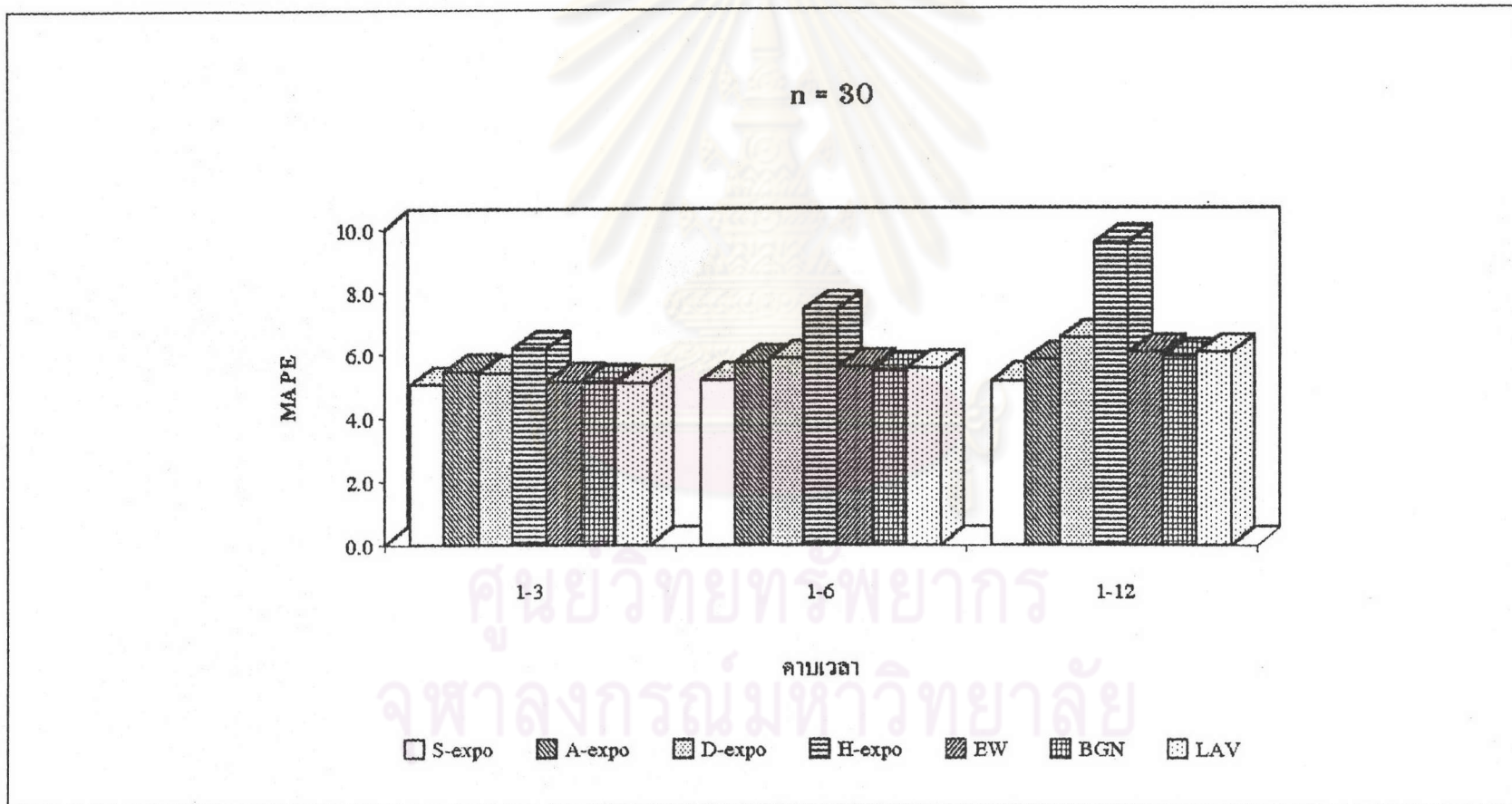
รูปที่ 4.2 การเปรียบเทียบ MAPE ของวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล 4 วิธี และการใช้ค่าพยากรณ์ร่วมจากการให้น้ำหนัก 3 วิธี เมื่อข้อมูลจำลองเคลื่อนไหวในระดับค่าเฉลี่ยแบบ AR(1) จำแนกตามขนาดตัวอย่าง(n)



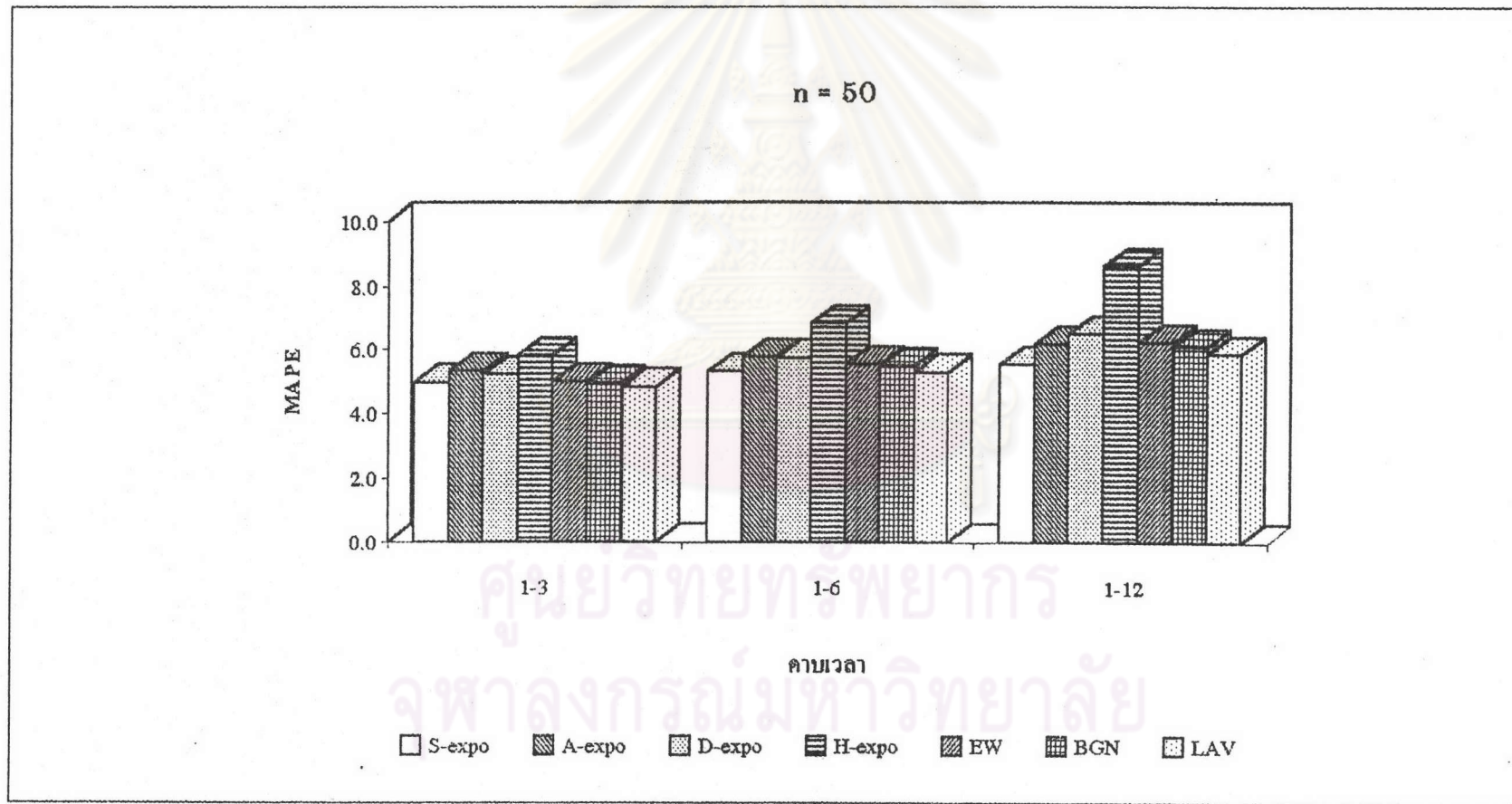
รูปที่ 4.2 (ต่อ)



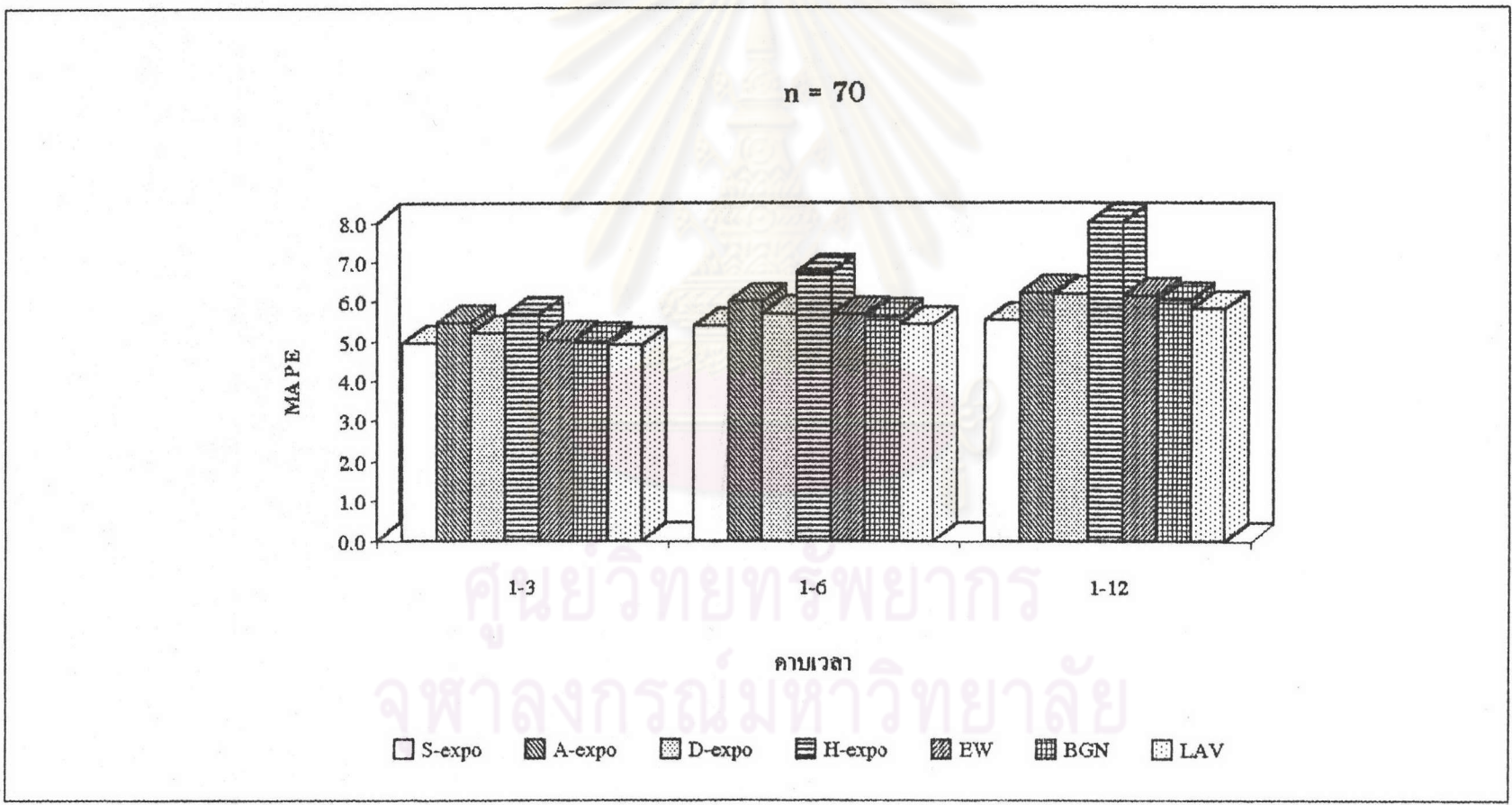
รูปที่ 4.2 (ต่อ)



รูปที่ 4.2 (ต่อ)



รูปที่ 4.2 (ต่อ)



จากตารางที่ 4.2 และ รูปที่ 4.2 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์(MAPE) ของวิธีการพยากรณ์ 7 วิธี ที่ขนาดตัวอย่าง 5 ขนาด เมื่อข้อมูลจำลองเคลื่อนไหวในระดับค่าเฉลี่ยแบบ AR(1)

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 5 และ 15 วิธี S-expo ให้ค่า MAPE ต่ำสุด ขณะที่วิธี A-expo วิธี EW วิธี BGN วิธี LAV วิธี D-expo และ H-expo ให้ค่า MAPE สูงขึ้นตามลำดับ

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 วิธี LAV วิธี BGN และวิธี EW ให้ค่า MAPE ใกล้เคียงกับวิธี S-expo ซึ่งให้ค่า MAPE ต่ำสุด ขณะที่วิธี A-expo วิธี D-expo และวิธี H-expo ให้ค่า MAPE สูงขึ้นตามลำดับ

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 70 วิธี S-expo ให้ค่า MAPE ใกล้เคียงกับวิธี LAV ซึ่งให้ค่า MAPE ต่ำสุด วิธี BGN และวิธี EW ให้ค่า MAPE ปานกลาง ขณะที่วิธี D-expo วิธี A-expo และวิธี H-expo ให้ค่า MAPE สูงขึ้นตามลำดับ



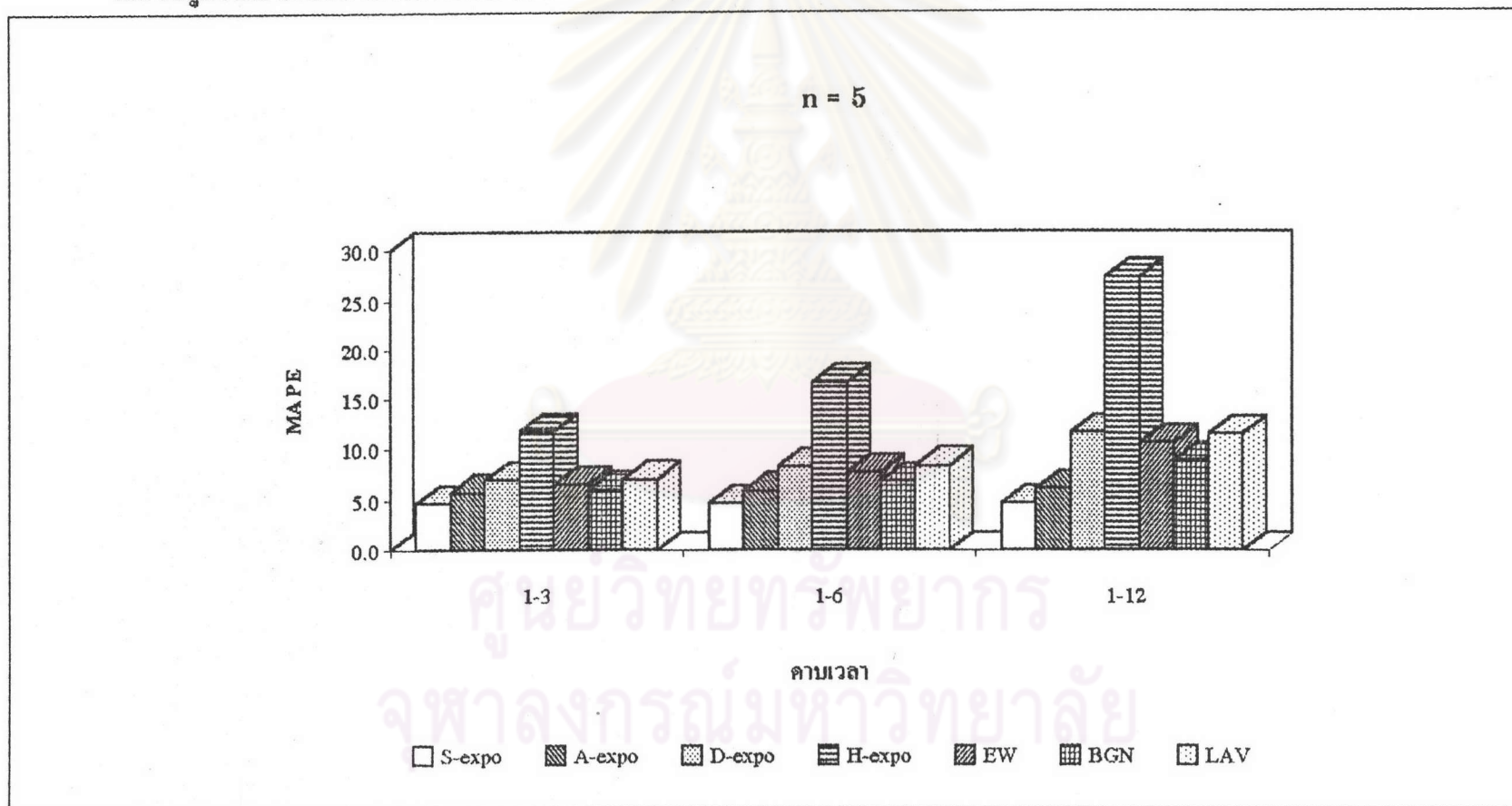
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์(MAPE) ของวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียล 4 วิธี และการใช้ค่าพยากรณ์ร่วมจากการให้น้ำหนัก 3 วิธี เมื่อข้อมูลจำลองเคลื่อนไหวในระดับค่าเฉลี่ยแบบ MA(1) จำแนกตามขนาดตัวอย่าง(n)

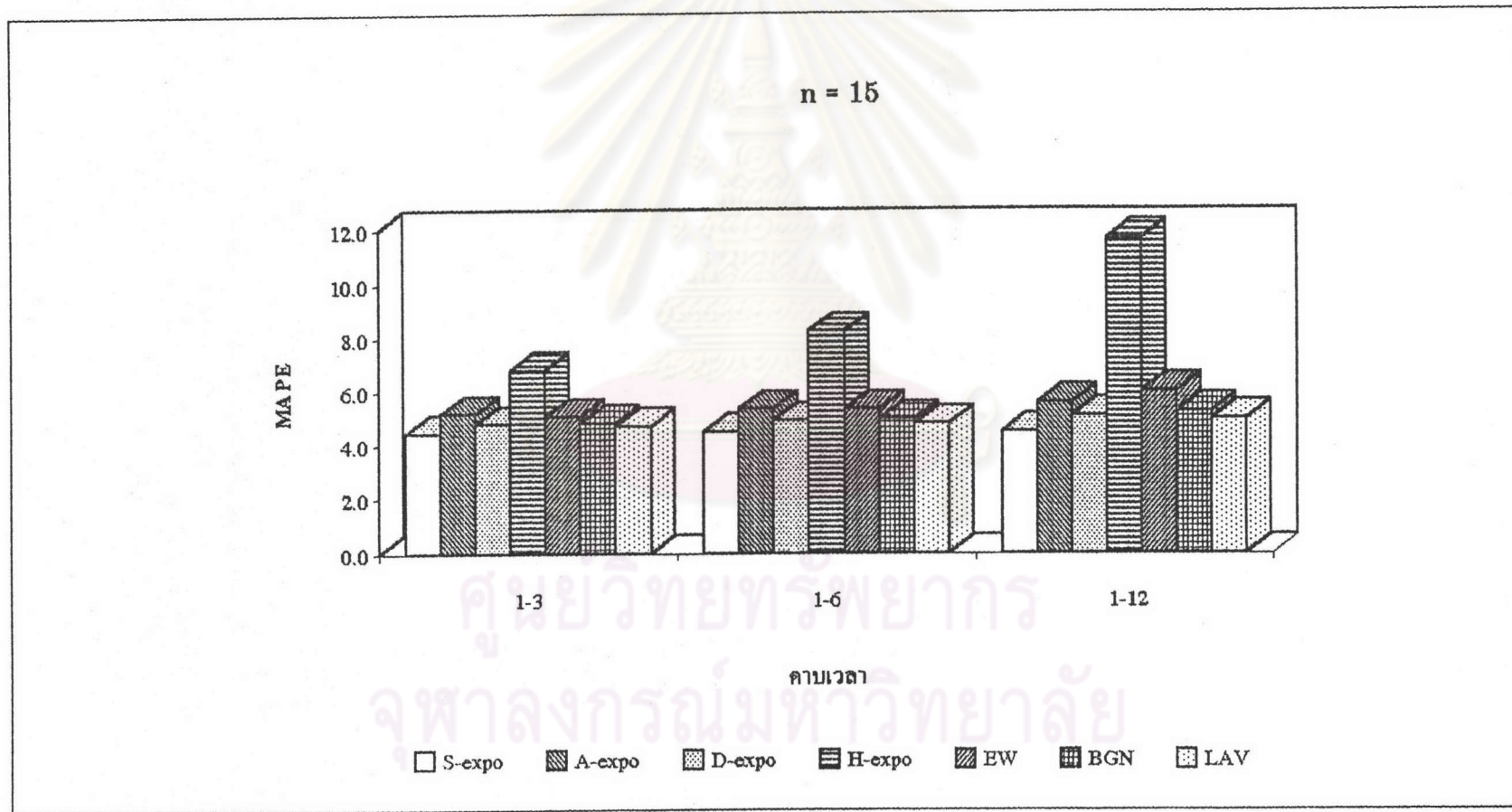
n	คาบเวลา	วิธีเดี่ยว				วิธีร่วม		
		S-expo	A-expo	D-expo	H-expo	EW	BGN	LAV
5	1-3	4.629*	5.745	7.015	11.749	6.502	6.034	7.065
	1-6	4.619*	5.885	8.326	16.664	7.698	6.845	8.354
	1-12	4.696*	6.149	11.616	27.312	10.589	8.930	11.471
15	1-3	4.462*	5.195	4.805	6.845	5.072	4.847	4.742
	1-6	4.513*	5.346	4.912	8.278	5.347	4.972	4.828
	1-12	4.512*	5.603	5.102	11.647	6.018	5.275	5.007
30	1-3	4.632*	5.371	4.747	6.385	5.108	4.904	4.694
	1-6	4.504*	5.458	4.592	7.299	5.132	4.818	4.572
	1-12	4.465*	5.746	4.581	9.840	5.584	4.982	4.551
50	1-3	4.230*	4.920	4.277	5.421	4.526	4.414	4.277
	1-6	4.405*	5.266	4.474	6.207	4.796	4.626	4.452
	1-12	4.476*	5.624	4.539	8.144	5.175	4.840	4.522
70	1-3	4.433*	5.013	4.505	5.410	4.707	4.620	4.465
	1-6	4.651*	5.347	4.695	6.060	4.975	4.850	4.668
	1-12	4.612*	5.472	4.650	7.357	5.100	4.874	4.630

* หมายถึง ค่า MAPE ที่มีค่าต่ำสุด

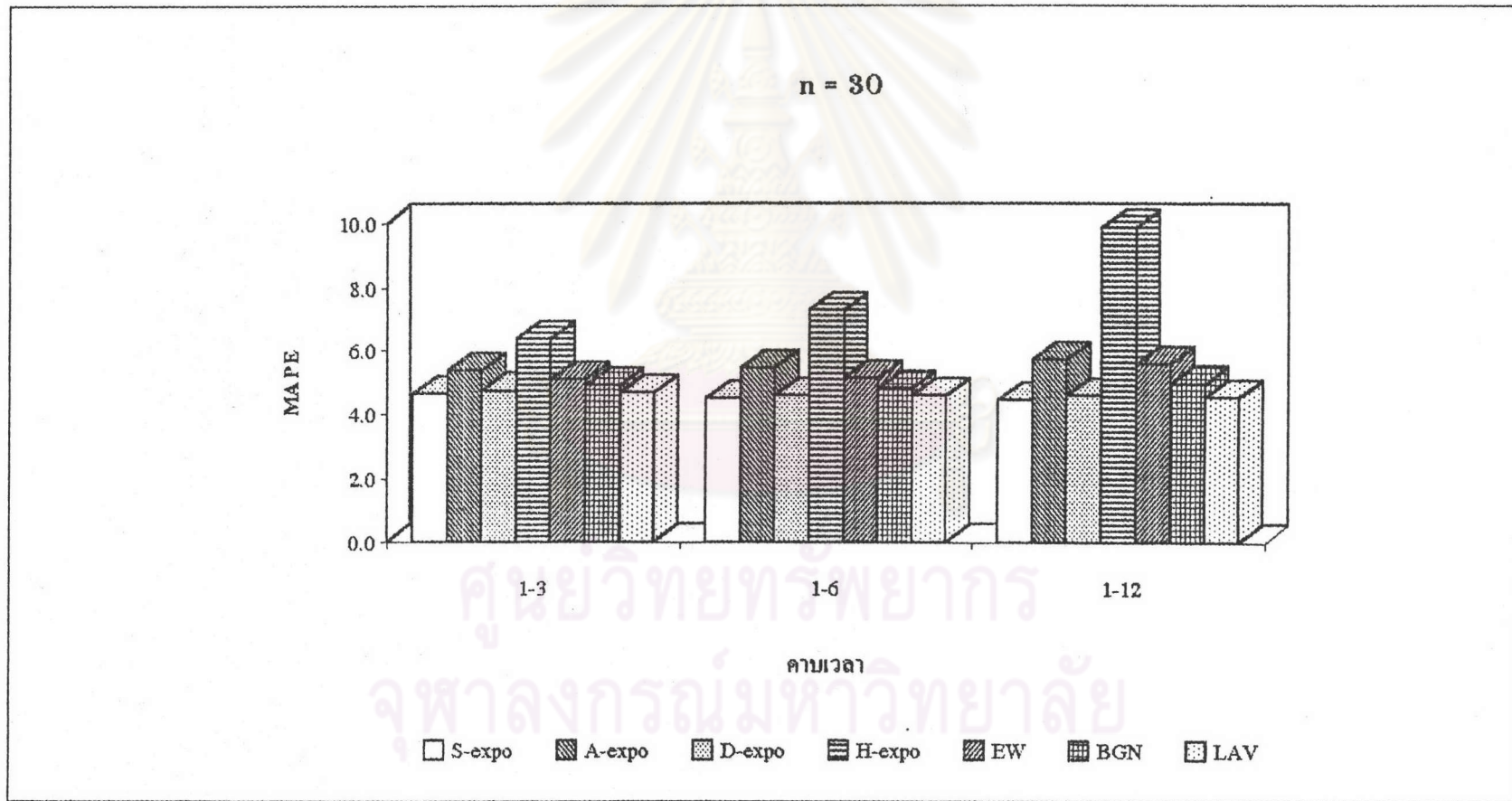
รูปที่ 4.3 การเปรียบเทียบ MAPE ของวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียล 4 วิธี และการใช้ค่าพยากรณ์ร่วมจากการให้น้ำหนัก 3 วิธี เมื่อข้อมูลจำลองเคลื่อนไหวในระดับค่าเฉลี่ยแบบ MA(1) จำแนกตามขนาดตัวอย่าง(n)



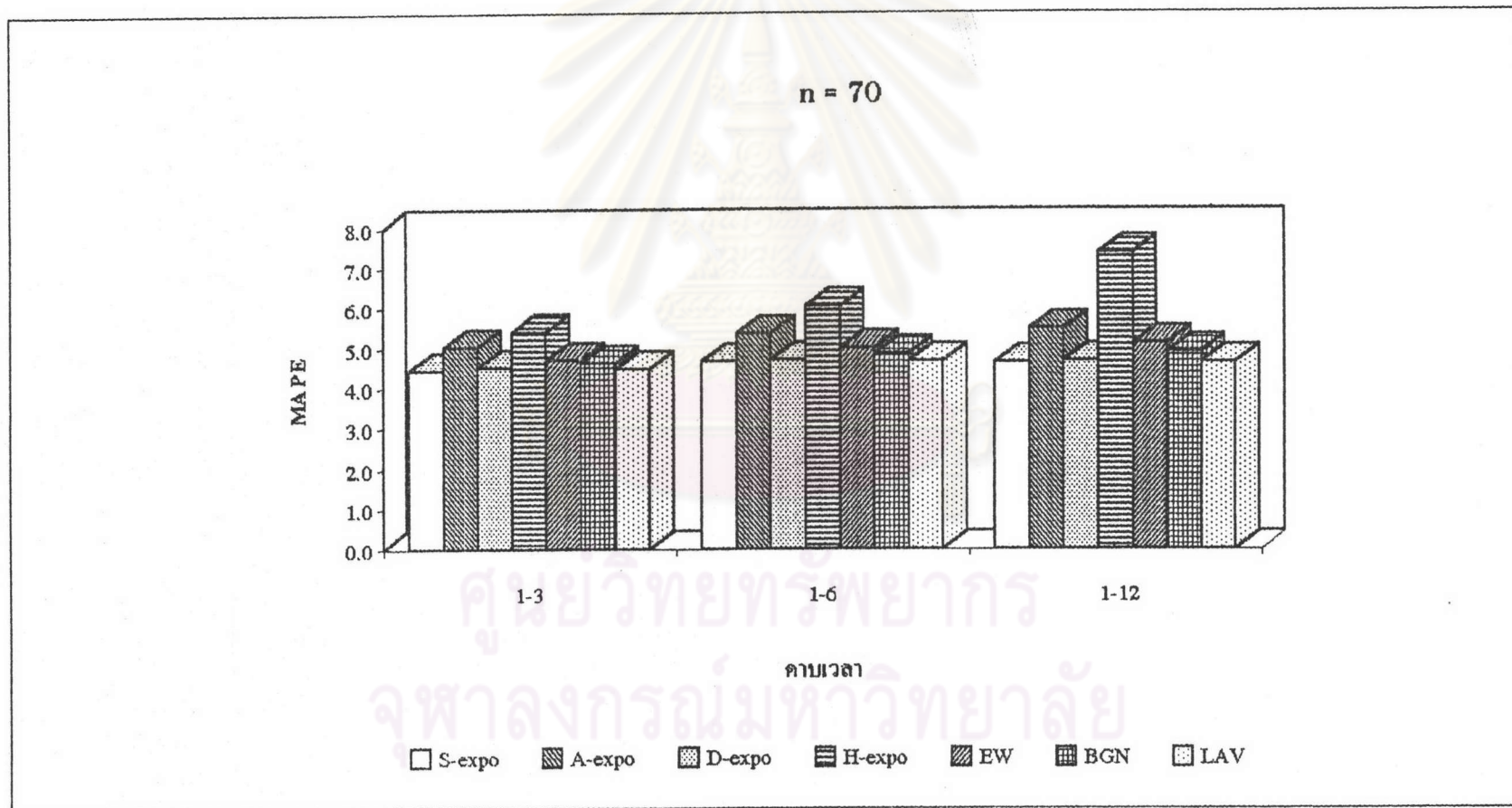
รูปที่ 4.3 (ต่อ)



รูปที่ 4.3 (ต่อ)



รูปที่ 4.3 (ต่อ)



จากตารางที่ 4.3 และ รูปที่ 4.3 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์(MAPE) ของวิธีการพยากรณ์ 7 วิธี ที่ขนาดตัวอย่าง 5 ขนาด เมื่อข้อมูลจำลองเคลื่อนไหวในระดับค่าเฉลี่ยแบบ MA(1)

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 5 วิธี S-expo ให้ค่า MAPE ต่ำสุด ขณะที่วิธี A-expo วิธี BGN วิธี EW วิธี D-expo วิธี LAV และวิธี H-expo ให้ค่า MAPE สูงขึ้นตามลำดับ

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 วิธี S-expo ให้ค่า MAPE ต่ำสุด วิธี LAV วิธี D-expo วิธี BGN วิธี EW และวิธี A-expo ให้ค่า MAPE ปานกลาง ขณะที่วิธี H-expo ให้ค่า MAPE สูงสุด

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30,50 และ 70 วิธี LAV และวิธี D-expo ให้ค่า MAPE ใกล้เคียงกับวิธี S-expo ซึ่งให้ค่า MAPE ต่ำสุด ขณะที่วิธี BGN และวิธี EW ให้ค่า MAPE ปานกลาง ขณะที่วิธี A-expo และ วิธี H-expo ให้ค่า MAPE สูงขึ้นตามลำดับ



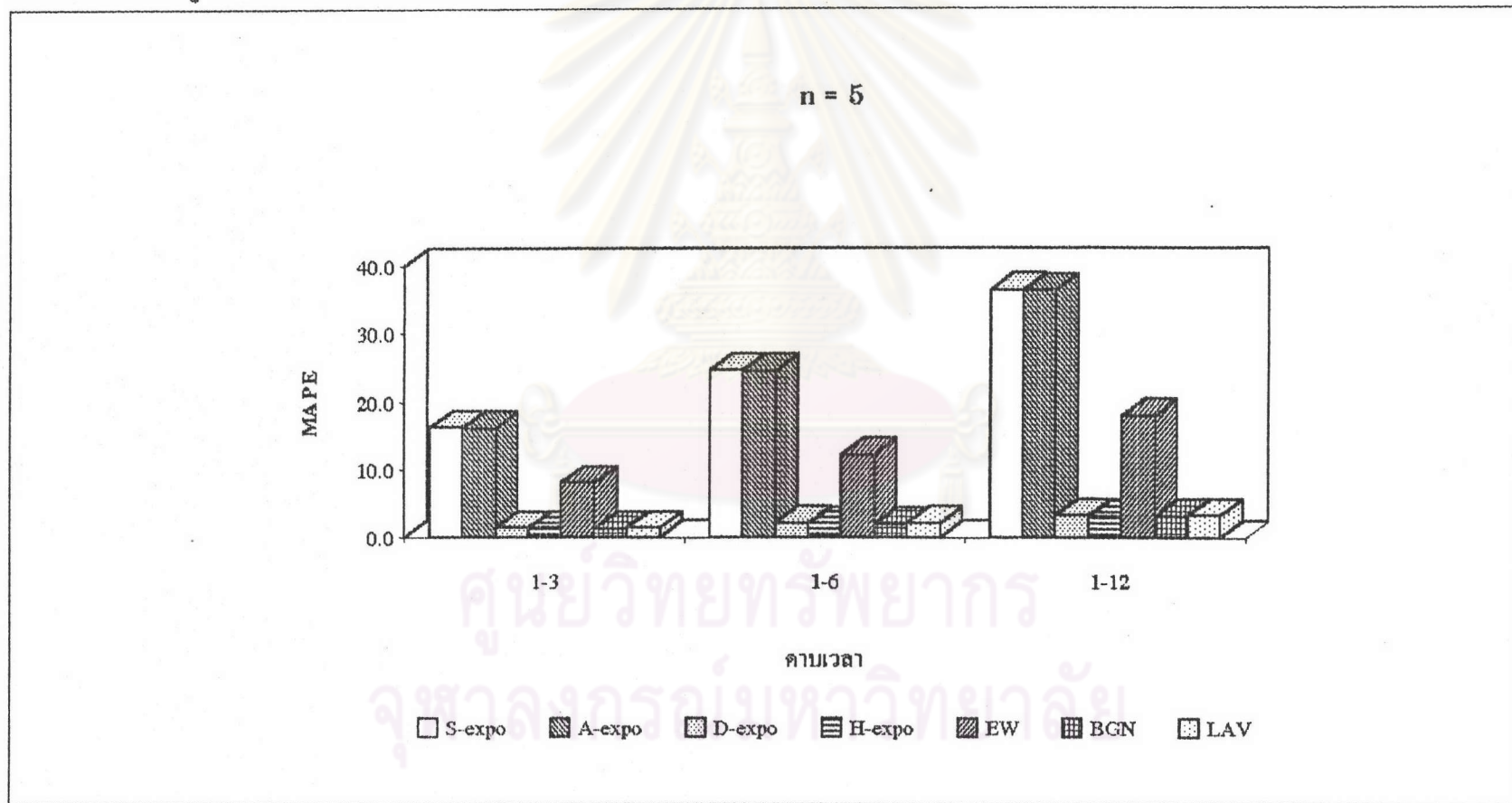
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์(MAPE) ของวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียล 4 วิธี และการใช้ค่าพยากรณ์ร่วมจากการให้น้ำหนัก 3 วิธี เมื่อข้อมูลจำลองเคลื่อนไหวในลักษณะแนวโน้มเชิงเส้นแบบ IMA(2,2) จำแนกตามขนาดตัวอย่าง(n)

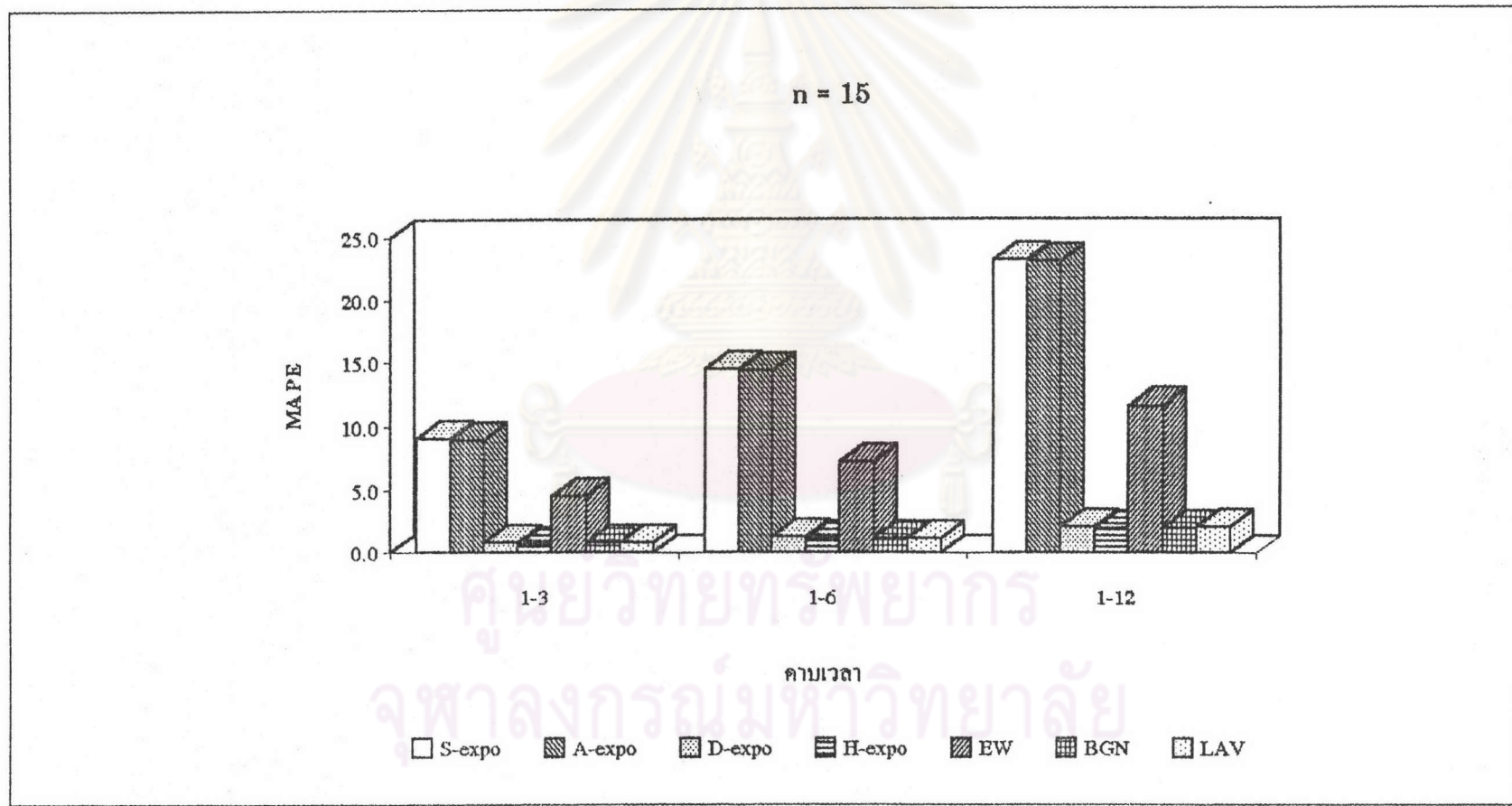
n	คาบเวลา	วิธีเดี่ยว				วิธีร่วม		
		S-expo	A-expo	D-expo	H-expo	EW	BGN	LAV
5	1-3	16.251	16.168	1.446	1.422	8.100	1.363*	1.427
	1-6	24.603	24.527	2.125	2.091	12.268	2.024*	2.099
	1-12	36.294	36.231	3.383	3.299	18.069	3.247*	3.364
15	1-3	8.987	8.941	0.841	0.726*	4.479	0.761	0.780
	1-6	14.428	14.385	1.238	1.116*	7.194	1.132	1.162
	1-12	23.116	23.078	2.099	1.984	11.512	1.972*	2.040
30	1-3	5.516	5.489	0.379	0.372*	2.758	0.378	0.381
	1-6	9.114	9.087	0.608*	0.618	4.549	0.616	0.627
	1-12	15.341	15.316	1.122*	1.153	7.658	1.141	1.163
50	1-3	3.434	3.417	0.273*	0.279	1.708	0.279	0.277
	1-6	5.820	5.803	0.448	0.458	2.910	0.459	0.456*
	1-12	10.131	10.115	0.892*	0.895	5.082	0.906	0.898
70	1-3	2.497	2.486	0.199*	0.206	1.250	0.208	0.205
	1-6	4.256	4.244	0.347*	0.355	2.131	0.357	0.350
	1-12	7.516	7.504	0.696	0.694	3.800	0.700	0.688*

* หมายถึง ค่า MAPE ที่มีค่าต่ำสุด

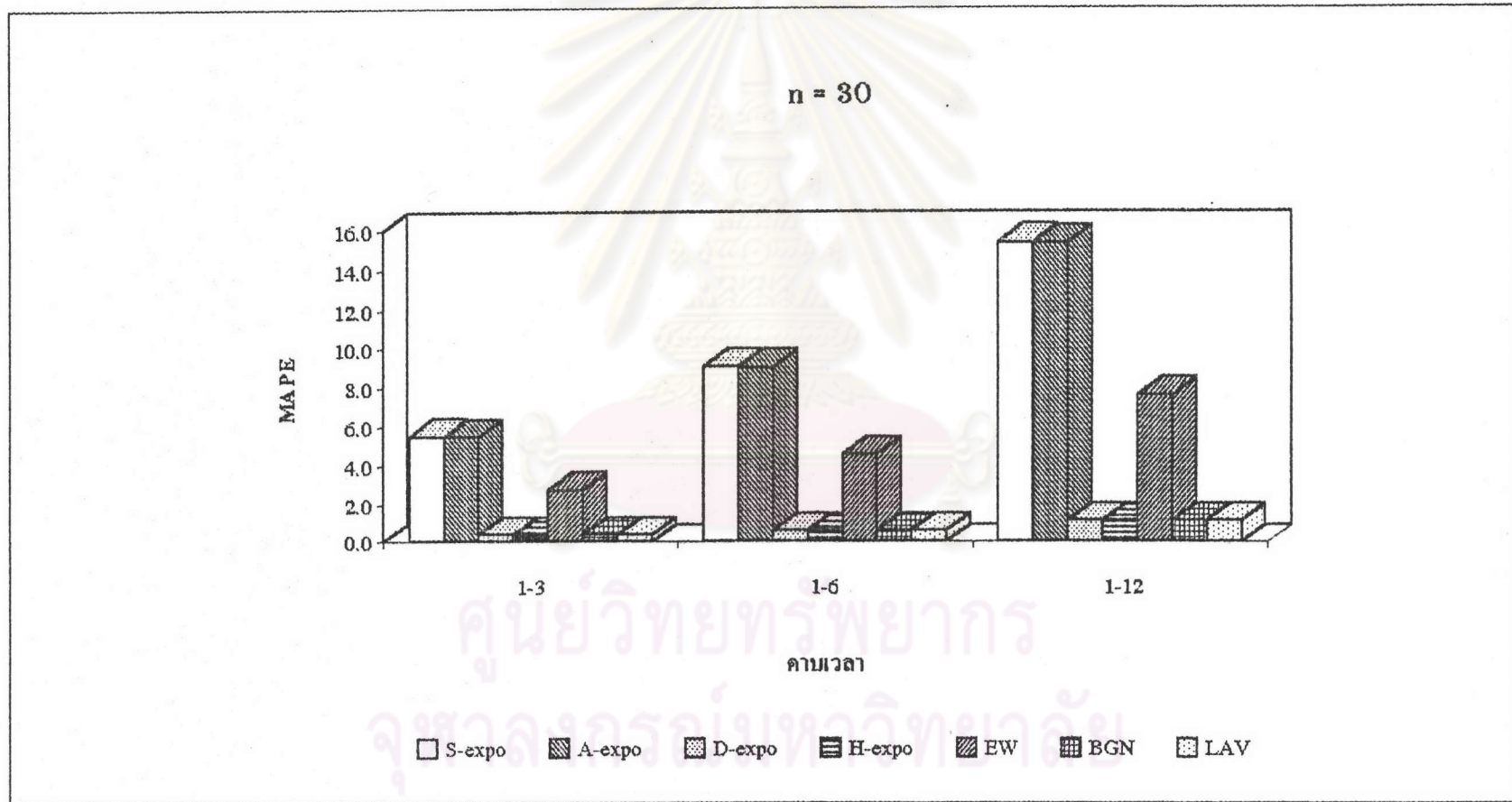
รูปที่ 4.4 การเปรียบเทียบ MAPE ของวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียล 4 วิธี และการใช้ค่าพยากรณ์ร่วมจากการให้น้ำหนัก 3 วิธี เมื่อข้อมูลจำลองเคลื่อนไหวในลักษณะแนวโน้มเชิงเส้นแบบ IMA(2,2) จำแนกตามขนาดตัวอย่าง(n)



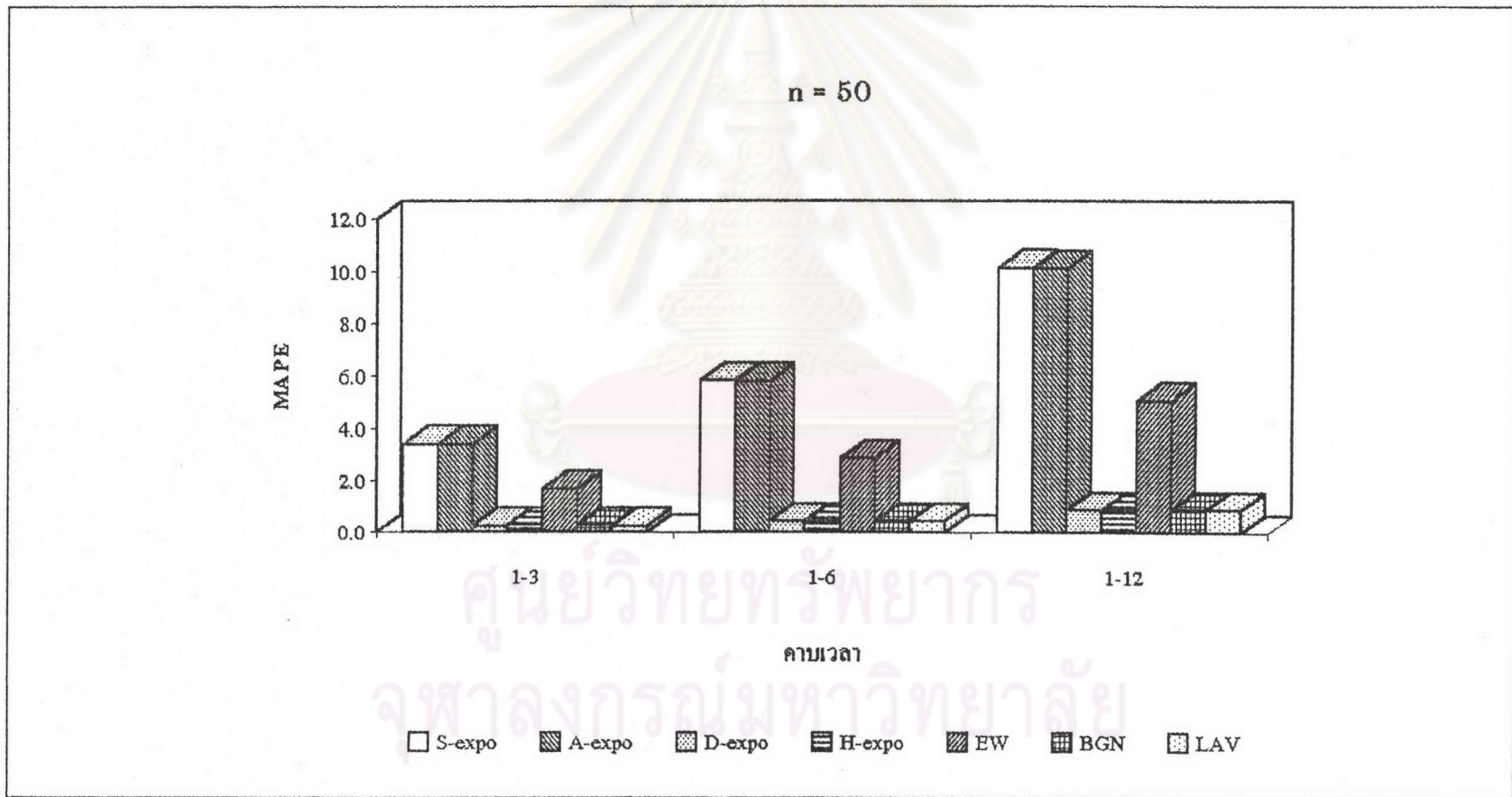
รูปที่ 4.4 (ต่อ)



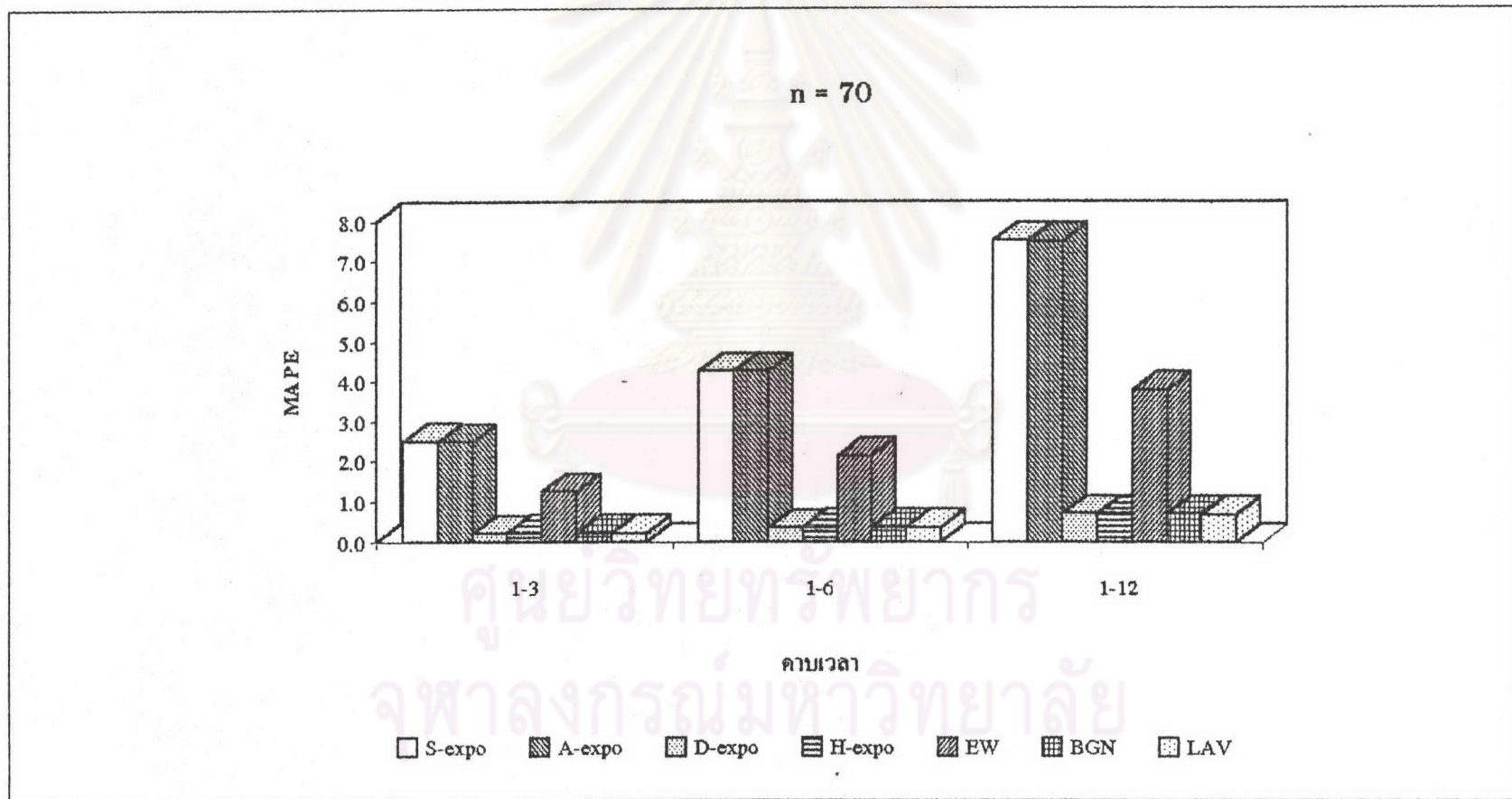
รูปที่ 4.4 (ต่อ)



รูปที่ 4.4 (ต่อ)



รูปที่ 4.4 (ต่อ)



จากตารางที่ 4.4 และ รูปที่ 4.4 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์(MAPE) ของวิธีการพยากรณ์ 7 วิธี ที่ขนาดตัวอย่าง 5 ขนาด เมื่อข้อมูลจำลองเคลื่อนไหวในลักษณะแนวโน้มเชิงเส้นแบบ IMA(2,2)

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 5 วิธี BGN ให้ค่า MAPE ต่ำสุด ขณะที่วิธี H-expo วิธี LAV วิธี D-expo วิธี EW วิธี A-expo และวิธี S-expo ให้ค่า MAPE สูงขึ้นตามลำดับ

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 วิธี H-expo ให้ค่า MAPE ต่ำสุด วิธี BGN วิธี LAV วิธี D-expo วิธี EW วิธี A-expo และ วิธี S-expo ให้ค่า MAPE สูงขึ้นตามลำดับ

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30,50 และ 70 วิธี D-expo วิธี BGN และวิธี LAV ให้ค่า MAPE ใกล้เคียงกับวิธี H-expo ซึ่งให้ค่า MAPE ต่ำสุด วิธี EW ให้ค่า MAPE ปานกลาง ขณะที่วิธี A-expo และ วิธี S-expo ให้ค่า MAPE สูงสุด



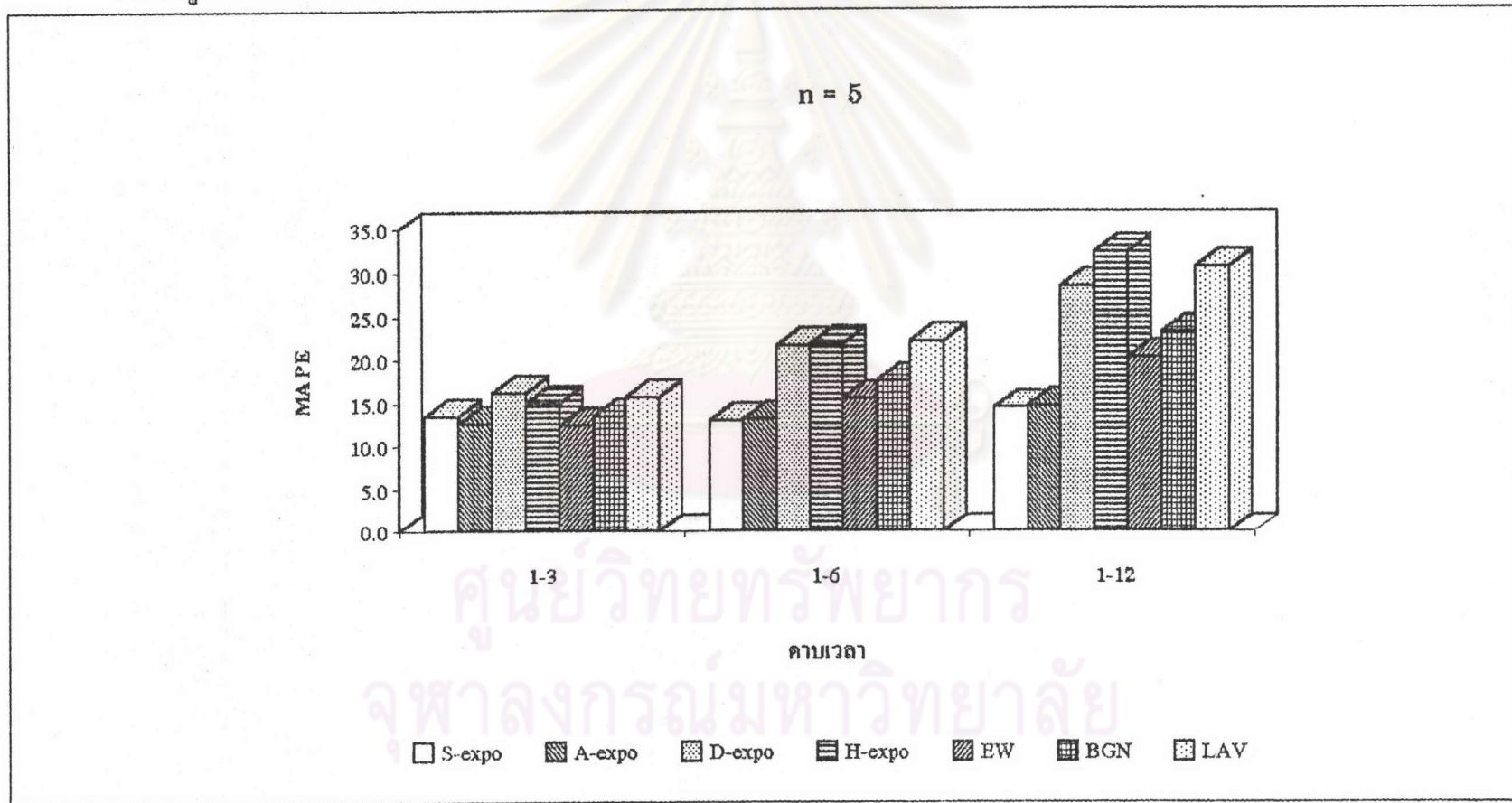
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.5 แสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์(MAPE) ของวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โพเนนเชียล 4 วิธี และการใช้ค่าพยากรณ์ร่วมจากการให้น้ำหนัก 3 วิธี เมื่อข้อมูลจริงเคลื่อนไหวในระดับค่าเฉลี่ยจำแนกตามขนาดตัวอย่าง(n)

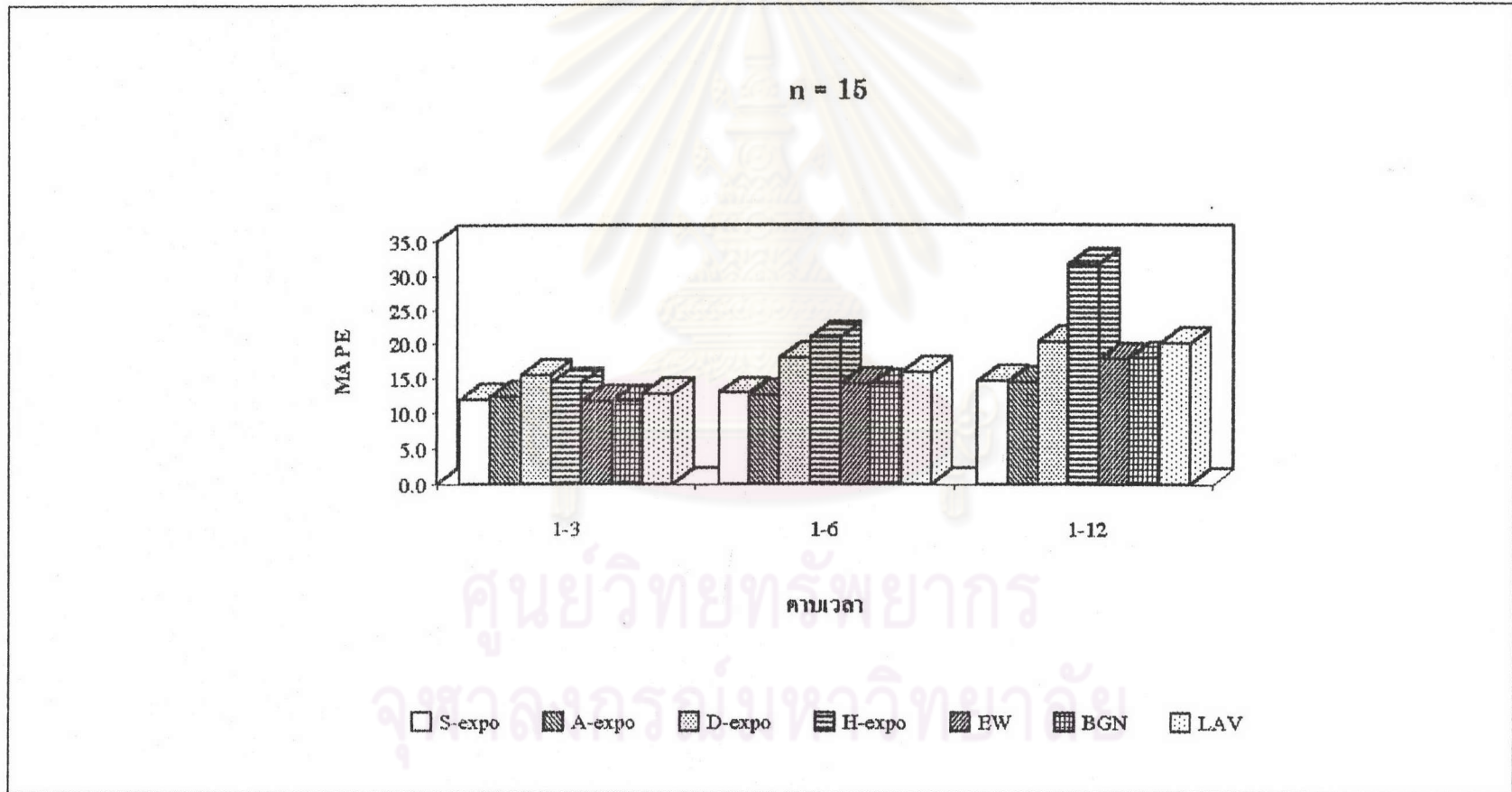
n	คาบเวลา	วิธีเดี่ยว				วิธีร่วม		
		S-expo	A-expo	D-expo	H-expo	EW	BGN	LAV
5	1-3	13.519	12.661	16.145	14.888	12.467*	13.502	15.575
	1-6	12.887*	13.075	21.573	21.760	15.531	17.556	22.111
	1-12	14.369*	14.620	28.362	32.228	20.192	23.051	30.571
15	1-3	11.955	12.302	15.460	14.362	11.758*	11.805	12.706
	1-6	12.890	12.558*	18.095	20.986	14.178	14.152	15.857
	1-12	14.659	14.513*	20.370	31.583	17.900	17.997	20.163
30	1-3	10.903*	12.445	15.051	12.178	11.904	11.790	11.331
	1-6	11.811*	12.688	18.289	16.257	13.876	13.779	12.954
	1-12	13.999*	14.614	22.160	21.820	16.886	16.798	16.646
50	1-3	10.945	12.433	13.594	12.018	11.510	11.450	10.922*
	1-6	11.738*	12.685	17.714	15.676	13.600	13.511	12.501
	1-12	13.936*	14.596	22.540	20.640	16.899	16.718	16.421
70	1-3	10.784*	12.433	13.840	11.433	11.497	11.354	11.056
	1-6	11.652*	12.685	19.357	14.376	13.688	13.579	12.863
	1-12	13.935*	14.596	25.965	18.218	17.169	17.094	16.556

* หมายถึง ค่า MAPE ที่มีค่าต่ำสุด

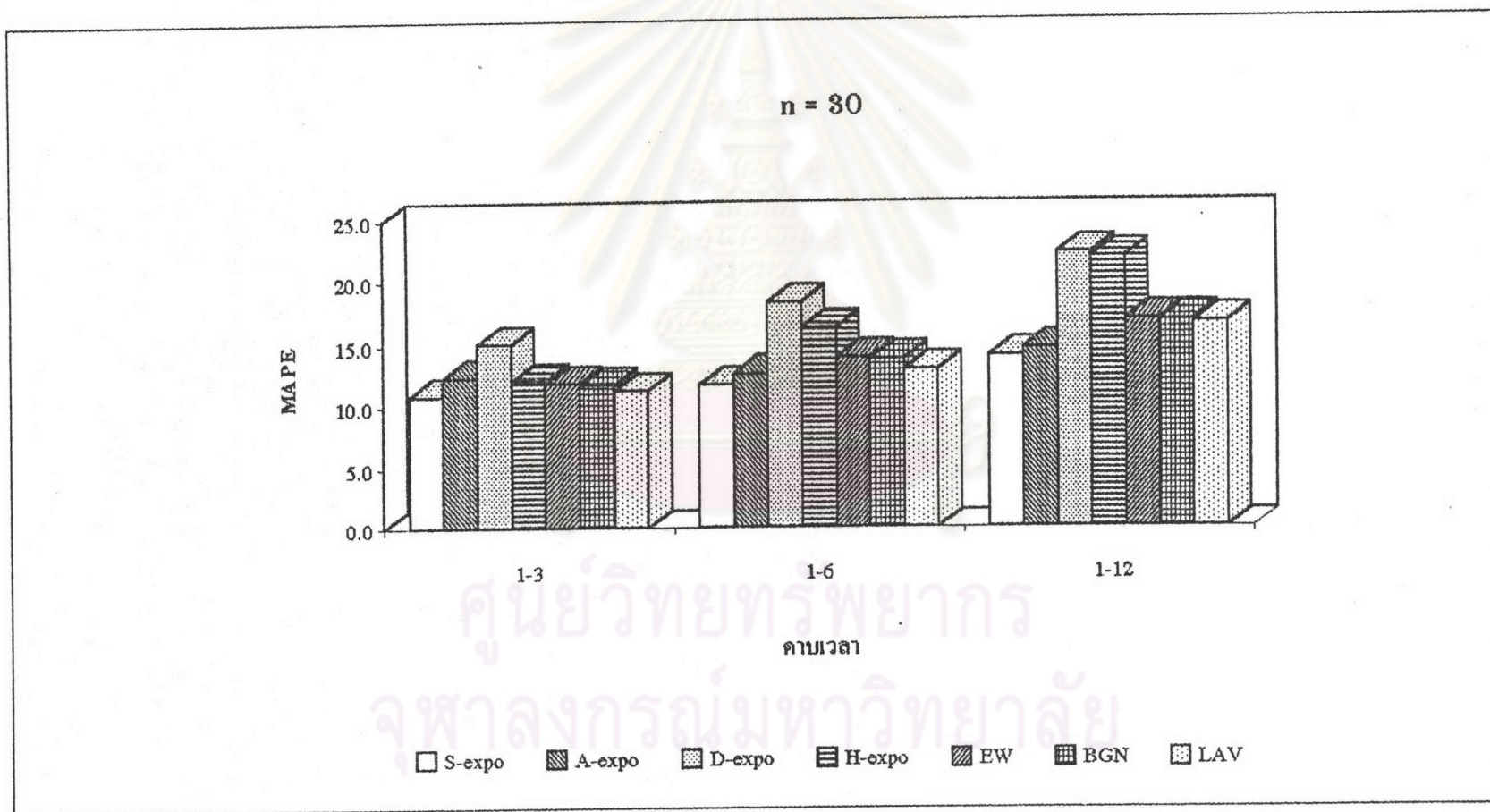
รูปที่ 4.5 การเปรียบเทียบ MAPE ของวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล 4 วิธี และการใช้ค่าพยากรณ์ร่วมจากการให้น้ำหนัก 3 วิธี เมื่อข้อมูลจริงเคลื่อนไหวในระดับค่าเฉลี่ย จำแนกตามขนาดตัวอย่าง(n)



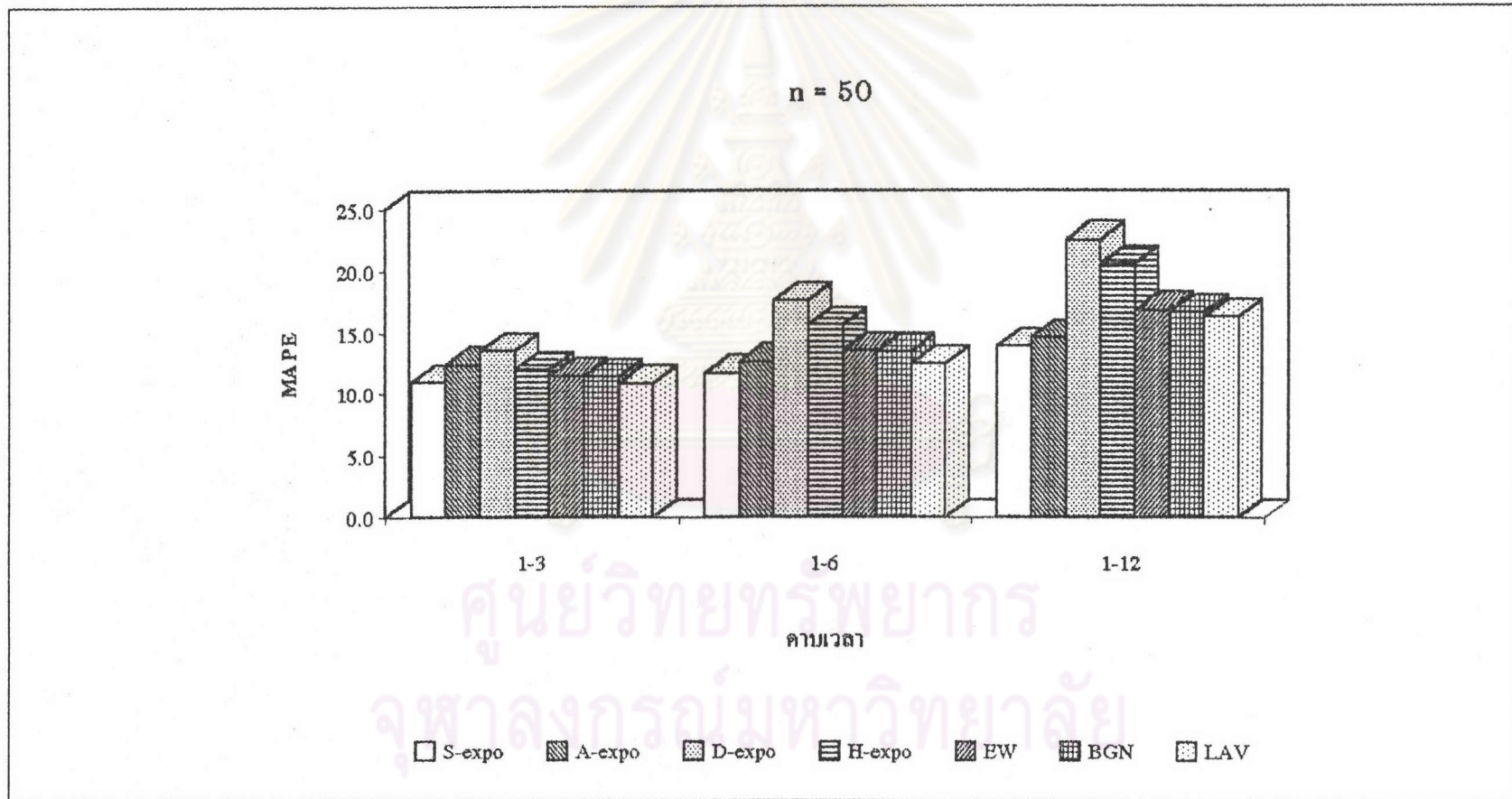
รูปที่ 4.5 (ต่อ)



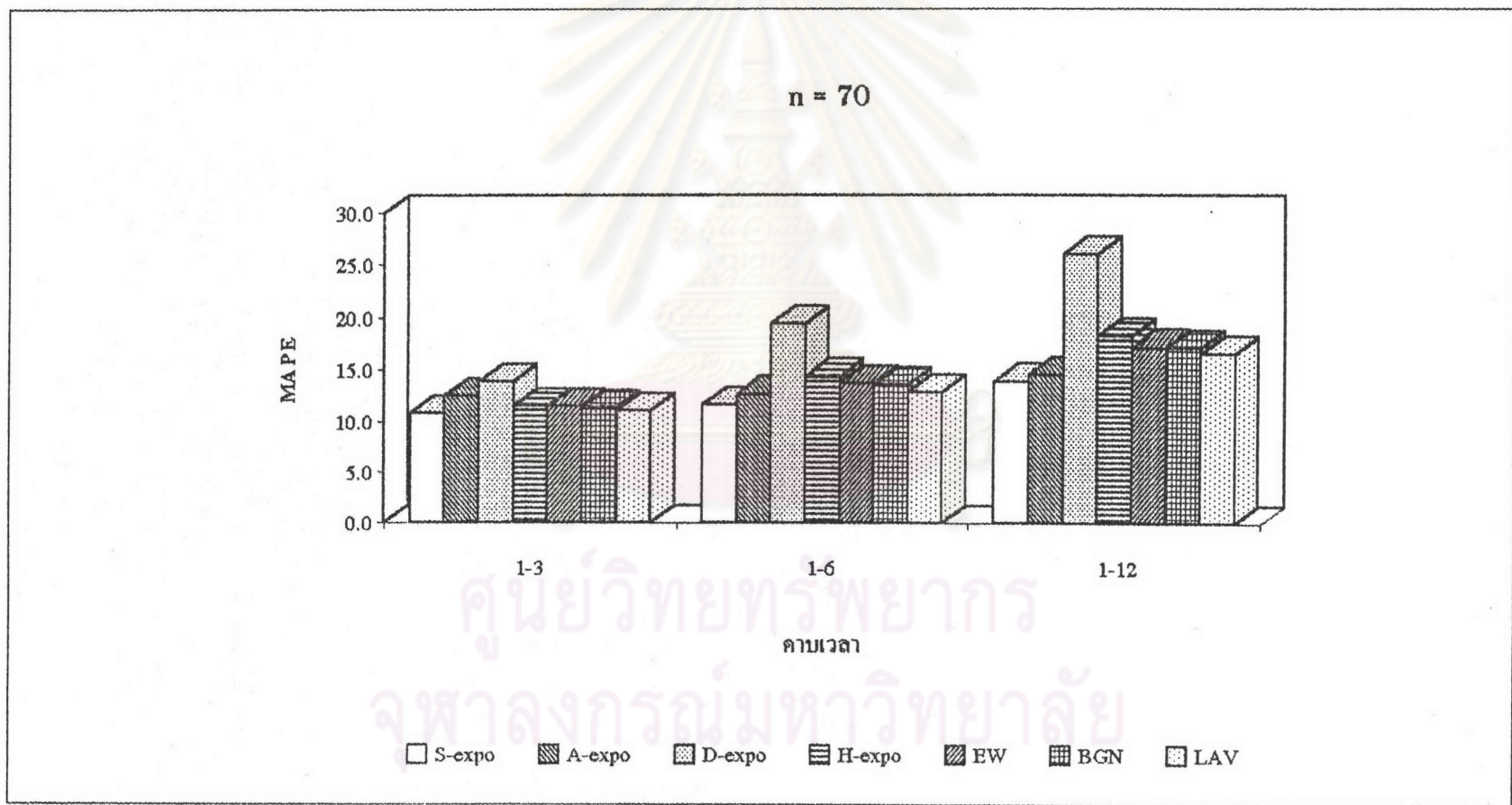
รูปที่ 4.5 (ต่อ)



รูปที่ 4.5 (ต่อ)



รูปที่ 4.5 (ต่อ)



จากตารางที่ 4.5 และ รูปที่ 4.5 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์(MAPE) ของวิธีการพยากรณ์ 7 วิธี ที่ขนาดตัวอย่าง 5 ขนาด เมื่อข้อมูล จริงมีลักษณะการเคลื่อนไหวในระดับค่าเฉลี่ย

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 5 และ 15 วิธี EW วิธี A-expo และวิธี S-expo ให้ค่า MAPE ต่ำสุด ขณะที่วิธี BGN วิธี LAV วิธี D-expo วิธี H-expo ให้ค่า MAPE สูงขึ้นตามลำดับ

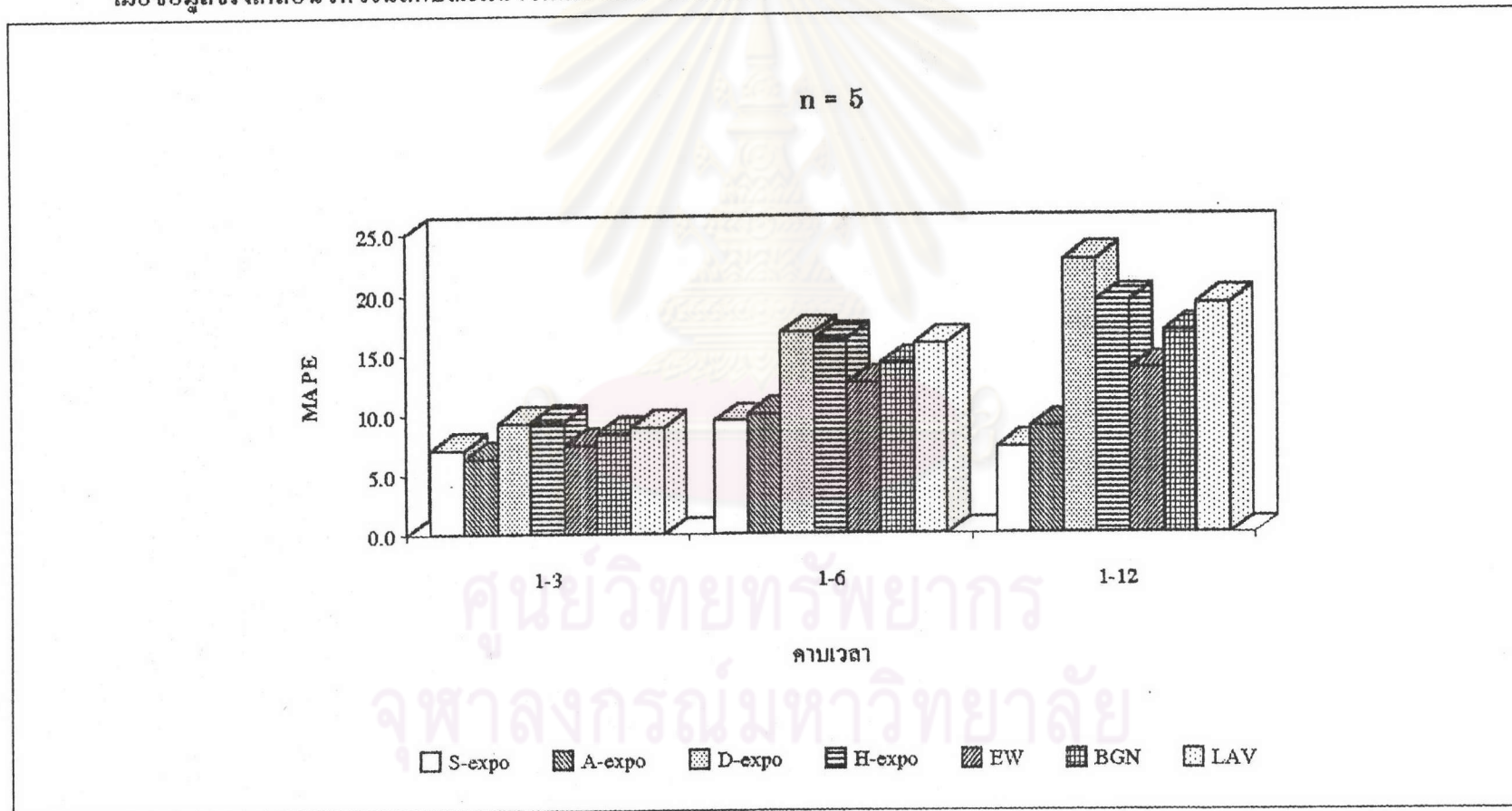
ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 วิธี S-expo ให้ค่า MAPE ต่ำสุด วิธี LAV วิธี BGN และวิธี EW ให้ค่า MAPE ปานกลาง ขณะที่วิธี H-expo วิธี A-expo และวิธี D-expo ให้ค่า MAPE สูงขึ้นตามลำดับ

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 70 วิธี LAV ให้ค่า MAPE ใกล้เคียงกับวิธี S-expo ซึ่งให้ค่า MAPE ต่ำสุด วิธี BGN และวิธี EW ให้ค่า MAPE ปานกลาง ขณะที่วิธี H-expo วิธี A-expo และวิธี D-expo ให้ค่า MAPE สูงขึ้นตามลำดับ

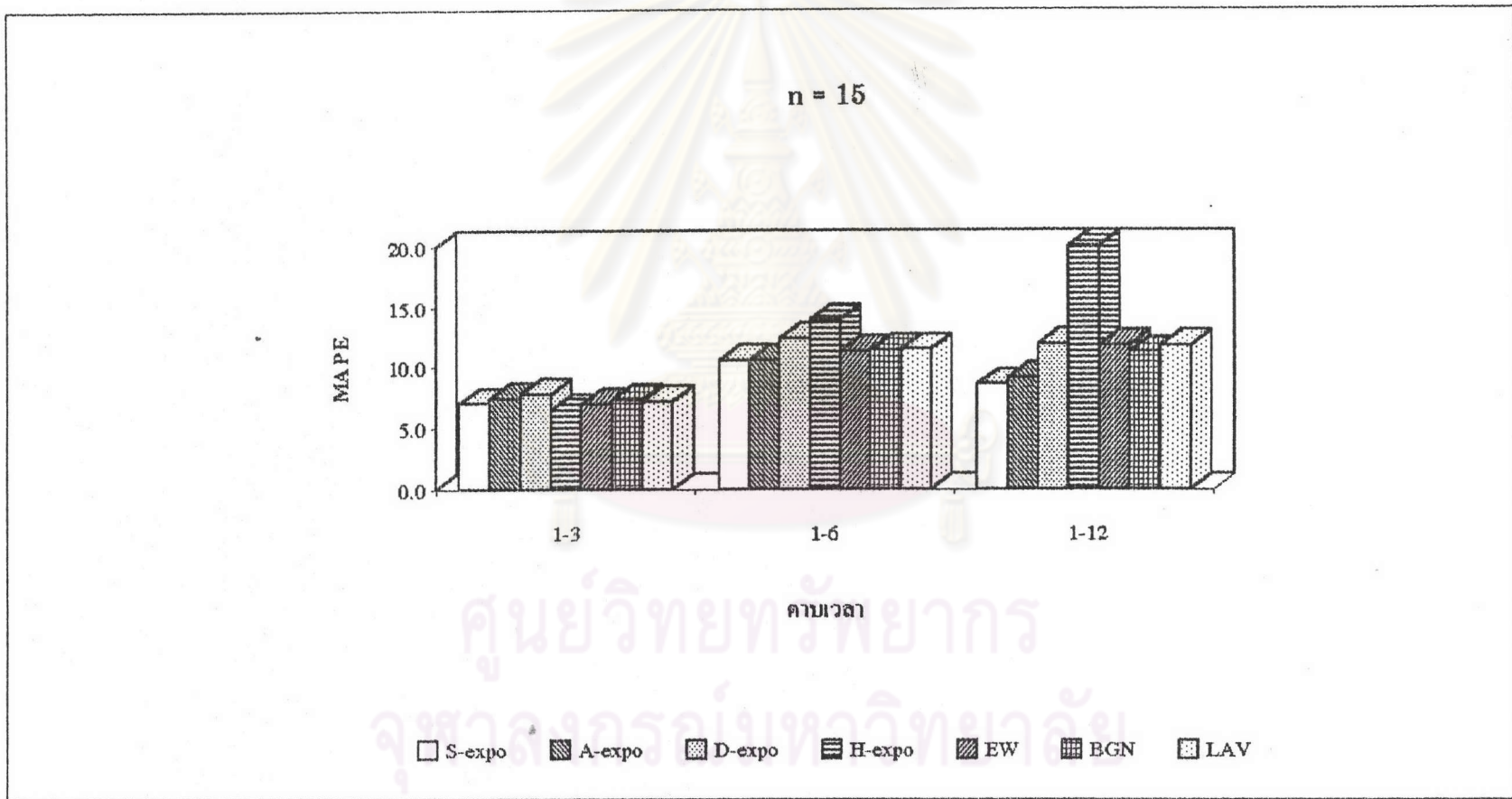


ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

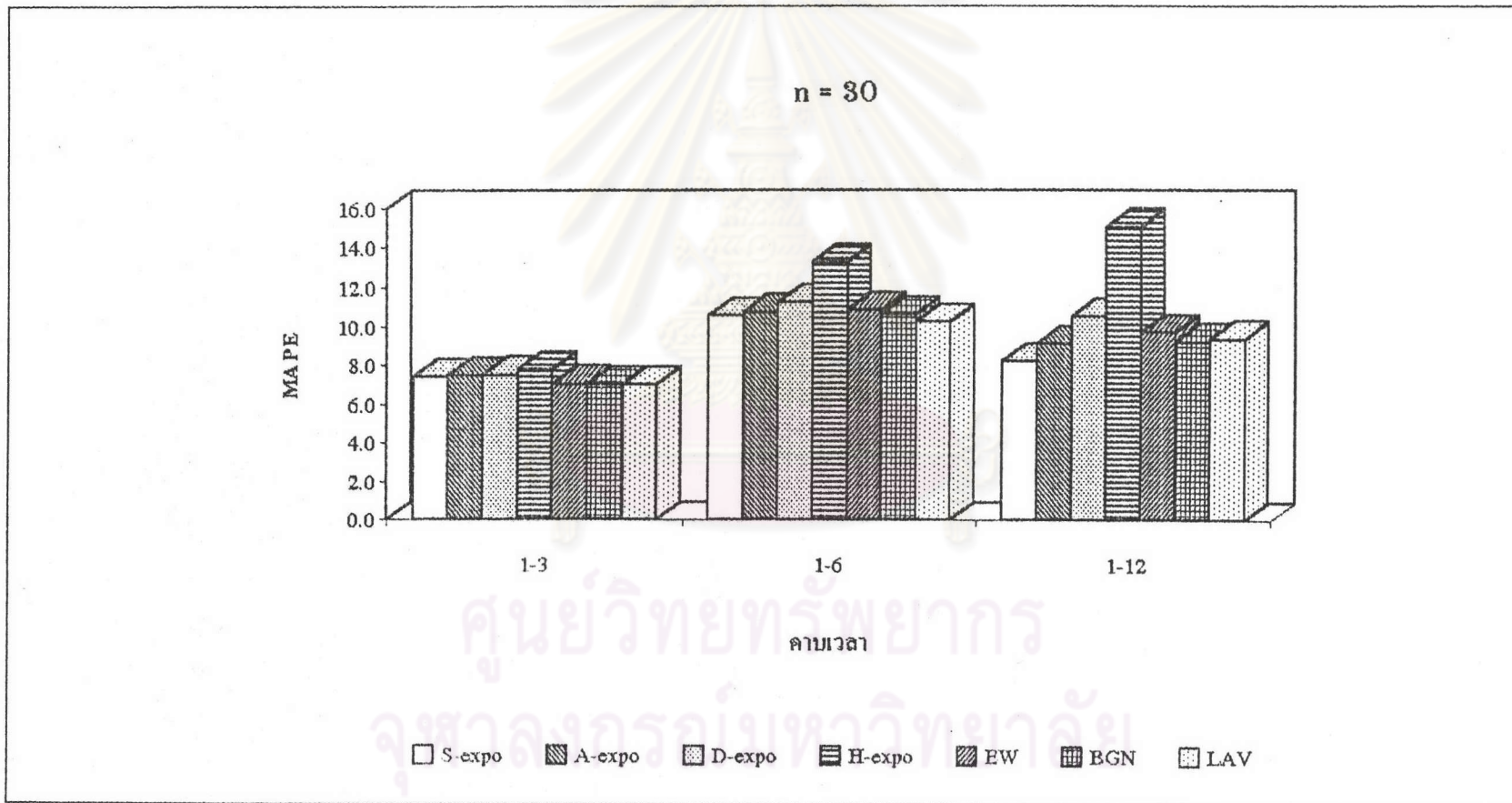
รูปที่ 4.6 การเปรียบเทียบ MAPE ของวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซโพเนนเชียล 4 วิธี และการใช้ค่าพยากรณ์ร่วมจากการให้น้ำหนัก 3 วิธี เมื่อข้อมูลจริงเคลื่อนไหวในลักษณะแนวโน้มเชิงเส้น จำแนกตามขนาดตัวอย่าง(n)



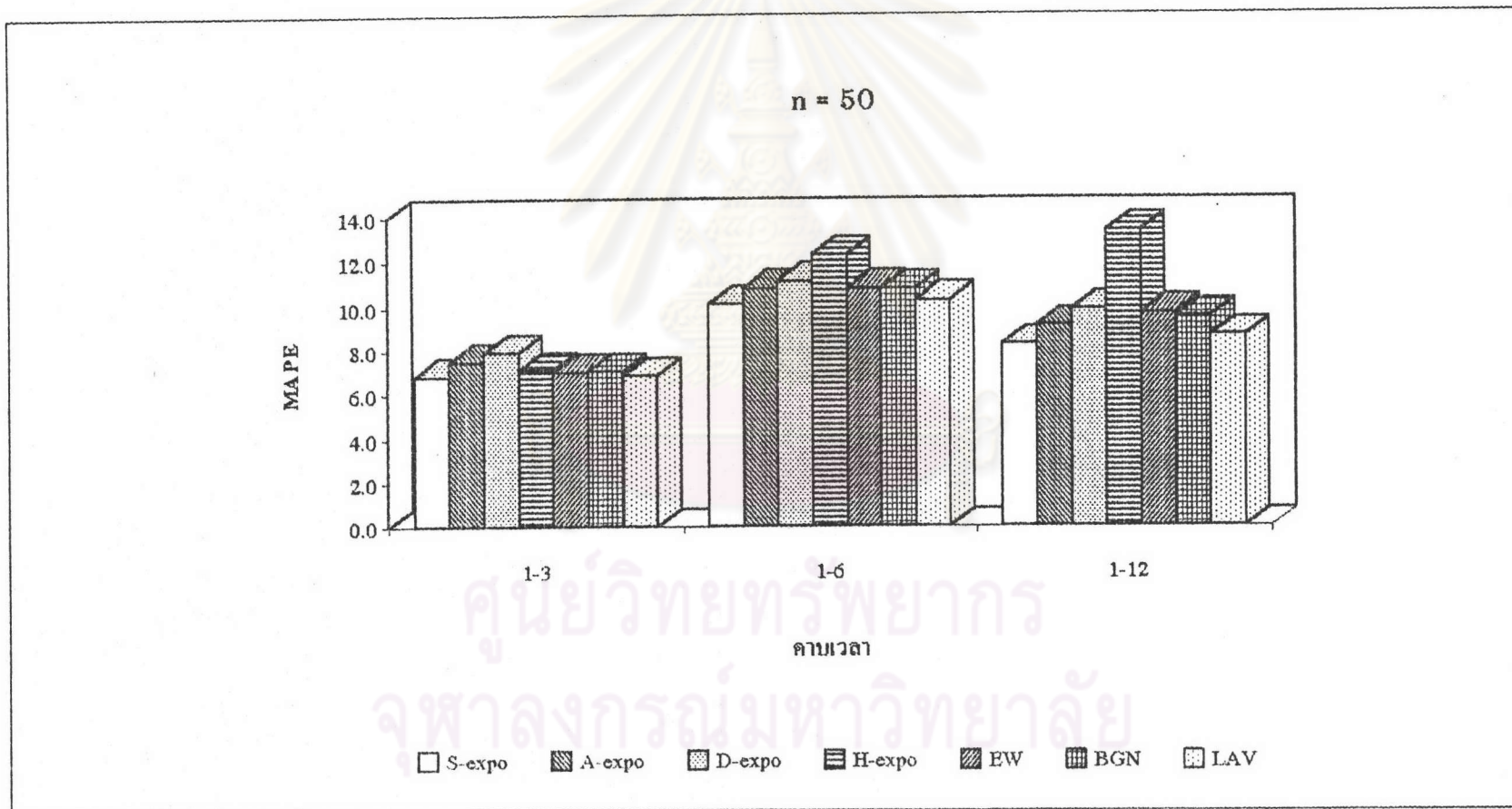
รูปที่ 4.6 (ต่อ)



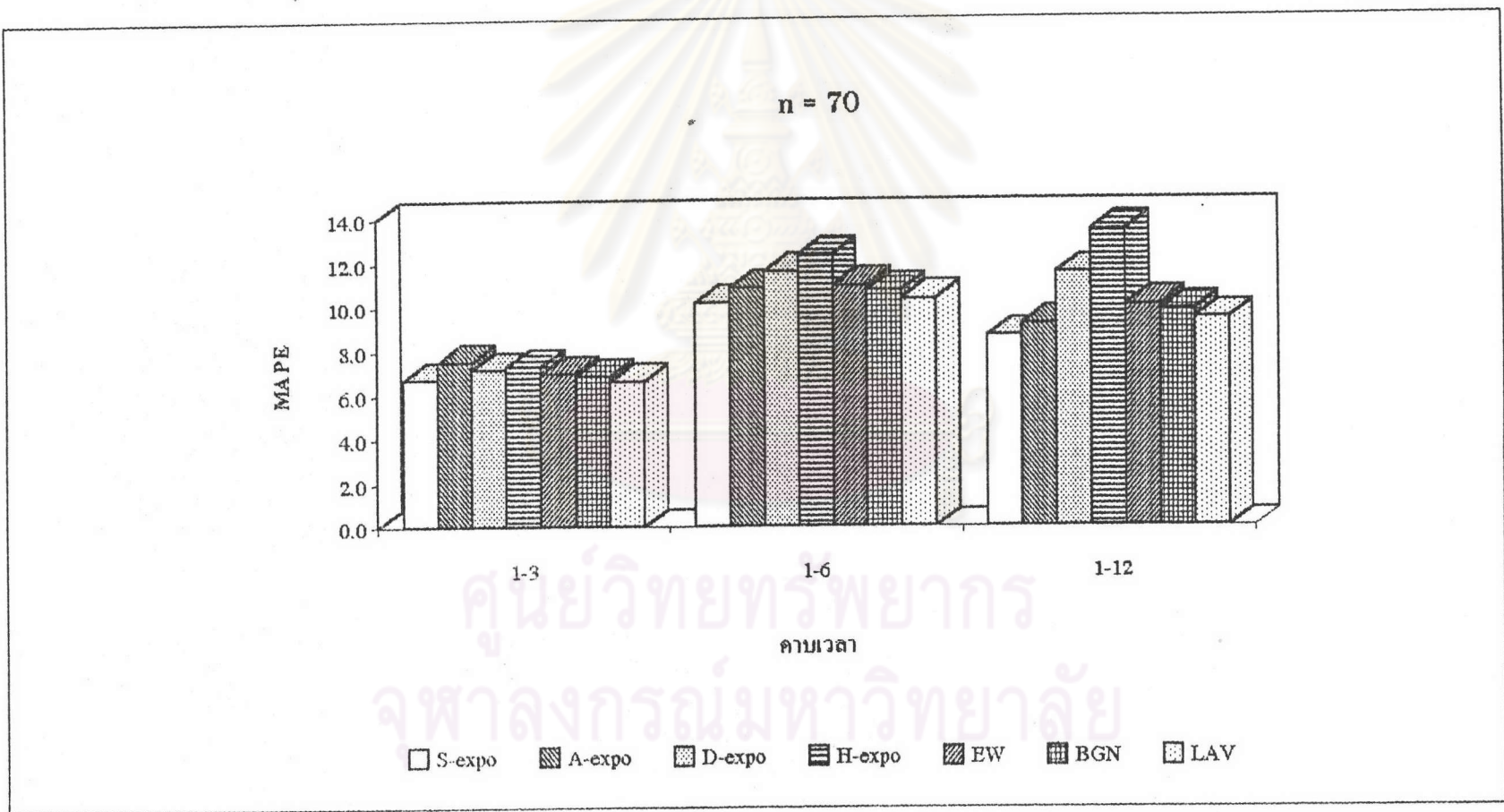
รูปที่ 4.6 (ต่อ)



รูปที่ 4.6 (ต่อ)



รูปที่ 4.6 (ต่อ)



จากตารางที่ 4.6 และ รูปที่ 4.6 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยร้อยละของความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์(MAPE) ของวิธีการพยากรณ์ 7 วิธี ที่ขนาดตัวอย่าง 5 ขนาด เมื่อข้อมูลจริงมีการเคลื่อนไหวในลักษณะแนวโน้มเชิงเส้น

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 5 วิธี A-expo ให้ค่า MAPE ต่ำสุด ขณะที่วิธี S-expo วิธี EW วิธี BGN วิธี LAV วิธี D-expo และวิธี H-expo ให้ค่า MAPE สูงขึ้นตามลำดับ

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 วิธี H-expo ให้ค่า MAPE ต่ำสุด ขณะที่วิธี EW วิธี S-expo วิธี LAV วิธี BGN วิธี A-expo และวิธี D-expo ให้ค่า MAPE สูงขึ้นตามลำดับ

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 30 วิธี BGN และ วิธี EW ให้ค่า MAPE ใกล้เคียงกับวิธี LAV ซึ่งให้ค่า MAPE ต่ำสุด ขณะที่วิธี S-expo วิธี A-expo วิธี D-expo และวิธี H-expo ให้ค่า MAPE สูงขึ้นตามลำดับ

ที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 70 วิธี S-expo ให้ค่า MAPE ใกล้เคียงกับวิธี LAV ซึ่งให้ค่า MAPE ต่ำสุด วิธี BGN และ วิธี EW ให้ค่า MAPE ปานกลาง ขณะที่วิธี A-expo วิธี D-expo และวิธี H-expo ให้ค่า MAPE สูงขึ้นตามลำดับ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย