

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

จากวิธีการดำเนินงานที่กล่าวไปแล้วในบทนี้ผลที่ได้จากการดำเนินงานการโดยการจำลองสถานการณ์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์และระบบการผลิตแบบตามหน้าที่

4.1 ผลของการศึกษาและดำเนินการ

การจำลองสถานการณ์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์และระบบการผลิตแบบตามหน้าที่ เพื่อทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของระบบการผลิตทั้ง 2 แบบนี้ เพื่อเปรียบเทียบดูว่าระหว่างระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์และระบบการผลิตแบบตามหน้าที่ว่าระบบไหนมีประสิทธิภาพมากกว่ากัน

ซึ่งจากการจำลองสถานการณ์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์และระบบการผลิตแบบตามหน้าที่ ทำให้เราสามารถแก้ไขปัญหาในการวาง Layout ของเครื่องจักรในระบบการผลิตให้เหมาะสมได้ โดยอาศัยการจำลองสถานการณ์โดยการใช้โปรแกรม Arena 7.01 ช่วยในการ Run Program แล้วนำค่าที่ได้มานั้นนำมาเปรียบเทียบค่า Factor ต่างๆ ที่เราสนใจ ซึ่งได้แก่ เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการดำเนินงานของแต่ละล็อต (Flow Time) เนื่องจากการเปลี่ยนปริมาณหรือขนาดของการผลิต (Lot Size) และการตั้งค่าการทำงานของเครื่องจักร (Setup Factor) ของแต่ละระบบการผลิตโดยเทียบกันว่าระบบการผลิตแบบไหนที่มีค่าเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการดำเนินงานของแต่ละล็อต (Flow Time) ต่ำกว่า ซึ่งค่าเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการดำเนินงานของแต่ละล็อตต่ำก็จะแสดงถึงการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพของระบบการผลิต

4.2 แผนการทดลองการจำลองสถานการณ์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบการผลิตแบบเซลลูลาร์และระบบการผลิตแบบตามหน้าที่

ในการทดลองงานวิจัยนี้ มีการทดลองแบบจำลองที่มีการแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์ 4 แบบและมีการเปลี่ยนค่าขนาดของการผลิต (Lot Size) จำนวน 5 ตัว คือ 2,5,20,40,80 และมีการเปลี่ยนค่าการตั้งค่าการทำงานของเครื่องจักร (Setup Factor) จำนวน 3 ตัว คือ 0.1,0.3,0.5 โดยมีการทดลองอยู่ 15 ครั้ง รวมทั้งมีการใช้กฎการจัดลำดับงานทั้งหมดอีก 18 แบบ

1. การทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 2,5,20,40,80, Setup factor = 0.1,0.3,0.5 โดยมีการแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)และมีการสรุปผลการทดลองแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ First Come First Served (FCFS) และกฎการจัดลำดับงานแบบ Shortest Processing Time First (SPT) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 2,80 , Setup factor = 0.1 ,0.5

2. การทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 2,5,20,40,80, Setup factor = 0.1,0.3,0.5 โดยมีการแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)และมีการสรุปผลการทดลองแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ First Come First Served (FCFS) และกฎการจัดลำดับงานแบบ Shortest Processing Time First (SPT) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 2,80 ,Setup factor = 0.1,0.5

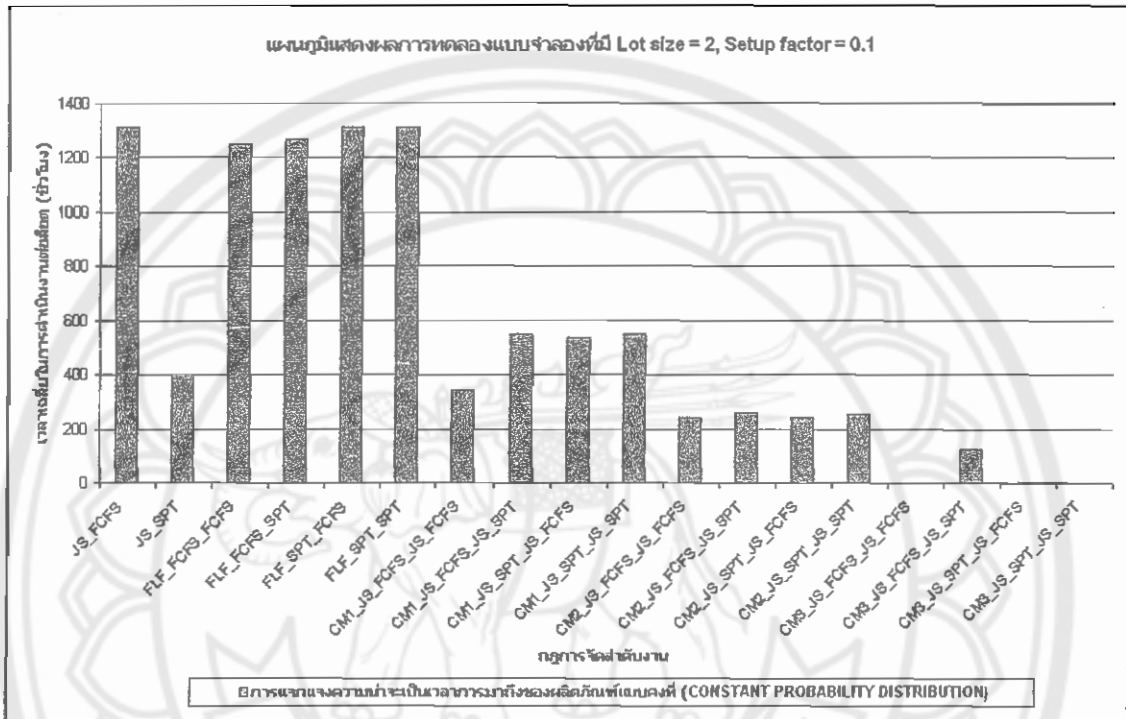
3. การทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 2,5,20,40,80 ,Setup factor = 0.1,0.3,0.5 โดยมีการแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบปกติ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)และมีการสรุปผลการทดลองแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ First Come First Served (FCFS) และกฎการจัดลำดับงานแบบ Shortest Processing Time First (SPT) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 2,80 , Setup factor = 0.1 ,0.5

4. การทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 2,5,20,40,80, Setup factor = 0.1,0.3,0.5 โดยมีการแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)และมีการสรุปผลการทดลองแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ First Come First Served (FCFS) และกฎการจัดลำดับงานแบบ Shortest Processing Time First (SPT) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 2,80 , Setup factor = 0.1 ,0.5

4.3 ผลการทดสอบของแบบจำลองที่มีการแจกแจงความน่าจะเป็นของเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)
 ตารางที่ 4.1 ผลการทดสอบของแบบจำลองที่มีการแจกแจงความน่าจะเป็นของเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)

Lot size, Setup factor	2			5			20			40			80		
	0.1	0.3	0.5	0.1	0.3	0.5	0.1	0.3	0.5	0.1	0.3	0.5	0.1	0.3	0.5
	กฎการจัดลำดับงาน														
JS_FCFS	1312.04	1389.346	1457.794	822.811	947.761	1047.788	32.807	37.191	43.348	44.012	47.374	51.059	67.174	70.578	74.162
JS_SPT	403.814	416.209	427.686	67.822	200.324	285.487	26.824	30.788	36.095	32.675	36.166	39.466	44.844	48.387	51.556
FLF_FCFS_FCFS	1252.094	1355.5	1434.383	801.715	942.76	1049.027	102.489	106.77	117.402	184.426	182.956	186.371	345.866	341.841	342.929
FLF_FCFS_SPT	1289.599	1378.872	1442.609	793.407	946.021	1055.033	101.217	110.488	141.397	180.543	179.932	185.794	339.349	343.922	345.263
FLF_SPT_FCFS	1310.135	1391.835	1460.463	820.244	947.114	1053.332	33.399	37.76	44.755	45.139	48.475	51.828	68.939	72.654	76.12
FLF_SPT_SPT	1312.135	1392.706	1455.859	820.85	945.89	1047.195	32.723	37.093	43.581	43.892	47.572	50.92	67.079	70.451	74.075
CM1_JS_FCFS_JS_FCFS	344.114	807.088	967.179	186.673	105.957	339.734	379.292	251.152	187.522	340.379	363.618	269.837	116.615	418.853	399.063
CM1_JS_FCFS_JS_SPT	550.159	979.904	1108.664	365.397	495.428	732.229	17.637	21.186	24.877	20.476	23.88	27.488	26.306	29.514	33.076
CM1_JS_SPT_JS_FCFS	538.09	749.56	915.029	478.477	543.679	599.319	25.841	29.927	35.017	35.716	38.835	42.449	56.138	59.418	62.394
CM1_JS_SPT_JS_SPT	549.748	758.603	916.554	360.216	495.089	572.771	15.83	19.367	22.857	17.116	20.325	23.878	19.552	22.47	26.279
CM2_JS_FCFS_JS_FCFS	242.693	541.717	689.714	272.614	313.698	466.073	22.47	26.691	32.29	34.018	37.208	40.782	58.423	61.377	64.532
CM2_JS_FCFS_JS_SPT	258.431	550.926	694.008	177.597	283.063	461.961	14.995	18.262	21.832	20.711	23.788	26.847	32.273	35.447	38.193
CM2_JS_SPT_JS_FCFS	240.409	324.882	379.718	266.428	308.559	327.687	19.095	23.338	28.855	27.212	30.316	33.684	44.544	47.306	50.872
CM2_JS_SPT_JS_SPT	255.582	334.538	389.174	180.016	279.035	390.035	11.923	15.389	18.864	14.477	17.802	21.133	19.141	22.461	25.882
CM3_JS_FCFS_JS_FCFS	6.404	521.343	741.409	7.292	29.658	274.082	16.616	20.114	23.854	29.293	32.602	35.783	54.062	57.415	60.988
CM3_JS_FCFS_JS_SPT	122.313	404.508	692.946	78.682	131.441	233.403	15.708	61.631	107.653	24.912	33.53	64.427	44.745	50.146	57.287
CM3_JS_SPT_JS_FCFS	5.261	223.35	333.661	60.155	11.445	80.439	12.202	15.587	19.071	20.389	23.676	27.097	37.273	39.736	43.382
CM3_JS_SPT_JS_SPT	4.75	141.79	325.565	5.242	10.06	29.582	8.809	12.203	15.803	13.613	16.9	20.261	23.436	26.549	29.65

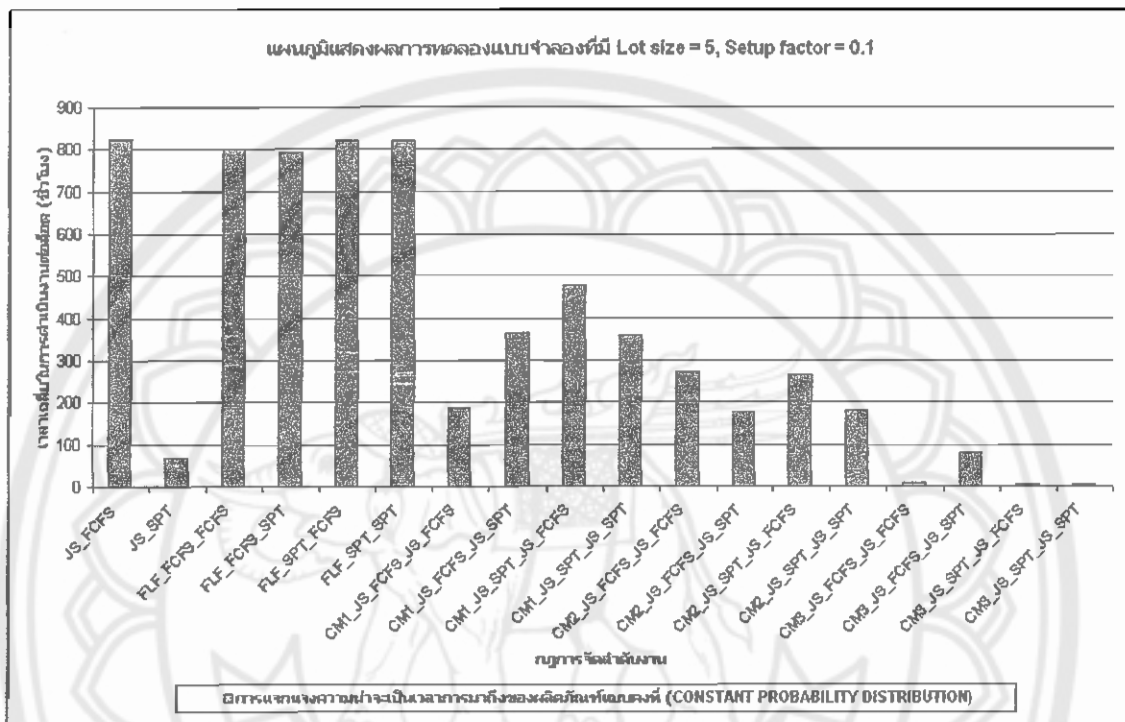
กราฟที่ 4.1 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.1 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 4.75 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ว่าค่า CM3_JS_FCFS_SPT มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_SPT มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.1

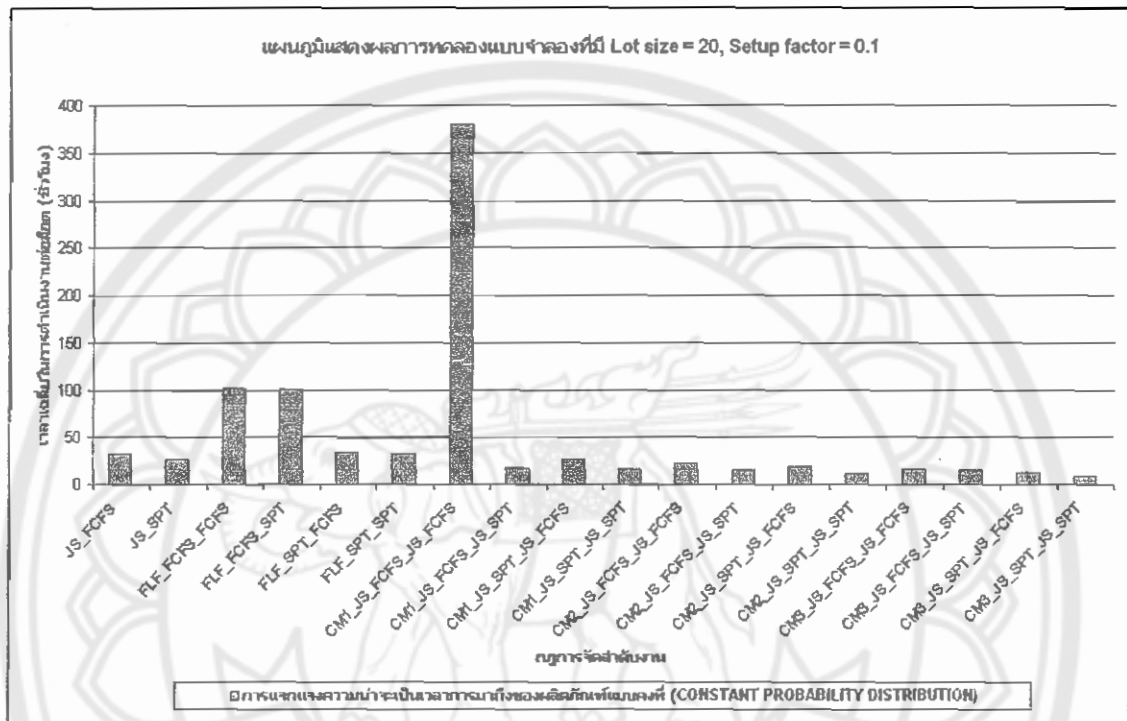
กราฟที่ 4.2 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลากการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.2 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 5, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 5.242 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ว่าค่า CM3_JS_FCFS_SPT มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_SPT มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.2

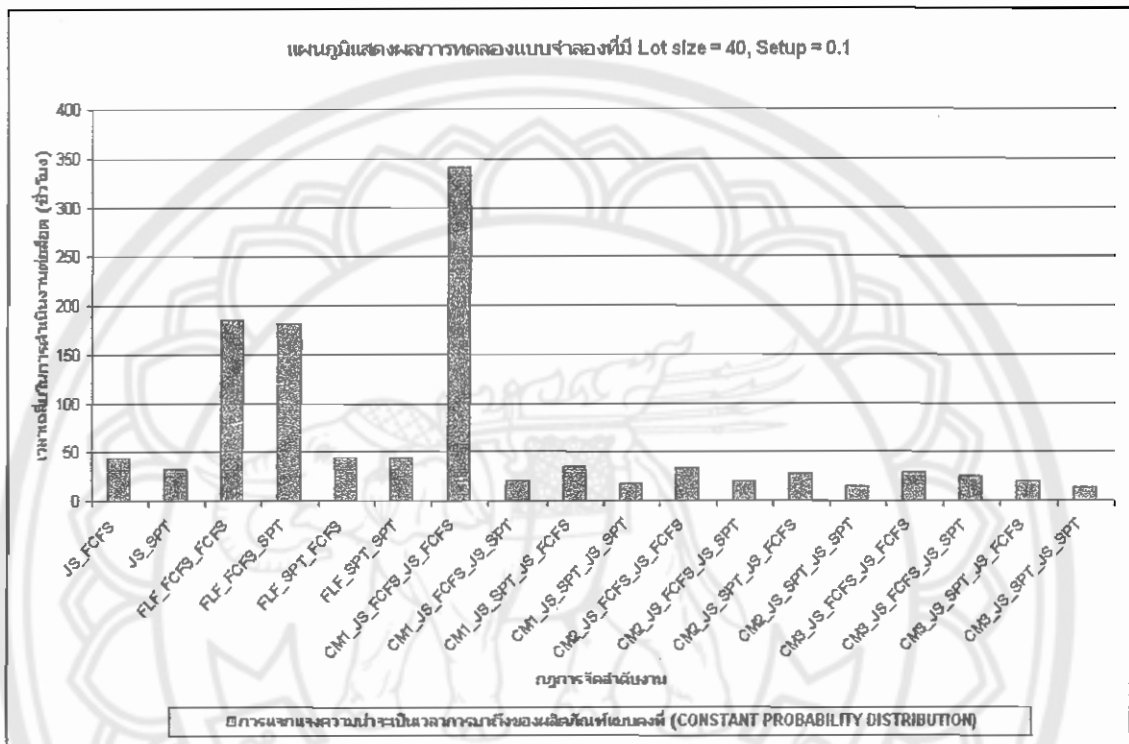
กราฟที่ 4.3 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.3 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 20, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 8.809 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ว่าค่า CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอนานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.3

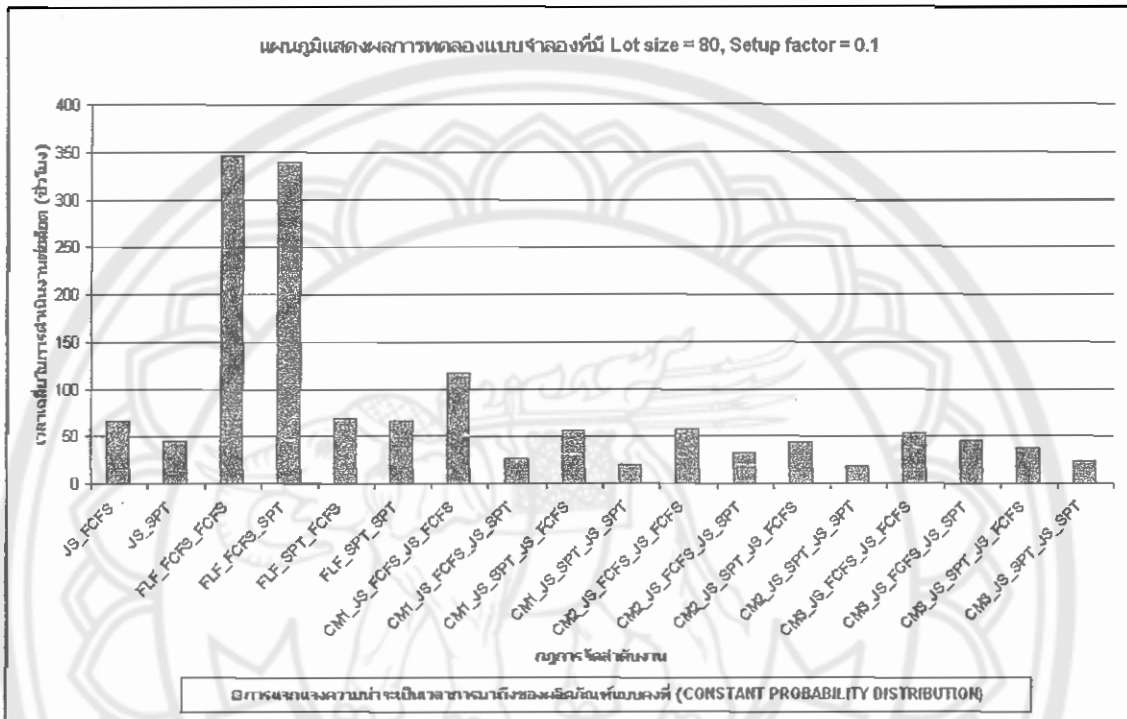
กราฟที่ 4.4 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.4 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 40, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 13.613 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ว่าค่า CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรงาน ดังกราฟ 4.4

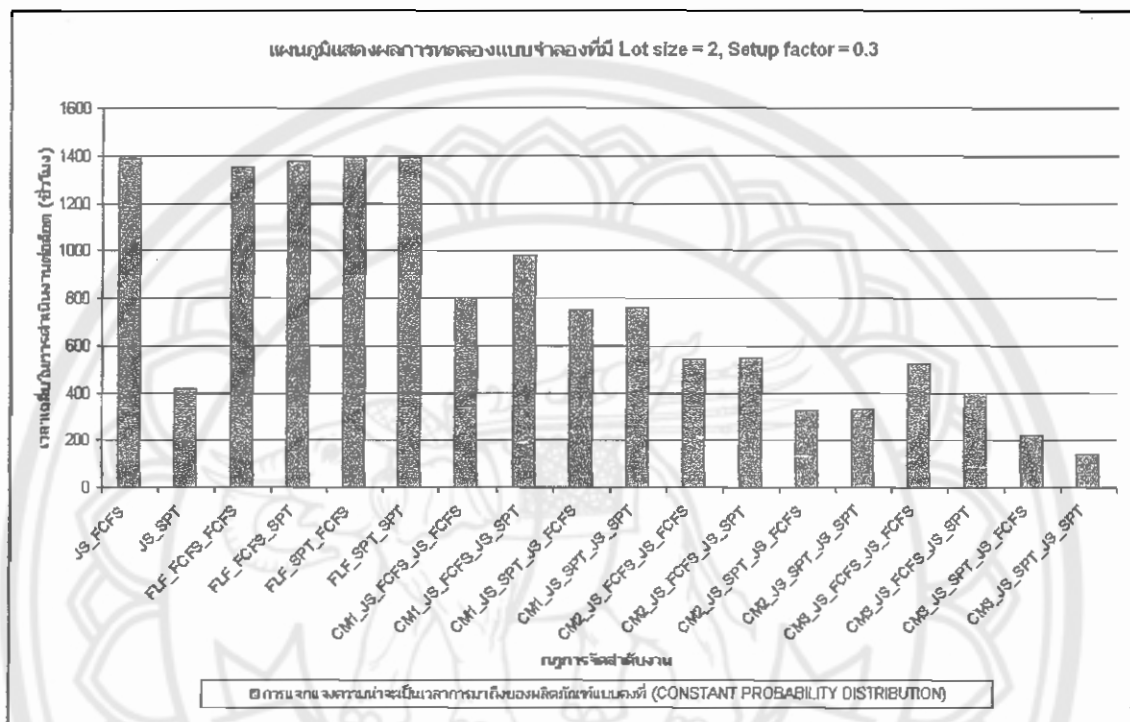
กราฟที่ 4.5 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.5 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 23.436 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ว่าค่า CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.5

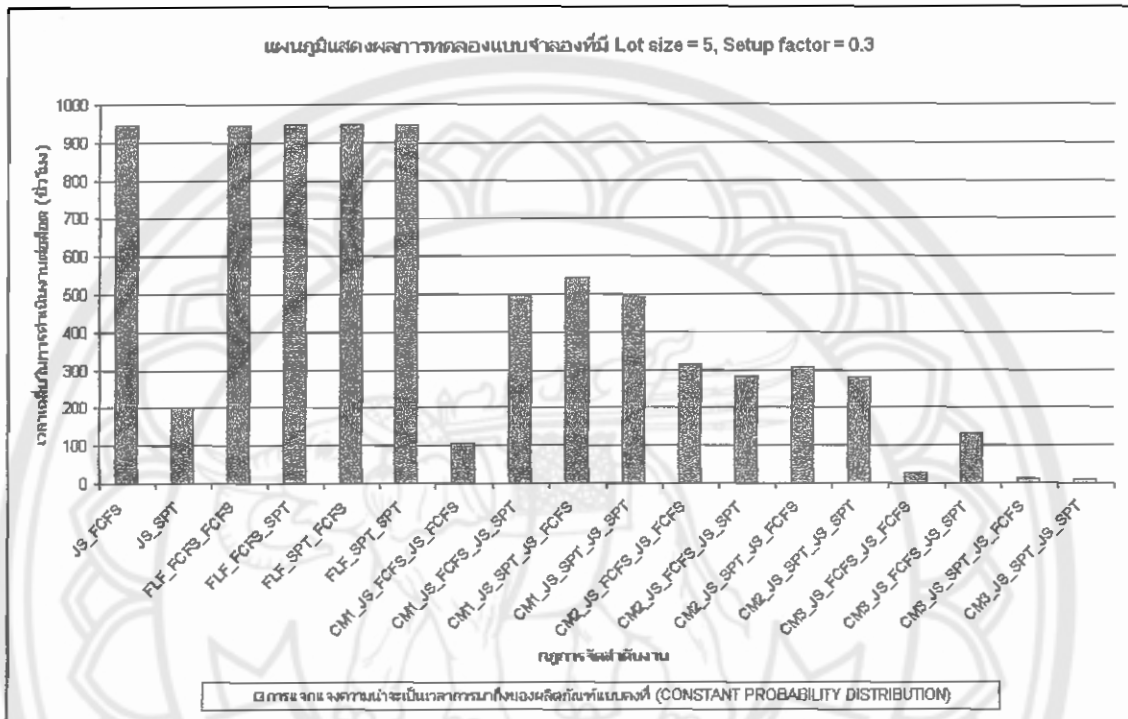
กราฟที่ 4.6 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.6 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 141.79 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ว่าค่า CM3_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.6

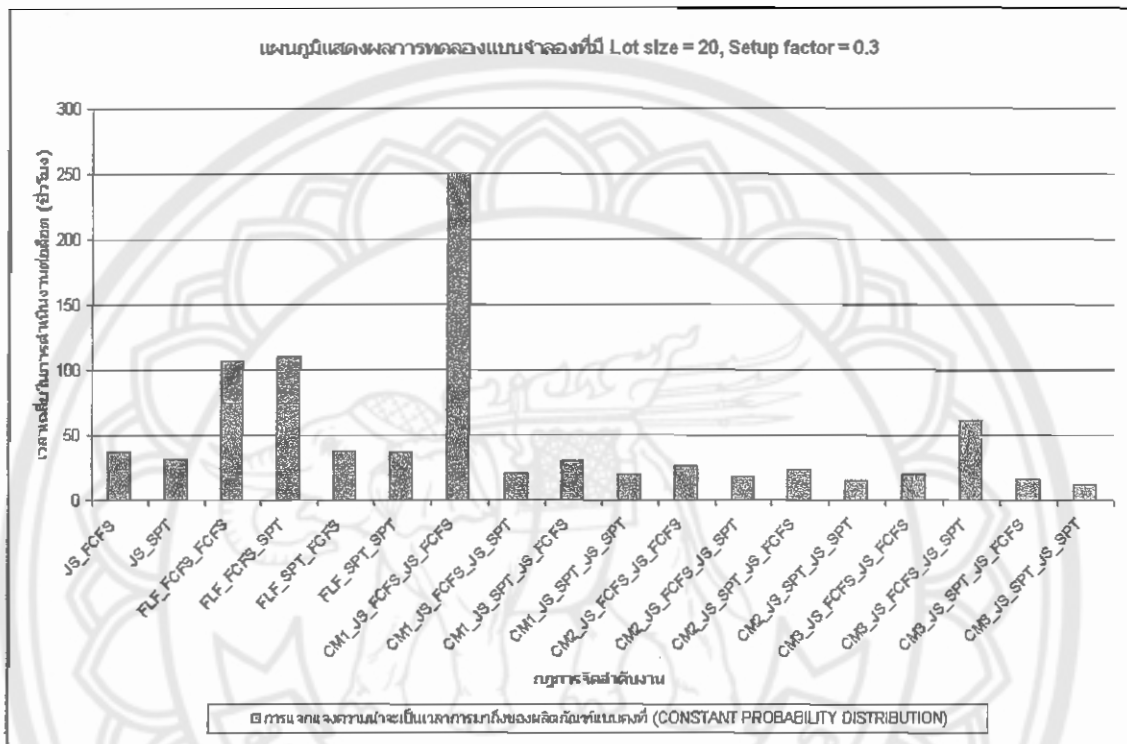
กราฟที่ 4.7 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.7 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.3 ที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 5, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 10.06 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ว่า CM3_JS_FCFS_JS_SPT มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_SPT มีการทำงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.7

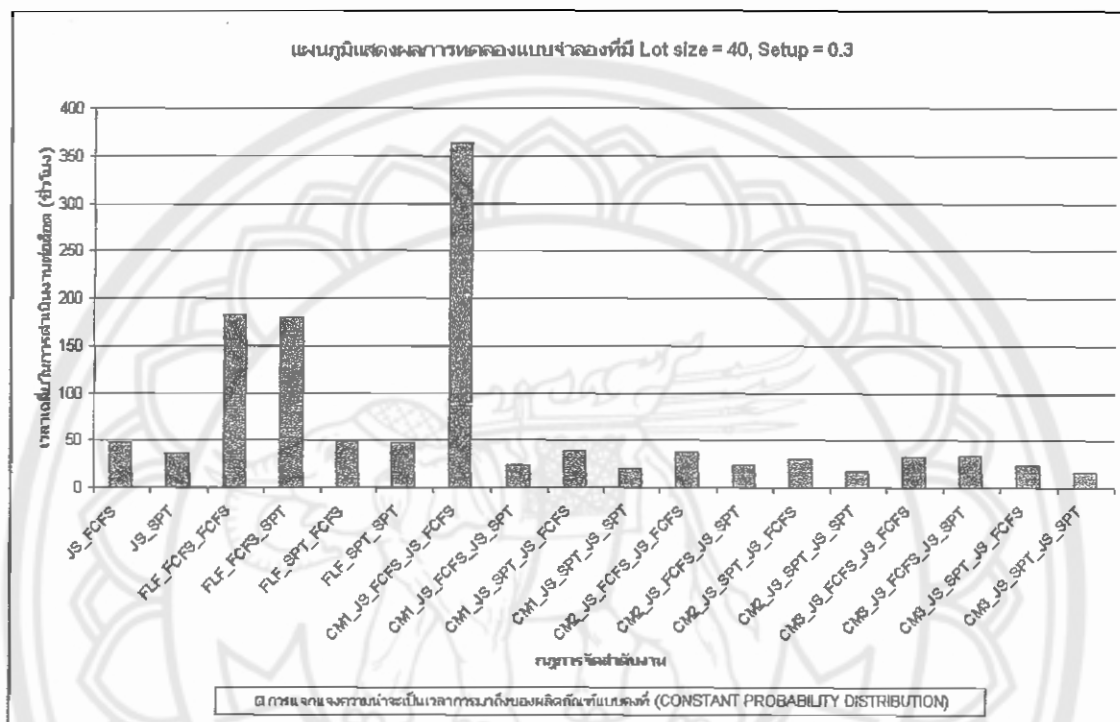
กราฟที่ 4.8 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.8 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 20, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 12.203 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ว่า CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_SPT มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.8

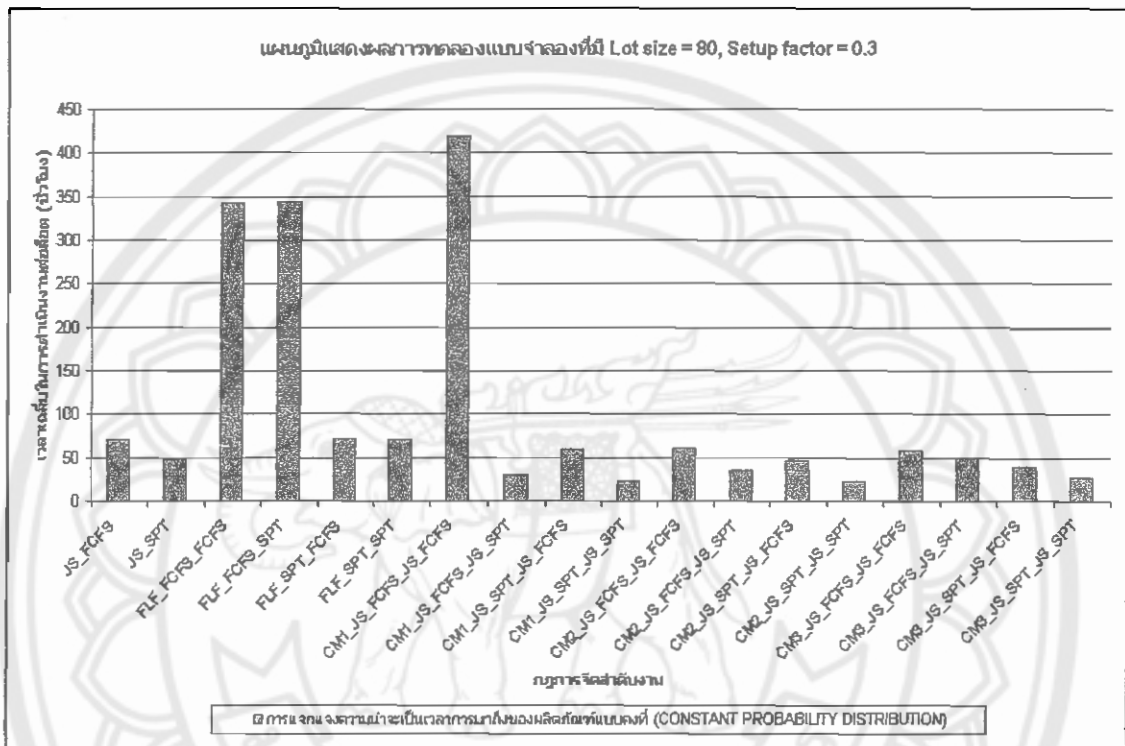
กราฟที่ 4.9 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลามาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.9 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 40, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 16.9 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ว่า CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์สตูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์สตูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_SPT มีการรอนานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.9

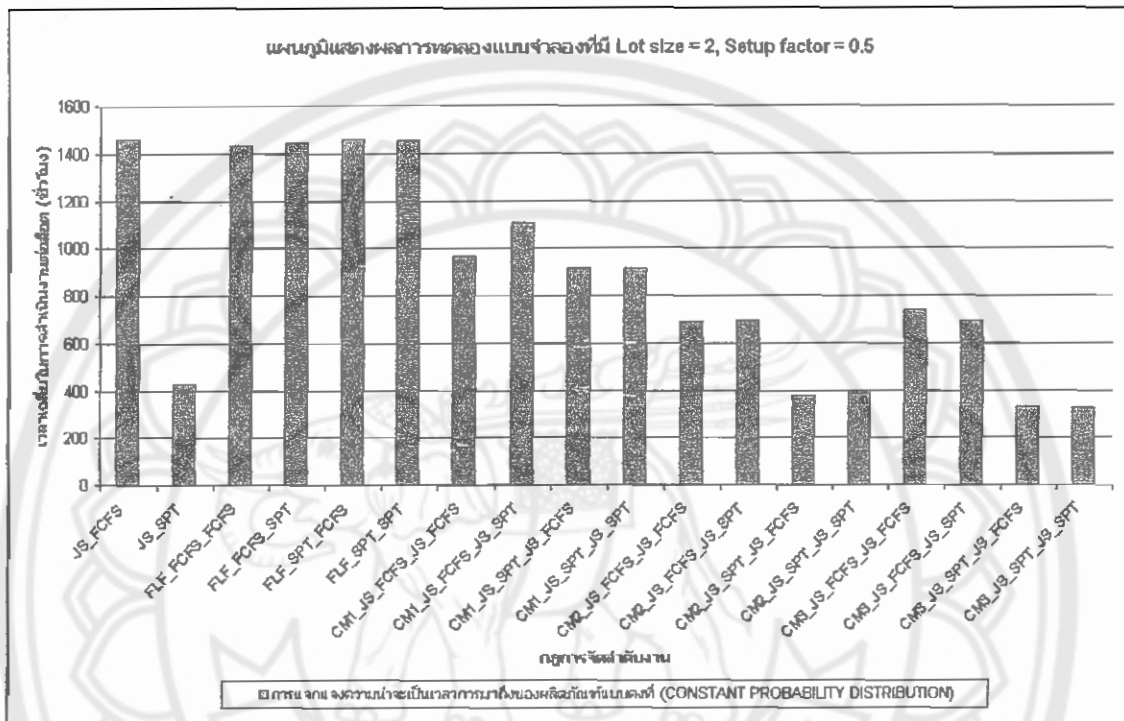
กราฟที่ 4.10 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.10 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM2_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 22.461 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ว่า CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_SPT มีการรบกวน ดังกราฟ 4.10

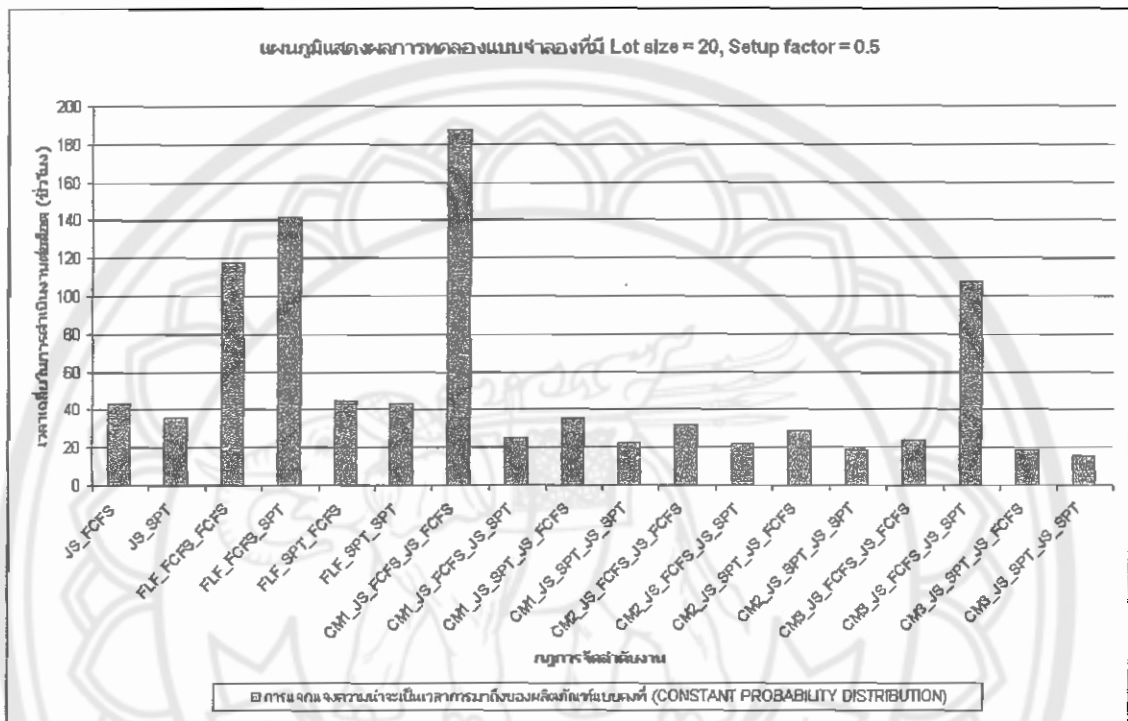
กราฟที่ 4.11 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.11 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 325.565 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ว่า CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_SPT มีการรอรงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.11

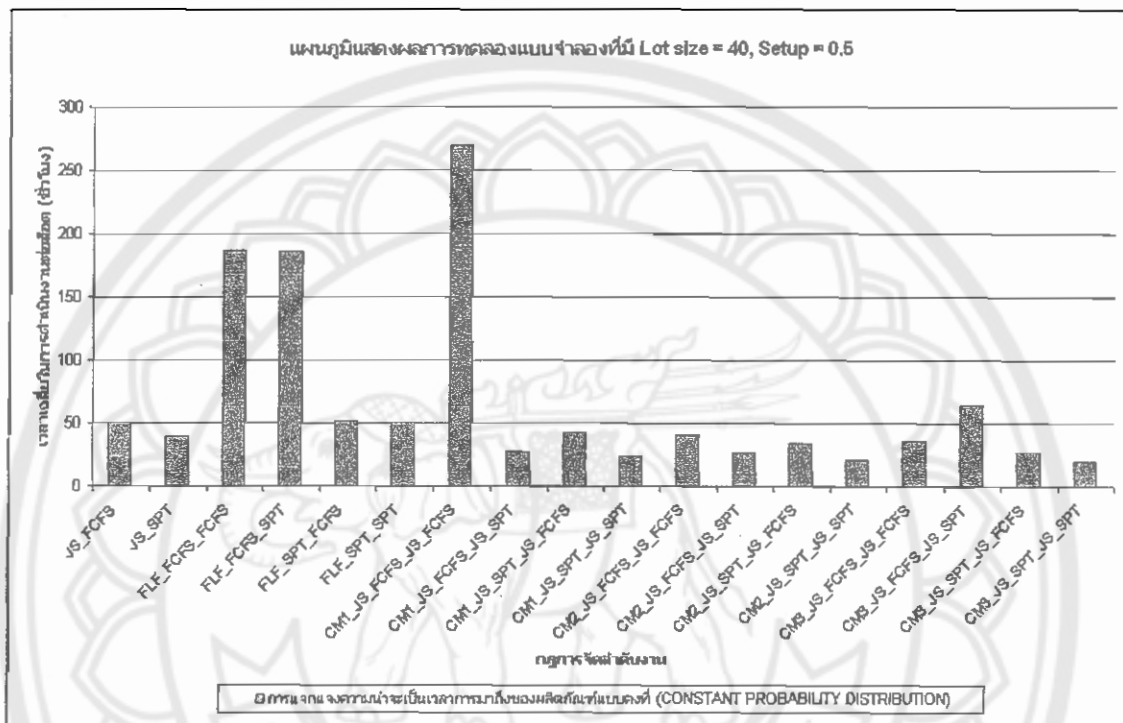
กราฟที่ 4.13 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลากาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.13 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 20, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 15.803 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ว่า CM3_JS_FCFS_JS_SPT มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_SPT มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.13

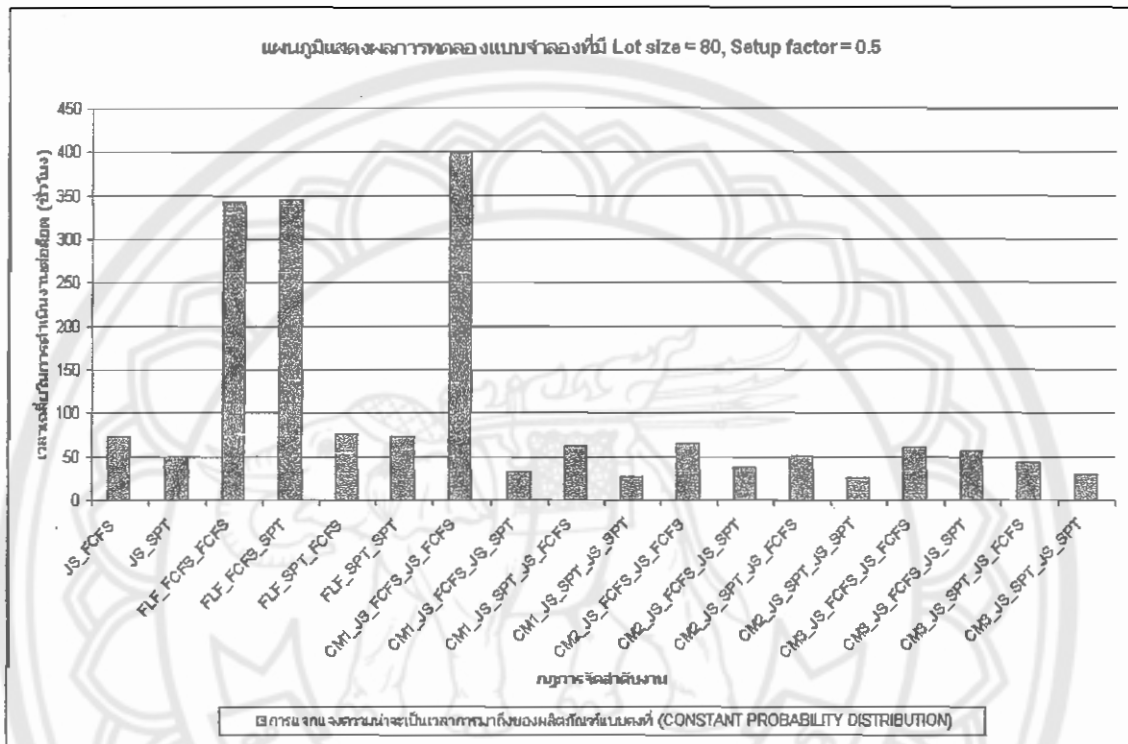
กราฟที่ 4.14 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.14 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 40, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 20.261 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ว่า CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.14

กราฟที่ 4.15 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลามาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.15 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM2_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 25.982 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ว่า CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรบกวน ดังกราฟ 4.15

ตารางที่ 4.2 ตารางสรุปผลการทดลองแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ First Come First Served (FCFS) และกฎการจัดลำดับงานแบบ Shortest Processing Time First (SPT) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 2, 80 Setup factor = 0.1,0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลากาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบคงที่ (CONSTANT PROBABILITY DISTRIBUTION)

Lot size , Setup factor กฎการจัดลำดับงาน	2		80	
	0.1	0.5	0.1	0.5
JS_FCFS	1312.04	1457.794	67.174	74.162
FLF_FCFS_FCFS	1252.094	1434.383	345.866	342.929
CM1_JS_FCFS_JS_FCFS	344.114	967.179	116.615	399.063
CM2_JS_FCFS_JS_FCFS	242.693	689.714	58.423	64.532
CM3_JS_FCFS_JS_FCFS	6.404	741.409	54.062	60.988
JS_SPT	403.814	427.686	44.844	29.65
FLF_SPT_SPT	1312.135	1455.859	67.079	25.982
CM1_JS_SPT_JS_SPT	549.748	916.554	19.552	26.279
CM2_JS_SPT_JS_SPT	255.582	389.174	19.141	74.075
CM3_JS_SPT_JS_SPT	4.75	325.656	23.436	51.556

จากตารางที่ 4.2 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ First Come First Served (FCFS) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_FCFS_JS_FCFS มีความเหมาะสมซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 6.404 ชั่วโมง

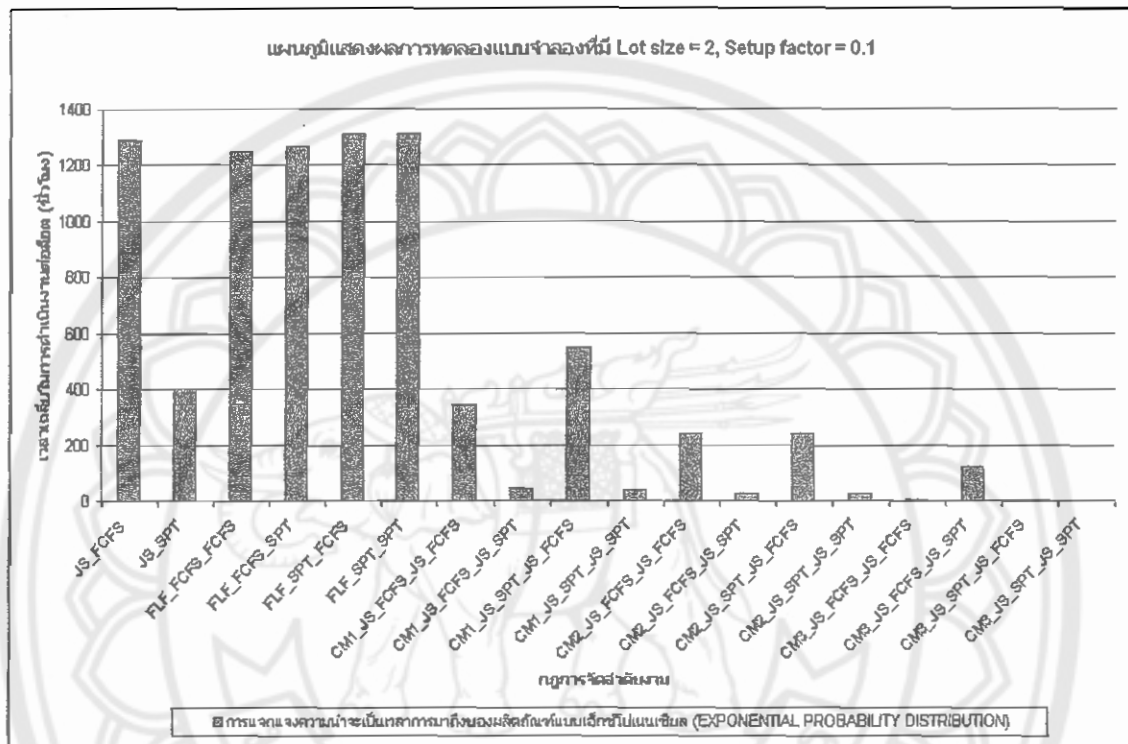
จากตารางที่ 4.2 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ First Come First Served (FCFS) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_FCFS_JS_FCFS มีความเหมาะสมซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 60.988 ชั่วโมง

จากตารางที่ 4.2 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ Shortest Processing Time First (SPT) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 4.75 ชั่วโมง

จากตารางที่ 4.2 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ Shortest Processing Time First (SPT) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM2_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 25.982 ชั่วโมง



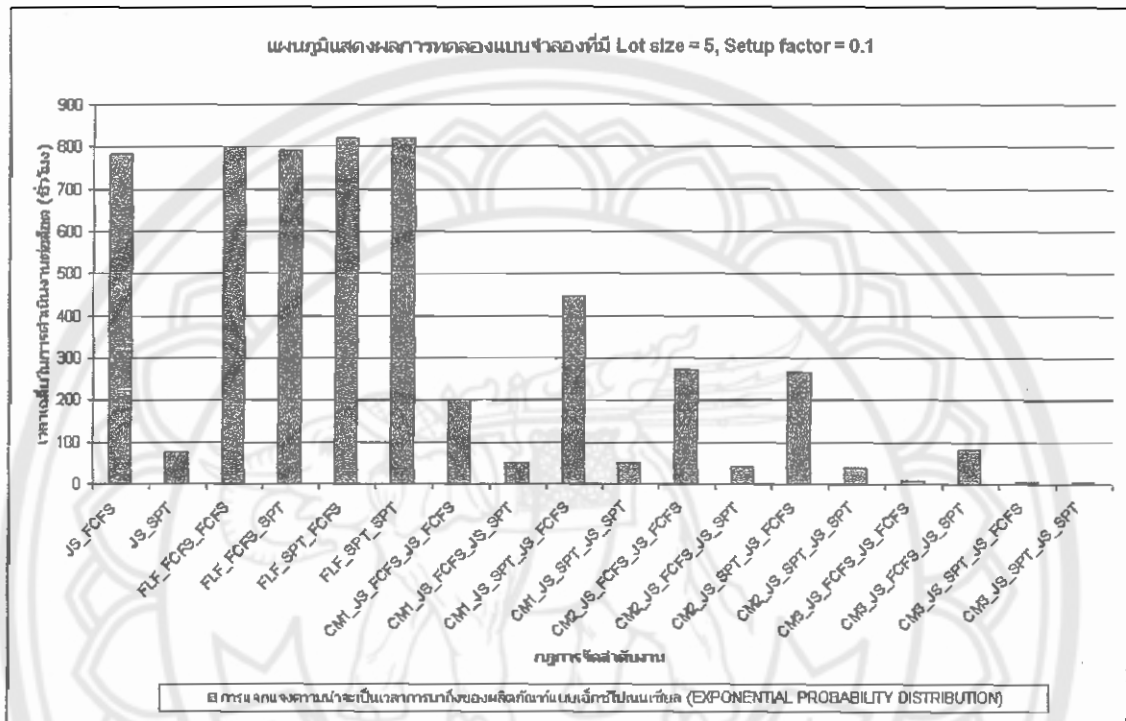
กราฟที่ 4.16 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลากการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.16 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 5.183 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ว่า CM3_JS_FCFS_JS_SPT มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.16

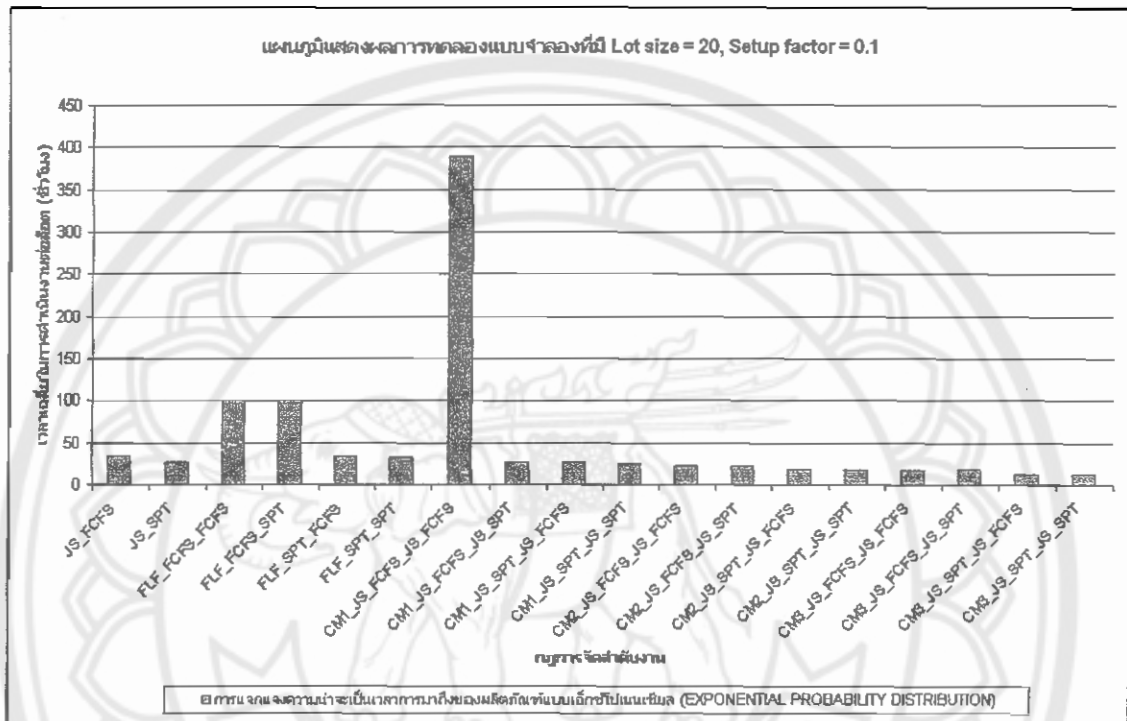
กราฟที่ 4.17 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.17 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 5, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 6.142 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ว่า CM3_JS_FCFS_JS_SPT มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.17

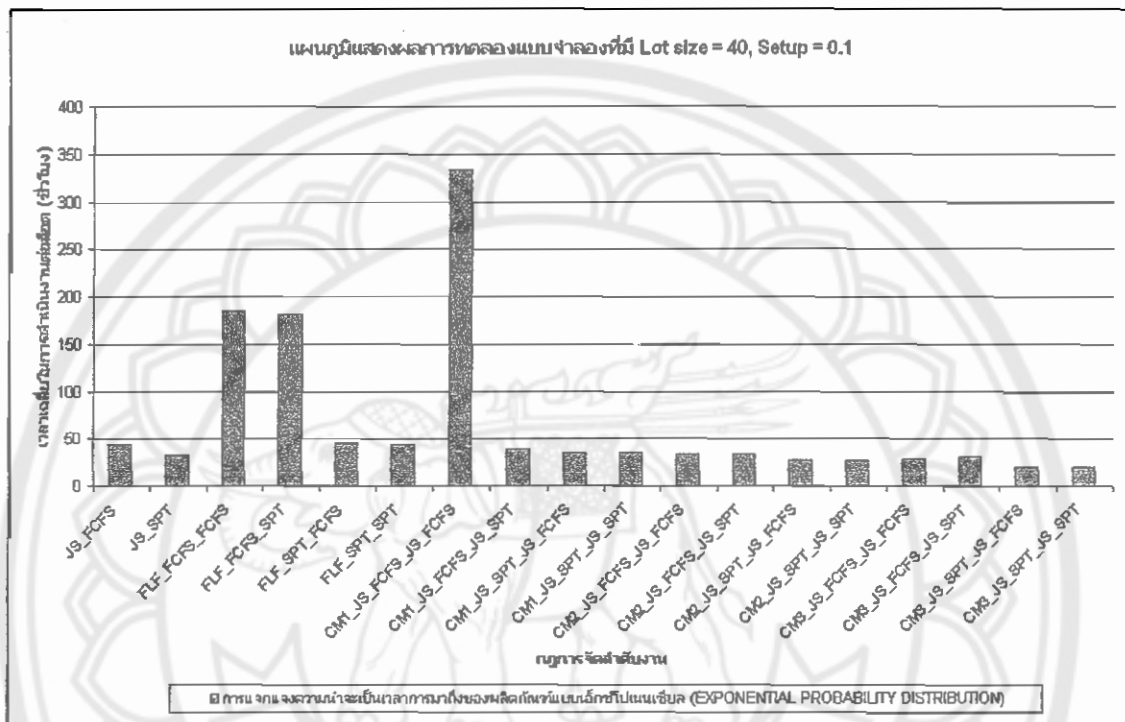
กราฟที่ 4.18 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.18 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 20, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 12.202 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.18

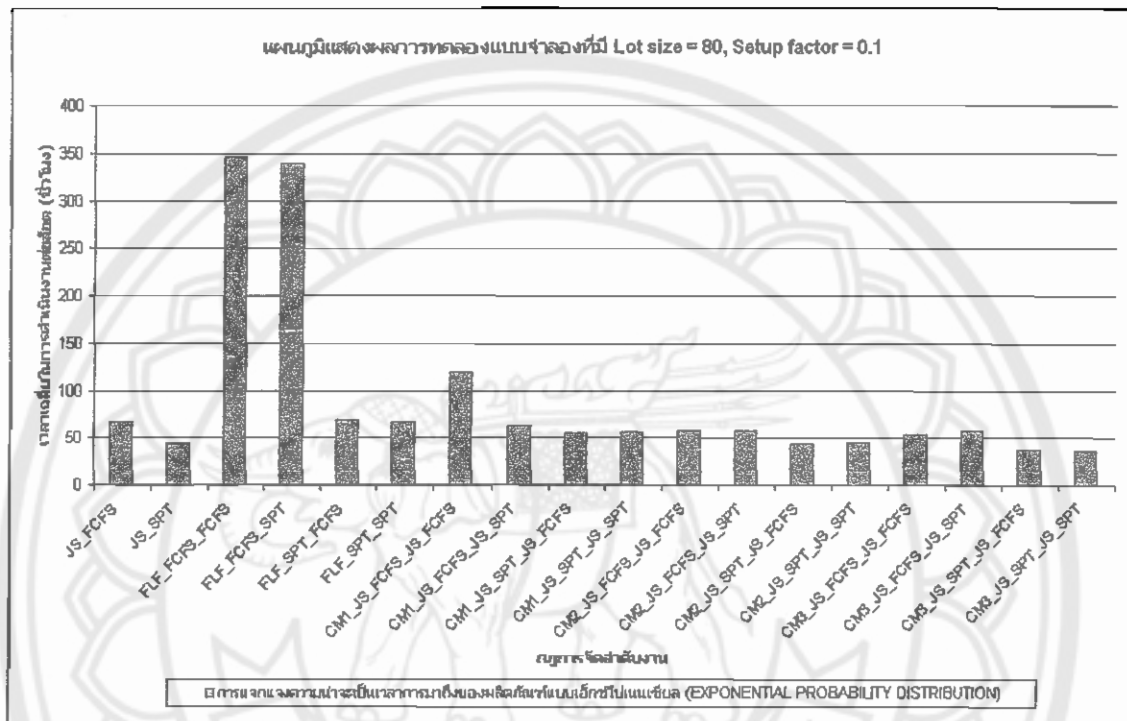
กราฟที่ 4.19 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.19 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 40, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 20.399 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรงาน ดังกราฟ 4.19

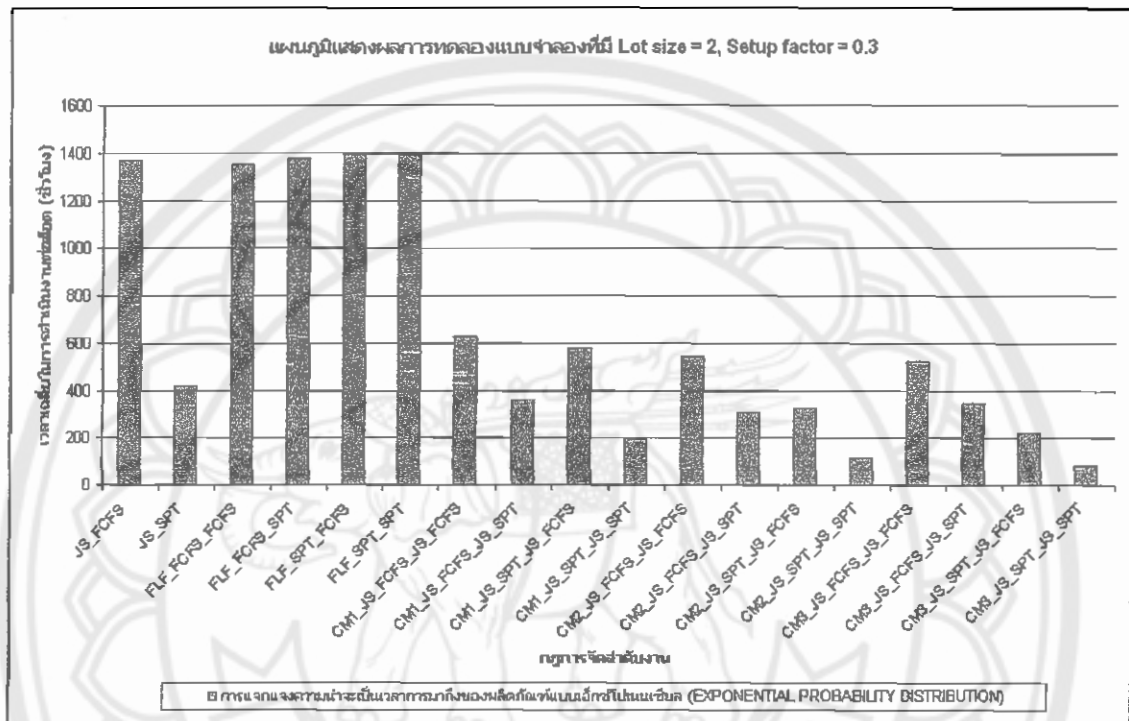
กราฟที่ 4.20 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.20 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 36.979 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรงาน ดังกราฟ 4.20

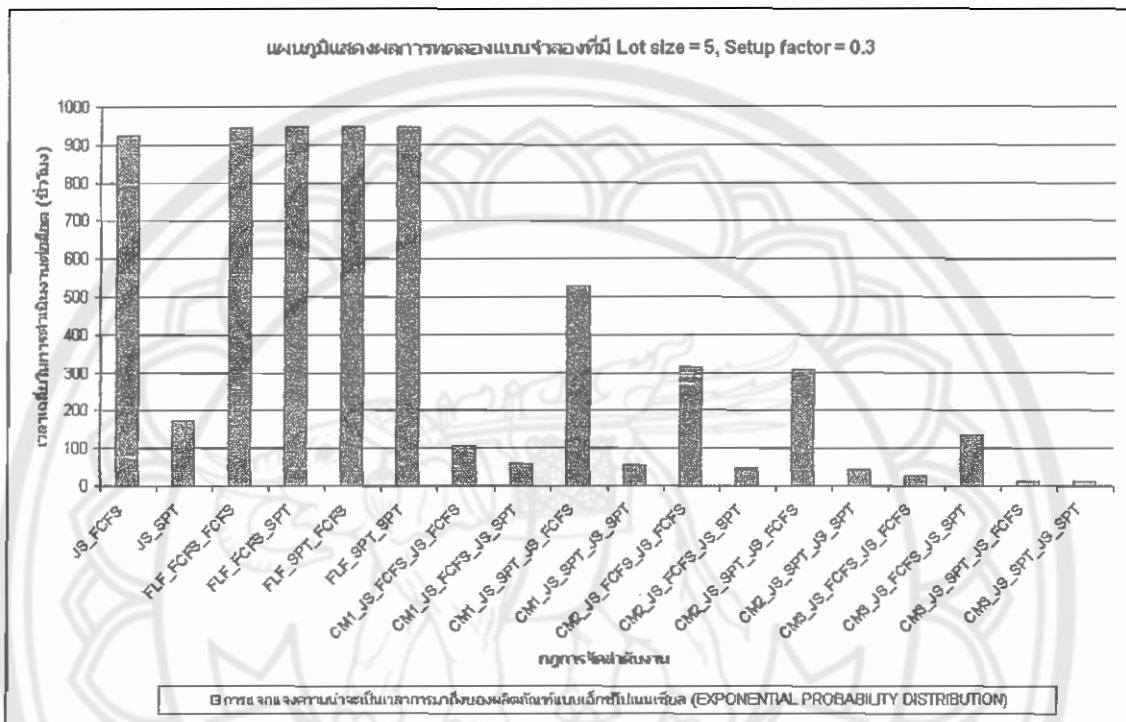
กราฟที่ 4.21 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.21 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 86.023 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM3_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรงาน ดังกราฟ 4.21

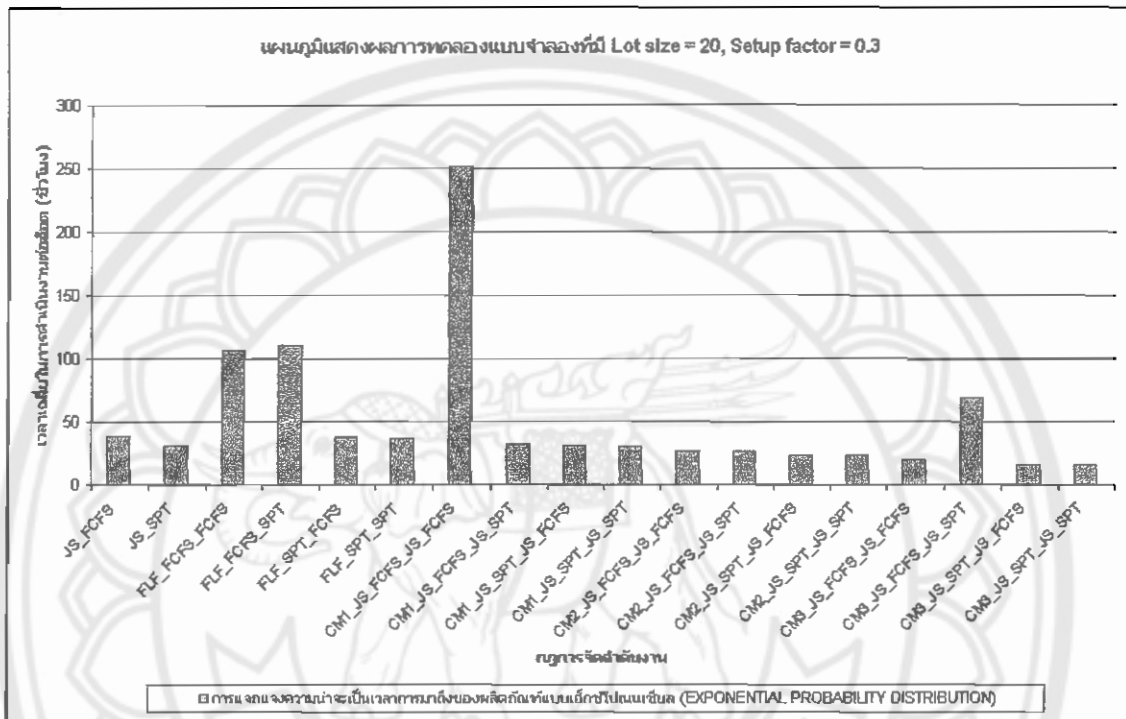
กราฟที่ 4.22 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.22 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 5, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 11.336 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM3_JS_FCFS_JS_SPT มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_SPT มีการรอนานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.22

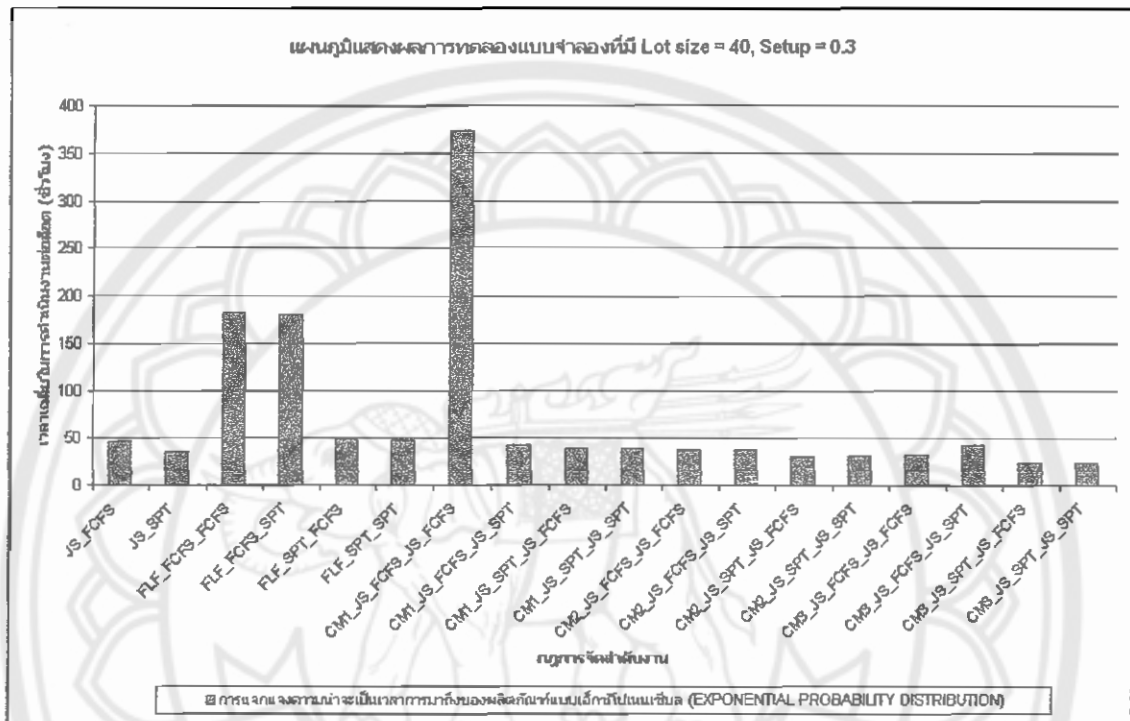
กราฟที่ 4.23 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.23 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 20, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 15.587 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM3_JS_FCFS_JS_SPT มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_SPT มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.23

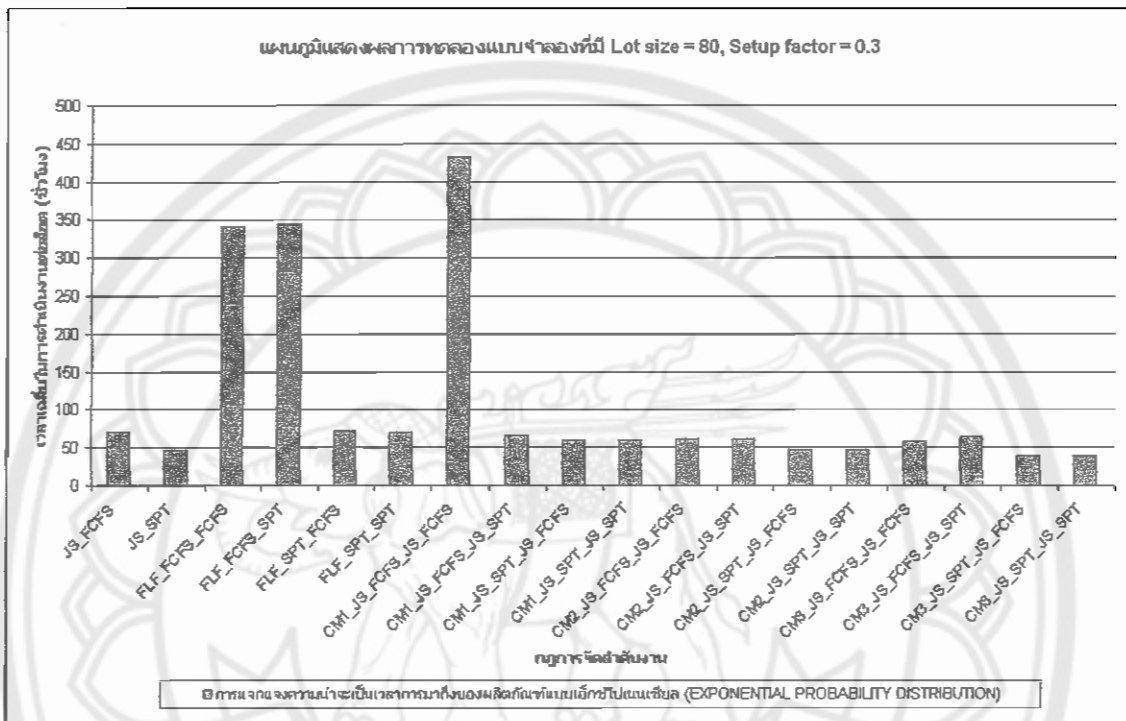
กราฟที่ 4.24 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลากการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.24 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 40, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 23.676 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการทำงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรงาน ดังกราฟ 4.24

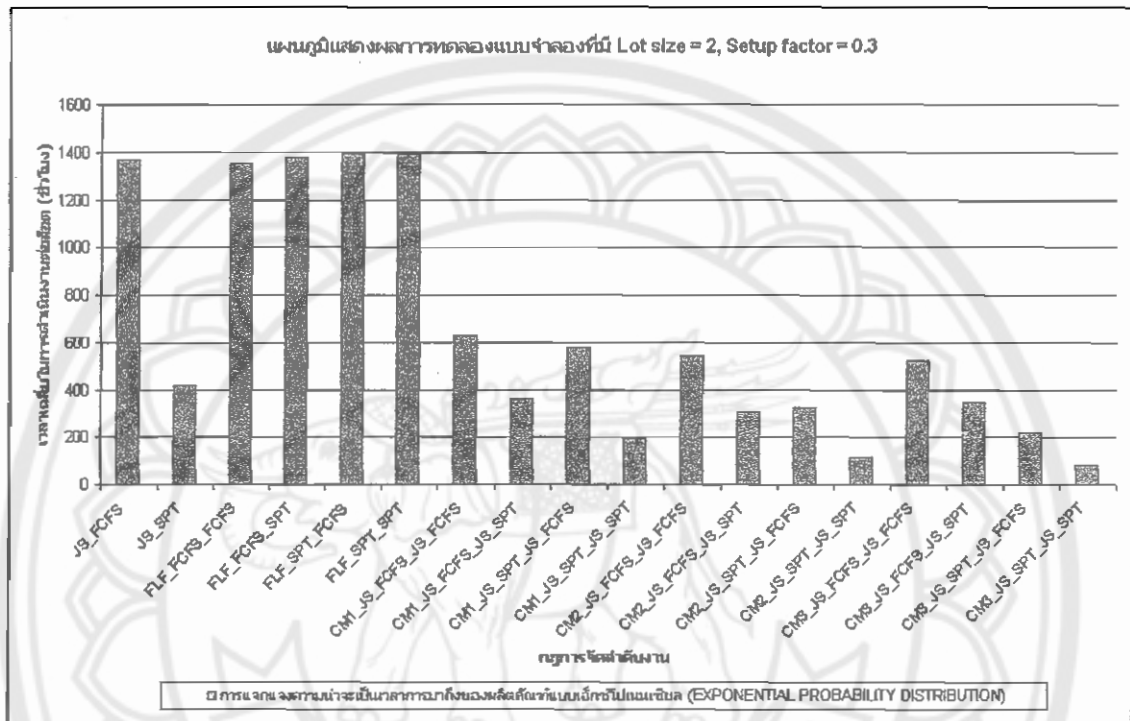
กราฟที่ 4.25 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.25 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 39.736 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.25

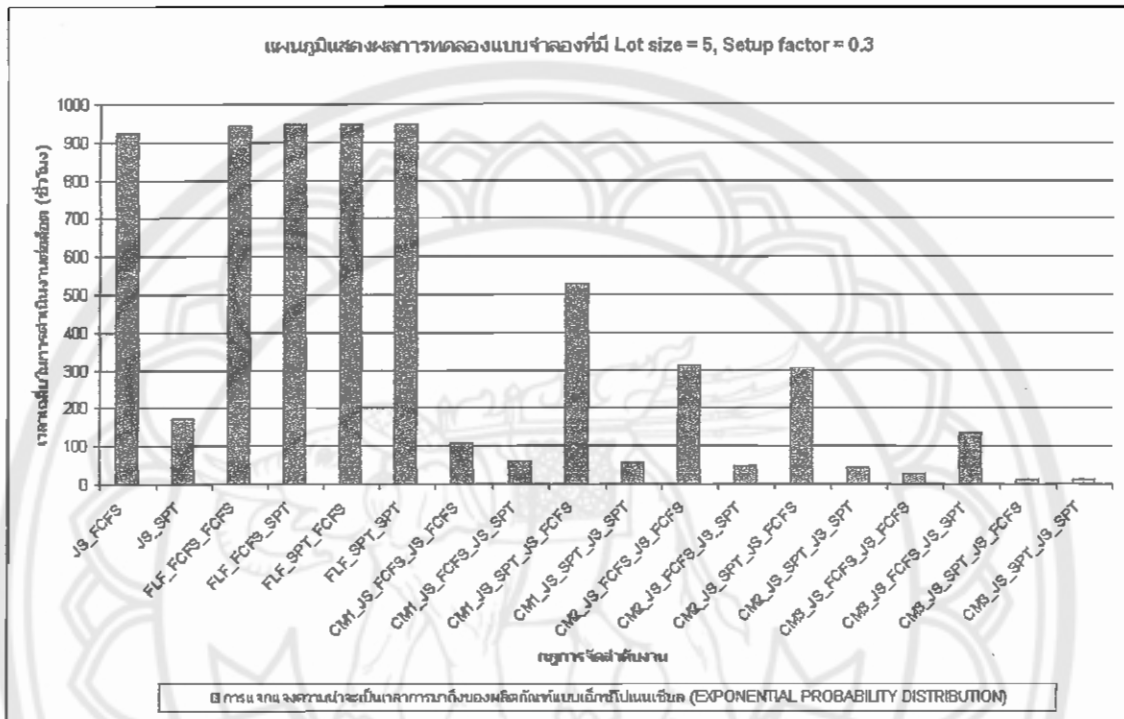
กราฟที่ 4.26 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.26 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 146.313 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM3_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์คู่ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์คู่ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรงาน ดังกราฟ 4.26

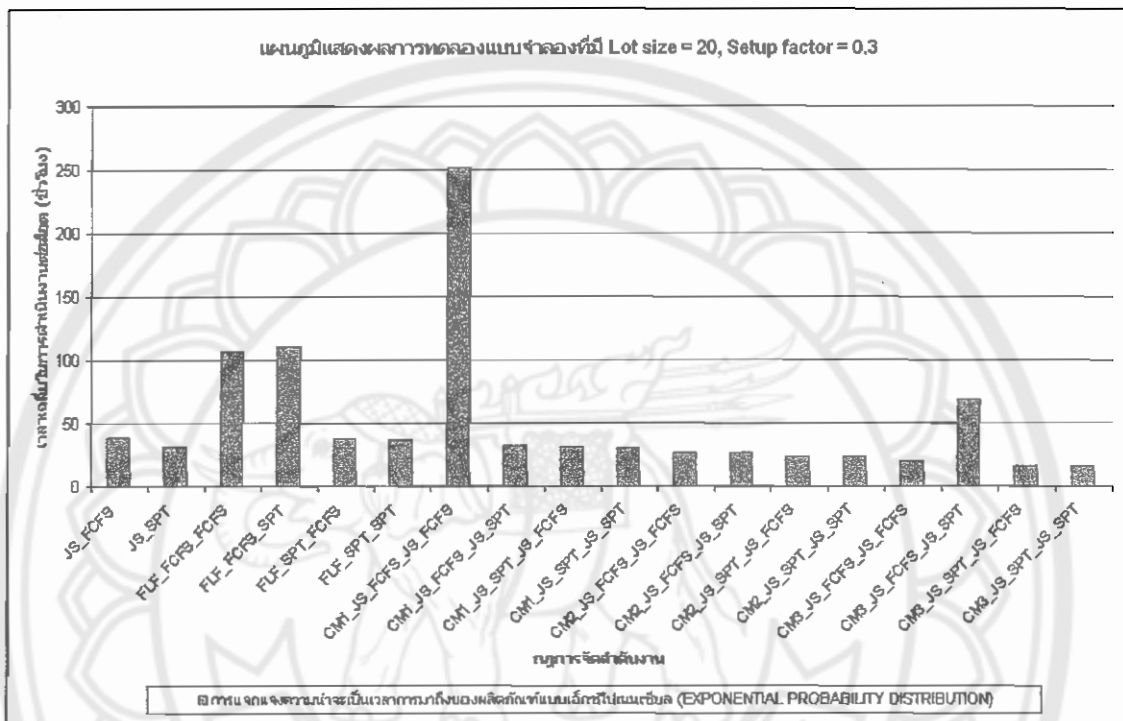
กราฟที่ 4.27 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.27 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT T มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 5, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 39.941 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM3_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.27

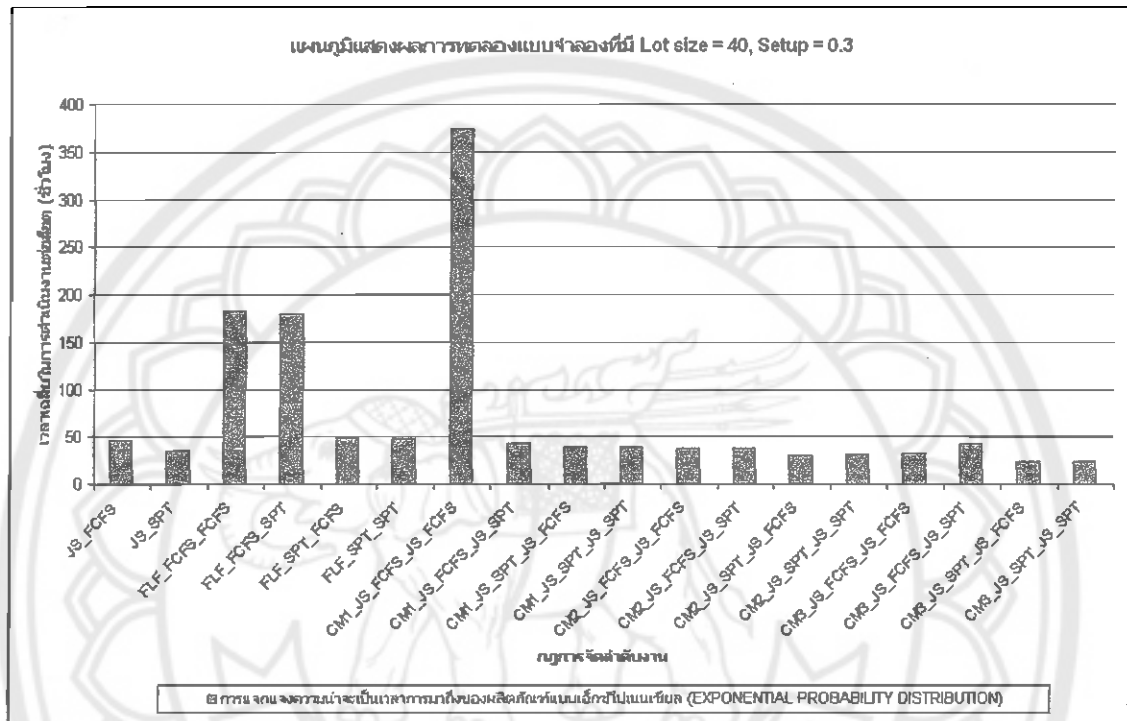
กราฟที่ 4.28 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.28 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 20, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 19.071 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM3_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_SPT มีการรอนานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.28

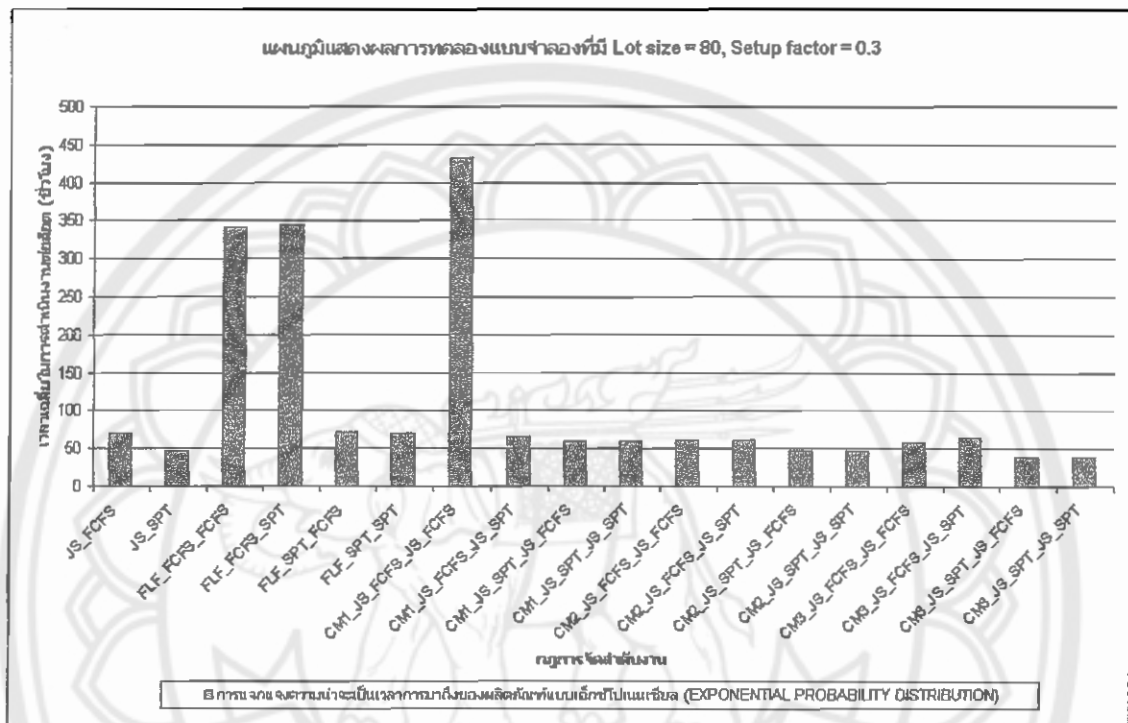
กราฟที่ 4.29 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.29 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 40, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 27.097 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM3_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_SPT มีการทำงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.29

กราฟที่ 4.30 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.30 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 43.382 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์สตูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์สตูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.30

ตารางที่ 4.4 ตารางสรุปผลการทดลองแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ First Come First Served (FCFS) และกฎการจัดลำดับงานแบบ Shortest Processing Time First (SPT) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 2,80 Setup factor = 0.1 ,0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบเอ็กซ์โปเนนเชียล (EXPONENTIAL PROBABILITY DISTRIBUTION)

Lot size , Setup factor กฎการจัดลำดับงาน	2		80	
	0.1	0.5	0.1	0.5
JS_FCFS	1291.971	1439.122	66.947	73.823
FLF_FCFS_FCFS	1252.094	1434.383	345.866	342.929
CM1_JS_FCFS_JS_FCFS	342.005	883.546	118.887	427.124
CM2_JS_FCFS_JS_FCFS	242.693	689.714	58.423	64.532
CM3_JS_FCFS_JS_FCFS	6.404	741.409	54.062	60.988
JS_SPT	403.814	428.126	44.634	51.197
FLF_SPT_SPT	1312.135	1455.859	67.079	74.075
CM1_JS_SPT_JS_SPT	41.15	284.288	56.138	63.109
CM2_JS_SPT_JS_SPT	26.954	172.826	45.129	51.667
CM3_JS_SPT_JS_SPT	5.183	146.313	36.979	43.768

จากตารางที่ 4.4 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ First Come First Served (FCFS) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_FCFS_JS_FCFS มีความเหมาะสมซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 6.404 ชั่วโมง

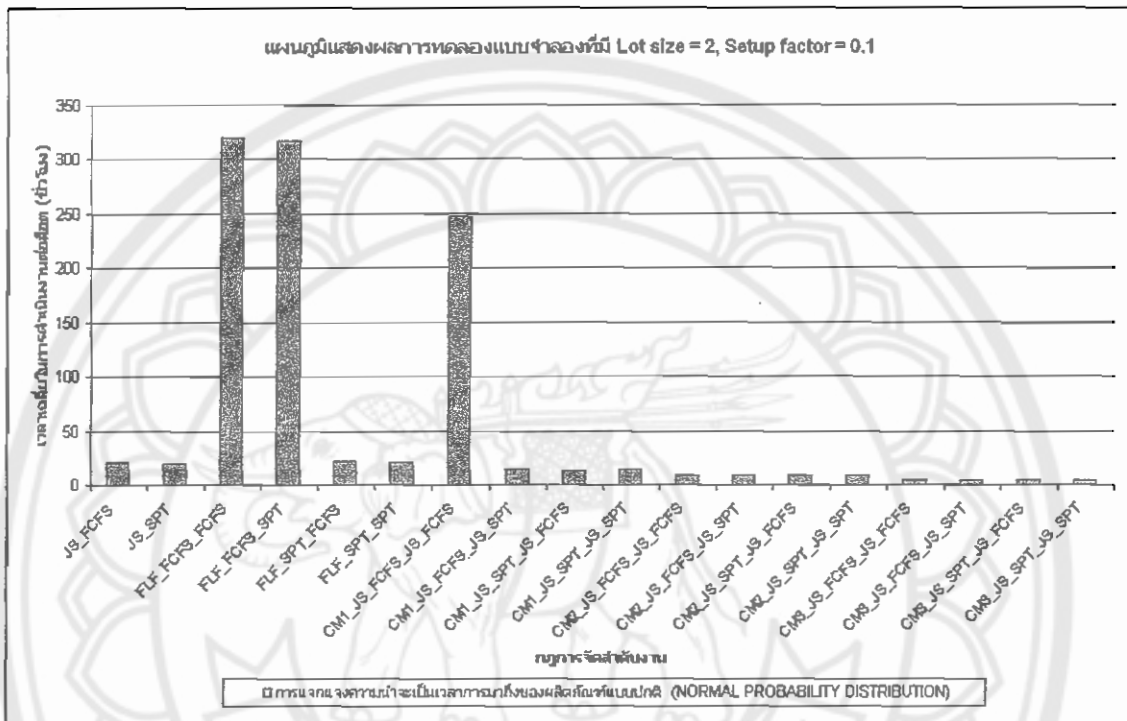
จากตารางที่ 4.4 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ First Come First Served (FCFS) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_FCFS_JS_FCFS มีความเหมาะสมซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 60.988 ชั่วโมง

จากตารางที่ 4.4 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ Shortest Processing Time First (SPT) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 5.183 ชั่วโมง

จากตารางที่ 4.4 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ Shortest Processing Time First (SPT) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 43.768 ชั่วโมง



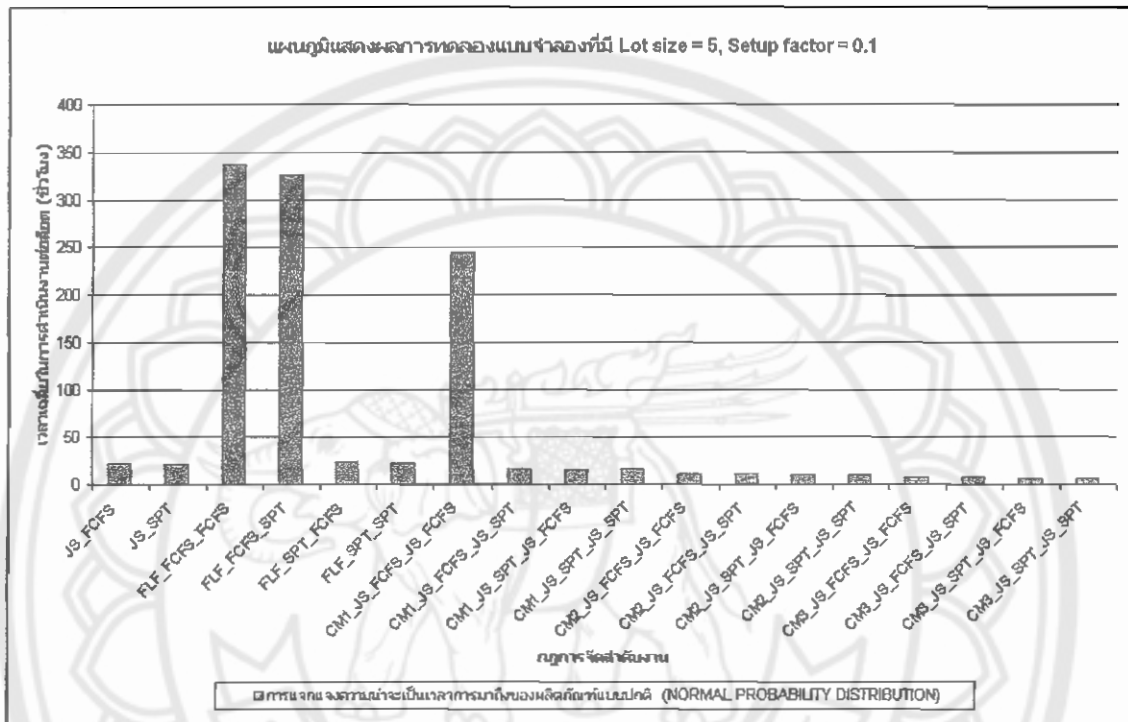
กราฟที่ 4.31 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบปกติ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.31 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 4.256 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์คู่ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์คู่ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.31

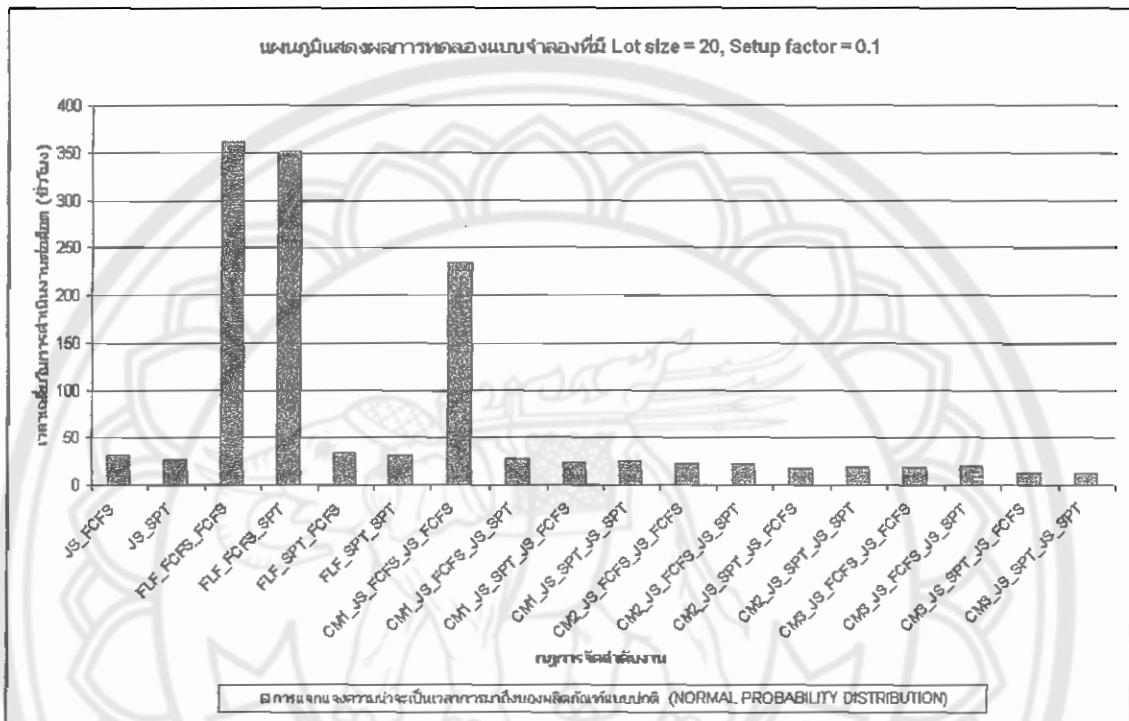
กราฟที่ 4.32 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบปกติ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.32 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 5, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 5.73 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์สตูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์สตูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.32

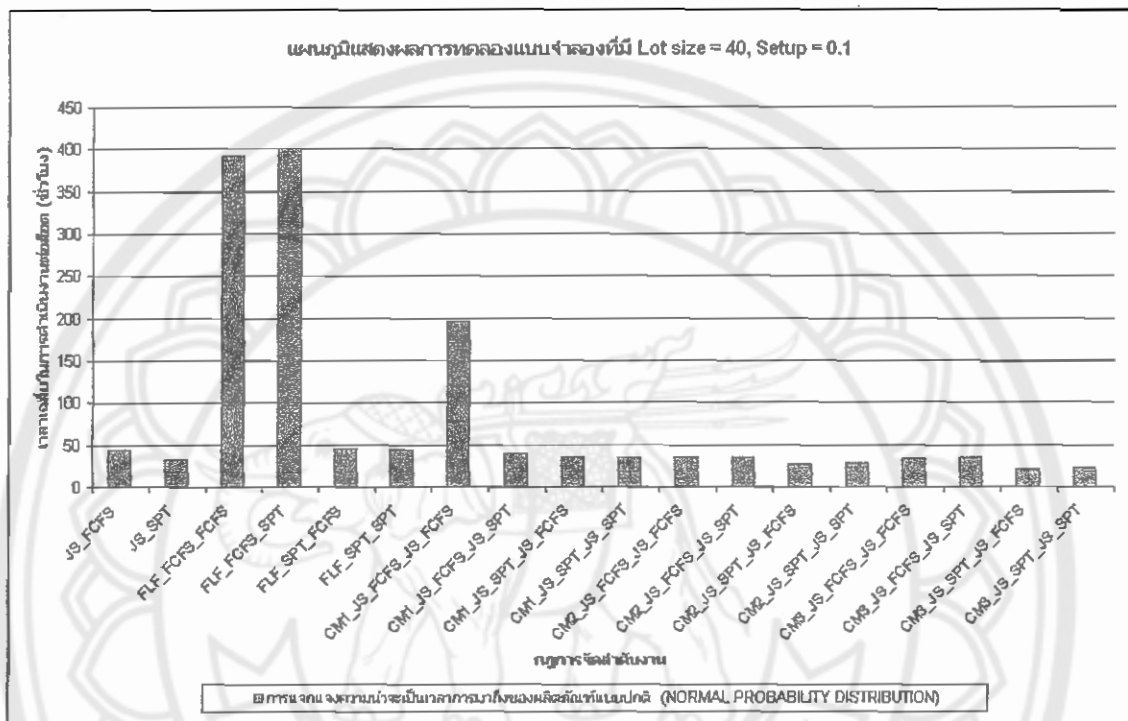
กราฟที่ 4.33 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบปกติ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.33 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 20, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 13.003 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรงาน ดังกราฟ 4.33

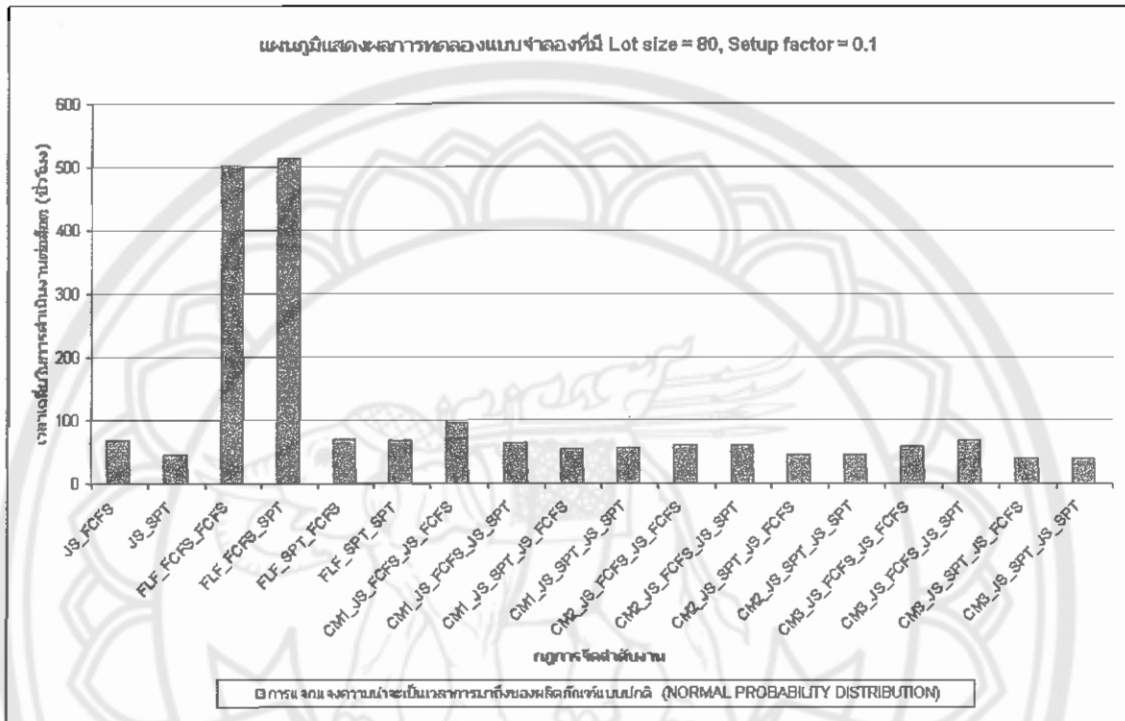
กราฟที่ 4.34 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลามาถึงของผลิตภัณฑ์แบบปกติ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.34 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 40, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 21.605 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์เดียวที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์เดียวที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.34

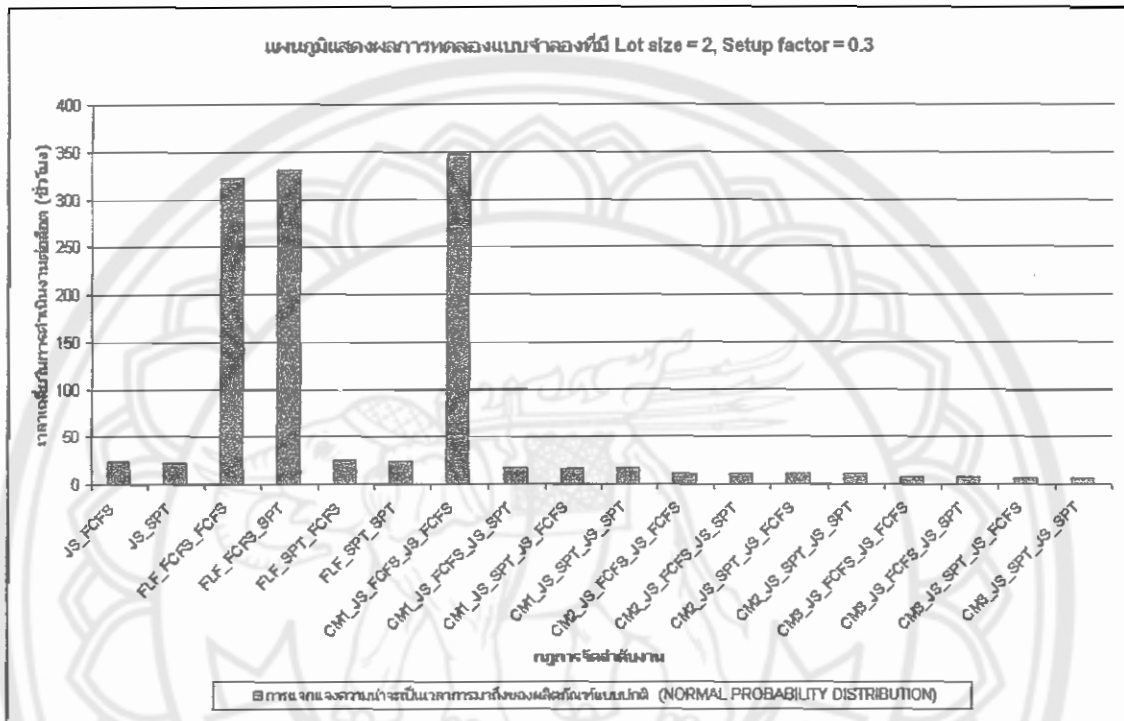
กราฟที่ 4.35 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบปกติ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.35 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 39.089 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.35

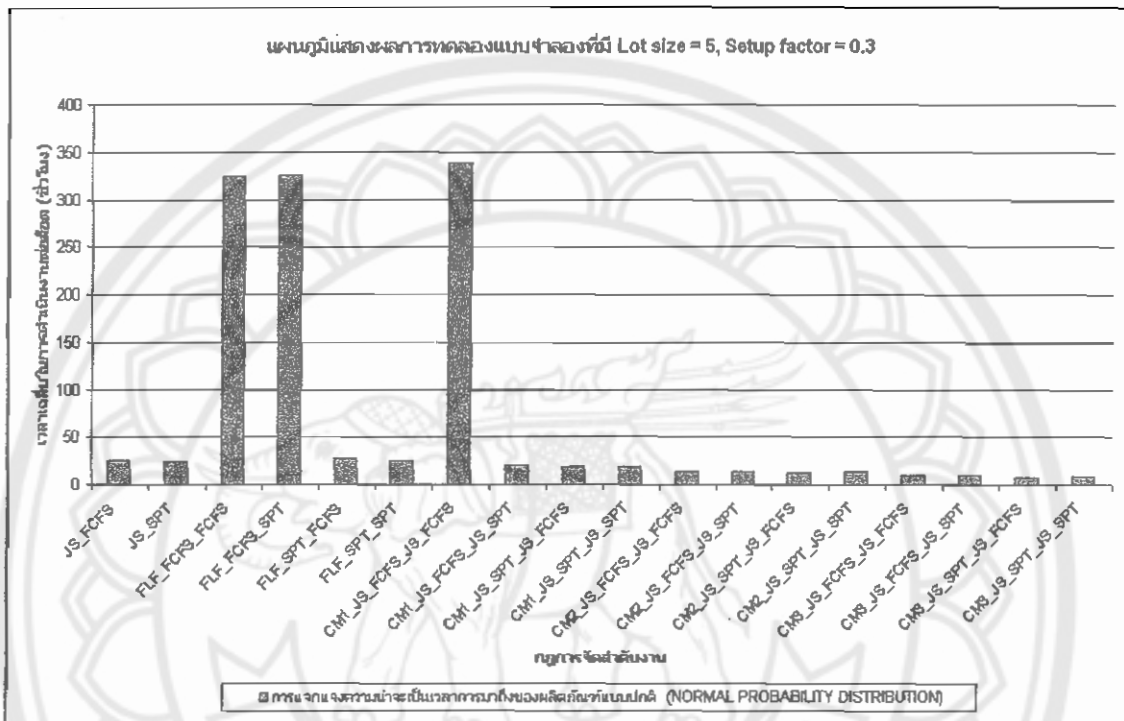
กราฟที่ 4.36 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบปกติ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.36 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 6.518 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรงาน ดังกราฟ 4.36

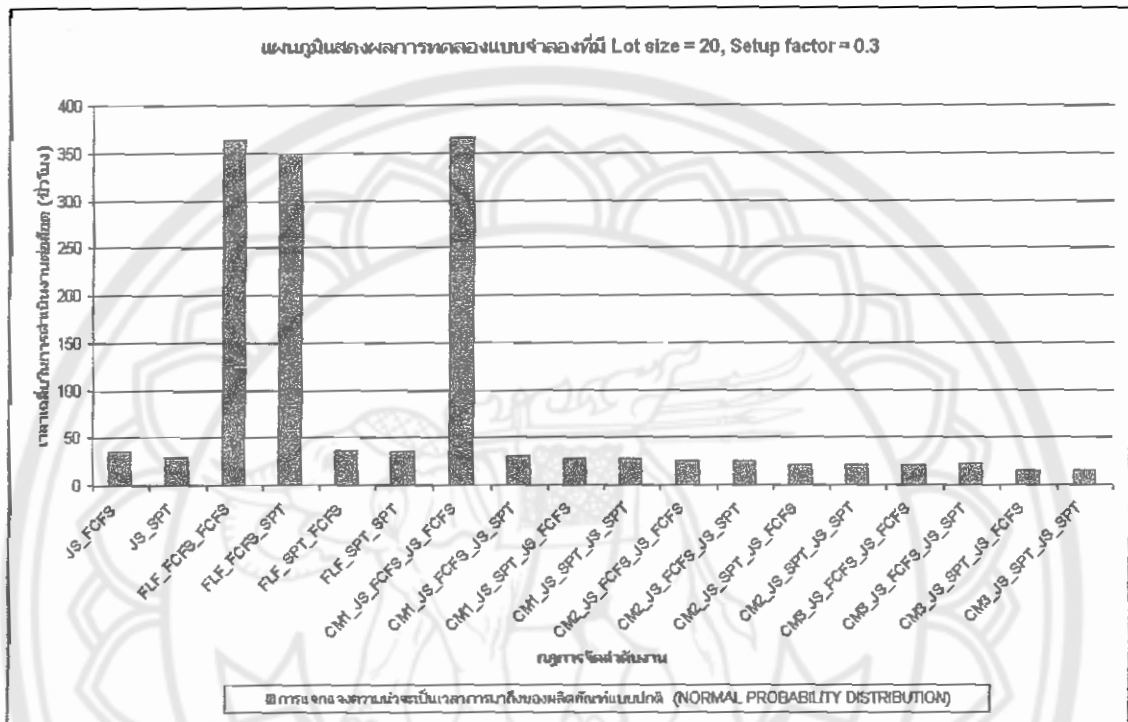
กราฟที่ 4.37 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบปกติ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.37 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 5, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 8.109 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์คู่ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์คู่ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรงาน ดังกราฟ 4.37

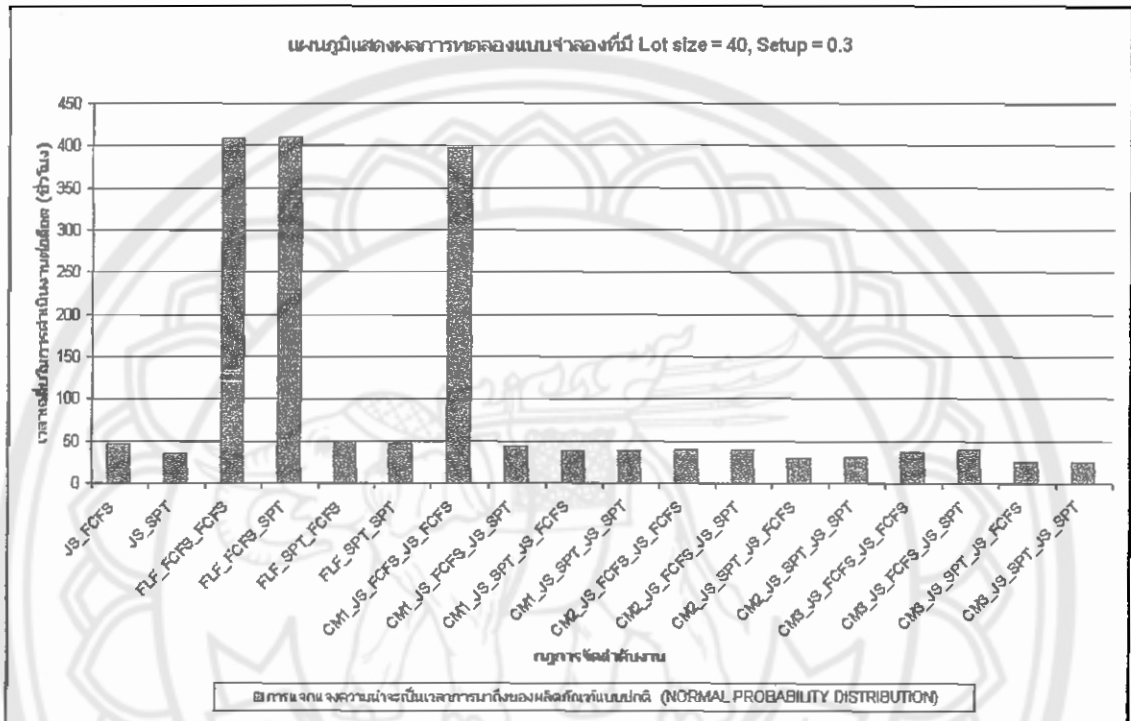
กราฟที่ 4.38 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบปกติ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.38 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 20, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 15.672 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรงาน ดังกราฟ 4.38

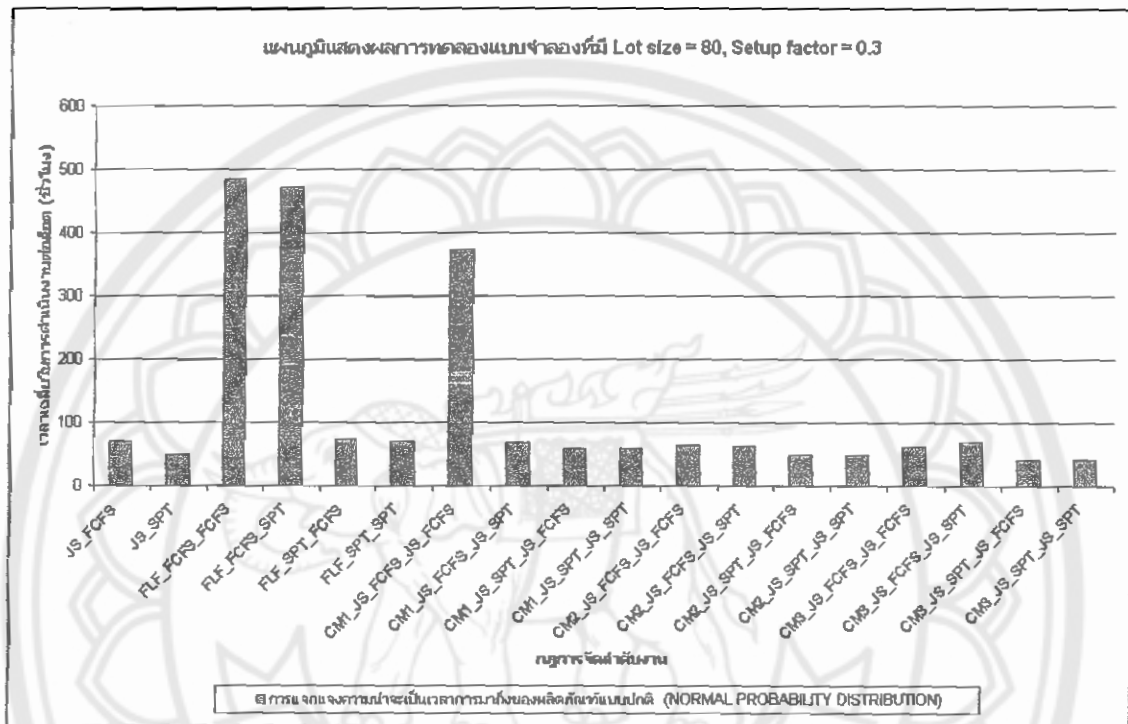
กราฟที่ 4.39 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบปกติ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.39 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 40, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 25 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.39

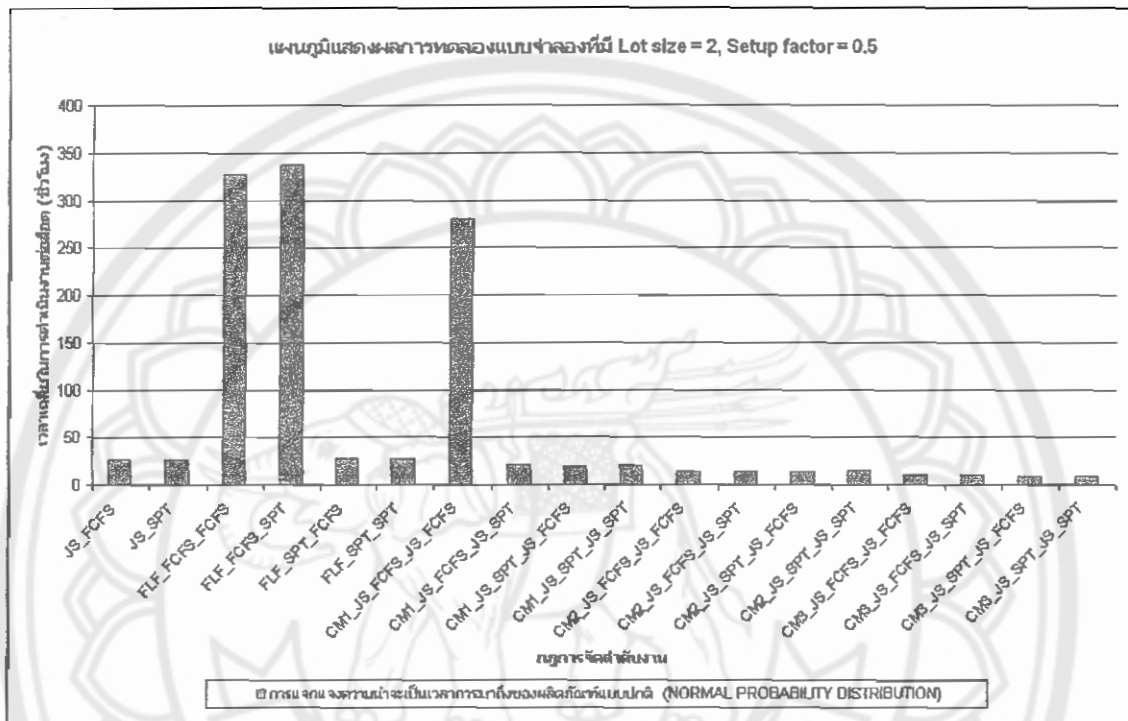
กราฟที่ 4.40 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลามาถึงของผลิตภัณฑ์แบบปกติ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.40 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 41.551 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการทำงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.40

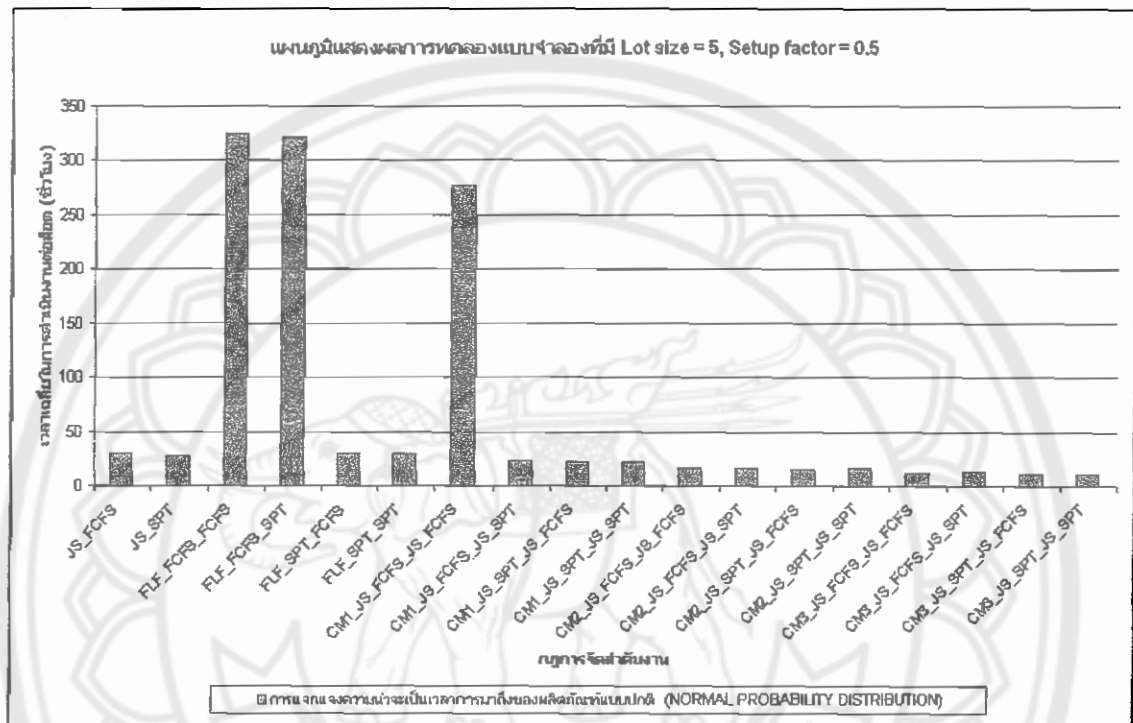
กราฟที่ 4.41 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบปกติ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.41 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 9.041 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรงาน ดังกราฟ 4.41

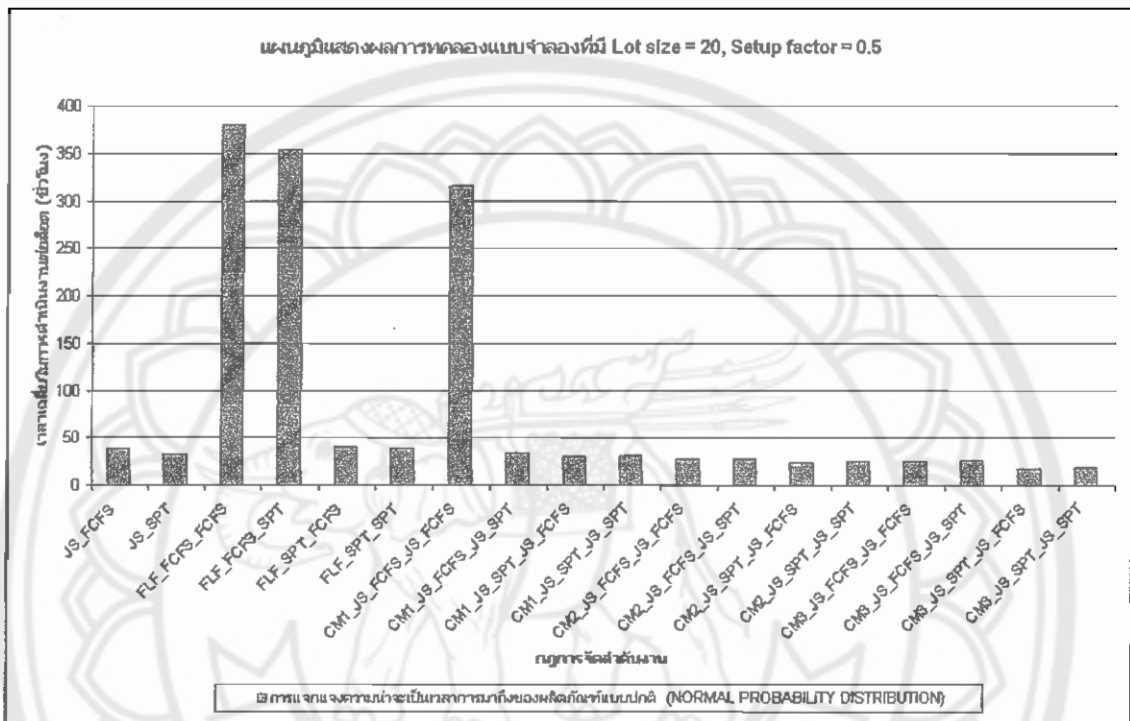
กราฟที่ 4.42 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบปกติ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.42 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 5, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 10.633 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์คู่เดียวที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์คู่เดียวที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรงาน ดังกราฟ 4.42

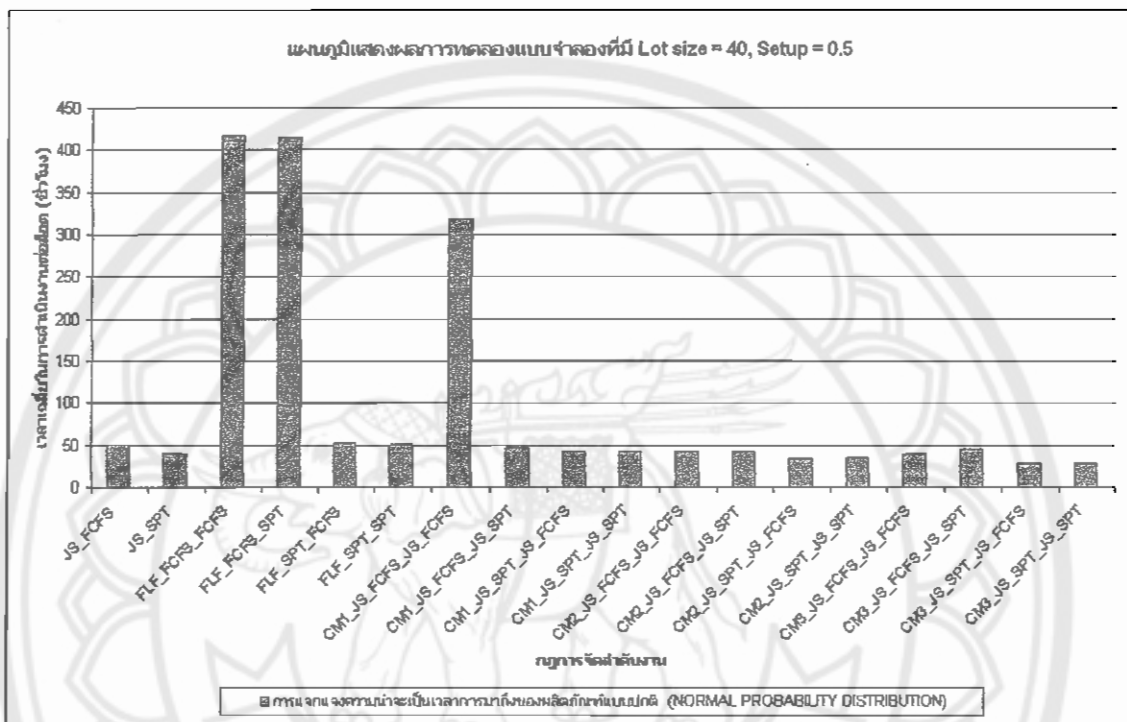
กราฟที่ 4.43 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบปกติ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.43 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 20, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 18.218 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรงาน ดังกราฟ 4.43

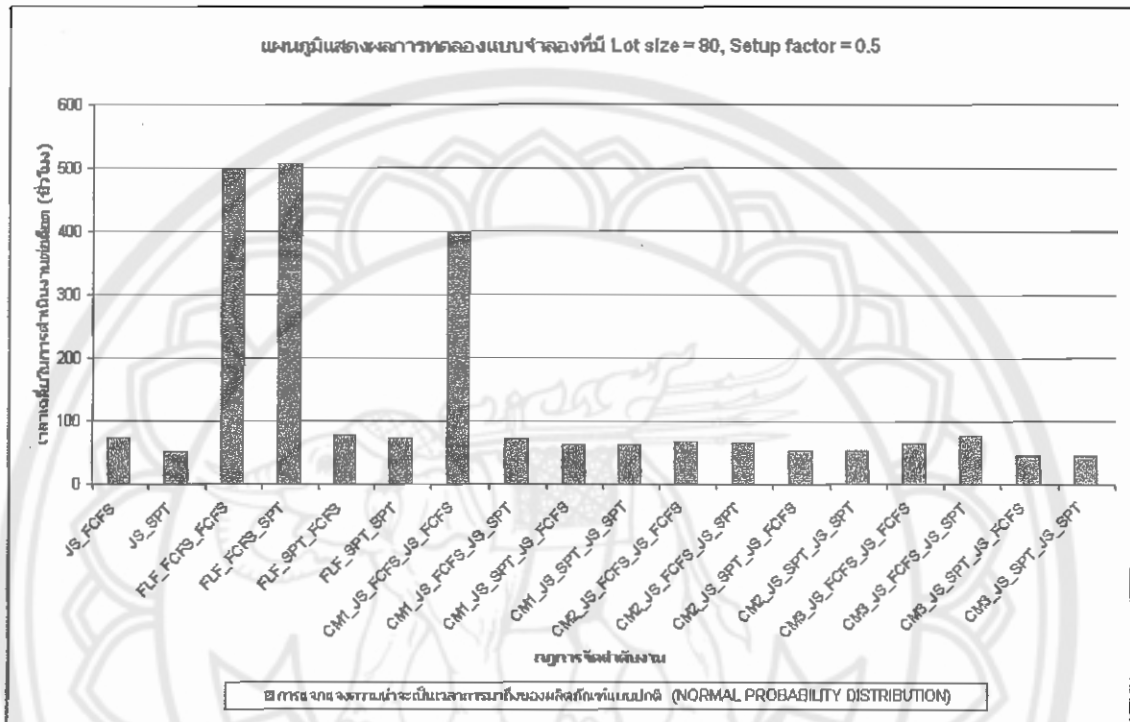
กราฟที่ 4.44 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบปกติ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.44 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 40, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 27.87 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการทำงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.44

กราฟที่ 4.45 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบปกติ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.45 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 44.903 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.45

ตารางที่ 4.6 ตารางสรุปผลการทดลองแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ First Come First Served (FCFS) และกฎการจัดลำดับงานแบบ Shortest Processing Time First (SPT) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 2, 80 Setup factor = 0.1 ,0.5
การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบปกติ (NORMAL PROBABILITY DISTRIBUTION)

Lot size , Setup factor กฎการจัดลำดับงาน	2		80	
	0.1	0.5	0.1	0.5
JS_FCFS	20.503	26.982	67.084	73.951
FLF_FCFS_FCFS	320.394	327.616	503.443	498.017
CM1_JS_FCFS_JS_FCFS	247.53	280.953	96.806	399.014
CM2_JS_FCFS_JS_FCFS	8.933	14.245	60.474	67.012
CM3_JS_FCFS_JS_FCFS	4.816	9.581	58.171	64.804
JS_SPT	19.728	26.196	44.513	50.972
FLF_SPT_SPT	20.446	27.063	67.157	73.841
CM1_JS_SPT_JS_SPT	14.292	20.33	56.503	63.177
CM2_JS_SPT_JS_SPT	8.901	14.878	45.806	52.091
CM3_JS_SPT_JS_SPT	4.289	9.349	39.089	45.187

จากตารางที่ 4.6 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ First Come First Served (FCFS) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_FCFS_JS_FCFS มีความเหมาะสมซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 4.816 ชั่วโมง

จากตารางที่ 4.6 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ First Come First Served (FCFS) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_FCFS_JS_FCFS มีความเหมาะสมซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 64.804 ชั่วโมง

จากตารางที่ 4.6 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ Shortest Processing Time First (SPT) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 4.289 ชั่วโมง

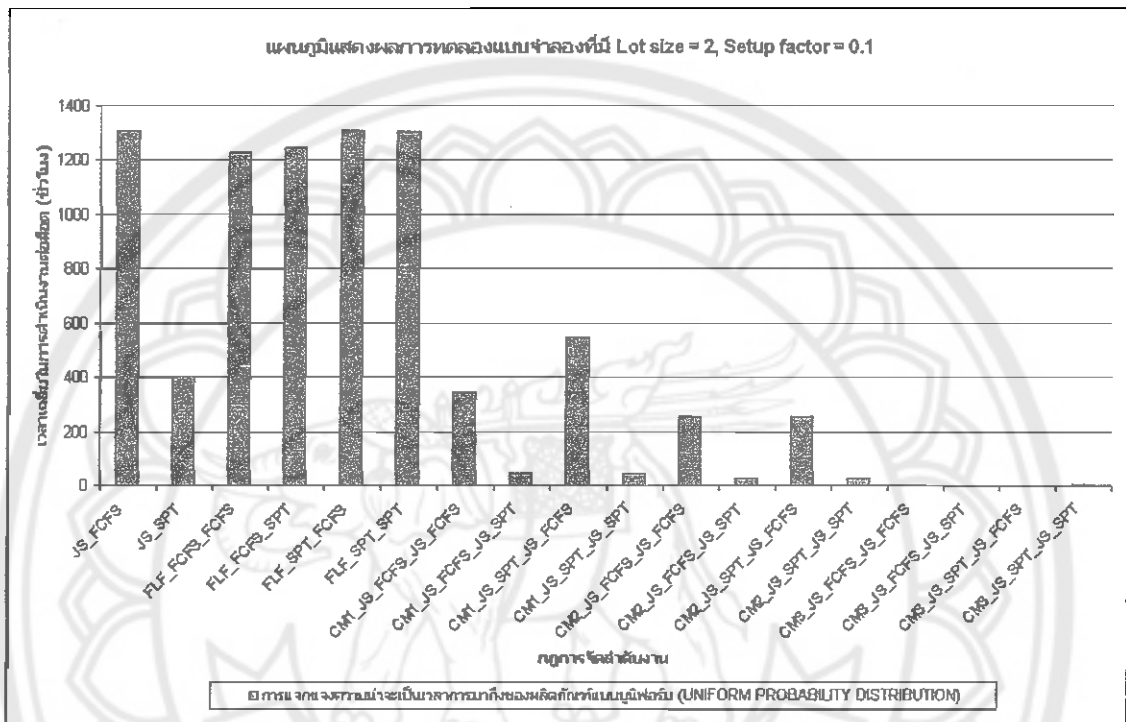
จากตารางที่ 4.6 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ Shortest Processing Time First (SPT) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 45.187 ชั่วโมง



4.6 ผลการทดลองของแบบจำลองที่มีการแจกแจงความน่าจะเป็นของเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)
 ตารางที่ 4.7 ผลการทดลองของแบบจำลองที่มีการแจกแจงความน่าจะเป็นของเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)

Lot size , Setup กฎการจัดลำดับงาน	2						5						20						40						80					
	0.1		0.3		0.5		0.1		0.3		0.5		0.1		0.3		0.5		0.1		0.3		0.5		0.1		0.3		0.5	
JS_FCFS	1305.862	1387.319	1451.845	805.04	934.607	1040.907	33.028	38.128	46.184	43.978	51.109	67.262	70.577	73.837	406.258	412.456	427.661	71.375	198.694	282.835	26.85	31.211	37.653	32.74	35.778	39.49	44.572	47.516	51.894	
FLF_FCFS_FCFS	1229.645	1338.4	1414.814	761.374	910.601	1022.173	123.986	130.52	142.416	230.505	228.285	460.31	441.829	449.52	1247.921	1359.115	1425.513	756.98	920.773	1029.082	122.893	130.937	154.327	225.132	220.618	229.333	435.822	439.33	441.022	
FLF_SPT_FCFS	1305.495	1384.977	1448.35	802.49	935.613	1039.573	33.73	38.837	46.768	45.032	52.302	69.29	72.349	76.154	1300.989	1387.605	1448.766	807.296	937.042	1040.794	33.108	38.29	45.771	44.107	47.54	51.005	67.248	70.312	73.949	
FLF_SPT_SPT	345.067	732.408	935.51	200.709	108.566	254.396	377.8	246.715	196.804	341.103	297.425	116.108	385.7	417.963	44.165	327.611	451.911	56.262	58.587	151.28	27.827	32.012	37.52	39.45	42.861	46.874	63.89	67.164	70.42	
CM1_JS_FCFS_JS_SPT	544.912	645.242	875.097	471.089	537.925	584.348	26.064	30.393	35.763	35.684	39.089	55.942	59.322	62.497	42.696	122.842	272.342	51.976	56.688	68.953	25.917	30.153	35.527	35.768	39.251	42.962	56.158	59.548	63.342	
CM2_JS_FCFS_JS_FCFS	253.865	458.633	669.626	266.026	307.772	400.705	22.829	27.273	33.567	34.822	37.895	59.337	62.532	65.727	26.504	232.72	439.13	44.631	46.743	118.278	22.662	26.918	32.395	34.726	37.697	41.411	58.67	63.028	65.215	
CM2_JS_SPT_JS_FCFS	253.7	281.246	370.366	258.137	307.594	326.236	18.156	23.506	29.209	27.49	30.77	45.018	48.078	51.454	27.438	73.768	164.848	40.231	44.131	52.815	19.173	23.442	28.449	27.481	30.853	34.02	45.343	48.968	51.403	
CM3_JS_FCFS_JS_FCFS	6.23	439.162	713.164	7.441	15.632	187.888	17.2	20.678	24.526	30.266	33.484	56.875	63.021	67.12	4.936	7.432	10.11	7.462	9.94	12.687	19.562	22.894	26.353	35.518	39.952	44.946	67.884	70.71	77.12	
CM3_JS_SPT_JS_FCFS	5.295	181.549	322.451	6.15	11.335	60.851	12.539	15.594	19.142	21.134	23.998	38.716	41.419	44.081	5.198	61.377	140.212	6.125	11.16	36.496	12.448	15.704	19.209	20.982	24.406	27.626	38.168	40.91	44.096	

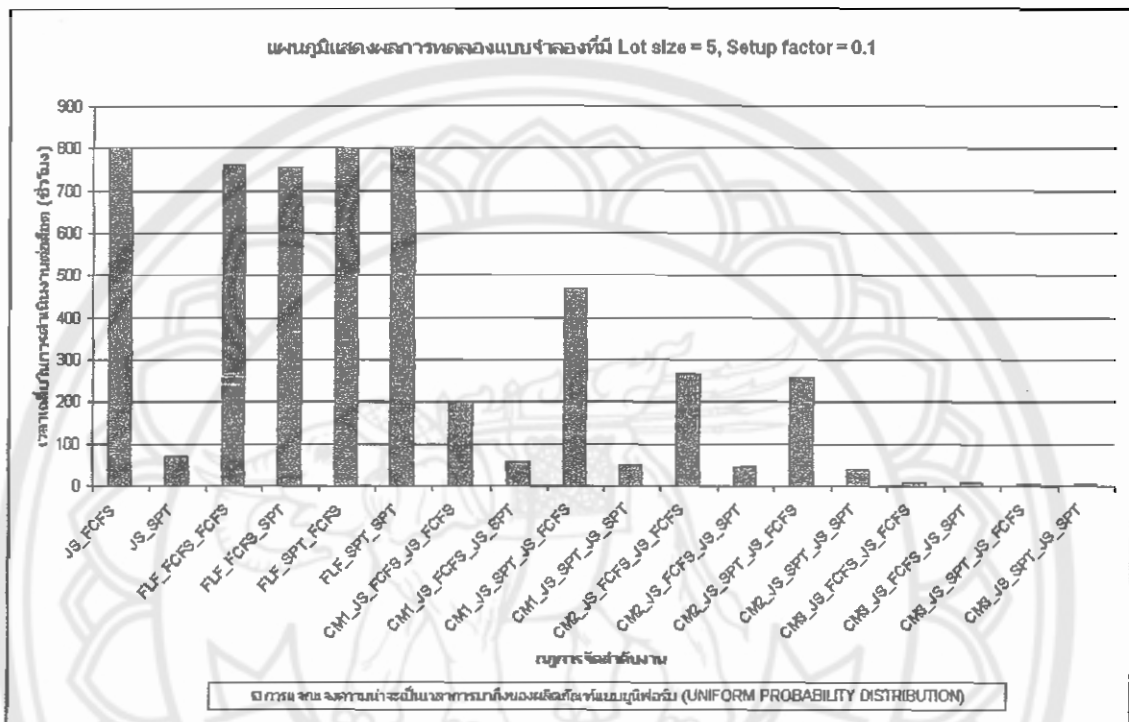
กราฟที่ 4.46 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.46 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_FCFS_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 4.936 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_SPT_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ SPT_JS_FCFS มีการรอ งานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.46

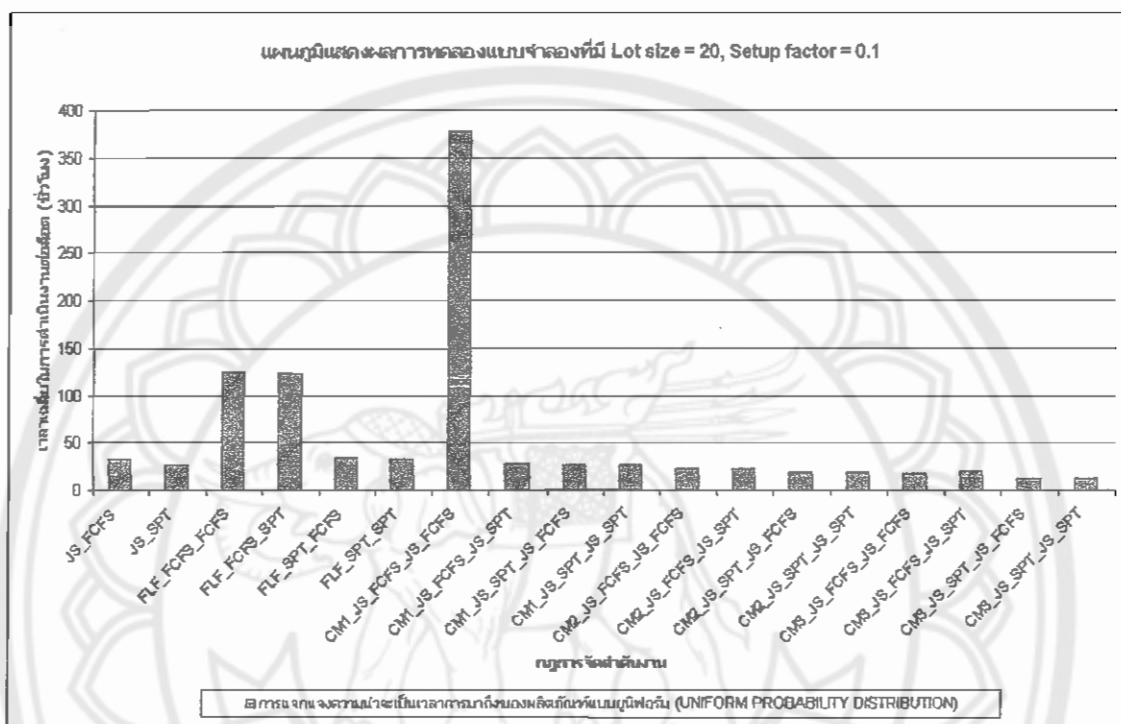
กราฟที่ 4.47 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.47 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 5, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 6.125 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_SPT_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์คู่เดียวที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์คู่เดียวที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่การใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ SPT_JS_FCFS มีการรอ งานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.47

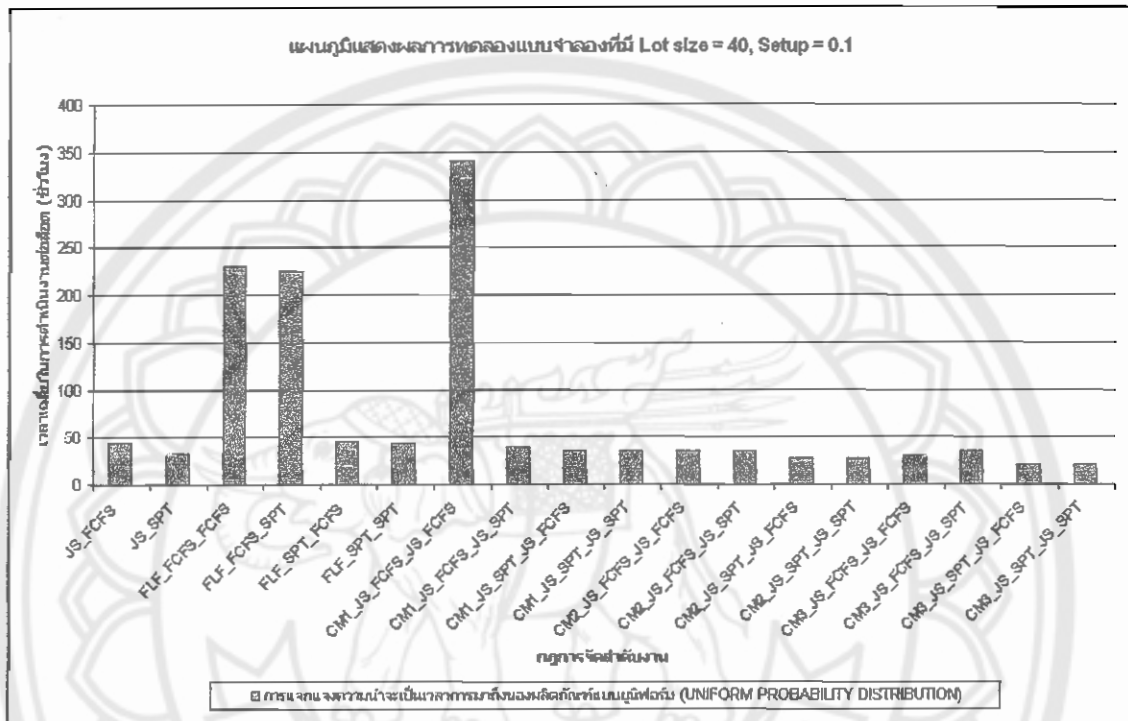
กราฟที่ 4.48 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.48 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 20, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 12.448 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_SPT_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_SPT_JS_FCFS มีการรอนานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.48

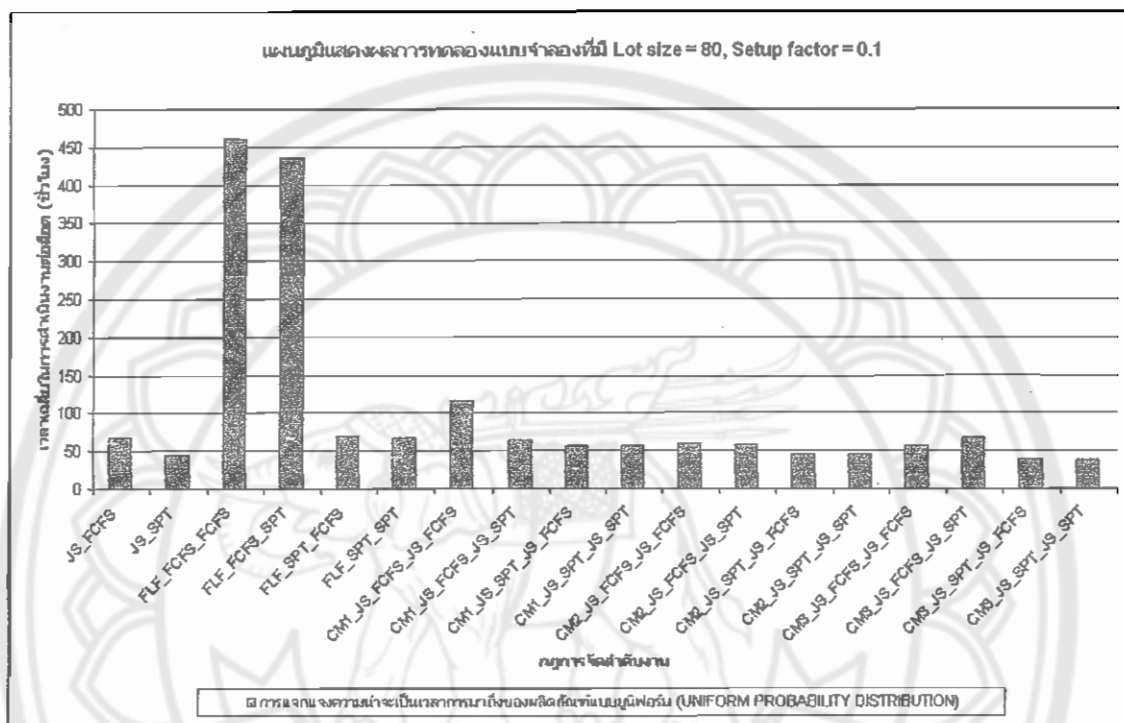
กราฟที่ 4.49 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.49 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 40, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 20.982 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_SPT_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_SPT_JS_FCFS มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.49

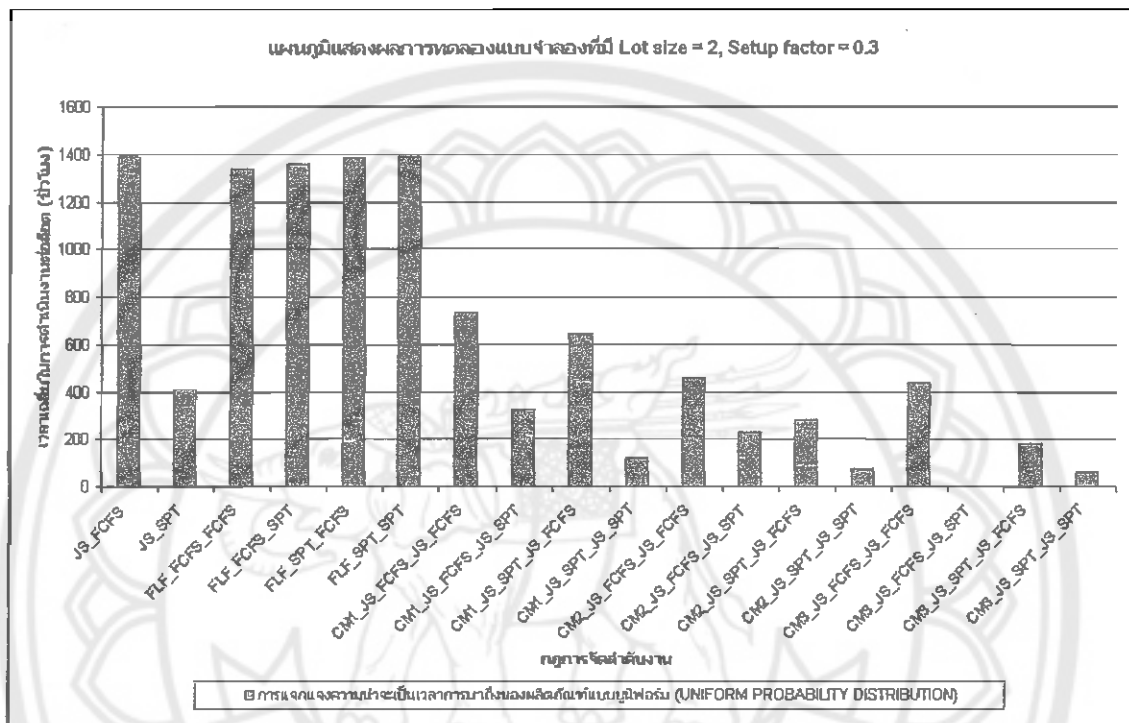
กราฟที่ 4.50 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.1 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.50 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.1 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 38.168 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_SPT_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_SPT_JS_FCFS มีการรอนานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.50

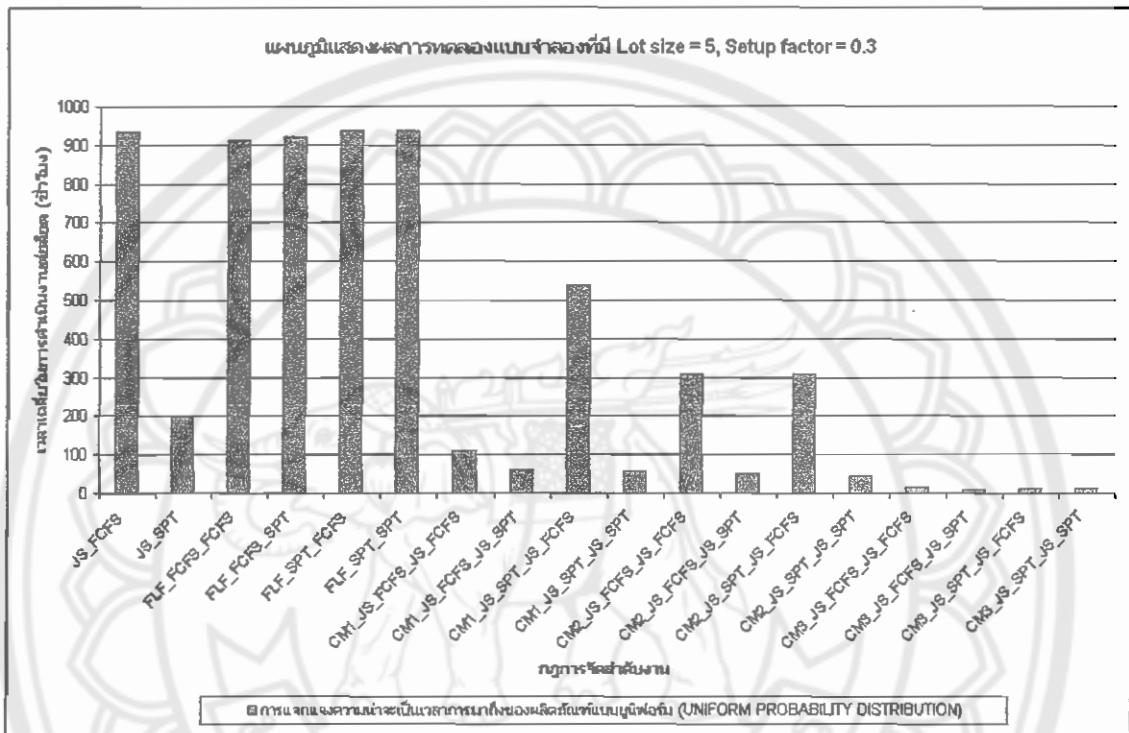
กราฟที่ 4.51 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.51 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_FCFS_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 7.432 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM3_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.51

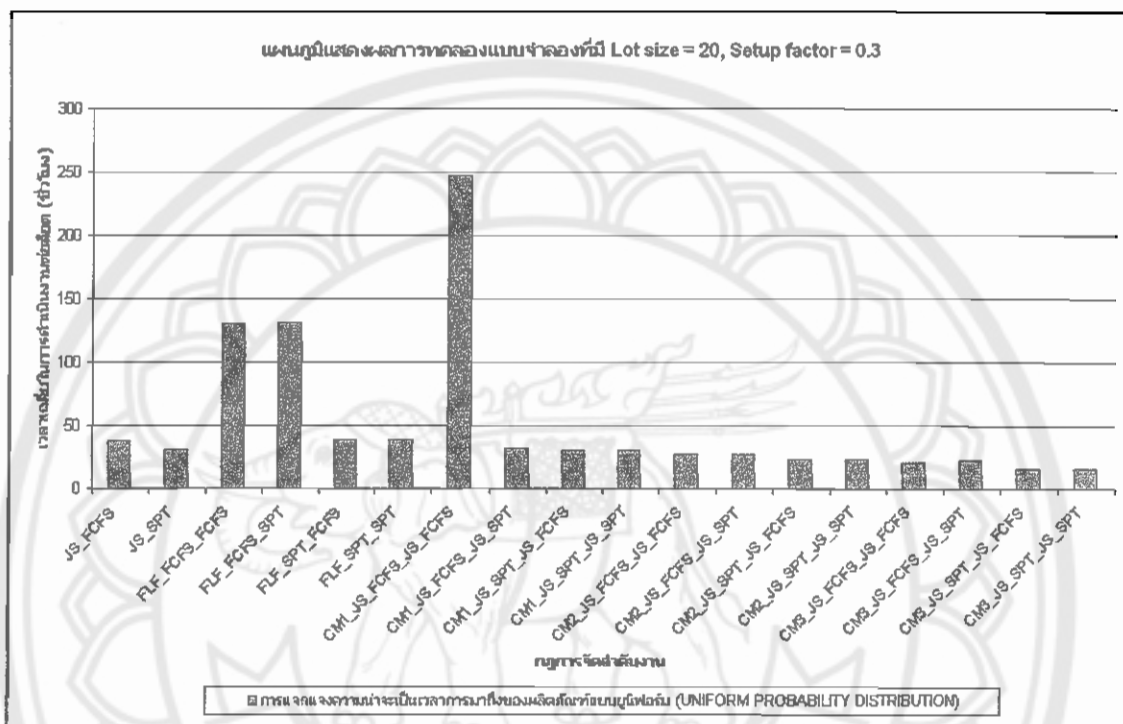
กราฟที่ 4.52 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.52 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_FCFS_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 5, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 9.94 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_SPT_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_SPT_JS_FCFS มีการรอนานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.52

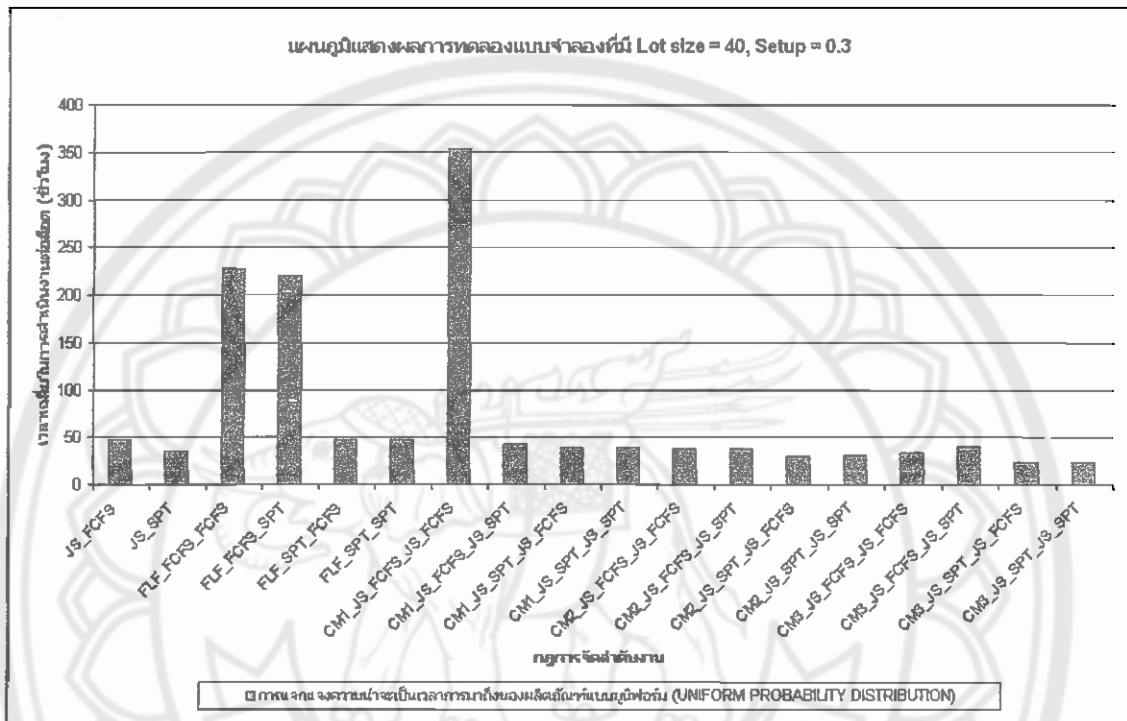
กราฟที่ 4.53 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.53 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 20, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 15.594 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.53

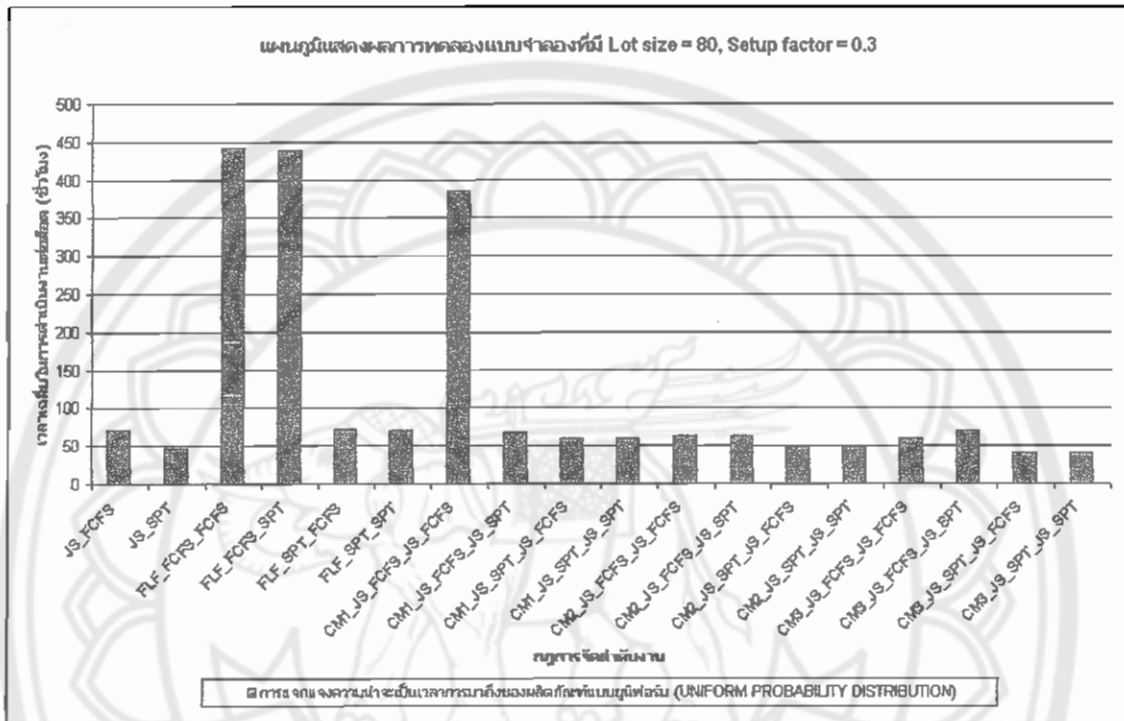
กราฟที่ 4.54 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.54 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 40, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 23.998 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการทำงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.54

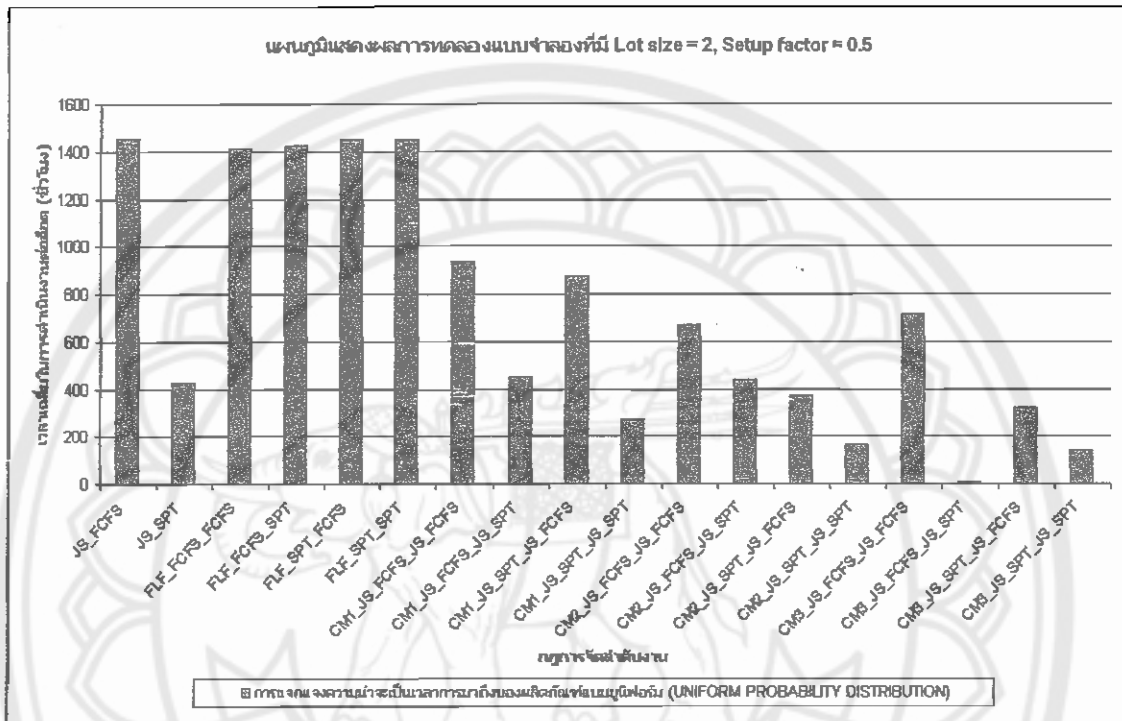
กราฟที่ 4.55 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.3 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.55 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.3 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.3 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 40.91 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์คู่ลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์คู่ลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอนานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.55

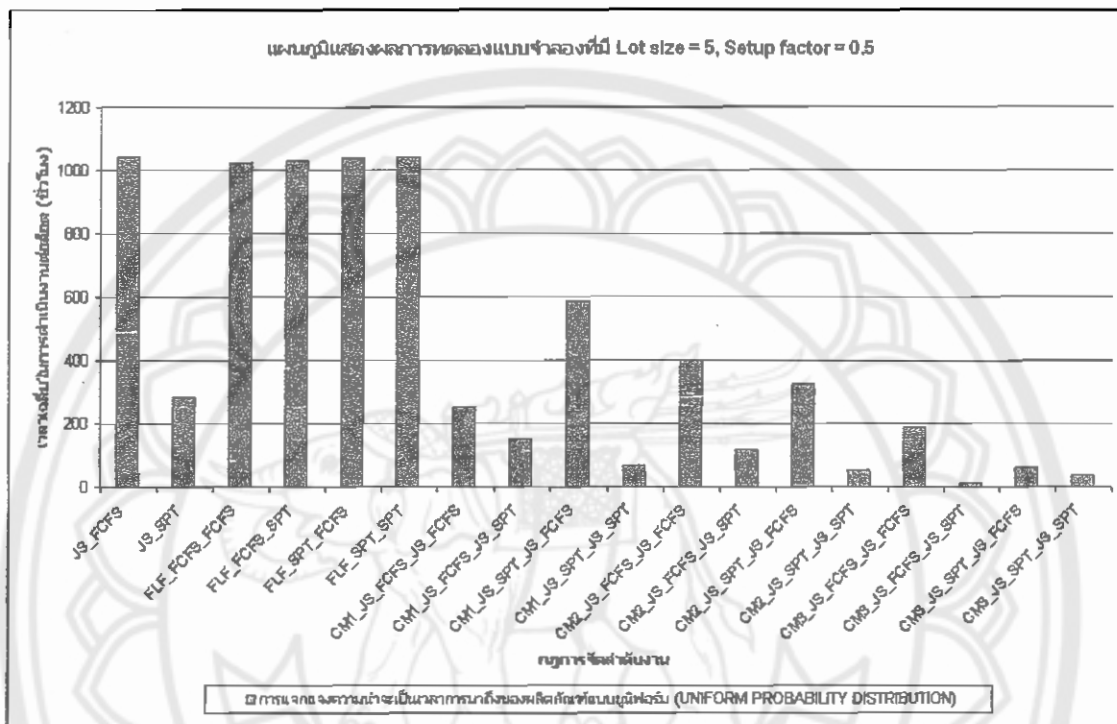
กราฟที่ 4.56 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.56 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 2, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_FCFS_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 10.11 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM3_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.56

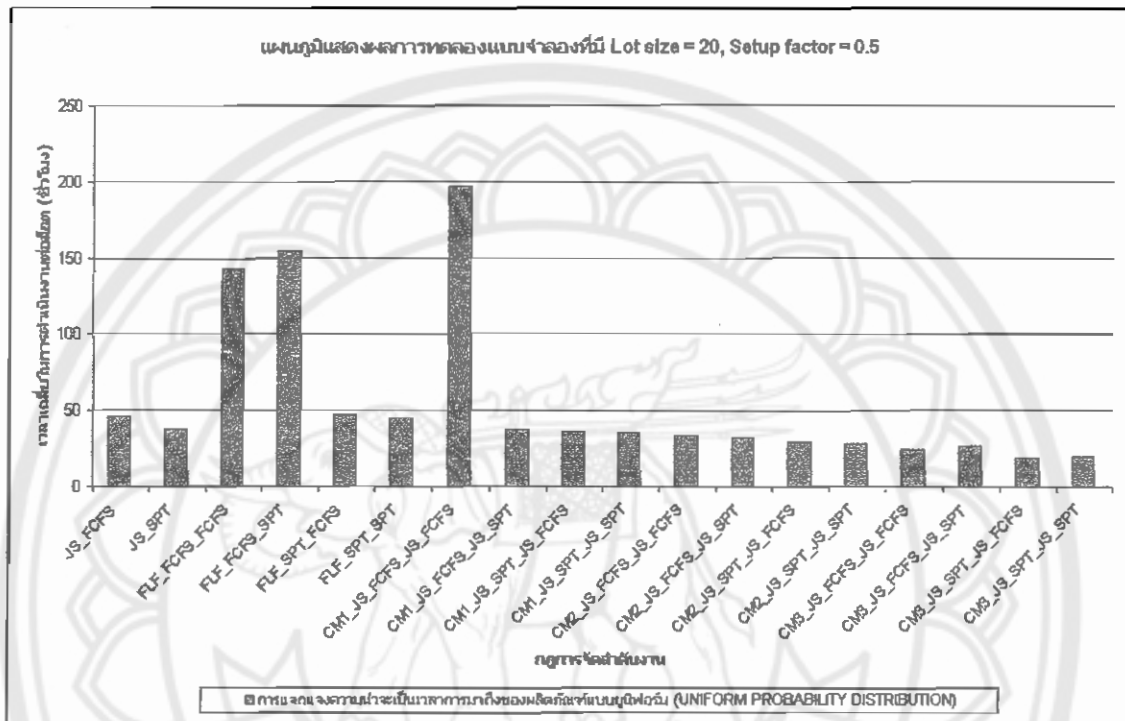
กราฟที่ 4.57 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.57 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 5, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_FCFS_JS_SPT มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 5, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 12.687 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM3_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบ เซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 3 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.57

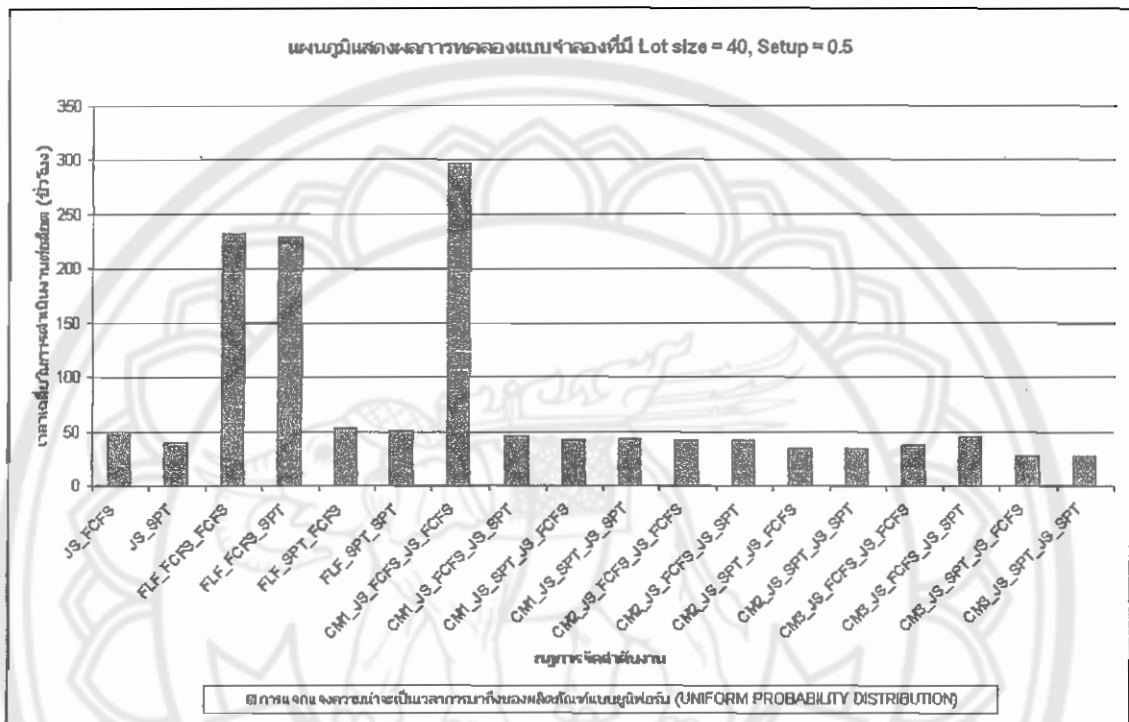
กราฟที่ 4.58 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.58 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 20, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 20, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 19.142 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรอกงานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.58

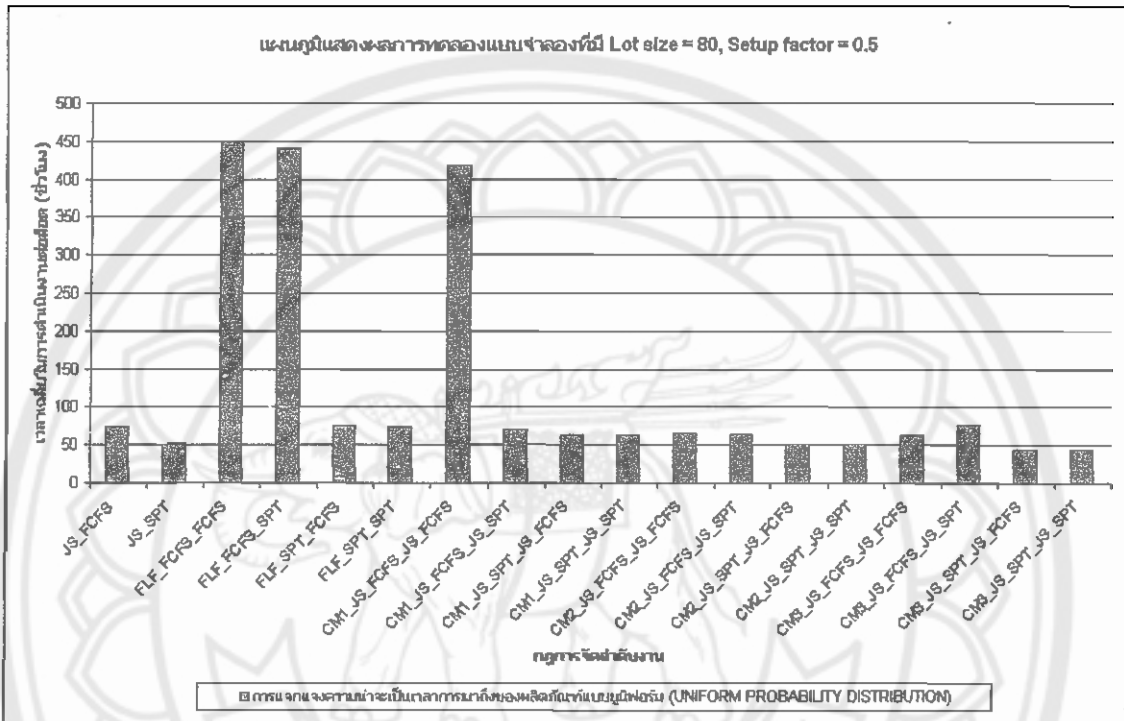
กราฟที่ 4.59 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.59 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 40, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 40, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 27.195 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.59

กราฟที่ 4.60 แผนภูมิแสดงผลการทดลองของแบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.5 การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)



จากกราฟที่ 4.60 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่มี Lot size = 80, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_FCFS มีความเหมาะสมกับระบบการผลิตที่ใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.5 ซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 44.081 ชั่วโมง

จากกราฟจะเห็นได้ CM1_JS_FCFS_JS_FCFS มีค่าที่แตกต่างจากระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบอื่นเพราะว่าระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ที่มีการแบ่งเป็น 1 เซลล์ที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ JS_FCFS_JS_FCFS มีการรองานในเซลล์ที่มีการแบ่งเครื่องจักรนาน ดังกราฟ 4.60

ตารางที่ 4.8 ตารางสรุปผลการทดลองแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ First Come First Served (FCFS) และกฎการจัดลำดับงานแบบ Shortest Processing Time First (SPT) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 2,80 Setup factor = 0.1,0.5
การแจกแจงความน่าจะเป็นเวลาการมาถึงของผลิตภัณฑ์แบบยูนิฟอร์ม (UNIFORM PROBABILITY DISTRIBUTION)

Lot size , Setup factor	2		80	
	0.1	0.5	0.1	0.5
กฎการจัดลำดับงาน				
JS_FCFS	1305.862	1451.645	67.262	73.837
FLF_FCFS_FCFS	1229.645	1414.814	460.31	449.52
CM1_JS_FCFS_JS_FCFS	345.067	935.51	116.108	417.963
CM2_JS_FCFS_JS_FCFS	253.067	669.626	59.337	65.727
CM3_JS_FCFS_JS_FCFS	6.23	713.164	56.875	63.021
JS_SPT	406.258	427.661	44.572	51.894
FLF_SPT_SPT	1300.988	1448.766	67.248	73.949
CM1_JS_SPT_JS_SPT	42.696	272.342	56.158	63.342
CM2_JS_SPT_JS_SPT	27.438	164.848	45.343	51.403
CM3_JS_SPT_JS_SPT	5.198	140.212	38.168	44.096

จากตารางที่ 4.8 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ First Come First Served (FCFS) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_FCFS_JS_FCFS มีความเหมาะสมซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 6.230 ชั่วโมง

จากตารางที่ 4.8 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ First Come First Served (FCFS) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_FCFS_JS_FCFS มีความเหมาะสมซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 63.021 ชั่วโมง

จากตารางที่ 4.8 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ Shortest Processing Time First (SPT) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 2, Setup factor = 0.1 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 5.198 ชั่วโมง

จากตารางที่ 4.8 แสดงผลที่ได้จากการ RUN แบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ Shortest Processing Time First (SPT) ทั้งระบบโดยใช้ Lot size = 80, Setup factor = 0.5 ผลที่ได้ปรากฏว่าแบบจำลองที่ใช้กฎการจัดลำดับงานแบบ CM3_JS_SPT_JS_SPT มีความเหมาะสมซึ่งสามารถวัดได้จากค่า Flow Time เท่ากับ 44.096 ชั่วโมง

