

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- เจริญ สุนทราวาณิชย์. การวางแผนการผลิตและพัสดุคงคลังสำหรับโรงงานกระดาษเหนียว.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.
- ชนินทร์ คุณรักษา. ระบบการจัดการพัสดุคงคลังในกรณีศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2541.
- ชุมพล ฤตงคารศิริ. การวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพมหานคร :
สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2545.
- พิภพ ลลิตาภรณ์. การบริหารคงคลัง ระบบ MRP และ ROP. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร :
สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2544.
- พิภพ ลลิตาภรณ์. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร :
สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2542.
- ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ. การจำลองแบบปัญหา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544.
- ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ. ระบบพัสดุคงคลัง. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, 2542.

ภาษาอังกฤษ

- Baldwind, L.P., and others. Enhancing simulation software for use in manufacturing.
Logistic Information Management 5(2000) : 263-270.
- Charernkipan, P. . Forecasting, inventory and lot-sizing models in an uncertain-demand
environment : case study . Master's Thesis, Department of Industrial
Engineering, Asian Institute of Technology, 1993.
- Jayaraman, R.. Application of a coordinated replenishment inventory model in a
department store. Master's Thesis, Department of Industrial Engineering, Asian
Institute of Technology, 1981.
- Jung, J.Y., Blau, G., Penkny, J.F. and Reklaitis, G.V.. Simulation based optimization
framework for supply chain risk management under demand uncertainty .
Purdue University, West Lafayette . IN, (2003).

- Law, A.M., and Kelton, W.D.. Simulation model and analysis. 3rd ed. Singapore : McGraw-Hill, 2000.
- Ratanamaethanon, C.. Inventory management of incoming material in a consumer product manufacturing plant. Master's Thesis, Department of Industrial Engineering, Asian Institute of Technology, 1991.
- Silver, E.A., and Peterson, R.. Decision systems for inventory management and production planning. 2nd ed. Singapore : John Wiley & Son, 1985.
- Smith, S.B.. Computer based production and inventory control. International ed. New Jersey : Prentice-Hall, 1989.
- Takakuwa, S., and Fujii. T.. A practical module-based simulation model for transshipment-inventory systems. P.A. Farrington, H.B. Nembhard, D. T. Sturrock and G.W. Evans (eds.), Proceedings of the 1999 Winter Simulation Conference, pp.1324-1332, 1999.
- Yin Lin, H.. Optimization of inventory control policy and machine utilization for a hub wheel. Master's Thesis, Department of Industrial Engineering, Asian Institute of Technology, 1998.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

การจัดกลุ่มยางท้อ โดยเทคนิค ABC

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ก. 1 แสดงการจัดกลุ่มยางท่อตามมูลค่าความต้องการในปี 2545 โดยวิธี ABC Analysis

รายการ	รหัส	ปริมาณการขาย, กล่อง	มูลค่าต่อหน่วย, บาท	มูลค่าความต้องการ			กลุ่ม
				ต่อปี	สะสม	%สะสม	
1	072902	6,475	1,040.00	6,734,000.00	6,734,000.00	4.454	A
2	073202	4,420	1,360.00	6,011,200.00	12,745,200.00	8.430	A
3	040501	3,760	1,568.00	5,895,680.00	18,640,880.00	12.329	A
4	072402	3,689	1,380.00	5,090,820.00	23,731,700.00	15.697	A
5	030501	2,623	1,700.00	4,459,100.00	28,190,800.00	18.646	A
6	040401	3,064	1,440.00	4,412,160.00	32,602,960.00	21.564	A
7	071702	3,101	1,392.00	4,316,592.00	36,919,552.00	24.419	A
8	040601	3,367	1,280.00	4,309,760.00	41,229,312.00	27.270	A
9	040801	2,577	1,368.00	3,525,336.00	44,754,648.00	29.602	A
10	073002	2,865	1,200.00	3,438,000.00	48,192,648.00	31.875	A
11	030401	2,343	1,440.00	3,373,920.00	51,566,568.00	34.107	A
12	072002	2,586	1,224.00	3,165,264.00	54,731,832.00	36.201	A
13	030601	2,210	1,280.00	2,828,800.00	57,560,632.00	38.072	A
14	041001	2,039	1,344.00	2,740,416.00	60,301,048.00	39.884	A
15	051702	2,290	1,080.00	2,473,200.00	62,774,248.00	41.520	A
16	083202	2,651	932.00	2,470,732.00	65,244,980.00	43.154	A
17	082902	1,671	1,424.00	2,379,504.00	67,624,484.00	44.728	A
18	051402	1,936	1,184.00	2,292,224.00	69,916,708.00	46.244	A
19	051701	2,083	1,080.00	2,249,640.00	72,166,348.00	47.732	A
20	052402	1,974	1,072.00	2,116,128.00	74,282,476.00	49.132	A
21	051001	1,940	1,040.00	2,017,600.00	76,300,076.00	50.466	A
22	052902	1,530	1,264.00	1,933,920.00	78,233,996.00	51.745	A
23	031001	1,871	960.00	1,796,160.00	80,030,156.00	52.933	A
24	052002	1,288	1,368.00	1,761,984.00	81,792,140.00	54.099	A
25	051302	1,593	1,056.00	1,682,208.00	83,474,348.00	55.211	A
26	051401	1,374	1,184.00	1,626,816.00	85,101,164.00	56.287	A
27	051002	1,542	1,040.00	1,603,680.00	86,704,844.00	57.348	A
28	051312	1,421	1,056.00	1,500,576.00	88,205,420.00	58.341	A
29	082402	1,346	1,088.00	1,464,448.00	89,669,868.00	59.309	A
30	041301	1,060	1,344.00	1,424,640.00	91,094,508.00	60.252	B
31	052401	1,328	1,072.00	1,423,616.00	92,518,124.00	61.193	B
32	020501	1,067	1,320.00	1,408,440.00	93,926,564.00	62.125	B
33	071402	766	1,752.00	1,342,032.00	95,268,596.00	63.012	B
34	050601	1,008	1,216.00	1,225,728.00	96,494,324.00	63.823	B
35	052001	871	1,368.00	1,191,528.00	97,685,852.00	64.611	B
36	020401	978	1,200.00	1,173,600.00	98,859,452.00	65.387	B
37	040701	869	1,296.00	1,126,224.00	99,985,676.00	66.132	B
38	083002	707	1,568.00	1,108,576.00	101,094,252.00	66.866	B

ตารางที่ ก. 1 แสดงการจัดกลุ่มยางท่อตามมูลค่าความต้องการในปี 2545 โดยวิธี ABC Analysis (ต่อ)

รายการ	รหัส	ปริมาณการขาย, มูลค่าต่อหน่วย,		มูลค่าความต้องการ			กลุ่ม
		กล่อง	บาท	ต่อปี	สะสม	%สะสม	
39	030201	560	1,960.00	1,097,600.00	102,191,852.00	67.592	B
40	030301	605	1,800.00	1,089,000.00	103,280,852.00	68.312	B
41	030801	883	1,232.00	1,087,856.00	104,368,708.00	69.031	B
42	052901	854	1,264.00	1,079,456.00	105,448,164.00	69.745	B
43	050701	1,065	1,008.00	1,073,520.00	106,521,684.00	70.455	B
44	030701	840	1,260.00	1,058,400.00	107,580,084.00	71.155	B
45	031701	1,047	1,008.00	1,055,376.00	108,635,460.00	71.853	B
46	062002	829	1,248.00	1,034,592.00	109,670,052.00	72.538	B
47	062902	1,126	896.00	1,008,896.00	110,678,948.00	73.205	B
48	050702	985	1,008.00	992,880.00	111,671,828.00	73.862	B
49	031301	969	1,008.00	976,752.00	112,648,580.00	74.508	B
50	050501	837	1,152.00	964,224.00	113,612,804.00	75.146	B
51	040201	626	1,536.00	961,536.00	114,574,340.00	75.782	B
52	041701	769	1,216.00	935,104.00	115,509,444.00	76.400	B
53	041601	813	1,120.00	910,560.00	116,420,004.00	77.002	B
54	061702	927	976.00	904,752.00	117,324,756.00	77.601	B
55	041401	678	1,280.00	867,840.00	118,192,596.00	78.175	B
56	062402	575	1,472.00	846,400.00	119,038,996.00	78.735	B
57	040301	506	1,664.00	841,984.00	119,830,980.00	79.291	B
58	053202	1,009	832.00	839,488.00	120,720,468.00	79.847	B
59	063202	738	1,096.00	808,848.00	121,529,316.00	80.382	B
60	050801	725	1,104.00	800,400.00	122,329,716.00	80.911	B
61	081702	592	1,320.00	781,440.00	123,111,156.00	81.428	B
62	071002	551	1,416.00	780,216.00	123,891,372.00	81.944	B
63	021001	771	1,008.00	777,168.00	124,668,540.00	82.458	B
64	020601	579	1,320.00	764,280.00	125,432,820.00	82.964	B
65	071302	467	1,632.00	762,144.00	126,194,964.00	83.468	B
66	031401	683	960.00	655,680.00	126,850,644.00	83.901	B
67	061402	528	1,200.00	633,600.00	127,484,244.00	84.320	B
68	020301	405	1,536.00	622,080.00	128,106,324.00	84.732	B
69	061302	396	1,408.00	557,568.00	128,663,892.00	85.101	B
70	061002	479	1,152.00	551,808.00	129,215,700.00	85.466	B
71	032901	537	1,008.00	541,296.00	129,756,996.00	85.824	B
72	082002	536	1,000.00	536,000.00	130,292,996.00	86.178	B
73	030101	257	2,080.00	534,560.00	130,827,556.00	86.532	B
74	053002	783	680.00	532,440.00	131,359,996.00	86.884	B
75	070702	441	1,200.00	529,200.00	131,889,196.00	87.234	B
76	071002	344	1,472.00	506,368.00	132,395,564.00	87.569	C

ตารางที่ ก. 1 แสดงการจัดกลุ่มยางท่อตามมูลค่าความต้องการในปี 2545 โดยวิธี ABC Analysis

รายการ	รหัส	ปริมาณการขาย,		มูลค่าความต้องการ			กลุ่ม
		กล่อง	บาท	ต่อปี	สะสม	%สะสม	
77	050401	386	1,296.00	500,256.00	132,895,820.00	87.900	C
78	020201	297	1,680.00	498,960.00	133,394,780.00	88.230	C
79	010601	322	1,456.00	468,832.00	133,863,612.00	88.540	C
80	020701	404	1,152.00	465,408.00	134,329,020.00	88.848	C
81	071701	331	1,392.00	460,752.00	134,789,772.00	89.152	C
82	063002	434	1,040.00	451,360.00	135,241,132.00	89.451	C
83	020801	474	947.20	448,972.80	135,690,104.80	89.748	C
84	020101	215	1,920.00	412,800.00	136,102,904.80	90.021	C
85	051601	298	1,344.00	400,512.00	136,503,416.80	90.286	C
86	050602	321	1,216.00	390,336.00	136,893,752.80	90.544	C
87	032401	349	1,088.00	379,712.00	137,273,464.80	90.795	C
88	072401	265	1,380.00	365,700.00	137,639,164.80	91.037	C
89	072901	332	1,040.00	345,280.00	137,984,444.80	91.265	C
90	031601	346	980.00	339,080.00	138,323,524.80	91.490	C
91	081002	260	1,296.00	336,960.00	138,660,484.80	91.713	C
92	072001	272	1,224.00	332,928.00	138,993,412.80	91.933	C
93	021301	306	1,056.00	323,136.00	139,316,548.80	92.146	C
94	031702	315	1,008.00	317,520.00	139,634,068.80	92.357	C
95	072002	229	1,344.00	307,776.00	139,941,844.80	92.560	C
96	041702	237	1,216.00	288,192.00	140,230,036.80	92.751	C
97	021401	280	960.00	268,800.00	140,498,836.80	92.928	C
98	081302	180	1,472.00	264,960.00	140,763,796.80	93.104	C
99	042001	230	1,128.00	259,440.00	141,023,236.80	93.275	C
100	041002	192	1,344.00	258,048.00	141,281,284.80	93.446	C
101	071602	194	1,280.00	248,320.00	141,529,604.80	93.610	C
102	042402	178	1,368.00	243,504.00	141,773,108.80	93.771	C
103	032001	208	1,160.00	241,280.00	142,014,388.80	93.931	C
104	041402	188	1,280.00	240,640.00	142,255,028.80	94.090	C
105	071301	135	1,632.00	220,320.00	142,475,348.80	94.236	C
106	041302	159	1,344.00	213,696.00	142,689,044.80	94.377	C
107	081602	167	1,272.00	212,424.00	142,901,468.80	94.518	C
108	041901	158	1,344.00	212,352.00	143,113,820.80	94.658	C
109	060602	156	1,344.00	209,664.00	143,323,484.80	94.797	C
110	010401	141	1,344.00	189,504.00	143,512,988.80	94.922	C
111	040101	134	1,408.00	188,672.00	143,701,660.80	95.047	C
112	071902	122	1,488.00	181,536.00	143,883,196.80	95.167	C
113	081902	128	1,404.00	179,712.00	144,062,908.80	95.286	C
114	021701	173	1,024.00	177,152.00	144,240,060.80	95.403	C

ตารางที่ ก. 1 แสดงการจัดกลุ่มยางท่อตามมูลค่าความต้องการในปี 2545 โดยวิธี ABC Analysis (ต่อ)

รายการ	รหัส	ปริมาณการขาย, มูลค่าต่อหน่วย,		มูลค่าความต้องการ			กลุ่ม
		กล่อง	บาท	ต่อปี	สะสม	%สะสม	
115	042902	156	1,120.00	174,720.00	144,414,780.80	95.519	C
116	031402	180	960.00	172,800.00	144,587,580.80	95.633	C
117	042401	122	1,368.00	166,896.00	144,754,476.80	95.743	C
118	051901	133	1,200.00	159,600.00	144,914,076.80	95.849	C
119	010201	71	2,240.00	159,040.00	145,073,116.80	95.954	C
120	032902	156	1,008.00	157,248.00	145,230,364.80	96.058	C
121	053001	230	680.00	156,400.00	145,386,764.80	96.161	C
122	081402	130	1,188.00	154,440.00	145,541,204.80	96.264	C
123	042002	133	1,128.00	150,024.00	145,691,228.80	96.363	C
124	022201	166	880.00	146,080.00	145,837,308.80	96.459	C
125	010101	56	2,592.00	145,152.00	145,982,460.80	96.555	C
126	042901	129	1,120.00	144,480.00	146,126,940.80	96.651	C
127	040702	108	1,296.00	139,968.00	146,266,908.80	96.744	C
128	021601	136	1,008.00	137,088.00	146,403,996.80	96.834	C
129	050201	100	1,344.00	134,400.00	146,538,396.80	96.923	C
130	071401	75	1,752.00	131,400.00	146,669,796.80	97.010	C
131	031302	130	1,008.00	131,040.00	146,800,836.80	97.097	C
132	032402	114	1,088.00	124,032.00	146,924,868.80	97.179	C
133	080702	107	1,152.00	123,264.00	147,048,132.80	97.260	C
134	060701	97	1,200.00	116,400.00	147,164,532.80	97.337	C
135	010501	76	1,472.00	111,872.00	147,276,404.80	97.411	C
136	051902	93	1,200.00	111,600.00	147,388,004.80	97.485	C
137	050301	89	1,200.00	106,800.00	147,494,804.80	97.556	C
138	061001	91	1,152.00	104,832.00	147,599,636.80	97.625	C
139	070802	65	1,600.00	104,000.00	147,703,636.80	97.694	C
140	072001	77	1,344.00	103,488.00	147,807,124.80	97.762	C
141	041101	80	1,200.00	96,000.00	147,903,124.80	97.826	C
142	032201	94	992.00	93,248.00	147,996,372.80	97.887	C
143	061301	66	1,408.00	92,928.00	148,089,300.80	97.949	C
144	101702	98	932.00	91,336.00	148,180,636.80	98.009	C
145	010701	65	1,392.00	90,480.00	148,271,116.80	98.069	C
146	050502	76	1,152.00	87,552.00	148,358,668.80	98.127	C
147	080802	72	1,200.00	86,400.00	148,445,068.80	98.184	C
148	061701	88	976.00	85,888.00	148,530,956.80	98.241	C
149	030702	68	1,260.00	85,680.00	148,616,636.80	98.298	C
150	052202	55	1,488.00	81,840.00	148,698,476.80	98.352	C
151	070801	50	1,600.00	80,000.00	148,778,476.80	98.405	C
152	010301	41	1,936.00	79,376.00	148,857,852.80	98.457	C

ตารางที่ ก. 1 แสดงการจัดกลุ่มยางท่อตามมูลค่าความต้องการในปี 2545 โดยวิธี ABC Analysis (ต่อ)

รายการ	รหัส	ปริมาณการขาย, มูลค่าต่อหน่วย,		มูลค่าความต้องการ			กลุ่ม
		กล่อง	บาท	ต่อปี	สะสม	%สะสม	
153	051602	57	1,344.00	76,608.00	148,934,460.80	98.508	C
154	051502	62	1,200.00	74,400.00	149,008,860.80	98.557	C
155	071001	49	1,416.00	69,384.00	149,078,244.80	98.603	C
156	040602	51	1,280.00	65,280.00	149,143,524.80	98.646	C
157	040802	46	1,368.00	62,928.00	149,206,452.80	98.688	C
158	082401	55	1,088.00	59,840.00	149,266,292.80	98.727	C
159	031901	57	1,040.00	59,280.00	149,325,572.80	98.767	C
160	050101	44	1,248.00	54,912.00	149,380,484.80	98.803	C
161	062401	37	1,472.00	54,464.00	149,434,948.80	98.839	C
162	072202	39	1,296.00	50,544.00	149,485,492.80	98.872	C
163	071601	38	1,280.00	48,640.00	149,534,132.80	98.905	C
164	050802	44	1,104.00	48,576.00	149,582,708.80	98.937	C
165	052102	33	1,440.00	47,520.00	149,630,228.80	98.968	C
166	062001	38	1,248.00	47,424.00	149,677,652.80	99.000	C
167	010801	37	1,280.00	47,360.00	149,725,012.80	99.031	C
168	041602	38	1,120.00	42,560.00	149,767,572.80	99.059	C
169	052602	34	1,168.00	39,712.00	149,807,284.80	99.085	C
170	033001	48	768.00	36,864.00	149,844,148.80	99.110	C
171	040403	29	1,260.00	36,540.00	149,880,688.80	99.134	C
172	082202	35	1,040.00	36,400.00	149,917,088.80	99.158	C
173	050402	27	1,296.00	34,992.00	149,952,080.80	99.181	C
174	030802	28	1,232.00	34,496.00	149,986,576.80	99.204	C
175	061602	24	1,344.00	32,256.00	150,018,832.80	99.225	C
176	080602	28	1,088.00	30,464.00	150,049,296.80	99.245	C
177	051102	25	1,200.00	30,000.00	150,079,296.80	99.265	C
178	042201	24	1,248.00	29,952.00	150,109,248.80	99.285	C
179	032002	25	1,160.00	29,000.00	150,138,248.80	99.304	C
180	071902	25	1,152.00	28,800.00	150,167,048.80	99.323	C
181	062901	31	896.00	27,776.00	150,194,824.80	99.342	C
182	021002	27	1,008.00	27,216.00	150,222,040.80	99.360	C
183	031602	27	980.00	26,460.00	150,248,500.80	99.377	C
184	021702	25	1,024.00	25,600.00	150,274,100.80	99.394	C
185	071901	22	1,152.00	25,344.00	150,299,444.80	99.411	C
186	040502	16	1,568.00	25,088.00	150,324,532.80	99.427	C
187	021302	22	1,056.00	23,232.00	150,347,764.80	99.443	C
188	042102	19	1,200.00	22,800.00	150,370,564.80	99.458	C
189	072802	22	1,000.00	22,000.00	150,392,564.80	99.472	C
190	041802	17	1,280.00	21,760.00	150,414,324.80	99.487	C

ตารางที่ ก. 1 แสดงการจัดกลุ่มยางท่อตามมูลค่าความต้องการในปี 2545 โดยวิธี ABC Analysis (ต่อ)

รายการ	รหัส	ปริมาณการขาย, กล่อง	มูลค่าต่อหน่วย, บาท	มูลค่าความต้องการ			กลุ่ม
				ต่อปี	สะสม	%สะสม	
191	040901	15	1,440.00	21,600.00	150,435,924.80	99.501	C
192	060302	18	1,176.00	21,168.00	150,457,092.80	99.515	C
193	043001	16	1,264.00	20,224.00	150,477,316.80	99.528	C
194	080502	21	944.00	19,824.00	150,497,140.80	99.542	C
195	072201	15	1,296.00	19,440.00	150,516,580.80	99.554	C
196	031502	21	924.00	19,404.00	150,535,984.80	99.567	C
197	073001	16	1,200.00	19,200.00	150,555,184.80	99.580	C
198	060801	18	1,024.00	18,432.00	150,573,616.80	99.592	C
199	030901	16	1,104.00	17,664.00	150,591,280.80	99.604	C
200	033002	23	768.00	17,664.00	150,608,944.80	99.615	C
201	060601	13	1,344.00	17,472.00	150,626,416.80	99.627	C
202	070401	14	1,216.00	17,024.00	150,643,440.80	99.638	C
203	031101	18	936.00	16,848.00	150,660,288.80	99.649	C
204	061401	14	1,200.00	16,800.00	150,677,088.80	99.661	C
205	030602	13	1,280.00	16,640.00	150,693,728.80	99.672	C
206	082802	12	1,360.00	16,320.00	150,710,048.80	99.682	C
207	022401	22	738.00	16,236.00	150,726,284.80	99.693	C
208	071001	11	1,472.00	16,192.00	150,742,476.80	99.704	C
209	022001	20	800.00	16,000.00	150,758,476.80	99.714	C
210	070402	13	1,216.00	15,808.00	150,774,284.80	99.725	C
211	031102	16	936.00	14,976.00	150,789,260.80	99.735	C
212	011001	11	1,280.00	14,080.00	150,803,340.80	99.744	C
213	022202	15	880.00	13,200.00	150,816,540.80	99.753	C
214	080402	12	1,024.00	12,288.00	150,828,828.80	99.761	C
215	021501	13	936.00	12,168.00	150,840,996.80	99.769	C
216	052802	10	1,216.00	12,160.00	150,853,156.80	99.777	C
217	070302	9	1,320.00	11,880.00	150,865,036.80	99.785	C
218	032801	13	912.00	11,856.00	150,876,892.80	99.793	C
219	060502	9	1,288.00	11,592.00	150,888,484.80	99.800	C
220	071102	4	2,832.00	11,328.00	150,899,812.80	99.808	C
221	022002	14	800.00	11,200.00	150,911,012.80	99.815	C
222	01802	11	960.00	10,560.00	150,921,572.80	99.822	C
223	021101	9	1,120.00	10,080.00	150,931,652.80	99.829	C
224	072801	10	1,000.00	10,000.00	150,941,652.80	99.836	C
225	032102	10	960.00	9,600.00	150,951,252.80	99.842	C
226	042802	9	1,008.00	9,072.00	150,960,324.80	99.848	C
227	052502	8	1,120.00	8,960.00	150,969,284.80	99.854	C
228	042501	6	1,440.00	8,640.00	150,977,924.80	99.860	C

ตารางที่ ก. 1 แสดงการจัดกลุ่มยางท่อตามมูลค่าความต้องการในปี 2545 โดยวิธี ABC Analysis

รายการ	รหัส	ปริมาณการขาย, กล่อง	มูลค่าต่อหน่วย, บาท	มูลค่าความต้องการ			กลุ่ม
				ต่อปี	สะสม	%สะสม	
229	021402	9	960.00	8,640.00	150,986,564.80	99.865	C
230	040302	5	1,664.00	8,320.00	150,994,884.80	99.871	C
231	052702	7	1,184.00	8,288.00	151,003,172.80	99.876	C
232	050902	8	1,008.00	8,064.00	151,011,236.80	99.882	C
233	021901	8	1,008.00	8,064.00	151,019,300.80	99.887	C
234	040202	5	1,536.00	7,680.00	151,026,980.80	99.892	C
235	041003	6	1,248.00	7,488.00	151,034,468.80	99.897	C
236	032802	8	912.00	7,296.00	151,041,764.80	99.902	C
237	040902	5	1,440.00	7,200.00	151,048,964.80	99.907	C
238	040402	5	1,440.00	7,200.00	151,056,164.80	99.911	C
239	060802	7	1,024.00	7,168.00	151,063,332.80	99.916	C
240	030502	4	1,700.00	6,800.00	151,070,132.80	99.921	C
241	022102	8	840.00	6,720.00	151,076,852.80	99.925	C
242	020901	6	1,024.00	6,144.00	151,082,996.80	99.929	C
243	082201	5	1,040.00	5,200.00	151,088,196.80	99.932	C
244	032202	5	992.00	4,960.00	151,093,156.80	99.936	C
245	042701	5	992.00	4,960.00	151,098,116.80	99.939	C
246	072502	4	1,216.00	4,864.00	151,102,980.80	99.942	C
247	050302	4	1,200.00	4,800.00	151,107,780.80	99.945	C
248	030902	4	1,104.00	4,416.00	151,112,196.80	99.948	C
249	041502	4	1,088.00	4,352.00	151,116,548.80	99.951	C
250	050202	3	1,344.00	4,032.00	151,120,580.80	99.954	C
251	041902	3	1,344.00	4,032.00	151,124,612.80	99.957	C
252	020602	3	1,320.00	3,960.00	151,128,572.80	99.959	C
253	031501	4	924.00	3,696.00	151,132,268.80	99.962	C
254	030302	2	1,800.00	3,600.00	151,135,868.80	99.964	C
255	080801	3	1,200.00	3,600.00	151,139,468.80	99.966	C
256	041102	3	1,200.00	3,600.00	151,143,068.80	99.969	C
257	042101	3	1,200.00	3,600.00	151,146,668.80	99.971	C
258	060902	3	1,088.00	3,264.00	151,149,932.80	99.973	C
259	070902	2	1,472.00	2,944.00	151,152,876.80	99.975	C
260	030402	2	1,440.00	2,880.00	151,155,756.80	99.977	C
261	021502	3	936.00	2,808.00	151,158,564.80	99.979	C
262	081601	2	1,272.00	2,544.00	151,161,108.80	99.981	C
263	082801	2	1,246.00	2,492.00	151,163,600.80	99.982	C
264	061502	2	1,200.00	2,400.00	151,166,000.80	99.984	C
265	082501	2	1,160.00	2,320.00	151,168,320.80	99.985	C
266	020702	2	1,152.00	2,304.00	151,170,624.80	99.987	C

ตารางที่ ก. 1 แสดงการจัดกลุ่มยางท่อตามมูลค่าความต้องการในปี 2545 โดยวิธี ABC Analysis (ต่อ)

รายการ	รหัส	ปริมาณการขาย, กล่อง	มูลค่าต่อหน่วย, บาท	มูลค่าความต้องการ			กลุ่ม
				ต่อปี	สะสม	%สะสม	
267	021102	2	1,120.00	2,240.00	151,172,864.80	99.988	C
268	080601	2	1,088.00	2,176.00	151,175,040.80	99.990	C
269	052302	2	1,072.00	2,144.00	151,177,184.80	99.991	C
270	030201	1	1,960.00	1,960.00	151,179,144.80	99.993	C
271	061902	2	976.00	1,952.00	151,181,096.80	99.994	C
272	020302	1	1,536.00	1,536.00	151,182,632.80	99.995	C
273	010702	1	1,392.00	1,392.00	151,184,024.80	99.996	C
274	060402	1	1,248.00	1,248.00	151,185,272.80	99.997	C
275	052801	1	1,216.00	1,216.00	151,186,488.80	99.997	C
276	041202	1	1,200.00	1,200.00	151,187,688.80	99.998	C
277	042702	1	992.00	992.00	151,188,680.80	99.999	C
278	053201	1	832.00	832.00	151,189,512.80	99.999	C
279	022402	1	768.00	768.00	151,190,280.80	100.000	C

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ก. 2 แสดงการจัดกลุ่มยางท่อตามมูลค่าความต้องการในปี 2546 โดยวิธี ABC Analysis

รายการ	รหัส	ปริมาณการขาย, กล่อง	มูลค่าต่อหน่วย, บาท	มูลค่าความต้องการ			กลุ่ม
				ต่อปี	สะสม	%สะสม	
1	040501	4,378.39	1,568.00	6,865,320.00	6,865,320.00	4.2406	A
2	072902	6,369.00	1,040.00	6,623,760.00	13,489,080.00	8.3321	A
3	030501	3,785.96	1,700.00	6,436,132.00	19,925,212.00	12.3076	A
4	072402	4,635.67	1,380.00	6,397,220.00	26,322,432.00	16.2591	A
5	041001	3,010.31	2,039.00	6,138,027.19	32,460,459.19	20.0505	A
6	073202	3,737.00	1,360.00	5,082,320.00	37,542,779.19	23.1898	A
7	040401	3,371.04	1,440.00	4,854,300.00	42,397,079.19	26.1883	A
8	040601	3,408.10	1,280.00	4,362,368.00	46,759,447.19	28.8829	A
9	040801	3,181.67	1,368.00	4,352,520.00	51,111,967.19	31.5714	A
10	071702	3,076.75	1,392.00	4,282,836.00	55,394,803.19	34.2169	A
11	030401	2,865.45	1,440.00	4,126,248.00	59,521,051.19	36.7656	A
12	072002	2,862.67	1,224.00	3,503,904.00	63,024,955.19	38.9300	A
13	030601	2,628.25	1,280.00	3,364,160.00	66,389,115.19	41.0080	A
14	073002	2,409.50	1,200.00	2,891,400.00	69,280,515.19	42.7940	A
15	051001	2,168.90	1,040.00	2,255,656.00	71,536,171.19	44.1873	A
16	051701	2,075.50	1,080.00	2,241,540.00	73,777,711.19	45.5718	A
17	031001	2,222.15	960.00	2,133,264.00	75,910,975.19	46.8895	A
18	051702	1,972.00	1,080.00	2,129,760.00	78,040,735.19	48.2051	A
19	083202	2,271.00	932.00	2,116,572.00	80,157,307.19	49.5125	A
20	082902	1,377.00	1,424.00	1,960,848.00	82,118,155.19	50.7237	A
21	041301	1,383.67	1,344.00	1,859,648.00	83,977,803.19	51.8723	B
22	071402	1,058.83	1,752.00	1,855,076.00	85,832,879.19	53.0182	B
23	052902	1,451.00	1,264.00	1,834,064.00	87,666,943.19	54.1511	B
24	052402	1,640.75	1,072.00	1,758,884.00	89,425,827.19	55.2375	B
25	051401	1,391.88	1,184.00	1,647,980.00	91,073,807.19	56.2555	B
26	051301	1,539.75	1,056.00	1,625,976.00	92,699,783.19	57.2598	B
27	020501	1,213.98	1,320.00	1,602,458.00	94,302,241.19	58.2497	B
28	051402	1,256.50	1,184.00	1,487,696.00	95,789,937.19	59.1686	B
29	030701	1,169.07	1,260.00	1,473,024.00	97,262,961.19	60.0785	B
30	030301	808.82	1,800.00	1,455,870.00	98,718,831.19	60.9777	B
31	083002	895.00	1,568.00	1,403,360.00	100,122,191.19	61.8446	B
32	040201	886.22	1,536.00	1,361,232.00	101,483,423.19	62.6854	B
33	071302	826.67	1,632.00	1,349,120.00	102,832,543.19	63.5187	B
34	052002	954.33	1,368.00	1,305,528.00	104,138,071.19	64.3252	B
35	051002	1,246.60	1,040.00	1,296,464.00	105,434,535.19	65.1260	B
36	030201	650.03	1,960.00	1,274,056.00	106,708,591.19	65.9129	B
37	041701	1,004.63	1,216.00	1,221,624.00	107,930,215.19	66.6675	B
38	050601	990.44	1,216.00	1,204,372.00	109,134,587.19	67.4115	B

ตารางที่ ก. 2 แสดงการจัดกลุ่มยางท่อตามมูลค่าความต้องการในปี 2546 โดยวิธี ABC Analysis (ต่อ)

รายการ	รหัส	ปริมาณการขาย, กล่อง	มูลค่าต่อหน่วย, บาท	มูลค่าความต้องการ			กลุ่ม
				ต่อปี	สะสม	%สะสม	
39	052401	1,122.75	1,072.00	1,203,588.00	110,338,175.19	68.1549	B
40	082402	1,101.50	1,088.00	1,198,432.00	111,536,607.19	68.8952	B
41	061002	1,035.75	1,152.00	1,193,184.00	112,729,791.19	69.6322	B
42	030801	928.32	1,232.00	1,143,692.00	113,873,483.19	70.3386	B
43	040301	674.59	1,664.00	1,122,524.00	114,996,007.19	71.0320	B
44	020401	932.20	1,200.00	1,118,640.00	116,114,647.19	71.7230	B
45	031701	1,091.75	1,008.00	1,100,484.00	117,215,131.19	72.4027	B
46	050701	1,084.33	1,008.00	1,093,008.00	118,308,139.19	73.0779	B
47	061702	1,116.25	976.00	1,089,460.00	119,397,599.19	73.7508	B
48	081702	798.67	1,320.00	1,054,240.00	120,451,839.19	74.4020	B
49	050501	909.94	1,152.00	1,048,256.00	121,500,095.19	75.0495	B
50	050801	945.00	1,104.00	1,043,280.00	122,543,375.19	75.6940	B
51	041601	929.50	1,120.00	1,041,040.00	123,584,415.19	76.3370	B
52	062002	827.75	1,248.00	1,033,032.00	124,617,447.19	76.9751	B
53	052001	750.83	1,368.00	1,027,140.00	125,644,587.19	77.6095	B
54	040701	787.67	1,296.00	1,020,816.00	126,665,403.19	78.2401	B
55	031301	1,003.33	1,008.00	1,011,360.00	127,676,763.19	78.8648	B
56	053202	1,202.50	832.00	1,000,480.00	128,677,243.19	79.4828	B
57	051302	933.13	1,056.00	985,380.00	129,662,623.19	80.0914	B
58	052901	755.75	1,264.00	955,268.00	130,617,891.19	80.6815	B
59	020601	714.10	1,320.00	942,612.00	131,560,503.19	81.2638	B
60	060702	784.90	1,200.00	941,880.00	132,502,383.19	81.8455	B
61	031401	972.56	960.00	933,660.00	133,436,043.19	82.4223	B
62	071002	644.50	1,416.00	912,612.00	134,348,655.19	82.9860	B
63	062402	601.75	1,472.00	885,776.00	135,234,431.19	83.5331	B
64	050702	852.17	1,008.00	858,984.00	136,093,415.19	84.0637	B
65	041401	657.50	1,280.00	841,600.00	136,935,015.19	84.5835	B
66	062902	923.00	896.00	827,008.00	137,762,023.19	85.0944	B
67	061402	642.83	1,200.00	771,400.00	138,533,423.19	85.5709	B
68	082002	700.00	1,000.00	700,000.00	139,233,423.19	86.0032	B
69	021001	677.20	1,008.00	682,617.60	139,916,040.79	86.4249	B
70	020701	587.70	1,152.00	677,030.40	140,593,071.19	86.8431	B
71	061302	475.50	1,408.00	669,504.00	141,262,575.19	87.2566	B
72	051601	474.25	1,344.00	637,392.00	141,899,967.19	87.6503	B
73	030101	304.79	2,080.00	633,958.00	142,533,925.19	88.0419	B
74	020301	370.18	1,536.00	568,588.80	143,102,513.99	88.3931	B
75	050401	434.78	1,296.00	563,472.00	143,665,985.99	88.7412	B
76	010601	360.46	1,456.00	524,825.60	144,190,811.59	89.0654	B

ตารางที่ ก. 2 แสดงการจัดกลุ่มยางท่อตามมูลค่าความต้องการในปี 2546 โดยวิธี ABC Analysis (ต่อ)

รายการ	รหัส	ปริมาณการขาย, กล่อง	มูลค่าต่อหน่วย, บาท	มูลค่าความต้องการ			กลุ่ม
				ต่อปี	สะสม	%สะสม	
77	070702	338.25	1,472.00	497,904.00	144,688,715.59	89.3729	B
78	020801	504.31	947.20	477,684.80	145,166,400.39	89.6680	B
79	020201	275.03	1,680.00	462,050.40	145,628,450.79	89.9534	B
80	02401	416.50	1,088.00	453,152.00	146,081,602.79	90.2333	B
81	020101	218.57	1,920.00	419,648.00	146,501,250.79	90.4925	B
82	040101	277.03	1,408.00	390,060.00	146,891,310.79	90.7335	B
83	053002	557.00	680.00	378,760.00	147,270,070.79	90.9674	C
84	042001	328.33	1,128.00	370,360.00	147,640,430.79	91.1962	C
85	072901	332.50	1,040.00	345,800.00	147,986,230.79	91.4098	C
86	032901	342.17	1,008.00	344,904.00	148,331,134.79	91.6228	C
87	071701	239.25	1,392.00	333,036.00	148,664,170.79	91.8285	C
88	042902	281.50	1,120.00	315,280.00	148,979,450.79	92.0233	C
89	042401	229.33	1,368.00	313,728.00	149,293,178.79	92.2171	C
90	042402	218.67	1,368.00	299,136.00	149,592,314.79	92.4018	C
91	072401	203.67	1,380.00	281,060.00	149,873,374.79	92.5754	C
92	031601	282.64	980.00	276,990.00	150,150,364.79	92.7465	C
93	063002	262.50	1,040.00	273,000.00	150,423,364.79	92.9152	C
94	071602	211.75	1,280.00	271,040.00	150,694,404.79	93.0826	C
95	021701	256.25	1,024.00	262,400.00	150,956,804.79	93.2447	C
96	060602	195.17	1,344.00	262,304.00	151,219,108.79	93.4067	C
97	081402	215.67	1,188.00	256,212.00	151,475,320.79	93.5650	C
98	032001	220.30	1,160.00	255,548.00	151,730,868.79	93.7228	C
99	021401	261.10	960.00	250,656.00	151,981,524.79	93.8776	C
100	042901	221.50	1,120.00	248,080.00	152,229,604.79	94.0309	C
101	050602	197.81	1,216.00	240,540.00	152,470,144.79	94.1795	C
102	041002	176.88	1,344.00	237,720.00	152,707,864.79	94.3263	C
103	021301	220.71	1,056.00	233,068.00	152,940,932.79	94.4703	C
104	081002	168.25	1,296.00	218,052.00	153,158,984.79	94.6049	C
105	031702	208.75	1,008.00	210,420.00	153,369,404.79	94.7349	C
106	081302	134.50	1,472.00	197,984.00	153,567,388.79	94.8572	C
107	041702	160.25	1,216.00	194,864.00	153,762,252.79	94.9776	C
108	070602	140.50	1,344.00	188,832.00	153,951,084.79	95.0942	C
109	070502	163.00	1,152.00	187,776.00	154,138,860.79	95.2102	C
110	010401	137.11	1,344.00	184,281.60	154,323,142.39	95.3240	C
111	070801	108.75	1,600.00	174,000.00	154,497,142.39	95.4315	C
112	063202	157.50	1,096.00	172,620.00	154,669,762.39	95.5381	C
113	102901	164.00	996.00	163,344.00	154,833,106.39	95.6390	C
114	050502	140.33	1,152.00	161,664.00	154,994,770.39	95.7389	C

ตารางที่ ก. 2 แสดงการจัดกลุ่มยางท่อตามมูลค่าความต้องการในปี 2546 โดยวิธี ABC Analysis (ต่อ)

รายการ	รหัส	ปริมาณการขาย, กล่อง	มูลค่าต่อหน่วย, บาท	มูลค่าความต้องการ			กลุ่ม
				ต่อปี	สะสม	%สะสม	
115	041901	119.88	1,344.00	161,112.00	155,155,882.39	95.8384	C
116	071601	130.67	1,224.00	159,936.00	155,315,818.39	95.9372	C
117	040901	110.44	1,440.00	159,040.00	155,474,858.39	96.0354	C
118	040802	115.72	1,368.00	158,308.00	155,633,166.39	96.1332	C
119	010101	59.92	2,592.00	155,304.00	155,788,470.39	96.2292	C
120	071301	93.67	1,632.00	152,864.00	155,941,334.39	96.3236	C
121	032402	110.13	1,380.00	151,972.50	156,093,306.89	96.4174	C
122	041402	118.40	1,280.00	151,552.00	156,244,858.89	96.5111	C
123	050301	123.75	1,200.00	148,500.00	156,393,358.89	96.6028	C
124	081602	110.00	1,272.00	139,920.00	156,533,278.89	96.6892	C
125	010301	72.13	1,936.00	139,638.40	156,672,917.29	96.7755	C
126	051602	100.38	1,344.00	134,904.00	156,807,821.29	96.8588	C
127	051901	107.33	1,200.00	128,800.00	156,936,621.29	96.9384	C
128	070802	79.88	1,600.00	127,800.00	157,064,421.29	97.0173	C
129	081902	85.00	1,404.00	119,340.00	157,183,761.29	97.0910	C
130	042002	103.00	1,128.00	116,184.00	157,299,945.29	97.1628	C
131	010501	77.99	1,472.00	114,797.60	157,414,742.89	97.2337	C
132	070501	98.13	1,152.00	113,040.00	157,527,782.89	97.3035	C
133	010201	49.19	2,240.00	110,176.00	157,637,958.89	97.3716	C
134	071902	67.25	1,488.00	100,068.00	157,738,026.89	97.4334	C
135	021601	94.22	1,008.00	94,976.00	157,833,002.89	97.4920	C
136	061701	96.75	976.00	94,428.00	157,927,430.89	97.5504	C
137	053001	137.00	680.00	93,160.00	158,020,590.89	97.6079	C
138	031901	86.80	1,040.00	90,272.00	158,110,862.89	97.6637	C
139	031002	93.75	960.00	90,000.00	158,200,862.89	97.7193	C
140	072202	69.00	1,296.00	89,424.00	158,290,286.89	97.7745	C
141	052202	57.50	1,488.00	85,560.00	158,375,846.89	97.8274	C
142	032902	80.83	1,008.00	81,480.00	158,457,326.89	97.8777	C
143	050201	60.00	1,344.00	80,640.00	158,537,966.89	97.9275	C
144	041302	59.83	1,344.00	80,416.00	158,618,382.89	97.9772	C
145	040702	61.67	1,296.00	79,920.00	158,698,302.89	98.0265	C
146	071401	42.67	1,752.00	74,752.00	158,773,054.89	98.0727	C
147	031302	73.17	1,008.00	73,752.00	158,846,806.89	98.1183	C
148	070601	53.00	1,344.00	71,232.00	158,918,038.89	98.1623	C
149	031402	73.94	960.00	70,980.00	158,989,018.89	98.2061	C
150	061001	55.88	1,152.00	64,368.00	159,053,386.89	98.2459	C
151	041602	56.00	1,120.00	62,720.00	159,116,106.89	98.2846	C
152	030702	49.70	1,260.00	62,622.00	159,178,728.89	98.3233	C

ตารางที่ ก. 2 แสดงการจัดกลุ่มยางท่อตามมูลค่าความต้องการในปี 2546 โดยวิธี ABC Analysis (ต่อ)

รายการ	รหัส	ปริมาณการขาย,		มูลค่าความต้องการ			กลุ่ม
		กล่อง	บาท	ต่อปี	สะสม	%สะสม	
153	072802	62.50	1,000.00	62,500.00	159,241,228.89	98.3619	C
154	073001	51.00	1,200.00	61,200.00	159,302,428.89	98.3997	C
155	062001	49.00	1,248.00	61,152.00	159,363,580.89	98.4375	C
156	051902	50.50	1,200.00	60,600.00	159,424,180.89	98.4749	C
157	071601	47.00	1,280.00	60,160.00	159,484,340.89	98.5121	C
158	050802	52.58	1,104.00	58,052.00	159,542,392.89	98.5479	C
159	043002	43.50	1,264.00	54,984.00	159,597,376.89	98.5819	C
160	041502	49.38	1,088.00	53,720.00	159,651,096.89	98.6151	C
161	082202	50.50	1,040.00	52,520.00	159,703,616.89	98.6475	C
162	042202	42.00	1,248.00	52,416.00	159,756,032.89	98.6799	C
163	051502	42.13	1,200.00	50,550.00	159,806,582.89	98.7111	C
164	080802	41.00	1,200.00	49,200.00	159,855,782.89	98.7415	C
165	030901	43.38	1,104.00	47,886.00	159,903,668.89	98.7711	C
166	040502	30.21	1,568.00	47,376.00	159,951,044.89	98.8003	C
167	032002	40.80	1,160.00	47,328.00	159,998,372.89	98.8296	C
168	052802	38.50	1,216.00	46,816.00	160,045,188.89	98.8585	C
169	070701	31.25	1,472.00	46,000.00	160,091,188.89	98.8869	C
170	020502	34.80	1,320.00	45,936.00	160,137,124.89	98.9153	C
171	080702	39.25	1,152.00	45,216.00	160,182,340.89	98.9432	C
172	111702	45.00	1,000.00	45,000.00	160,227,340.89	98.9710	C
173	132902	18.50	2,408.00	44,548.00	160,271,888.89	98.9985	C
174	033002	57.25	768.00	43,968.00	160,315,856.89	99.0257	C
175	071001	29.50	1,416.00	41,772.00	160,357,628.89	99.0515	C
176	050302	34.65	1,200.00	41,580.00	160,399,208.89	99.0772	C
177	042201	32.50	1,248.00	40,560.00	160,439,768.89	99.1022	C
178	032201	38.25	992.00	37,944.00	160,477,712.89	99.1257	C
179	060502	28.71	1,288.00	36,984.00	160,514,696.89	99.1485	C
180	042102	30.67	1,200.00	36,800.00	160,551,496.89	99.1712	C
181	010701	24.23	1,392.00	33,732.80	160,585,229.69	99.1921	C
182	051101	27.60	1,200.00	33,120.00	160,618,349.69	99.2125	C
183	060802	31.25	1,024.00	32,000.00	160,650,349.69	99.2323	C
184	073102	50.00	638.40	31,920.00	160,682,269.69	99.2520	C
185	052602	27.00	1,168.00	31,536.00	160,713,805.69	99.2715	C
186	041902	23.38	1,344.00	31,416.00	160,745,221.69	99.2909	C
187	022401	41.13	738.00	30,350.25	160,775,571.94	99.3096	C
188	042802	29.00	1,008.00	29,232.00	160,804,803.94	99.3277	C
189	043001	22.75	1,264.00	28,756.00	160,833,559.94	99.3455	C
190	041101	23.58	1,200.00	28,300.00	160,861,859.94	99.3629	C

ตารางที่ ก. 2 แสดงการจัดกลุ่มยางท่อตามมูลค่าความต้องการในปี 2546 โดยวิธี ABC Analysis (ต่อ)

รายการ	รหัส	ปริมาณการขาย, กล่อง	มูลค่าต่อหน่วย, บาท	มูลค่าความต้องการ			กลุ่ม
				ต่อปี	สะสม	%สะสม	
191	010801	22.00	1,280.00	28,160.00	160,890,019.94	99.3803	C
192	082901	19.00	1,424.00	27,056.00	160,917,075.94	99.3970	C
193	062401	18.25	1,472.00	26,864.00	160,943,939.94	99.4136	C
194	050101	20.13	1,248.00	25,116.00	160,969,055.94	99.4292	C
195	060701	20.60	1,200.00	24,720.00	160,993,775.94	99.4444	C
196	020901	24.03	1,024.00	24,608.00	161,018,383.94	99.4596	C
197	052801	19.50	1,216.00	23,712.00	161,042,095.94	99.4743	C
198	021901	22.43	1,008.00	22,608.00	161,064,703.94	99.4882	C
199	040602	16.35	1,280.00	20,928.00	161,085,631.94	99.5012	C
200	061401	17.33	1,200.00	20,800.00	161,106,431.94	99.5140	C
201	021501	20.89	936.00	19,552.00	161,125,983.94	99.5261	C
202	022201	22.20	880.00	19,536.00	161,145,519.94	99.5382	C
203	132402	8.50	2,280.00	19,380.00	161,164,899.94	99.5501	C
204	030602	15.00	1,280.00	19,200.00	161,184,099.94	99.5620	C
205	060601	14.25	1,344.00	19,152.00	161,203,251.94	99.5738	C
206	091002	19.00	1,000.00	19,000.00	161,222,251.94	99.5856	C
207	052102	13.00	1,440.00	18,720.00	161,240,971.94	99.5971	C
208	022001	23.10	800.00	18,480.00	161,259,451.94	99.6085	C
209	080602	16.50	1,088.00	17,952.00	161,277,403.94	99.6196	C
210	061301	12.63	1,408.00	17,776.00	161,295,179.94	99.6306	C
211	072201	13.67	1,296.00	17,712.00	161,312,891.94	99.6415	C
212	070401	14.50	1,216.00	17,632.00	161,330,523.94	99.6524	C
213	051102	14.50	1,200.00	17,400.00	161,347,923.94	99.6632	C
214	041802	13.38	1,280.00	17,120.00	161,365,043.94	99.6738	C
215	021101	14.46	1,120.00	16,200.00	161,381,243.94	99.6838	C
216	031101	16.33	936.00	15,288.00	161,396,531.94	99.6932	C
217	060402	12.17	1,248.00	15,184.00	161,411,715.94	99.7026	C
218	050901	14.92	1,008.00	15,036.00	161,426,751.94	99.7119	C
219	102402	15.00	1,000.00	15,000.00	161,441,751.94	99.7211	C
220	102002	8.00	1,656.00	13,248.00	161,454,999.94	99.7293	C
221	021002	12.97	1,008.00	13,070.40	161,468,070.34	99.7374	C
222	050402	10.06	1,296.00	13,032.00	161,481,102.34	99.7454	C
223	042702	13.00	992.00	12,896.00	161,493,998.34	99.7534	C
224	022901	7.00	1,680.00	11,760.00	161,505,758.34	99.7607	C
225	070402	9.50	1,216.00	11,552.00	161,517,310.34	99.7678	C
226	021402	12.00	960.00	11,520.00	161,528,830.34	99.7749	C
227	050902	11.33	1,008.00	11,424.00	161,540,254.34	99.7820	C
228	080502	12.00	944.00	11,328.00	161,551,582.34	99.7890	C

ตารางที่ ก. 2 แสดงการจัดกลุ่มยางท่อตามมูลค่าความต้องการในปี 2546 โดยวิธี ABC Analysis (ต่อ)

รายการ	รหัส	ปริมาณการขาย, กล่อง	มูลค่าต่อหน่วย, บาท	มูลค่าความต้องการ			กลุ่ม
				ต่อปี	สะสม	%สะสม	
229	131002	8.50	1,328.00	11,288.00	161,562,870.34	99.7959	C
230	092402	11.00	1,000.00	11,000.00	161,573,870.34	99.8027	C
231	080801	8.75	1,200.00	10,500.00	161,584,370.34	99.8092	C
232	061602	7.67	1,344.00	10,304.00	161,594,674.34	99.8156	C
233	031902	9.50	1,040.00	9,880.00	161,604,554.34	99.8217	C
234	030502	5.64	1,700.00	9,588.00	161,614,142.34	99.8276	C
235	063001	9.00	1,040.00	9,360.00	161,623,502.34	99.8334	C
236	031501	9.86	924.00	9,108.00	161,632,610.34	99.8390	C
237	123002	9.00	1,000.00	9,000.00	161,641,610.34	99.8446	C
238	091402	9.00	1,000.00	9,000.00	161,650,610.34	99.8501	C
239	032801	8.83	1,008.00	8,904.00	161,659,514.34	99.8556	C
240	021302	8.38	1,056.00	8,844.00	161,668,358.34	99.8611	C
241	052502	7.75	1,120.00	8,680.00	161,677,038.34	99.8665	C
242	101702	9.00	932.00	8,388.00	161,685,426.34	99.8716	C
243	042801	8.00	1,008.00	8,064.00	161,693,490.34	99.8766	C
244	042502	5.50	1,440.00	7,920.00	161,701,410.34	99.8815	C
245	032202	7.75	992.00	7,688.00	161,709,098.34	99.8863	C
246	032101	7.75	960.00	7,440.00	161,716,538.34	99.8909	C
247	060302	6.07	1,176.00	7,140.00	161,723,678.34	99.8953	C
248	131302	5.00	1,416.00	7,080.00	161,730,758.34	99.8997	C
249	112002	7.00	1,000.00	7,000.00	161,737,758.34	99.9040	C
250	022101	8.00	840.00	6,720.00	161,744,478.34	99.9081	C
251	031802	7.00	960.00	6,720.00	161,751,198.34	99.9123	C
252	061501	5.00	1,200.00	6,000.00	161,757,198.34	99.9160	C
253	041102	4.92	1,200.00	5,900.00	161,763,098.34	99.9196	C
254	032802	5.50	1,008.00	5,544.00	161,768,642.34	99.9231	C
255	040302	3.31	1,664.00	5,512.00	161,774,154.34	99.9265	C
256	020702	4.75	1,152.00	5,472.00	161,779,626.34	99.9298	C
257	133202	3.50	1,540.00	5,390.00	161,785,016.34	99.9332	C
258	062901	5.00	896.00	4,480.00	161,789,496.34	99.9359	C
259	031901	3.88	1,152.00	4,464.00	161,793,960.34	99.9387	C
260	132901	2.00	2,144.00	4,288.00	161,798,248.34	99.9413	C
261	052201	2.83	1,488.00	4,216.00	161,802,464.34	99.9439	C
262	123202	4.00	1,000.00	4,000.00	161,806,464.34	99.9464	C
263	031602	4.00	980.00	3,920.00	161,810,384.34	99.9488	C
264	011001	3.00	1,280.00	3,840.00	161,814,224.34	99.9512	C
265	131702	2.00	1,896.00	3,792.00	161,818,016.34	99.9535	C
266	020602	2.80	1,320.00	3,696.00	161,821,712.34	99.9558	C

ตารางที่ ก. 2 แสดงการจัดกลุ่มยางท่อตามมูลค่าความต้องการในปี 2546 โดยวิธี ABC Analysis (ต่อ)

รายการ	รหัส	ปริมาณการขาย, กล่อง	มูลค่าต่อหน่วย, บาท	มูลค่าความต้องการ			กลุ่ม
				ต่อปี	สะสม	%สะสม	
267	060902	3.00	1,088.00	3,264.00	161,824,976.34	99.9578	C
268	072502	2.67	1,216.00	3,242.67	161,828,219.00	99.9599	C
269	030802	2.54	1,232.00	3,124.00	161,831,343.00	99.9618	C
270	031502	3.36	924.00	3,102.00	161,834,445.00	99.9637	C
271	060801	3.00	1,024.00	3,072.00	161,837,517.00	99.9656	C
272	051802	2.67	1,140.00	3,040.00	161,840,557.00	99.9675	C
273	113202	3.00	1,000.00	3,000.00	161,843,557.00	99.9693	C
274	060301	2.50	1,176.00	2,940.00	161,846,497.00	99.9711	C
275	130602	2.00	1,336.00	2,672.00	161,849,169.00	99.9728	C
276	070301	2.00	1,320.00	2,640.00	161,851,809.00	99.9744	C
277	031102	2.61	936.00	2,444.00	161,854,253.00	99.9759	C
278	130702	2.00	1,208.00	2,416.00	161,856,669.00	99.9774	C
279	040402	1.67	1,440.00	2,400.00	161,859,069.00	99.9789	C
280	030902	2.13	1,104.00	2,346.00	161,861,415.00	99.9804	C
281	132002	2.00	1,088.00	2,176.00	161,863,591.00	99.9817	C
282	040202	1.31	1,536.00	2,016.00	161,865,607.00	99.9829	C
283	031801	2.00	960.00	1,920.00	161,867,527.00	99.9841	C
284	061902	1.50	1,248.00	1,872.00	161,869,399.00	99.9853	C
285	083201	2.00	932.00	1,864.00	161,871,263.00	99.9864	C
286	011301	1.67	1,080.00	1,800.00	161,873,063.00	99.9876	C
287	021502	1.67	936.00	1,560.00	161,874,623.00	99.9885	C
288	020302	1.00	1,536.00	1,536.00	161,876,159.00	99.9895	C
289	021201	1.00	1,536.00	1,536.00	161,877,695.00	99.9904	C
290	032502	1.13	1,152.00	1,296.00	161,878,991.00	99.9912	C
291	021702	1.25	1,024.00	1,280.00	161,880,271.00	99.9920	C
292	053201	1.50	832.00	1,248.00	161,881,519.00	99.9928	C
293	040902	0.83	1,440.00	1,200.00	161,882,719.00	99.9935	C
294	021102	1.00	1,120.00	1,120.00	161,883,839.00	99.9942	C
295	052501	1.00	1,120.00	1,120.00	161,884,959.00	99.9949	C
296	050202	0.79	1,344.00	1,064.00	161,886,023.00	99.9956	C
297	080402	1.00	1,024.00	1,024.00	161,887,047.00	99.9962	C
298	122902	1.00	1,000.00	1,000.00	161,888,047.00	99.9968	C
299	092902	1.00	1,000.00	1,000.00	161,889,047.00	99.9974	C
300	022102	1.00	840.00	840.00	161,889,887.00	99.9979	C
301	072102	0.67	1,260.00	840.00	161,890,727.00	99.9985	C
302	041201	0.50	1,200.00	600.00	161,891,327.00	99.9988	C
303	020802	0.56	947.00	532.69	161,891,859.69	99.9992	C
304	030302	0.28	1,800.00	510.00	161,892,369.69	99.9995	C

ตารางที่ ก. 2 แสดงการจัดกลุ่มยางท่อตามมูลค่าความต้องการในปี 2546 โดยวิธี ABC Analysis (ต่อ)

รายการ	รหัส	ปริมาณการขาย, กล่อง	มูลค่าต่อหน่วย, บาท	มูลค่าความต้องการ			กลุ่ม
				ต่อปี	สะสม	%สะสม	
305	040102	0.31	1,408.00	440.00	161,892,809.69	99.9997	C
306	041501	0.38	1,088.00	408.00	161,893,217.69	100.0000	C



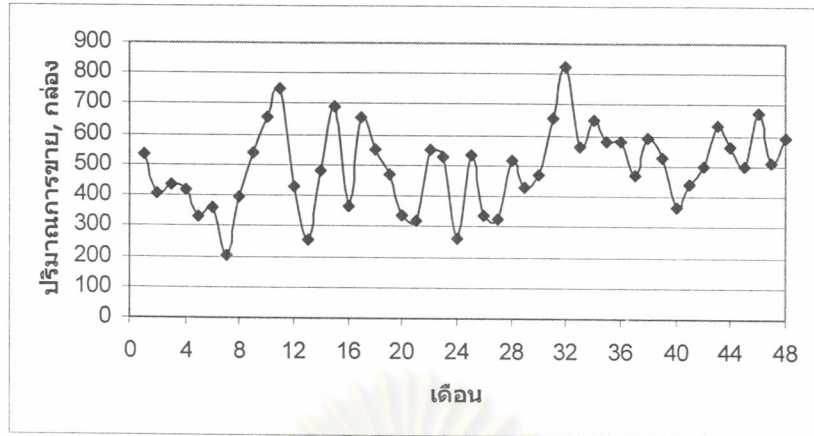
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



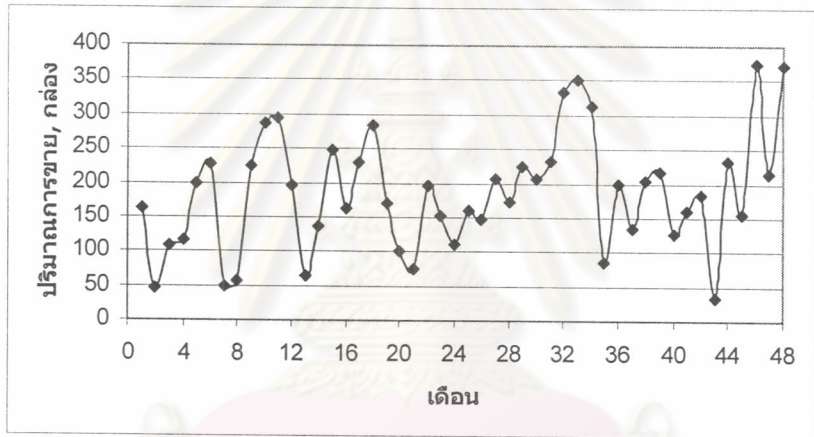
ภาคผนวก ข

รูปแบบข้อมูลการขยายง่าทอ

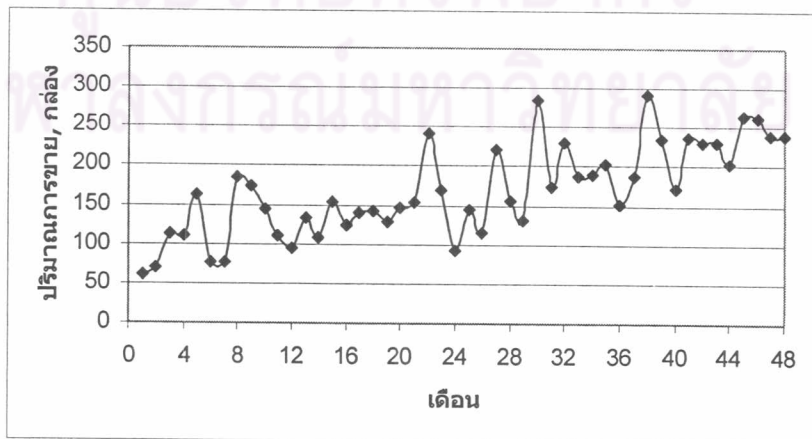
ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



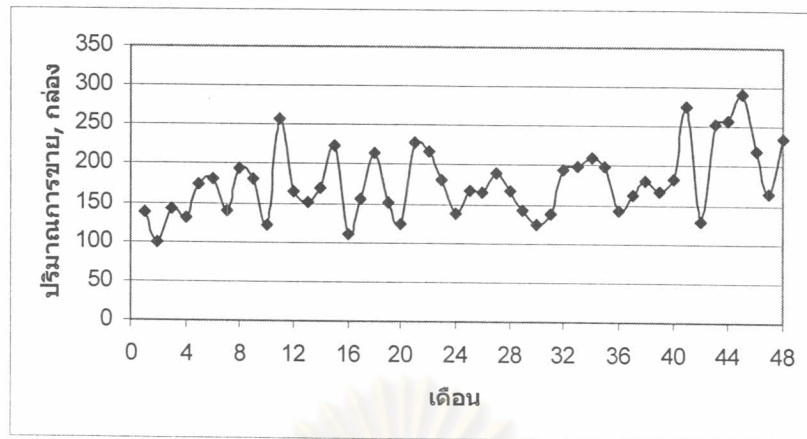
รูปที่ ข.1 แสดงรูปแบบข้อมูลการขายยางท่อ 072902 ในเดือนพฤษภาคม 43-เมษายน 47



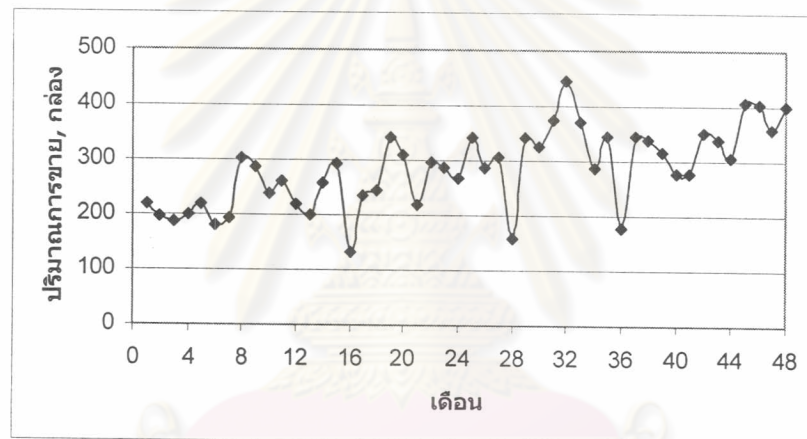
รูปที่ ข.2 แสดงรูปแบบข้อมูลการขายยางท่อ 073002 ในเดือนพฤษภาคม 43-เมษายน 47



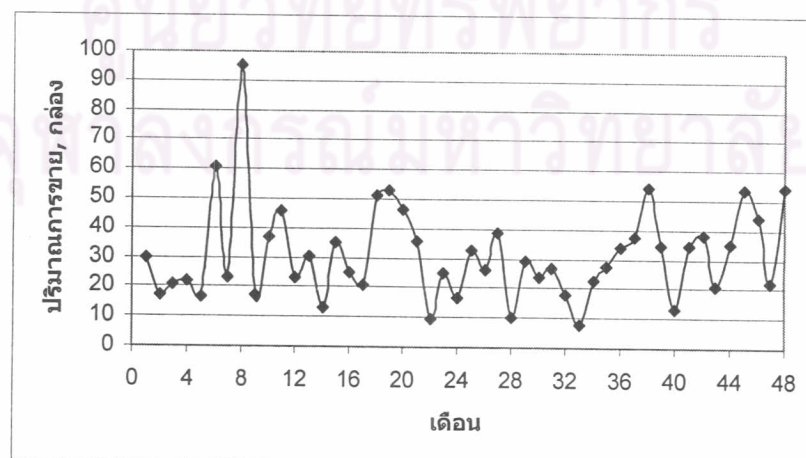
รูปที่ ข.3 แสดงรูปแบบข้อมูลการขายยางท่อ 030401 ในเดือนพฤษภาคม 43-เมษายน 47



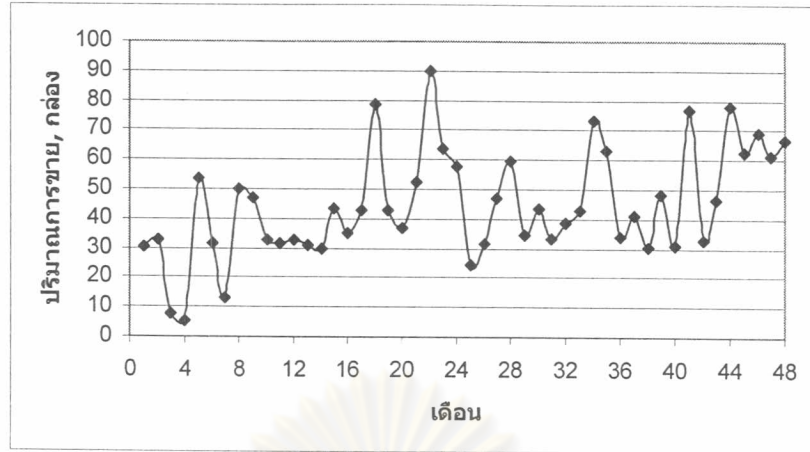
รูปที่ ข.4 แสดงรูปแบบข้อมูลการขายยางท่อ 041001 ในเดือนพฤษภาคม 43-เมษายน 47



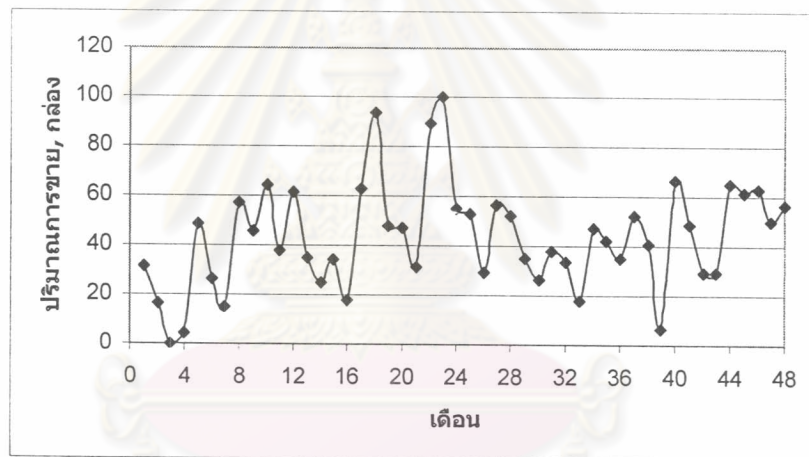
รูปที่ ข.5 แสดงรูปแบบข้อมูลการขายยางท่อ 040501 ในเดือนพฤษภาคม 43-เมษายน 47



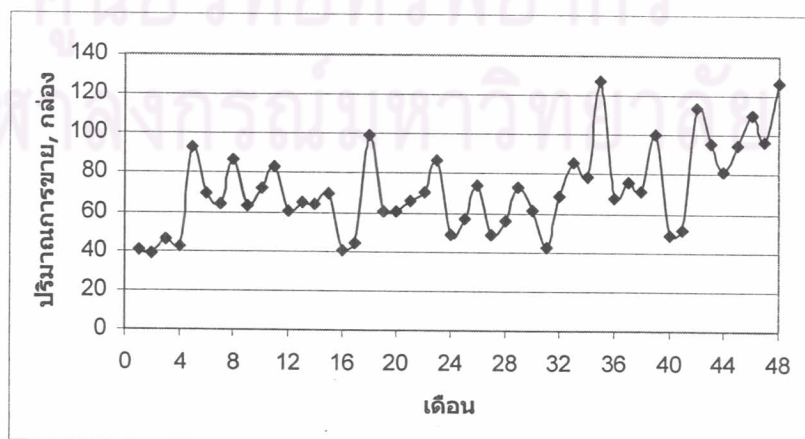
รูปที่ ข.6 แสดงรูปแบบข้อมูลการขายยางท่อ 051601 ในเดือนพฤษภาคม 43-เมษายน 47



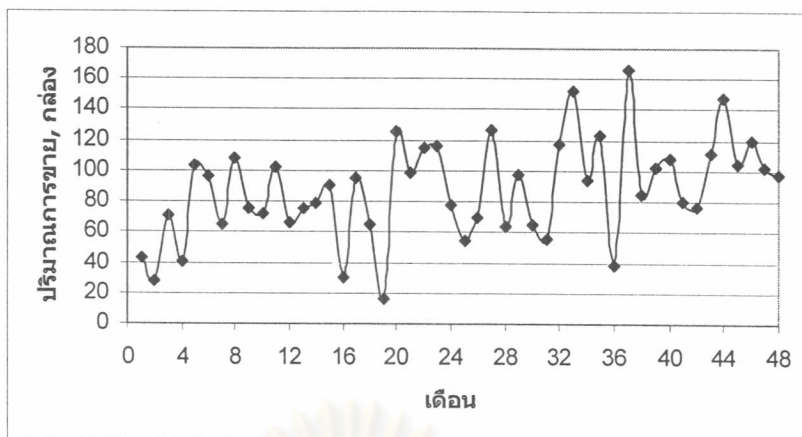
รูปที่ ข.7 แสดงรูปแบบข้อมูลการขายยางท่อ 071002 ในเดือนพฤษภาคม 43-เมษายน 47



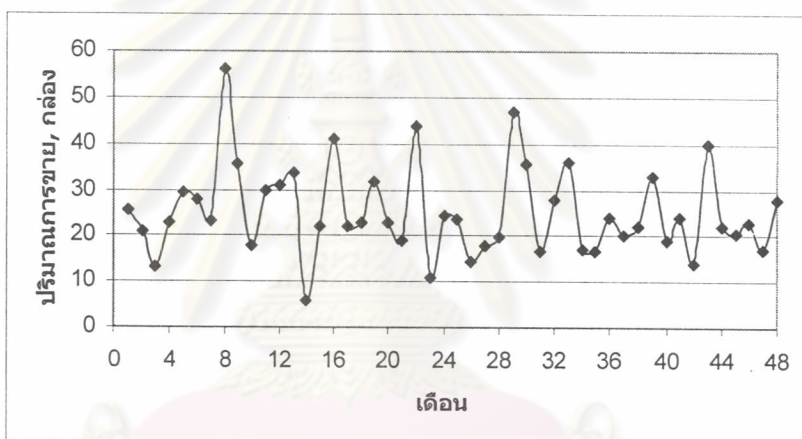
รูปที่ ข.8 แสดงรูปแบบข้อมูลการขายยางท่อ 071302 ในเดือนพฤษภาคม 43-เมษายน 47



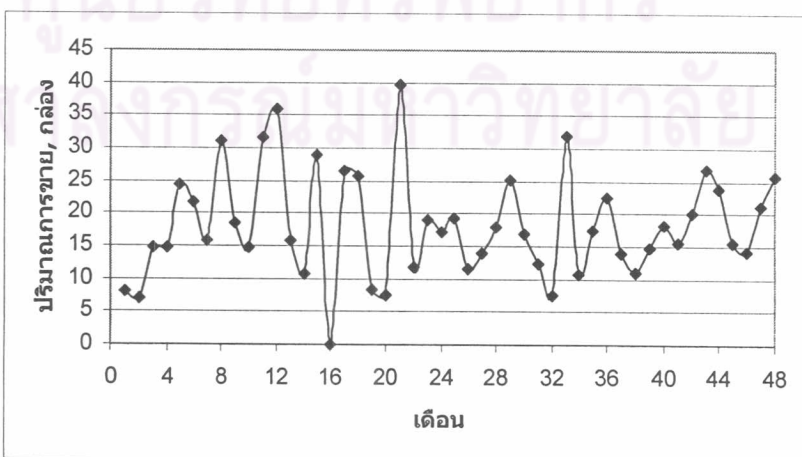
รูปที่ ข.9 แสดงรูปแบบข้อมูลการขายยางท่อ 030701 ในเดือนพฤษภาคม 47- เมษายน 47



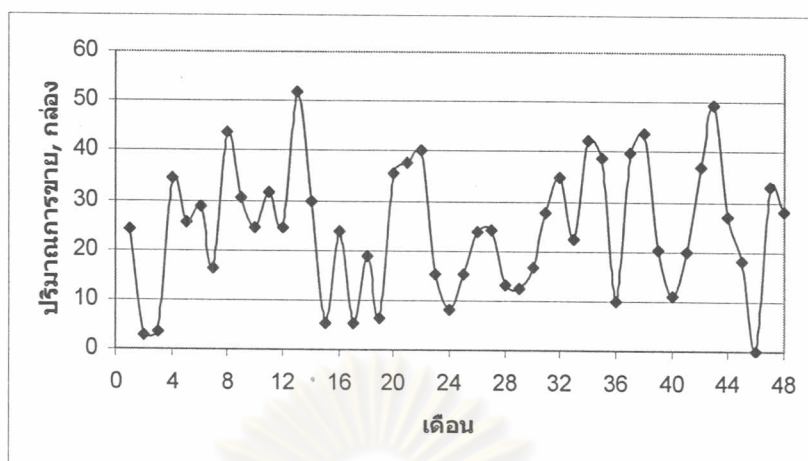
รูปที่ ข.10 แสดงรูปแบบข้อมูลการขายของโทรศัพท์ 041301 ในเดือนพฤษภาคม 43-เมษายน 47



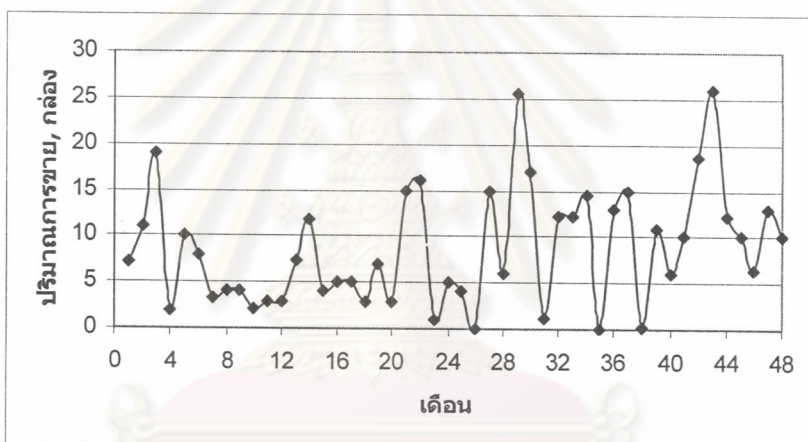
รูปที่ ข.11 แสดงรูปแบบข้อมูลการขายของโทรศัพท์ 031601 ในเดือนพฤษภาคม 43-เมษายน 47



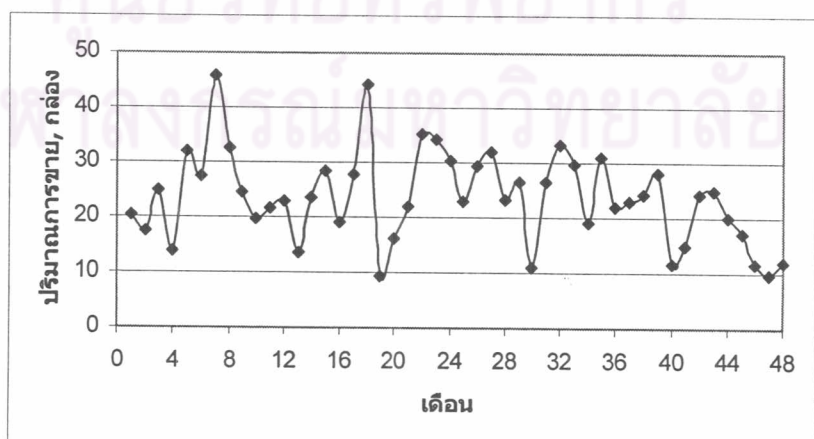
รูปที่ ข.12 แสดงรูปแบบข้อมูลการขายของโทรศัพท์ 032001 ในเดือนพฤษภาคม 43-เมษายน 47



รูปที่ ข.13 แสดงรูปแบบข้อมูลการขายayangต่อ 032901 ในเดือนพฤษภาคม 43-เมษายน 47



รูปที่ ข.14 แสดงรูปแบบข้อมูลการขายayangต่อ 010401 ในเดือนพฤษภาคม 43-เมษายน 47



รูปที่ ข.15 แสดงรูปแบบข้อมูลการขายayangต่อ 021301 ในเดือนพฤษภาคม 43-เมษายน 47



ภาคผนวก ค

ผลการทดสอบรูปแบบความต้องการโดยการทดสอบแบบโคลโมโกรอฟ-สเมอร์ฮอฟ

ศูนย์วิทยพัชการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		072902
N		51
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	126.9510
	Std. Deviation	71.9092
Most Extreme Differences	Absolute	.115
	Positive	.115
	Negative	-.060
Kolmogorov-Smirnov Z		.824
Asymp. Sig. (2-tailed)		.505

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		073002
N		51
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	51.5588
	Std. Deviation	38.4892
Most Extreme Differences	Absolute	.143
	Positive	.143
	Negative	-.090
Kolmogorov-Smirnov Z		1.021
Asymp. Sig. (2-tailed)		.248

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		030401
N		51
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	42.5863
	Std. Deviation	17.5896
Most Extreme Differences	Absolute	.098
	Positive	.098
	Negative	-.078
Kolmogorov-Smirnov Z		.702
Asymp. Sig. (2-tailed)		.709

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		041001
N		51
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	39.7131
	Std. Deviation	23.1089
Most Extreme Differences	Absolute	.147
	Positive	.147
	Negative	-.072
Kolmogorov-Smirnov Z		1.050
Asymp. Sig. (2-tailed)		.220

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		040501
N		51
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	70.6900
	Std. Deviation	33.4302
Most Extreme Differences	Absolute	.074
	Positive	.074
	Negative	-.047
Kolmogorov-Smirnov Z		.527
Asymp. Sig. (2-tailed)		.944

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		051601
N		51
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	5.5818
	Std. Deviation	4.7904
Most Extreme Differences	Absolute	.122
	Positive	.120
	Negative	-.122
Kolmogorov-Smirnov Z		.871
Asymp. Sig. (2-tailed)		.434

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		071002
N		51
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	10.1957
	Std. Deviation	7.5574
Most Extreme Differences	Absolute	.155
	Positive	.155
	Negative	-.089
Kolmogorov-Smirnov Z		1.104
Asymp. Sig. (2-tailed)		.175

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		071302
N		51
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	9.1500
	Std. Deviation	7.2919
Most Extreme Differences	Absolute	.154
	Positive	.154
	Negative	-.105
Kolmogorov-Smirnov Z		1.100
Asymp. Sig. (2-tailed)		.178

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		030701
N		51
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	16.4278
	Std. Deviation	10.6384
Most Extreme Differences	Absolute	.126
	Positive	.126
	Negative	-.080
Kolmogorov-Smirnov Z		.903
Asymp. Sig. (2-tailed)		.389

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		041301
N		51
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	20.7041
	Std. Deviation	12.9918
Most Extreme Differences	Absolute	.139
	Positive	.139
	Negative	-.086
Kolmogorov-Smirnov Z		.992
Asymp. Sig. (2-tailed)		.278

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ง

ผลการจำลองแบบปัญหาระบบพัสดุดังคลังแบบ (s, S)

ศูนย์วิทยพัทยาการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.1 แสดงต้นทุนพัสดุคงคลังของยางท่อ 072902 ที่นโยบายต่างๆ
เมื่อข้อมูลการขายได้จากผลการพยากรณ์ปี 2546

Item	Policy (s, S)_072902		
	(450, 580)_Current	(344, 461)_Math Model	(332, 501)_Simulation
Unit Service Level, %	99.98	99.39	99.81
Ordering Cost, Baht	1715.30	1759.62	1501.93
Holding Cost, Baht	27403.62	18098.13	20108.38
Shortage Cost, Baht	239.96	9162.02	2782.47
Total Cost, Baht	29358.88	29019.08	24392.79
Standard Deviation	6925.77	15996.23	9607.72

ตารางที่ ง.2 แสดงช่วงความเชื่อมั่น 98.33 % ในการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดุคงคลังของ
ยางท่อ 072902 ที่นโยบายต่างๆ เมื่อข้อมูลการขายได้จากผลการพยากรณ์
ปี 2546 ($\mu_{i_2} - \mu_{i_1}$ เมื่อ $i_1 < i_2$)

		i_2	
		2	3
		(344, 461)_Math Model	(332, 501)_Simulation
i_1	1		
	(450, 580)_Current	-339.80 ± 1780.13	-4966.09 ± 1209.52 *
	2		
	(344, 461)_Math Model		-4626.29 ± 1905.60 *

* ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ง.3 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดุคงคลังของยางท่อ 072902
ที่ระดับการบริการ 99.98% เมื่อข้อมูลการขายได้จาก
ผลการพยากรณ์ปี 2546

Item	Policy (s, S)_072902	
	(450, 580)_Current	(384, 574)_Improved
Unit Service Level, %	99.98	99.98
Ordering Cost, Baht	1715.30	1403.37
Holding Cost, Baht	27403.62	25941.22
Shortage Cost, Baht	239.96	298.76
Total Cost, Baht	29358.88	27643.35
Standard Deviation	6925.77	6966.98
95% CI		-1715.53 ± 821.01*

* ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ง.4 แสดงต้นทุนพัสดุดังกล่าวของยางท่อ 072902 ที่นโยบายต่างๆ
เมื่อใช้ข้อมูลการขายจริงในปี 2546

Item	Policy (s, S)_072902		
	(450, 580)_Current	(344, 461)_Math Model	(332, 501)_Simulation
Unit Service Level, %	99.99	99.71	99.89
Ordering Cost, Baht	1631.49	1671.14	1390.84
Holding Cost, Baht	28806.78	19805.09	22322.55
Shortage Cost, Baht	201.76	3983.96	1461.11
Total Cost, Baht	30640.02	25460.18	25174.50
Standard Deviation	6412.74	10972.34	7887.98

ตารางที่ ง.5 แสดงช่วงความเชื่อมั่น 98.33 % ในการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดุดังกล่าวรวมของ
ยางท่อ 072902 ที่นโยบายต่างๆ เมื่อใช้ข้อมูลการขายจริงในปี 2546
($\mu_{i_2} - \mu_{i_1}$ เมื่อ $i_1 < i_2$)

		i_2	
		2	3
		(344, 461)_Math Model	(332, 501)_Simulation
i_1	1		
	(450, 580)_Current	-5179.84 ± 1297.87 *	-5465.52 ± 1038.16 *
	2		
	(344, 461)_Math Model		-285.68 ± 1380.03

* ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.6 แสดงต้นทุนพัสดุดังคลังของยางท่อ 073002 ที่นโยบายต่างๆ
เมื่อข้อมูลการขายได้จากผลการพยากรณ์ปี 2546

Item	Policy (s, S)_073002		
	(180, 240)_Current	(145, 208)_Math Model	(134, 228)_Simulation
Unit Service Level, %	99.90	99.48	99.66
Ordering Cost, Baht	1254.83	1207.74	927.58
Holding Cost, Baht	14149.96	11112.69	12015.36
Shortage Cost, Baht	608.64	3098.88	1935.60
Total Cost, Baht	16013.44	15419.30	14878.54
Standard Deviation	4653.61	7654.94	6130.20

ตารางที่ ง.7 แสดงช่วงความเชื่อมั่น 98.33 % ในการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดุดังคลังของ
ยางท่อ 073002 ที่นโยบายต่างๆ เมื่อข้อมูลการขายได้จากผลการพยากรณ์
ปี 2546 ($\mu_2 - \mu_1$ เมื่อ $i_1 < i_2$)

	i ₁	i ₂	
		2 (145, 208)_Math Model	3 (134, 228)_Simulation
	1 (180, 240)_Current	-594.14 ± 959.52	-1134.90 ± 824.35 *
	2 (145, 208)_Math Model		-540.76 ± 1050.41

* ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ง.8 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดุดังคลังของยางท่อ 073002
ที่ระดับการบริการ 99.90% เมื่อข้อมูลการขายได้จาก
ผลการพยากรณ์ปี 2546

Item	Policy (s, S)_073002	
	(180, 240)_Current	(164, 256)_Improved
Unit Service Level, %	99.90	99.92
Ordering Cost, Baht	1254.83	929.50
Holding Cost, Baht	14149.96	14012.16
Shortage Cost, Baht	608.64	467.76
Total Cost, Baht	16013.44	16009.43
Standard Deviation	4653.61	4623.05
95% CI		-4.01 ± 574.98

ตารางที่ ง.9 แสดงต้นทุนพัสดुकงคลังของยางท้อ 073002 ที่นโยบายต่างๆ
เมื่อใช้ข้อมูลการขายจริงในปี 2546

Item	Policy (s, S)_073002		
	(180, 240)_Current	(145, 208)_Math Model	(134, 228)_Simulation
Unit Service Level, %	99.90	99.53	99.69
Ordering Cost, Baht	1330.45	1277.16	973.90
Holding Cost, Baht	12175.51	9663.54	10489.47
Shortage Cost, Baht	624.24	2865.12	1894.55
Total Cost, Baht	16021.37	15292.52	14971.70
Standard Deviation	4783.66	7163.58	6018.52

ตารางที่ ง.10 แสดงช่วงความเชื่อมั่น 98.33 % ในการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดुकงคลังรวมของ
ยางท้อ 073002 ที่นโยบายต่างๆ เมื่อใช้ข้อมูลการขายจริงในปี 2546
($\mu_{i_2} - \mu_{i_1}$ เมื่อ $i_1 < i_2$)

		i_2	
		2 (145, 208)_Math Model	3 (134, 228)_Simulation
i_1	1 (180, 240)_Current	-728.85 ± 922.62	-1049.67 ± 823.45 *
	2 (145, 208)_Math Model		-320.82 ± 1002.13

* ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.11 แสดงต้นทุนพัสดุคงคลังของยางท่อ 030401 ที่นโยบายต่างๆ
เมื่อข้อมูลการขายได้จากผลการพยากรณ์ปี 2546

Item	Policy (s, S)_030401		
	(150, 250)_Current	(115, 171)_Math Model	(118, 198)_Simulation
Unit Service Level, %	100.00	99.28	99.87
Ordering Cost, Baht	1143.45	1700.27	1364.64
Holding Cost, Baht	15369.90	8545.55	10431.63
Shortage Cost, Baht	12.00	5980.45	1080.95
Total Cost, Baht	16525.30	16226.27	12877.22
Standard Deviation	4016.81	8447.98	4320.12

ตารางที่ ง.12 แสดงช่วงความเชื่อมั่น 98.33 % ในการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดุคงคลังของ
ยางท่อ 030401 ที่นโยบายต่างๆ เมื่อข้อมูลการขายได้จากผลการพยากรณ์
ปี 2546 ($\mu_2 - \mu_1$ เมื่อ $i_1 < i_2$)

	i ₁	i ₂	
		2 (115, 171)_Math Model	3 (118, 198)_Simulation
	1 (150, 250)_Current	-299.03 ± 1001.92	-3648.08 ± 631.83 *
	2 (115, 171)_Math Model		-3349.05 ± 1016.29 *

* ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ง.13 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดุคงคลังของยางท่อ 030401
ที่ระดับการบริการ 99.99% เมื่อข้อมูลการขายได้จาก
ผลการพยากรณ์ปี 2546

Item	Policy (s, S)_ 030401	
	(150, 250)_Current	(138, 232)_Improved
Unit Service Level, %	100.00	99.99
Ordering Cost, Baht	1143.45	1202.68
Holding Cost, Baht	15369.90	13655.03
Shortage Cost, Baht	12.00	55.18
Total Cost, Baht	16525.30	14952.89
Standard Deviation	4016.81	3622.66
95% CI		-1572.41 ± 474.13*

* ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ง.14 แสดงต้นทุนพัสดุดังกล่าวของยางท่อ 030401 ที่นโยบายต่างๆ
เมื่อใช้ข้อมูลการขายจริงในปี 2546

Item	Policy (s, S)_030401		
	(150, 250)_Current	(115, 171)_Math Model	(118, 198)_Simulation
Unit Service Level, %	99.99	99.17	99.80
Ordering Cost, Baht	1138.40	1698.44	1357.67
Holding Cost, Baht	11233.29	6315.94	7521.80
Shortage Cost, Baht	84.38	4932.84	1215.72
Total Cost, Baht	12456.07	12947.22	10095.18
Standard Deviation	2993.91	7590.72	4022.62

ตารางที่ ง.15 แสดงช่วงความเชื่อมั่น 98.33 % ในการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดุดังกล่าวรวมของ
ยางท่อ 030401 ที่นโยบายต่างๆ เมื่อใช้ข้อมูลการขายจริงในปี 2546

$(\mu_{i_2} - \mu_{i_1})$ เมื่อ $i_1 < i_2$

		i_2	
		2 (115, 171)_Math Model	3 (118, 198)_Simulation
i_1	1 (150, 250)_Current	491.15 ± 873.98	-2360.86 ± 537.09 *
	2 (115, 171)_Math Model		-2852.04 ± 920.13 *

* ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.16 แสดงต้นทุนพัสดุดังคลั่งของยางท่อ 041001 ที่นโยบายต่างๆ
เมื่อข้อมูลการขายได้จากผลการพยากรณ์ปี 2546

Item	Policy (s, S)_041001		
	(130, 210)_Current	(98, 141)_Math Model	(98, 167)_Simulation
Unit Service Level, %	99.99	99.14	99.81
Ordering Cost, Baht	1115.06	1679.92	1243.95
Holding Cost, Baht	19006.47	10427.59	12835.95
Shortage Cost, Baht	86.13	8010.25	1728.43
Total Cost, Baht	20207.66	20117.75	15807.72
Standard Deviation	4896.13	11775.56	6386.29

ตารางที่ ง.17 แสดงช่วงความเชื่อมั่น 98.33 % ในการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดุดังคลั่งของ
ยางท่อ 041001 ที่นโยบายต่างๆ เมื่อข้อมูลการขายได้จากผลการพยากรณ์
ปี 2546 ($\mu_{i_2} - \mu_{i_1}$ เมื่อ $i_1 < i_2$)

		i_2	
		2 (98, 141)_Math Model	3 (98, 167)_Simulation
i_1	1 (130, 210)_Current	-89.91 ± 1175.61	-4399.94 ± 741.82 *
	2 (98, 141)_Math Model		-4310.03 ± 1234.88 *

* ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ง.18 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดุดังคลั่งของยางท่อ 041001
ที่ระดับการบริการ 99.99% เมื่อข้อมูลการขายได้จาก
ผลการพยากรณ์ปี 2546

Item	Policy (s, S)_ 041001	
	(130, 210)_Current	(131, 202)_Improved
Unit Service Level, %	99.99	99.99
Ordering Cost, Baht	1115.06	1234.13
Holding Cost, Baht	19006.47	18113.72
Shortage Cost, Baht	86.13	85.52
Total Cost, Baht	20207.66	19433.37
Standard Deviation	4896.13	4568.18
95% CI	-774.29 ± 505.17	

ตารางที่ ง.19 แสดงต้นทุนพัสดุดังกล่าวของยางท่อ 041001 ที่นโยบายต่างๆ
เมื่อใช้ข้อมูลการขายจริงในปี 2546

Item	Policy (s, S)_041001		
	(130, 210)_Current	(98, 141)_Math Model	(98, 167)_Simulation
Unit Service Level, %	99.99	97.93	99.58
Ordering Cost, Baht	1263.01	1789.63	1403.21
Holding Cost, Baht	17399.66	9087.21	11993.28
Shortage Cost, Baht	80.54	21947.83	4482.29
Total Cost, Baht	18743.21	32824.67	17878.77
Standard Deviation	5015.87	19757.88	8998.29

ตารางที่ ง.20 แสดงช่วงความเชื่อมั่น 98.33 % ในการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดุดังกล่าวรวมของ
ยางท่อ 041001 ที่นโยบายต่างๆ เมื่อใช้ข้อมูลการขายจริงในปี 2546
($\mu_{i_2} - \mu_{i_1}$ เมื่อ $i_1 < i_2$)

	1	i ₂	
		2	3
		(98, 141)_Math Model	(98, 167)_Simulation
i ₁	(130, 210)_Current	14081.46 ± 1879.13 **	-864.44 ± 949.66
	(98, 141)_Math Model		-14945.90 ± 2001.35 *

* ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

** สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.21 แสดงต้นทุนพัสดुकงคลังของยางท้อ 072902 ที่นโยบายต่างๆ
เมื่อข้อมูลการขายได้จากผลการพยากรณ์ปี 2547

Item	Policy (s, S)_072902		
	(450, 580)_Current	(314, 425)_Math Model	(319, 489)_Simulation
Unit Service Level, %	99.99	99.01	99.81
Ordering Cost, Baht	1669.57	1731.93	1433.20
Holding Cost, Baht	28355.36	16679.43	20069.72
Shortage Cost, Baht	222.56	13840.32	2738.32
Total Cost, Baht	30247.48	32251.68	24241.24
Standard Deviation	6221.70	18130.90	9500.82

ตารางที่ ง.22 แสดงช่วงความเชื่อมั่น 98.33 % ในการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดुकงคลังรวมของ
ยางท้อ 072902 ที่นโยบายต่างๆ เมื่อข้อมูลการขายได้จาก
ผลการพยากรณ์ปี 2547 ($\mu_{i_2} - \mu_{i_1}$ เมื่อ $i_1 < i_2$)

		i_2	
		2	3
		(314, 425)_Math Model	(319, 489)_Simulation
i_1	1		
	(450, 580)_Current	2004.20 ± 2053.11	-6006.24 ± 1216.39 *
	2		
	(314, 425)_Math Model		-8010.44 ± 2192.43 *

* ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ง.23 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดुकงคลังของยางท้อ 072902
ที่ระดับการบริการ 99.99% เมื่อข้อมูลการขายได้จาก
ผลการพยากรณ์ปี 2547

Item	Policy (s, S)_072902	
	(450, 580)_Current	(384, 574)_Improved
Unit Service Level, %	99.99	99.99
Ordering Cost, Baht	1669.57	1286.93
Holding Cost, Baht	28355.36	27146.82
Shortage Cost, Baht	222.56	201.76
Total Cost, Baht	30247.48	28635.51
Standard Deviation	6221.70	7066.73
95% CI		-1611.97 ± 825.29*

* ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ง.24 แสดงต้นทุนพัสดุดังกล่าวของยางท่อ 073002 ที่นโยบายต่างๆ
เมื่อข้อมูลการขายได้จากผลการพยากรณ์ปี 2547

Item	Policy (s, S) ₀₇₃₀₀₂		
	(180, 240) _{Current}	(150, 215) _{Math Model}	(141, 233) _{Simulation}
Unit Service Level, %	99.91	99.68	99.83
Ordering Cost, Baht	1327.05	1254.22	990.99
Holding Cost, Baht	12267.80	10247.43	10717.42
Shortage Cost, Baht	506.27	1675.65	888.99
Total Cost, Baht	14101.12	13177.30	12597.41
Standard Deviation	3890.83	5112.63	4579.21

ตารางที่ ง.25 แสดงช่วงความเชื่อมั่น 98.33 % ในการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดุดังกล่าวรวมของ
ยางท่อ 073002 ที่นโยบายต่างๆ เมื่อข้อมูลการขายได้จากผลการพยากรณ์
ปี 2547 ($\mu_{i_2} - \mu_{i_1}$ เมื่อ $i_1 < i_2$)

	1	i_2	
		2	3
	(180, 240) _{Current}	(150, 215) _{Math Model}	(141, 233) _{Simulation}
i_1		-923.82 ± 688.14 *	-1503.71 ± 643.61 *
	2		-579.89 ± 735.14
	(150, 215) _{Math Model}		

* ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ง.26 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดุดังกล่าวของยางท่อ 073002
ที่ระดับการบริการ 99.91% เมื่อข้อมูลการขายได้จาก
ผลการพยากรณ์ปี 2547

Item	Policy (s, S) ₀₇₃₀₀₂	
	(180, 240) _{Current}	(156, 235) _{Improved}
Unit Service Level, %	99.91	99.94
Ordering Cost, Baht	1327.05	996.66
Holding Cost, Baht	12267.80	11895.89
Shortage Cost, Baht	506.27	351.73
Total Cost, Baht	14101.12	13244.28
Standard Deviation	3890.83	3801.56
95% CI		-856.84 ± 476.81*

* ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ง.27 แสดงต้นทุนพัสดुकงคลังของยางท้อ 030401 ที่นโยบายต่างๆ
เมื่อข้อมูลการขายได้จากผลการพยากรณ์ปี 2547

Item	Policy (s, S)_030401		
	(150, 250)_Current	(123, 183)_Math Model	(139, 243)_Simulation
Unit Service Level, %	99.95	97.86	99.87
Ordering Cost, Baht	1338.48	1794.20	1390.29
Holding Cost, Baht	10134.11	5859.93	8828.11
Shortage Cost, Baht	377.51	15293.11	932.92
Total Cost, Baht	11850.10	22947.24	11151.32
Standard Deviation	3395.89	12595.56	4096.80

ตารางที่ ง.28 แสดงช่วงความเชื่อมั่น 98.33 % ในการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดुकงคลังรวมของ
ยางท้อ 030401 ที่นโยบายต่างๆ เมื่อข้อมูลการขายได้จากผลการพยากรณ์
ปี 2547 ($\mu_{i_2} - \mu_{i_1}$ เมื่อ $i_1 < i_2$)

	1	i ₂	
		2	3
		(123, 183)_Math Model	(139, 243)_Simulation
i ₁	(150, 250)_Current	11097.17 ± 1397.25 *	-698.78 ± 569.95 *
	(123, 183)_Math Model		-11795.92 ± 1418.65 *

* ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ ง.29 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดुकงคลังของยางท้อ 030401
ที่ระดับการบริการ 99.95% เมื่อข้อมูลการขายได้จาก
ผลการพยากรณ์ปี 2547

Item	Policy (s, S)_ 030401	
	(150, 250)_Current	(138, 232)_Improved
Unit Service Level, %	99.95	99.96
Ordering Cost, Baht	1338.48	1396.65
Holding Cost, Baht	10134.11	9967.22
Shortage Cost, Baht	377.51	298.71
Total Cost, Baht	11850.10	11662.58
Standard Deviation	3395.89	3482.41
95% CI		-187.52 ± 426.36

ตารางที่ ง.30 แสดงต้นทุนพัสดุดังกล่าวของยางท่อ 041001 ที่นโยบายต่างๆ
เมื่อข้อมูลการขายได้จากผลการพยากรณ์ปี 2547

Item	Policy (s, S)_041001		
	(130, 210)_Current	(121, 170)_Math Model	(122, 202)_Simulation
Unit Service Level, %	99.95	98.97	99.88
Ordering Cost, Baht	1432.94	1837.03	1429.62
Holding Cost, Baht	16115.98	11523.25	14781.64
Shortage Cost, Baht	663.29	12513.19	1460.64
Total Cost, Baht	18212.20	25873.47	17671.90
Standard Deviation	5442.80	14246.56	6322.39

ตารางที่ ง.31 แสดงช่วงความเชื่อมั่น 98.33 % ในการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดุดังกล่าวรวมของ
ยางท่อ 041001 ที่นโยบายต่างๆ เมื่อข้อมูลการขายได้จากผลการพยากรณ์
ปี 2547 ($\mu_2 - \mu_1$ เมื่อ $i_1 < i_2$)

		i_2	
		2	3
		(121, 170)_Math Model	(122, 202)_Simulation
i_1	1		
	(130, 210)_Current	7661.27 ± 1633.48**	-540.30 ± 893.54
	2		
	(121, 170)_Math Model		-8201.54 ± 1669.43 *

* ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

** สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ

ศูนย์วิทยพัสดุ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ง.32 แสดงต้นทุนพัสดุดังกล่าวของยางท่อ 040501 ที่นโยบายต่างๆ
เมื่อข้อมูลการขายได้จากผลการพยากรณ์ปี 2547

Item	Policy (s, S)_040501		
	(240, 320)_Current	(184, 254)_Math Model	(165, 301)_Simulation
Unit Service Level, %	99.99	99.23	99.88
Ordering Cost, Baht	1880.75	1914.99	1341.08
Holding Cost, Baht	20361.94	12962.77	15681.29
Shortage Cost, Baht	192.12	10721.45	1759.31
Total Cost, Baht	22434.81	25599.21	18781.68
Standard Deviation	5445.52	14248.38	7184.99

ตารางที่ ง.33 แสดงช่วงความเชื่อมั่น 98.33 % ในการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดุดังกล่าวรวมของ
ยางท่อ 040501 ที่นโยบายต่างๆ เมื่อข้อมูลการขายได้จากผลการพยากรณ์
ปี 2547 ($\mu_{i_2} - \mu_{i_1}$ เมื่อ $i_1 < i_2$)

	1	i_2	
		2	3
		(184, 254)_Math Model	(165, 301)_Simulation
i_1	(240, 320)_Current	3164.40 ± 1491.42 *	-3653.13 ± 881.49 *
	(184, 254)_Math Model		-6817.53 ± 1560.25 *

ตารางที่ ง.34 แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนพัสดุดังกล่าวของยางท่อ 040501
ที่ระดับการบริการ 99.99% เมื่อข้อมูลการขายได้จาก
ผลการพยากรณ์ปี 2547

Item	Policy (s, S)_ 040501	
	(240, 320)_Current	(205, 322)_Improved
Unit Service Level, %	99.99	99.99
Ordering Cost, Baht	1880.75	1530.57
Holding Cost, Baht	20361.94	18961.90
Shortage Cost, Baht	192.12	141.54
Total Cost, Baht	22434.81	20634.00
Standard Deviation	5445.52	5713.76
95% CI		-1800.81 ± 631.58*

* ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ



ภาคผนวก จ

ตาราง Unit Normal Distribution

(Silver and Peterson, 1985 : 699-708)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ จ.1 แสดงฟังก์ชันของ Unit Normal Distribution

k	$f_u(k)$	$p_u(k)$	$G_u(k)$	$G_u(-k)$	k
0.00	0.3989	0.5000	0.3989	0.3989	0.00
0.01	0.3989	0.4960	0.3940	0.4040	0.01
0.02	0.3989	0.4920	0.3890	0.4090	0.02
0.03	0.3988	0.4880	0.3841	0.4141	0.03
0.04	0.3986	0.4840	0.3793	0.4193	0.04
0.05	0.3984	0.4801	0.3744	0.4244	0.05
0.06	0.3982	0.4761	0.3697	0.4297	0.06
0.07	0.3980	0.4721	0.3649	0.4349	0.07
0.08	0.3977	0.4681	0.3602	0.4402	0.08
0.09	0.3973	0.4641	0.3556	0.4456	0.09
0.10	0.3970	0.4602	0.3509	0.4509	0.10
0.11	0.3965	0.4562	0.3464	0.4564	0.11
0.12	0.3961	0.4522	0.3418	0.4618	0.12
0.13	0.3956	0.4483	0.3373	0.4673	0.13
0.14	0.3951	0.4443	0.3328	0.4728	0.14
0.15	0.3945	0.4404	0.3284	0.4784	0.15
0.16	0.3939	0.4364	0.3240	0.4840	0.16
0.17	0.3932	0.4325	0.3197	0.4897	0.17
0.18	0.3925	0.4286	0.3154	0.4954	0.18
0.19	0.3918	0.4247	0.3111	0.5011	0.19
0.20	0.3910	0.4207	0.3069	0.5069	0.20
0.21	0.3902	0.4168	0.3027	0.5127	0.21
0.22	0.3894	0.4129	0.2986	0.5186	0.22
0.23	0.3885	0.4090	0.2944	0.5244	0.23
0.24	0.3876	0.4052	0.2904	0.5304	0.24
0.25	0.3867	0.4013	0.2863	0.5363	0.25
0.26	0.3857	0.3974	0.2824	0.5424	0.26
0.27	0.3847	0.3936	0.2784	0.5484	0.27
0.28	0.3836	0.3897	0.2745	0.5545	0.28
0.29	0.3825	0.3859	0.2706	0.5606	0.29
0.30	0.3814	0.3821	0.2668	0.5668	0.30
0.31	0.3802	0.3783	0.2630	0.5730	0.31
0.32	0.3790	0.3745	0.2592	0.5792	0.32
0.33	0.3778	0.3707	0.2555	0.5855	0.33
0.34	0.3765	0.3669	0.2518	0.5918	0.34
0.35	0.3752	0.3632	0.2481	0.5981	0.35
0.36	0.3739	0.3594	0.2445	0.6045	0.36
0.37	0.3725	0.3557	0.2409	0.6109	0.37
0.38	0.3712	0.3520	0.2374	0.6174	0.38
0.39	0.3697	0.3483	0.2339	0.6239	0.39

ตารางที่ จ.1 แสดงฟังก์ชันของ Unit Normal Distribution (ต่อ)

k	$f_u(k)$	$p_u(k)$	$G_u(k)$	$G_u(-k)$	k
0.40	0.3683	0.3446	0.2304	0.6304	0.40
0.41	0.3668	0.3409	0.2270	0.6370	0.41
0.42	0.3653	0.3372	0.2236	0.6436	0.42
0.43	0.3637	0.3336	0.2203	0.6503	0.43
0.44	0.3621	0.3300	0.2169	0.6569	0.44
0.45	0.3605	0.3264	0.2137	0.6637	0.45
0.46	0.3589	0.3228	0.2104	0.6704	0.46
0.47	0.3572	0.3192	0.2072	0.6772	0.47
0.48	0.3555	0.3156	0.2040	0.6840	0.48
0.49	0.3538	0.3121	0.2009	0.6909	0.49
0.50	0.3521	0.3085	0.1978	0.6978	0.50
0.51	0.3503	0.3050	0.1947	0.7047	0.51
0.52	0.3485	0.3015	0.1917	0.7117	0.52
0.53	0.3467	0.2981	0.1887	0.7187	0.53
0.54	0.3448	0.2946	0.1857	0.7257	0.54
0.55	0.3429	0.2912	0.1828	0.7328	0.55
0.56	0.3410	0.2877	0.1799	0.7399	0.56
0.57	0.3391	0.2843	0.1771	0.7471	0.57
0.58	0.3372	0.2810	0.1742	0.7542	0.58
0.59	0.3352	0.2776	0.1714	0.7614	0.59
0.60	0.3332	0.2743	0.1687	0.7687	0.60
0.61	0.3312	0.2709	0.1659	0.7759	0.61
0.62	0.3292	0.2676	0.1633	0.7833	0.62
0.63	0.3271	0.2643	0.1606	0.7906	0.63
0.64	0.3251	0.2611	0.1580	0.7980	0.64
0.65	0.3230	0.2578	0.1554	0.8054	0.65
0.66	0.3209	0.2546	0.1528	0.8128	0.66
0.67	0.3187	0.2514	0.1503	0.8203	0.67
0.68	0.3166	0.2483	0.1478	0.8278	0.68
0.69	0.3144	0.2451	0.1453	0.8353	0.69
0.70	0.3123	0.2420	0.1429	0.8429	0.70
0.71	0.3101	0.2389	0.1405	0.8505	0.71
0.72	0.3079	0.2358	0.1381	0.8581	0.72
0.73	0.3056	0.2327	0.1358	0.8658	0.73
0.74	0.3034	0.2297	0.1334	0.8734	0.74
0.75	0.3011	0.2266	0.1312	0.8812	0.75
0.76	0.2989	0.2236	0.1289	0.8889	0.76
0.77	0.2966	0.2206	0.1267	0.8967	0.77
0.78	0.2943	0.2177	0.1245	0.9045	0.78
0.79	0.2920	0.2148	0.1223	0.9123	0.79
0.80	0.2897	0.2119	0.1202	0.9202	0.80
0.81	0.2874	0.2090	0.1181	0.9281	0.81

ตารางที่ จ.1 แสดงฟังก์ชันของ Unit Normal Distribution (ต่อ)

k	$f_u(k)$	$p_u(-k)$	$G_u(k)$	$G_u(-k)$	k
0.82	0.2850	0.2061	0.1160	0.9360	0.82
0.83	0.2827	0.2033	0.1140	0.9440	0.83
0.84	0.2803	0.2005	0.1120	0.9520	0.84
0.85	0.2780	0.1977	0.1100	0.9600	0.85
0.86	0.2756	0.1949	0.1080	0.9680	0.86
0.87	0.2732	0.1922	0.1061	0.9761	0.87
0.88	0.2709	0.1894	0.1042	0.9842	0.88
0.89	0.2685	0.1867	0.1023	0.9923	0.89
0.90	0.2661	0.1841	0.1004	1.0004	0.90
0.91	0.2637	0.1814	0.09860	1.0086	0.91
0.92	0.2613	0.1788	0.09680	1.0168	0.92
0.93	0.2589	0.1762	0.09503	1.0250	0.93
0.94	0.2565	0.1736	0.09328	1.0333	0.94
0.95	0.2541	0.1711	0.09156	1.0416	0.95
0.96	0.2516	0.1685	0.08986	1.0499	0.96
0.97	0.2492	0.1660	0.08819	1.0582	0.97
0.98	0.2468	0.1635	0.08654	1.0665	0.98
0.99	0.2444	0.1611	0.08491	1.0749	0.99
1.00	0.2420	0.1587	0.08332	1.0833	1.00
1.01	0.2396	0.1562	0.08174	1.0917	1.01
1.02	0.2371	0.1539	0.08019	1.1002	1.02
1.03	0.2347	0.1515	0.07866	1.1087	1.03
1.04	0.2323	0.1492	0.07716	1.1172	1.04
1.05	0.2299	0.1469	0.07568	1.1257	1.05
1.06	0.2275	0.1446	0.07422	1.1342	1.06
1.07	0.2251	0.1423	0.07279	1.1428	1.07
1.08	0.2227	0.1401	0.07138	1.1514	1.08
1.09	0.2203	0.1379	0.06999	1.1600	1.09
1.10	0.2179	0.1357	0.06862	1.1686	1.10
1.11	0.2155	0.1335	0.06727	1.1773	1.11
1.12	0.2131	0.1314	0.06595	1.1859	1.12
1.13	0.2107	0.1292	0.06465	1.1946	1.13
1.14	0.2083	0.1271	0.06336	1.2034	1.14
1.15	0.2059	0.1251	0.06210	1.2121	1.15
1.16	0.2036	0.1230	0.06086	1.2209	1.16
1.17	0.2012	0.1210	0.05964	1.2296	1.17
1.18	0.1989	0.1190	0.05844	1.2384	1.18
1.19	0.1965	0.1170	0.05726	1.2473	1.19
1.20	0.1942	0.1151	0.05610	1.2561	1.20
1.21	0.1919	0.1131	0.05496	1.2650	1.21

ตารางที่ จ.1 แสดงฟังก์ชันของ Unit Normal Distribution (ต่อ)

k	$f_u(k)$	$p_u(k)$	$G_u(k)$	$G_u(-k)$	k
1.22	0.1895	0.1112	0.05384	1.2738	1.22
1.23	0.1872	0.1093	0.05274	1.2827	1.23
1.24	0.1849	0.1075	0.05165	1.2917	1.24
1.25	0.1826	0.1056	0.05059	1.3006	1.25
1.26	0.1804	0.1038	0.04954	1.3095	1.26
1.27	0.1781	0.1020	0.04851	1.3185	1.27
1.28	0.1758	0.1003	0.04750	1.3275	1.28
1.29	0.1736	0.09853	0.04650	1.3365	1.29
1.30	0.1714	0.09680	0.04553	1.3455	1.30
1.31	0.1691	0.09510	0.04457	1.3546	1.31
1.32	0.1669	0.09342	0.04363	1.3636	1.32
1.33	0.1647	0.09176	0.04270	1.3727	1.33
1.34	0.1626	0.09012	0.04179	1.3818	1.34
1.35	0.1604	0.08851	0.04090	1.3909	1.35
1.36	0.1582	0.08692	0.04002	1.4000	1.36
1.37	0.1561	0.08534	0.03916	1.4092	1.37
1.38	0.1539	0.08379	0.03831	1.4183	1.38
1.39	0.1518	0.08226	0.03748	1.4275	1.39
1.40	0.1497	0.08076	0.03667	1.4367	1.40
1.41	0.1476	0.07927	0.03587	1.4459	1.41
1.42	0.1456	0.07780	0.03508	1.4551	1.42
1.43	0.1435	0.07636	0.03431	1.4643	1.43
1.44	0.1415	0.07493	0.03356	1.4736	1.44
1.45	0.1394	0.07353	0.03281	1.4828	1.45
1.46	0.1374	0.07215	0.03208	1.4921	1.46
1.47	0.1354	0.07078	0.03137	1.5014	1.47
1.48	0.1334	0.06944	0.03067	1.5107	1.48
1.49	0.1315	0.06811	0.02998	1.5200	1.49
1.50	0.1295	0.06681	0.02931	1.5293	1.50
1.51	0.1276	0.06552	0.02865	1.5386	1.51
1.52	0.1257	0.06426	0.02800	1.5480	1.52
1.53	0.1238	0.06301	0.02736	1.5574	1.53
1.54	0.1219	0.06178	0.02674	1.5667	1.54
1.55	0.1200	0.06057	0.02612	1.5761	1.55
1.56	0.1182	0.05938	0.02552	1.5855	1.56
1.57	0.1163	0.05821	0.02494	1.5949	1.57
1.58	0.1145	0.05705	0.02436	1.6044	1.58
1.59	0.1127	0.05592	0.02380	1.6138	1.59
1.60	0.1109	0.05480	0.02324	1.6232	1.60
1.61	0.1092	0.05370	0.02270	1.6327	1.61
1.62	0.1074	0.05262	0.02217	1.6422	1.62

ตารางที่ จ.1 แสดงฟังก์ชันของ Unit Normal Distribution (ต่อ)

k	$f_u(k)$	$D_u(k)$	$G_u(k)$	$G_u(-k)$	k
1.63	0.1057	0.05155	0.02165	1.6516	1.63
1.64	0.1040	0.05050	0.02114	1.6611	1.64
1.65	0.1023	0.04947	0.02064	1.6706	1.65
1.66	0.1006	0.04846	0.02015	1.6801	1.66
1.67	0.0989	0.04746	0.01967	1.6897	1.67
1.68	0.0973	0.04648	0.01920	1.6992	1.68
1.69	0.0957	0.04551	0.01874	1.7087	1.69
1.70	0.0940	0.04457	0.01829	1.7183	1.70
1.71	0.0925	0.04363	0.01785	1.7278	1.71
1.72	0.0909	0.04272	0.01742	1.7374	1.72
1.73	0.0893	0.04182	0.01699	1.7470	1.73
1.74	0.0878	0.04093	0.01658	1.7566	1.74
1.75	0.0863	0.04006	0.01617	1.7662	1.75
1.76	0.0848	0.03920	0.01578	1.7758	1.76
1.77	0.0833	0.03836	0.01539	1.7854	1.77
1.78	0.0818	0.03754	0.01501	1.7950	1.78
1.79	0.0804	0.03673	0.01464	1.8046	1.79
1.80	0.0790	0.03593	0.01428	1.8143	1.80
1.81	0.0775	0.03515	0.01392	1.8239	1.81
1.82	0.0761	0.03438	0.01357	1.8336	1.82
1.83	0.0748	0.03362	0.01323	1.8432	1.83
1.84	0.0734	0.03288	0.01290	1.8529	1.84
1.85	0.0721	0.03216	0.01257	1.8626	1.85
1.86	0.0707	0.03144	0.01226	1.8723	1.86
1.87	0.0694	0.03074	0.01195	1.8819	1.87
1.88	0.0681	0.03005	0.01164	1.8916	1.88
1.89	0.0669	0.02938	0.01134	1.9013	1.89
1.90	0.0656	0.02872	0.01105	1.9111	1.90
1.91	0.0644	0.02807	0.01077	1.9203	1.91
1.92	0.0632	0.02743	0.01049	1.9305	1.92
1.93	0.0620	0.02680	0.01022	1.9402	1.93
1.94	0.0608	0.02619	0.009957	1.9500	1.94
1.95	0.0596	0.02559	0.009698	1.9597	1.95
1.96	0.0584	0.02500	0.009445	1.9694	1.96
1.97	0.0573	0.02442	0.009198	1.9792	1.97
1.98	0.0562	0.02385	0.008957	1.9890	1.98
1.99	0.0551	0.02330	0.008721	1.9987	1.99
2.00	0.0540	0.02275	0.008491	2.0085	2.00
2.01	0.0529	0.02222	0.008266	2.0183	2.01

ตารางที่ จ.1 แสดงฟังก์ชันของ Unit Normal Distribution (ต่อ)

k	$f_u(k)$	$p_{u^2}(k)$	$G_u(k)$	$G_u(-k)$	k
2.02	0.0519	0.02169	0.008046	2.0280	2.02
2.03	0.0508	0.02118	0.007832	2.0378	2.03
2.04	0.0498	0.02068	0.007623	2.0476	2.04
2.05	0.0488	0.02018	0.007418	2.0574	2.05
2.06	0.0478	0.01970	0.007219	2.0672	2.06
2.07	0.0468	0.01923	0.007024	2.0770	2.07
2.08	0.0459	0.01876	0.006835	2.0868	2.08
2.09	0.0449	0.01831	0.006649	2.0966	2.09
2.10	0.0440	0.01786	0.006468	2.1065	2.10
2.11	0.0431	0.01743	0.006292	2.1163	2.11
2.12	0.0422	0.01700	0.006120	2.1261	2.12
2.13	0.0413	0.01659	0.005952	2.1360	2.13
2.14	0.0404	0.01618	0.005788	2.1458	2.14
2.15	0.0396	0.01578	0.005628	2.1556	2.15
2.16	0.0387	0.01539	0.005472	2.1655	2.16
2.17	0.0379	0.01500	0.005320	2.1753	2.17
2.18	0.0371	0.01463	0.005172	2.1852	2.18
2.19	0.0363	0.01426	0.005028	2.1950	2.19
2.20	0.0355	0.01390	0.004887	2.2049	2.20
2.21	0.0347	0.01355	0.004750	2.2147	2.21
2.22	0.0339	0.01321	0.004616	2.2246	2.22
2.23	0.0332	0.01287	0.004486	2.2345	2.23
2.24	0.0325	0.01255	0.004358	2.2444	2.24
2.25	0.0317	0.01222	0.004235	2.2542	2.25
2.26	0.0310	0.01191	0.004114	2.2641	2.26
2.27	0.0303	0.01160	0.003996	2.2740	2.27
2.28	0.0297	0.01130	0.003882	2.2839	2.28
2.29	0.0290	0.01101	0.003770	2.2938	2.29
2.30	0.0283	0.01072	0.003662	2.3037	2.30
2.31	0.0277	0.01044	0.003556	2.3136	2.31
2.32	0.0270	0.01017	0.003453	2.3235	2.32
2.33	0.0264	0.009903	0.003352	2.3334	2.33
2.34	0.0258	0.009642	0.003255	2.3433	2.34
2.35	0.0252	0.009387	0.003159	2.3532	2.35
2.36	0.0246	0.009137	0.003067	2.3631	2.36
2.37	0.0241	0.008894	0.002977	2.3730	2.37
2.38	0.0235	0.008656	0.002889	2.3829	2.38
2.39	0.0229	0.008424	0.002804	2.3928	2.39
2.40	0.0224	0.008198	0.002720	2.4027	2.40
2.41	0.0219	0.007976	0.002640	2.4126	2.41
2.42	0.0213	0.007760	0.002561	2.4226	2.42

ตารางที่ จ.1 แสดงฟังก์ชันของ Unit Normal Distribution (ต่อ)

k	$f_u(k)$	$p_u(k)$	$G_u(k)$	$G_u(-k)$	k
2.43	0.0208	0.007549	0.002484	2.4325	2.43
2.44	0.0203	0.007344	0.002410	2.4424	2.44
2.45	0.0198	0.007143	0.002337	2.4523	2.45
2.46	0.0194	0.006947	0.002267	2.4623	2.46
2.47	0.0189	0.006756	0.002199	2.4722	2.47
2.48	0.0184	0.006569	0.002132	2.4821	2.48
2.49	0.0180	0.006387	0.002067	2.4921	2.49
2.50	0.0175	0.006210	0.002004	2.5020	2.50
2.51	0.0171	0.006037	0.001943	2.5119	2.51
2.52	0.0167	0.005868	0.001883	2.5219	2.52
2.53	0.0163	0.005703	0.001826	2.5318	2.53
2.54	0.0158	0.005543	0.001769	2.5418	2.54
2.55	0.0154	0.005386	0.001715	2.5517	2.55
2.56	0.0151	0.005234	0.001662	2.5617	2.56
2.57	0.0147	0.005085	0.001610	2.5716	2.57
2.58	0.0143	0.004940	0.001560	2.5816	2.58
2.59	0.0139	0.004799	0.001511	2.5915	2.59
2.60	0.0136	0.004661	0.001464	2.6015	2.60
2.61	0.0132	0.004527	0.001418	2.6114	2.61
2.62	0.0129	0.004396	0.001373	2.6214	2.62
2.63	0.0126	0.004269	0.001330	2.6313	2.63
2.64	0.0122	0.004145	0.001288	2.6413	2.64
2.65	0.0119	0.004025	0.001247	2.6512	2.65
2.66	0.0116	0.003907	0.001207	2.6612	2.66
2.67	0.0113	0.003793	0.001169	2.6712	2.67
2.68	0.0110	0.003681	0.001132	2.6811	2.68
2.69	0.0107	0.003573	0.001095	2.6911	2.69
2.70	0.0104	0.003467	0.001060	2.7011	2.70
2.71	0.0101	0.003364	0.001026	2.7110	2.71
2.72	0.0099	0.003264	0.0009928	2.7210	2.72
2.73	0.0096	0.003167	0.0009607	2.7310	2.73
2.74	0.0093	0.003072	0.0009295	2.7409	2.74
2.75	0.0091	0.002980	0.0008992	2.7509	2.75
2.76	0.0088	0.002890	0.0008699	2.7609	2.76
2.77	0.0086	0.002803	0.0008414	2.7708	2.77
2.78	0.0084	0.002718	0.0008138	2.7808	2.78
2.79	0.0081	0.002635	0.0007870	2.7908	2.79
2.80	0.0079	0.002555	0.0007611	2.8008	2.80
2.81	0.0077	0.002477	0.0007359	2.8107	2.81

ตารางที่ จ.1 แสดงฟังก์ชันของ Unit Normal Distribution (ต่อ)

k	$f_u(k)$	$p_u(-k)$	$G_u(k)$	$G_u(-k)$	k
2.82	0.0075	0.002401	0.0007115	2.8207	2.82
2.83	0.0073	0.002327	0.0006879	2.8307	2.83
2.84	0.0071	0.002256	0.0006650	2.8407	2.84
2.85	0.0069	0.002186	0.0006428	2.8506	2.85
2.86	0.0067	0.002118	0.0006213	2.8606	2.86
2.87	0.0065	0.002052	0.0006004	2.8706	2.87
2.88	0.0063	0.001988	0.0005802	2.8806	2.88
2.89	0.0061	0.001926	0.0005606	2.8906	2.89
2.90	0.0060	0.001866	0.0005417	2.9005	2.90
2.91	0.0058	0.001807	0.0005233	2.9105	2.91
2.92	0.0056	0.001750	0.0005055	2.9205	2.92
2.93	0.0055	0.001695	0.0004883	2.9305	2.93
2.94	0.0053	0.001641	0.0004716	2.9405	2.94
2.95	0.0051	0.001589	0.0004555	2.9505	2.95
2.96	0.0050	0.001538	0.0004398	2.9604	2.96
2.97	0.0048	0.001489	0.0004247	2.9704	2.97
2.98	0.0047	0.001441	0.0004101	2.9804	2.98
2.99	0.0046	0.001395	0.0003959	2.9904	2.99
3.00	0.0044	0.001350	0.0003822	3.0004	3.00
3.01	0.0043	0.001306	0.0003689	3.0104	3.01
3.02	0.0042	0.001264	0.0003560	3.0204	3.02
3.03	0.0040	0.001223	0.0003436	3.0303	3.03
3.04	0.0039	0.001183	0.0003316	3.0403	3.04
3.05	0.0038	0.001144	0.0003199	3.0503	3.05
3.06	0.0037	0.001107	0.0003087	3.0603	3.06
3.07	0.0036	0.001070	0.0002978	3.0703	3.07
3.08	0.0035	0.001035	0.0002873	3.0803	3.08
3.09	0.0034	0.001001	0.0002771	3.0903	3.09
3.10	0.0033	0.0009676	0.0002672	3.1003	3.10
3.11	0.0032	0.0009354	0.0002577	3.1103	3.11
3.12	0.0031	0.0009043	0.0002485	3.1202	3.12
3.13	0.0030	0.0008740	0.0002396	3.1302	3.13
3.14	0.0029	0.0008447	0.0002311	3.1402	3.14
3.15	0.0028	0.0008164	0.0002227	3.1502	3.15
3.16	0.0027	0.0007888	0.0002147	3.1602	3.16
3.17	0.0026	0.0007622	0.0002070	3.1702	3.17
3.18	0.0025	0.0007364	0.0001995	3.1802	3.18
3.19	0.0025	0.0007114	0.0001922	3.1902	3.19
3.20	0.0024	0.0006871	0.0001852	3.2002	3.20
3.21	0.0023	0.0006637	0.0001785	3.2102	3.21
3.22	0.0022	0.0006410	0.0001720	3.2202	3.22

ตารางที่ จ.1 แสดงฟังก์ชันของ Unit Normal Distribution (ต่อ)

k	$f_u(k)$	$p_{u..}(k)$	$G_u(k)$	$G_u(-k)$	k
3.23	0.0022	0.0006190	0.0001657	3.2302	3.23
3.24	0.0021	0.0005976	0.0001596	3.2402	3.24
3.25	0.0020	0.0005770	0.0001537	3.2502	3.25
3.26	0.0020	0.0005571	0.0001480	3.2601	3.26
3.27	0.0019	0.0005377	0.0001426	3.2701	3.27
3.28	0.0018	0.0005190	0.0001373	3.2801	3.28
3.29	0.0018	0.0005009	0.0001322	3.2901	3.29
3.30	0.0017	0.0004834	0.0001273	3.3001	3.30
3.31	0.0017	0.0004665	0.0001225	3.3101	3.31
3.32	0.0016	0.0004501	0.0001179	3.3201	3.32
3.33	0.0016	0.0004342	0.0001135	3.3301	3.33
3.34	0.0015	0.0004189	0.0001093	3.3401	3.34
3.35	0.0015	0.0004041	0.0001051	3.3501	3.35
3.36	0.0014	0.0003897	0.0001012	3.3601	3.36
3.37	0.0014	0.0003758	0.00009734	3.3701	3.37
3.38	0.0013	0.0003624	0.00009365	3.3801	3.38
3.39	0.0013	0.0003495	0.00009009	3.3901	3.39
3.40	0.0012	0.0003369	0.00008666	3.4001	3.40
3.41	0.0012	0.0003248	0.00008335	3.4101	3.41
3.42	0.0012	0.0003131	0.00008016	3.4201	3.42
3.43	0.0011	0.0003018	0.00007709	3.4301	3.43
3.44	0.0011	0.0002909	0.00007413	3.4401	3.44
3.45	0.0010	0.0002803	0.00007127	3.4501	3.45
3.46	0.0010	0.0002701	0.00006852	3.4601	3.46
3.47	0.0010	0.0002602	0.00006587	3.4701	3.47
3.48	0.0009	0.0002507	0.00006331	3.4801	3.48
3.49	0.0009	0.0002415	0.00006085	3.4901	3.49
3.50	0.0009	0.0002326	0.00005848	3.5001	3.50
3.51	0.0008	0.0002241	0.00005620	3.5101	3.51
3.52	0.0008	0.0002158	0.00005400	3.5201	3.52
3.53	0.0008	0.0002078	0.00005188	3.5301	3.53
3.54	0.0008	0.0002001	0.00004984	3.5400	3.54
3.55	0.0007	0.0001926	0.00004788	3.5500	3.55
3.56	0.0007	0.0001854	0.00004599	3.5600	3.56
3.58	0.0007	0.0001785	0.00004417	3.5700	3.57
3.58	0.0007	0.0001718	0.00004242	3.5800	3.58
3.59	0.0006	0.0001653	0.00004073	3.5900	3.59
3.60	0.0006	0.0001591	0.00003911	3.6000	3.60
3.61	0.0006	0.0001531	0.00003755	3.6100	3.61

ตารางที่ จ.1 แสดงฟังก์ชันของ Unit Normal Distribution (ต่อ)

k	$f_u(k)$	$-p_u(k)$	$G_u(k)$	$G_u(k)$	k
3.62	0.0006	0.0001473	0.00003605	3.6200	3.62
3.63	0.0005	0.0001417	0.00003460	3.6300	3.63
3.64	0.0005	0.0001363	0.00003321	3.6400	3.64
3.65	0.0005	0.0001311	0.00003188	3.6500	3.65
3.66	0.0005	0.0001261	0.00003059	3.6600	3.66
3.67	0.0005	0.0001213	0.00002935	3.6700	3.67
3.68	0.0005	0.0001166	0.00002816	3.6800	3.68
3.69	0.0004	0.0001121	0.00002702	3.6900	3.69
3.70	0.0004	0.0001078	0.00002592	3.7000	3.70
3.71	0.0004	0.0001036	0.00002486	3.7100	3.71
3.72	0.0004	0.00009962	0.00002385	3.7200	3.72
3.73	0.0004	0.00009574	0.00002287	3.7300	3.73
3.74	0.0004	0.00009201	0.00002193	3.7400	3.74
3.75	0.0004	0.00008842	0.00002103	3.7500	3.75
3.76	0.0003	0.00008496	0.00002016	3.7600	3.76
3.77	0.0003	0.00008162	0.00001933	3.7700	3.77
3.78	0.0003	0.00007841	0.00001853	3.7800	3.78
3.79	0.0003	0.00007532	0.00001776	3.7900	3.79
3.80	0.0003	0.00007235	0.00001702	3.8000	3.80
3.81	0.0003	0.00006948	0.00001632	3.8100	3.81
3.82	0.0003	0.00006673	0.00001563	3.8200	3.82
3.83	0.0003	0.00006407	0.00001498	3.8300	3.83
3.84	0.0003	0.00006152	0.00001435	3.8400	3.84
3.85	0.0002	0.00005906	0.00001375	3.8500	3.85
3.86	0.0002	0.00005669	0.00001317	3.8600	3.86
3.87	0.0002	0.00005542	0.00001262	3.8700	3.87
3.88	0.0002	0.00005223	0.00001208	3.8800	3.88
3.89	0.0002	0.00005012	0.00001157	3.8900	3.89
3.90	0.0002	0.00004810	0.00001108	3.9000	3.90
3.91	0.0002	0.00004615	0.00001061	3.9100	3.91
3.92	0.0002	0.00004427	0.00001016	3.9200	3.92
3.93	0.0002	0.00004247	0.000009723	3.9300	3.93
3.94	0.0002	0.00004074	0.000009307	3.9400	3.94
3.95	0.0002	0.00003908	0.000008908	3.9500	3.95
3.96	0.0002	0.00003748	0.000008525	3.9600	3.96
3.97	0.0002	0.00003594	0.000008158	3.9700	3.97
3.98	0.0001	0.00003446	0.000007806	3.9800	3.98
3.99	0.0001	0.00003304	0.000007469	3.9900	3.99
4.00	0.0001	0.00003167	0.000007145	4.0000	4.00

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวกীরดา กวินมุตธาธร เกิดเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2518 ที่ กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี ในปี พ.ศ. 2541 ภายหลังจากจบการศึกษาได้เข้าทำงานที่บริษัท ตะวันออกโพลีเมอร์ อุตสาหกรรม จำกัด จนกระทั่งถึงปัจจุบัน เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโทที่ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2544



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย