



รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. สถิติสำหรับงานวิศวกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2540.

พิภพ สุนทรสมัย. การประมาณราคาก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2540.

ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ. การจำลองแบบปัญหา (Simulation). กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

สุดาดวง เรืองรุจิระ. นโยบายผลิตภัณฑ์และราคา. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ, 2538.

อุทัย อนันต์. ประมาณราคางานก่อสร้าง (Quantity Survey). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ, 2538.

ภาษาอังกฤษ

Ahmad ,I. Decision - Support System for Modeling Bid / No-Bid Decision Problem. Journal of Construction Engineering and Management . ASCE.116 (1990) : 595-607

Churchman, C. W, Ackoff, R. L; and Arnoff, E.L; Introduction to Operations Research. NewYork : John Wiley & Son, 1957.

Friedman, L. A Competitive Bidding Strategy. Journal of Operations Research 4 (1956) : 104-112.

Gates, M. Bidding Strategy and Probabilities. Journal of the Construction Division. ASCE. 93 (1967) : 75 - 107

Goodwin, P. and Wright, G. Decision Analysis for Management Judgment. Chichester: John Wiley & Son ,1991.

Harris, F. and Mc Caffer, R. Modern Construction Management. 3rd Edition, BSP Professional Books, 1989.

King, M. and Mercer, A. Problems in Determining Bidding Strategies. Journal of Operation

- Research Society 36 (1985) : 915-923.
- King, M. and Mercer, A. Differences in Bidding Strategies. European Operational Research 28 (1987) : 22-26.
- King, M. and Mercer, A. Note on a conflict of assumptions in bidding models. European Operational Research 32 (1987) : 412-466.
- Kotler, P. Marketing Management Analysis, Planning, Implementation, and Control. 8th Edition. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice - Hall, 1997.
- Lilien, G. L., Kotler, P. and Moorthy, K.S. Marketing Models. 10th Edition. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice - Hall , 1992.
- Miller, D.W. and Starr, M.K. Executive Decisions and Operations Research. 2nd Edition. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice - Hall, 1969.
- Morin, T.L and Clough, R.H. OPBID: Competitive Bidding Strategy Model. Journal of the construction Division. Proc. ASCE. 95 (1969) : 85 - 106
- Rosenshine, M. Bidding Models : Resolution of A Controversy. Journal of the Construction Division. Proc. ASCE. 98 (1972) : 143 -148
- Sasieni, M., Yaspan, A. and Friedman, L. Operations Research. New York : John Wiley & Sons, 1959.
- Stark , R.M. and Rothkopf ,M.H. Competitive Bidding : A Comprehensive Bibliography. Journal of Operations Research. 27 (1979) : 364 -390
- Sugrue , P. An Optimal Bid Approximation Model . Journal of the Construction Division. ASCE. 106 (1980) : 499-505
- Whitehouse, G.E. and Wechster, B.L. Applied Operations Research : A Survey. New York :John Wiley & Sons, 1976.

ภาค ผนวก

ภาคผนวก ก. ตารางรวบรวมข้อมูลSq, Sp และ Sของต้นทุนย่อยแต่ละตัวของแต่ละโครงการ

ตารางที่

หน้า

ก.1	ตารางคำนวณหาแฟคเตอร์ S1 ปรับค่าเอนเจียงของต้นทุนย่อย Cm1 (งานเส้าเข็ม).....	172
ก.2	ตารางคำนวณหาแฟคเตอร์ S3 ปรับค่าเอนเจียงของต้นทุนย่อย Cm3 (งานคอนกรีต).....	174
ก.3	ตารางคำนวณหาแฟคเตอร์ S4 ปรับค่าเอนเจียงของต้นทุนย่อย Cm4 (งานเหล็กเส้น).....	176
ก.4	ตารางคำนวณหาแฟคเตอร์ S5 ปรับค่าเอนเจียงของต้นทุนย่อย Cm5 (งานเหล็กรูปพรรณ)....	178
ก.5	ตารางคำนวณหาแฟคเตอร์ S6 ปรับค่าเอนเจียงของต้นทุนย่อย Cm6 (งานไม้แบบ).....	180
ก.6	ตารางคำนวณหาแฟคเตอร์ S7 ปรับค่าเอนเจียงของต้นทุนย่อย Cm7 (งานหลังคา).....	181
ก.7	ตารางคำนวณหาแฟคเตอร์ S8 ปรับค่าเอนเจียงของต้นทุนย่อย Cm8 (งานฝ้า+ผนังเบา).....	182
ก.8	ตารางคำนวณหาแฟคเตอร์ S9 ปรับค่าเอนเจียงของต้นทุนย่อย Cm9 (งานพื้น).....	183
ก.9	ตารางคำนวณหาแฟคเตอร์ S10 ปรับค่าเอนเจียงของต้นทุนย่อย Cm10 (งานผนังปูน).....	184
ก.10	ตารางคำนวณหาแฟคเตอร์ S11 ปรับค่าเอนเจียงของต้นทุนย่อย Cm11 (งานประตู-หน้าต่าง).....	185
ก.11	ตารางคำนวณหาแฟคเตอร์ S15 ปรับค่าเอนเจียงของต้นทุนย่อย Cm15 (งานไฟฟ้า).....	187
ก.12	ตารางคำนวณหาแฟคเตอร์ S16 ปรับค่าเอนเจียงของต้นทุนย่อย Cm16 (งานปรับอากาศ).....	189
ก.13	ตารางคำนวณหาแฟคเตอร์ S18 ปรับค่าเอนเจียงของต้นทุนย่อย Cm18 (งานสุขาภิบาล).....	190
ก.14	ตารางคำนวณหาแฟคเตอร์ SL ปรับค่าเอนเจียงของต้นทุนย่อย CL (แรงงานรวม).....	192
ก.15	ตารางคำนวณหาแฟคเตอร์ So ปรับค่าเอนเจียงของต้นทุนย่อย Co (ค่าใช้จ่ายอื่นๆ).....	193

ตารางที่ ก.1 คำนวณหาแฟคเตอร์ S1 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm1(งานเสาเข็ม)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดจริง		S1-FACTOR		
			ปริมาณ(ตัน)	ราคา/ตัน(บาท)	ปริมาณ(ตัน)	ราคา/ตัน(บาท)	sq1	sp1	S1=sq1 x sp1
1	A001 (*)	เสาเข็มหกเหลี่ยมx6 ม.	30	350	30	275	1.00	0.79	0.79
2	A001 (*)	เสาเข็ม I-0.18x10 ม.	6	750	6	790.0	1.00	1.05	1.05
3	A002	เสาเข็ม I-0.3x21 ม.	76	4,270	76	4,094.7	1.00	0.96	0.96
4	A002	เสาเข็มหกเหลี่ยมx6 ม.	165	330	170	300.0	1.03	0.91	0.94
5	A002 (*)	เสาเข็มหกเหลี่ยมx3 ม.	30	115	30	108.0	1.00	0.94	0.94
6	A002 (*)	เสาเข็มเจาะ 0.35x21 ม.	6	13,500	6	11,500.0	1.00	0.85	0.85
7	A002 (*)	เสาเข็มหกเหลี่ยมx6 ม.	20	330	20	335.0	1.00	1.02	1.02
8	A002 (*)	เสาเข็ม I-0.18x10 ม.	45	880	45	930.0	1.00	1.06	1.06
9	A003	เสาเข็ม I-0.35x14 ม.	7	4,850	7	4,257.1	1.00	0.88	0.88
10	A003	เสาเข็ม I-0.30x14 ม.	60	3,450	60	3,300.0	1.00	0.96	0.96
11	A003	เสาเข็ม I-0.26x14 ม.	80	2,550	80	2,320.0	1.00	0.91	0.91
12	A003	เสาเข็ม I-0.18x8 ม.	45	760	46	652.2	1.02	0.86	0.88
13	A003	เสาเข็ม I-0.22x14 ม.	12	1,890	12	1,583.3	1.00	0.84	0.84
14	A003 (*)	เสาเข็มหกเหลี่ยมx6 ม.	45	350	45	276.0	1.00	0.79	0.79
15	A004	เสาเข็ม I-0.26x9 ม.	226	2,600	226	2,450.0	1.00	0.94	0.94
16	A005 (*)	เสาเข็ม I-0.15x6 ม.	82	360	90	337.0	1.10	0.94	1.03
17	A005 (*)	เสาเข็มหกเหลี่ยมx6 ม.	56	360	62	345.0	1.11	0.96	1.06
18	A006	เสาเข็ม I-0.35x10 ม.	53	5,000	53	4,528.0	1.00	0.91	0.91
19	A006	เสาเข็มหกเหลี่ยมx3 ม.	65	200	71	160.0	1.09	0.80	0.87
20	A006	เสาเข็ม I-0.22x6 ม.	32	1,400	32	1,220.0	1.00	0.87	0.87
21	A007 (*)	เสาเข็มหกเหลี่ยมx6 ม.	42	360	45	365.0	1.07	1.01	1.09
22	A007 (*)	เสาเข็มเจาะ 0.35x21 ม.	8	13,500	8	12,200.0	1.00	0.90	0.90
23	A008 (*)	เสาเข็มหกเหลี่ยมx6 ม.	50	360	52	350.0	1.04	0.97	1.01
24	A008 (*)	เสาเข็มหกเหลี่ยมx6 ม.	52	360	52	300.0	1.00	0.83	0.83
25	A008 (*)	เสาเข็มหกเหลี่ยมx6 ม.	30	360	30	300.0	1.00	0.83	0.83
26	บ้านพักอาศัย	เสาเข็ม I-0.15x6 ม.	87	390	91	410.0	1.05	1.05	1.10
27	พระราม 2	เสาเข็มหกเหลี่ยมx6 ม.	252	360	240	280.0	0.95	0.78	0.74
28	บ้านพักมหาวิทยาลัย	เสาเข็ม I-0.30x21 ม.	36	5,000	36	3,950.0	1.00	0.79	0.79
29	บ้านพักมหาวิทยาลัย	เสาเข็ม I-0.18x10 ม.	50	900	50	945.0	1.00	1.05	1.05
30	บ้านพักสาย 2	เสาเข็มเจาะ 0.35x21 ม.	4	13,000	4	11,800.0	1.00	0.91	0.91
31	บ้านพักสาย 2	เสาเข็ม I-0.15x6 ม.	122	370	139	367.0	1.14	0.99	1.13
32	บ้านพักสาย 2	เสาเข็มหกเหลี่ยมx6 ม.	350	360	332	280.0	0.95	0.78	0.74
33	พระราชูทิศ 60	เสาเข็มหกเหลี่ยมx6 ม.	20	380	20	310.0	1.00	0.82	0.82

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) คำนวณหาแฟคเตอร์ S1 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm1(งานเสาเข็ม)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดจริง		S1-FACTOR		
			ปริมาณ(ตัน)	ราคา/ตัน(บาท)	ปริมาณ(ตัน)	ราคา/ตัน(บาท)	sq1	sp1	S1=sq1 x sp1
34	ประชาอุทิศ 60	เสาเข็มเจาะ 0.35x21 ร	18	13,900	18	11,000.0	1.00	0.79	0.79
35	ประชาอุทิศ 60	เสาเข็ม I-0.15x6 ม.	54	380	50	330.0	0.93	0.87	0.80
36	อ้อมใหญ่	เสาเข็มหกเหลี่ยมx6 ม.	36	360	40	300.0	1.11	0.83	0.93
37	อ้อมใหญ่	เสาเข็มเจาะ 0.35x21 ร	10	13,500	10	11,300.0	1.00	0.84	0.84
		(*)=งานเพิ่มเติมนอกสัญญา							

หมายเหตุ sq= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของปริมาณวัสดุที่ประเมิน = ปริมาณที่ใช้จริง/ปริมาณที่ประเมิน

sp= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของราคาวัสดุที่ประเมิน = มูลค่าราคาจริง/มูลค่าราคาที่ประเมิน

S= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุน = sq x sp

ตารางที่ ก.2 คำนวณหาแฟคเตอร์ S3 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm3(งานคอนกรีต)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดจริง		S3-FACTOR		
			ปริมาณ(ล.บ.ม.)	ราคา/ล.บ.ม.(บาท)	ปริมาณ(ล.บ.ม.)	ราคา/ล.บ.ม.(บาท)	sq3	sp3	S3=sq3xsp3
1	A001	คอนกรีตหยาบ	83	1,100.00	80	880.00	0.96	0.80	0.77
2	A001	คอนกรีตโครงสร้าง210cyl	871	1,250.00	882	1,000.00	1.01	0.80	0.81
3	A002	คอนกรีตหยาบ	22	1,000.00	20	890.00	0.91	0.89	0.81
4	A002	คอนกรีตโครงสร้าง210cyl	614	1,190.00	622	856.80	1.01	0.72	0.73
5	A003	คอนกรีตหยาบ	150	1,150.00	155	920.00	1.03	0.80	0.83
6	A003	คอนกรีตโครงสร้าง210cyl	1,520	1,270.00	1,535	1,080.00	1.01	0.85	0.86
7	A004	คอนกรีตหยาบ	80	1,275.00	82	1,083.70	1.03	0.85	0.87
8	A004	คอนกรีตโครงสร้าง210cyl	920	1,410.00	936	1,198.50	1.02	0.85	0.86
9	A005	คอนกรีตหยาบ	2	1,100.00	2	979.00	1.00	0.89	0.89
10	A005	คอนกรีตฐานราก210cyl.	15	1,250.00	16	1,125.00	1.07	0.90	0.96
11	A005	คอนกรีตคานคอดิน	30	1,250.00	30	1,125.00	1.00	0.90	0.90
12	A005	คอนกรีตคานชั้น2	35	1,250.00	38	1,125.00	1.09	0.90	0.98
13	A005	คอนกรีตเสาชั้น1	31	1,250.00	33	1,125.00	1.06	0.90	0.96
14	A005	คอนกรีตพื้นชั้น1	85	1,250.00	95	1,125.00	1.12	0.90	1.01
15	A005	คอนกรีตพื้นชั้น2	96	1,250.00	99	1,125.00	1.03	0.90	0.93
16	A006	คอนกรีตหยาบ	15	1,280.00	15	1,190.00	1.00	0.93	0.93
17	A006	คอนกรีตฐานราก240cyl.	23	1,410.00	21	1,311.00	0.91	0.93	0.85
18	A006	คอนกรีตคานคอดิน	47	1,410.00	49	1,311.00	1.04	0.93	0.97
19	A006	คอนกรีตคานชั้น2	46	1,410.00	45	1,311.00	0.98	0.93	0.91
20	A006	คอนกรีตคานชั้น3	42	1,410.00	40	1,311.00	0.95	0.93	0.89
21	A006	คอนกรีตคานหลังคา	35	1,410.00	38	1,311.00	1.09	0.93	1.01
22	A006	คอนกรีตเสาชั้น1	38	1,410.00	39	1,311.00	1.03	0.93	0.95
23	A006	คอนกรีตเสาชั้น2	35	1,410.00	32	1,311.00	0.90	0.93	0.84
24	A006	คอนกรีตเสาชั้น3	30	1,410.00	34	1,311.00	1.13	0.93	1.05
25	A006	คอนกรีตพื้นชั้น1	80	1,410.00	80	1,311.00	1.00	0.93	0.93
26	A006	คอนกรีตพื้นชั้น2	85	1,410.00	82	1,311.00	0.96	0.93	0.89
27	A006	คอนกรีตพื้นชั้น3	88	1,410.00	95	1,311.00	1.08	0.93	1.00
28	A007	คอนกรีตหยาบ	5	1,200.00	6	840.00	1.20	0.70	0.84
29	A007	คอนกรีตฐานราก210cyl.	19	1,370.00	20	1,246.00	1.05	0.91	0.96
30	A007	คอนกรีตคานคอดิน	35	1,370.00	36	1,246.00	1.03	0.91	0.94
31	A007	คอนกรีตคานชั้น2	30	1,370.00	29	1,246.00	0.97	0.91	0.88
32	A007	คอนกรีตคานหลังคา	25	1,370.00	28	1,246.00	1.12	0.91	1.02
33	A007	คอนกรีตเสาชั้น1	24	1,370.00	26	1,246.00	1.08	0.91	0.99

ตารางที่ ก.2 (ต่อ) คำนวณหาแฟคเตอร์ S3 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm3(งานคอนกรีต)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดจริง		S3-FACTOR		
			ปริมาณ(ล.บ.ม.)	ราคา/ล.บ.ม.(บาท)	ปริมาณ(ล.บ.ม.)	ราคา/ล.บ.ม.(บาท)	sq3	sp3	S3=sq3xsp3
34	A007	คอนกรีตเสาชั้น2	26	1,370.00	27	1,246.00	1.04	0.91	0.94
35	A007	คอนกรีตพื้นชั้น1	65	1,370.00	69	1,246.00	1.06	0.91	0.97
36	A007	คอนกรีตพื้นชั้น2	60	1,370.00	67	1,246.00	1.12	0.91	1.02
37	A008	คอนกรีตหยาบ	3	1,100.00	3	770.00	1.00	0.70	0.70
38	A008	คอนกรีตฐานราก210cyl.	20	1,250.00	18	1,125.00	0.90	0.90	0.81
39	A008	คอนกรีตคานคอดิน	40	1,250.00	46	1,125.00	1.15	0.90	1.04
40	A008	คอนกรีตคานชั้น2	45	1,250.00	48	1,125.00	1.07	0.90	0.96
41	A008	คอนกรีตเสาชั้น1	42	1,250.00	48	1,125.00	1.14	0.90	1.03
42	A008	คอนกรีตพื้นชั้น1	65	1,250.00	71	1,125.00	1.09	0.90	0.98

หมายเหตุ sq= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของปริมาณวัสดุที่ประเมิน = ปริมาณที่ใช้จริง/ปริมาณที่ประเมิน

sp= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของราคาวัสดุที่ประเมิน = มูลค่าราคาจริง/มูลค่าราคาที่ประเมิน

S= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุน = sq x sp

ตารางที่ ก.3 คำนวณหาแฟคเตอร์ S4 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm4(งานเหล็กเส้น)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดขึ้นจริง		S4-FACTOR		
			ปริมาณ(กก.)	ราคา/กก.(บาท)	ปริมาณ(กก.)	ราคา/กก.(บาท)	sq4	sp4	S4=sq4xsp4
1	A001	เหล็กเส้น RB6 ม.ม.	1,710	12.00	1,820	12.80	1.06	1.07	1.14
2	A001	เหล็กเส้น RB9 ม.ม.	7,092	12.00	6,990	12.10	0.99	1.01	0.99
3	A001	เหล็กเส้น DB12 ม.ม.	50,420	12.00	49,802	11.80	0.99	0.98	0.97
4	A001	เหล็กเส้น DB16 ม.ม.	37,273	12.00	36,850	10.70	0.99	0.89	0.88
5	A001	เหล็กเส้น DB20 ม.ม.	9,115	12.00	10,050	13.10	1.10	1.09	1.20
6	A001	เหล็กเส้น DB25 ม.ม.	10,434	12.00	9,181	14.20	0.88	1.18	1.04
7	A001	ลวดผูกเหล็ก	3,890	25.00	3,306	22.20	0.85	0.89	0.75
8	A002	เหล็กเส้น RB6 ม.ม.	977	11.00	830	13.30	0.85	1.21	1.03
9	A002	เหล็กเส้น RB9 ม.ม.	20,507	11.00	21,220	12.10	1.03	1.10	1.14
10	A002	เหล็กเส้น DB12 ม.ม.	10,875	11.00	11,005	10.30	1.01	0.94	0.95
11	A002	เหล็กเส้น DB16 ม.ม.	8,556	11.00	8,320	10.80	0.97	0.98	0.95
12	A002	เหล็กเส้น DB20 ม.ม.	14,057	11.00	13,890	11.80	0.99	1.07	1.06
13	A002	เหล็กเส้น DB25 ม.ม.	12,427	11.00	12,100	10.20	0.97	0.93	0.90
14	A003	เหล็กเส้น RB6 ม.ม.	7,992	12.00	8,850	14.20	1.11	1.18	ตัดออก 1.31
15	A003	เหล็กเส้น RB9 ม.ม.	29,494	12.00	30,111	13.20	1.02	1.10	1.12
16	A003	เหล็กเส้น DB12 ม.ม.	3,644	12.00	3,550	11.70	0.97	0.98	0.95
17	A003	เหล็กเส้น DB16 ม.ม.	6,638	12.00	6,400	10.30	0.96	0.86	0.83
18	A003	เหล็กเส้น DB20 ม.ม.	12,844	12.00	12,420	10.50	0.97	0.88	0.85
19	A003	เหล็กเส้น DB25 ม.ม.	47,740	12.00	45,920	12.51	0.96	1.04	1.00
20	A003	ลวดผูกเหล็ก	4,230	25.00	4,568	18.20	1.08	0.73	0.79
21	A004	เหล็กเส้น RB6 ม.ม.	4,344	13.00	4,651	13.20	1.07	1.02	1.09
22	A004	เหล็กเส้น RB9 ม.ม.	14,441	13.00	14,050	11.50	0.97	0.88	0.86
23	A004	เหล็กเส้น RB15 ม.ม.	9,329	13.00	10,210	10.20	1.09	0.78	0.86
24	A004	เหล็กเส้น RB19 ม.ม.	6,355	13.00	6,120	13.40	0.96	1.03	0.99
25	A004	เหล็กเส้น DB12 ม.ม.	5,233	13.00	4,980	10.10	0.95	0.78	0.74
26	A004	เหล็กเส้น DB16 ม.ม.	1,383	13.00	1,221	13.20	0.88	1.02	0.90
27	A005	เหล็กเส้น RB6 ม.ม.	3,900	12.00	4,215	11.20	1.08	0.93	1.01
28	A005	เหล็กเส้น RB9 ม.ม.	3,150	12.00	2,994	10.70	0.95	0.89	0.85
29	A005	เหล็กเส้น DB15 ม.ม.	230	12.00	250	10.80	1.09	0.90	0.98
30	A005	เหล็กเส้น DB12 ม.ม.	665	12.00	610	10.90	0.92	0.91	0.83
31	A005	เหล็กเส้น DB20 ม.ม.	3,620	12.00	3,520	11.20	0.97	0.93	0.91
32	A005	เหล็กเส้น DB25 ม.ม.	13,350	12.00	13,480	13.10	1.01	1.09	1.10
33	A006	เหล็กเส้น RB6 ม.ม.	3,519	13.00	3,611	11.90	1.03	0.92	0.94

ตารางที่ ก.3 (ต่อ) กำหนดหาแฟคเตอร์ S4 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm4(งานเหล็กเส้น)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดจริง		S4-FACTOR		
			ปริมาณ(กก.)	ราคา/กก.(บาท)	ปริมาณ(กก.)	ราคา/กก.(บาท)	sq4	sp4	S4=sq4xsp4
34	A006	เหล็กเส้น RB9 ม.ม.	17,224	13.00	16,987	11.30	0.99	0.87	0.86
35	A006	เหล็กเส้น RB15 ม.ม.	695	13.00	730	13.10	1.05	1.01	1.06
36	A006	เหล็กเส้น DB12 ม.ม.	13,749	13.00	13,841	12.20	1.01	0.94	0.94
37	A006	เหล็กเส้น DB16 ม.ม.	6,983	13.00	6,420	11.80	0.92	0.91	0.83
38	A006	เหล็กเส้น DB20 ม.ม.	11,584	13.00	11,201	10.50	0.97	0.81	0.78
39	A006	เหล็กเส้น DB25 ม.ม.	19,943	13.00	19,203	11.20	0.96	0.86	0.83
40	A007	เหล็กเส้น RB6 ม.ม.	1,420	14.00	1,690	15.60	1.19	1.11	ตัดออก 1.33
41	A007	เหล็กเส้น RB9 ม.ม.	3,235	14.00	3,005	15.61	0.93	1.12	1.04
42	A007	เหล็กเส้น DB12 ม.ม.	1,555	14.00	1,610	15.70	1.04	1.12	1.16
43	A007	เหล็กเส้น DB16 ม.ม.	4,780	14.00	4,520	13.90	0.95	0.99	0.94
44	A007	เหล็กเส้น DB20 ม.ม.	3,480	14.00	3,302	13.50	0.95	0.96	0.91
45	A007	ลวดผูกเหล็ก	675	25.00	582	23.20	0.86	0.93	0.80
46	A008	เหล็กเส้น RB6 ม.ม.	6,300	12.00	6,250	14.20	0.99	1.18	1.17
47	A008	เหล็กเส้น RB9 ม.ม.	4,100	12.00	3,960	10.50	0.97	0.88	0.85
48	A008	เหล็กเส้น DB12 ม.ม.	1,265	12.00	1,220	10.10	0.96	0.84	0.81
49	A008	เหล็กเส้น DB16 ม.ม.	450	12.00	430	11.32	0.96	0.94	0.90
50	A008	เหล็กเส้น DB20 ม.ม.	8,300	12.00	7,920	12.11	0.95	1.01	0.96
51	A008	เหล็กเส้น DB25 ม.ม.	32,270	12.00	25,209	11.30	0.78	0.94	0.74

หมายเหตุ sq= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของปริมาณวัสดุที่ประเมิน = ปริมาณที่ใช้จริง/ปริมาณที่ประเมิน

sp= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของราคาวัสดุที่ประเมิน = มูลค่าราคาจริง/มูลค่าราคาที่ประเมิน

S= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุน = sq x sp

ตารางที่ ก.4 คำนวณหาแฟคเตอร์ S5 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm5(งานเหล็กรูปพรรณ)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดขึ้นจริง		S5-FACTOR		
			ปริมาณ(กก.)	ราคา/กก.(บาท)	ปริมาณ(กก.)	ราคา/กก.(บาท)	sq5	sp5	S5=sq5xsp5
1	A002	C-150x150x20x3.2ม.ม.	8,560	18.00	8,124	13.89	0.95	0.77	0.73
2	A002	PIPE4นิ้วx4.5ม.ม.	3,332	18.00	3,256	13.68	0.98	0.76	0.74
3	A002	PIPE3.5นิ้วx4ม.ม.	5,470	18.00	5,224	12.41	0.96	0.69	0.66
4	A003	L-75x75x10ม.ม.	22,245	20.00	21,478	13.22	0.97	0.66	0.64
5	A003	L-50x50x4ม.ม.	5,980	20.00	6,110	13.39	1.02	0.67	0.68
6	A003	C-125x50x20x3.2ม.ม.	13,115	20.00	12,554	13.59	0.96	0.68	0.65
7	A003	C-125x50x20x2.3ม.ม.	840	20.00	955	13.35	1.14	0.67	0.76
8	A003	C-100x50x20x3.2ม.ม.	1,600	20.00	1,808	14.12	1.13	0.71	0.80
9	A004	C-200x75x50x3.2ม.ม.	1,090	20.00	1,120	13.98	1.03	0.70	0.72
10	A004	C-75x45x15x2.3ม.ม.	960	20.00	1,020	14.21	1.06	0.71	0.75
11	A005	H-250x250x9ม.ม.	18,240	18.00	17,222	16.87	0.94	0.94	0.88
12	A005	I-400x150x12.5ม.ม.	13,780	18.00	14,050	15.55	1.02	0.86	0.88
13	A005	I-300x150x8ม.ม.	21,700	18.00	21,500	16.47	0.99	0.92	0.91
14	A005	PLATE 25ม.ม.	900	18.00	880	16.21	0.98	0.90	0.88
15	A005	L-75x75x12ม.ม.	1,100	18.00	980	17.56	0.89	0.98	0.87
16	A005	C-200x90x8ม.ม.	2,540	18.00	2,640	17.11	1.04	0.95	0.99
17	A005	C-200x80x7.5ม.ม.	3,830	18.00	3,921	18.22	1.02	1.01	1.04
18	A005	C-150x50x20x3.2ม.ม.	3,570	18.00	3,621	14.32	1.01	0.80	0.81
19	A005	L-25x25x2ม.ม.	600	18.00	620	14.21	1.03	0.79	0.82
20	A005	L-50x50x6ม.ม.	790	18.00	710	14.56	0.90	0.81	0.73
21	A005	SQ-PIPE100x50x2.3ม.ม.	2,200	18.00	2,442	13.25	1.11	0.74	0.82
22	A005	C-75x45x15x2.3ม.ม.	440	18.00	480	14.23	1.09	0.79	0.86
23	A005	C-100x50x20x2.3ม.ม.	390	18.00	350	14.89	0.90	0.83	0.74
24	A006	C-150x50x20x2.3ม.ม.	1,100	20.00	1,370	14.62	1.25	0.73	0.91
25	A006	C-100x50x20x2.3ม.ม.	2,250	20.00	2,452	14.90	1.09	0.75	0.81
26	A006	L-65x65x6ม.ม.	1,150	20.00	1,204	14.27	1.05	0.71	0.75
27	A007	C-125x50x20x3.2ม.ม.	7,175	20.00	7,160	15.29	1.00	0.76	0.76
28	A007	L-50x50x6ม.ม.	600	20.00	684	15.87	1.14	0.79	0.90
29	A008	H-400x300x10ม.ม.	28,240	18.00	27,745	19.21	0.98	1.07	1.05
30	A008	I-250x125x7.5ม.ม.	12,860	18.00	11,800	18.89	0.92	1.05	0.96
31	A008	I-400x150x12.5ม.ม.	24,710	18.00	24,920	18.57	1.01	1.03	1.04
32	A008	H-500x300x11 ม.ม.	16,890	18.00	17,845	19.21	1.06	1.07	1.13

ตารางที่ ก.4(ต่อ) คำนวณหาแฟคเตอร์ S5 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm5(งานเหล็กรูปพรรณ)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดจริง		S5-FACTOR		
			ปริมาณ(กก.)	ราคา/กก.(บาท)	ปริมาณ(กก.)	ราคา/กก.(บาท)	sq5	sp5	S5=sq5xsp5
33	A008	H-600x300x12ม.ม.	9,960	18.00	8,410	17.89	0.84	0.99	0.84
34	A008	H-300x150x8ม.ม.	7,900	18.00	7,540	18.23	0.95	1.01	0.97
35	A008	L-65x65x6ม.ม.	2,400	18.00	2,150	17.24	0.90	0.96	0.86
36	A008	L-75x75x6ม.ม.	2,800	18.00	2,640	16.58	0.94	0.92	0.87
37	A008	C-200x90x8ม.ม.	3,070	18.00	2,990	18.56	0.97	1.03	1.00
38	A008	C-100x50x20x2.3ม.ม.	5,360	18.00	5,467	16.41	1.02	0.91	0.93
39	A008	L-50x50x6ม.ม.	7,260	18.00	7,410	15.24	1.02	0.85	0.86
40	A008	L-65x65x6ม.ม.	2,485	18.00	2,236	16.78	0.90	0.93	0.84
41	A008	L-75x75x6ม.ม.	4,800	18.00	5,050	17.57	1.05	0.98	1.03
42	A008	L-25x25x2ม.ม.	1,270	18.00	1,384	15.31	1.09	0.85	0.93
43	A008	SQ-PIPE100x50x2.3ม.ม.	2,800	18.00	2,930	14.89	1.05	0.83	0.87

หมายเหตุ sq= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของปริมาณวัสดุที่ประเมิน = ปริมาณที่ใช้จริง/ปริมาณที่ประเมิน

sp= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของราคาวัสดุที่ประเมิน = มูลค่าราคาจริง/มูลค่าราคาที่ประเมิน

S= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุน = sq x sp

ตารางที่ ก.5 คำนวณหาแฟคเตอร์ S6 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm6(งานไม้แบบ)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดขึ้นจริง		S6-FACTOR		
			ปริมาณ	ราคา/หน่วย(บาท)	ปริมาณ	ราคา/หน่วย(บาท)	sq6	sp6	S6=sq6xsp6
1	A001	ไม้แบบ (ลือต)	1	997,680.00	1	741,000.00	1.00	0.74	0.74
2	A001	ตะปู (กก.)	1,208	25.00	1,240	15.64	1.03	0.63	0.64
3	A002	ไม้แบบ (ลือต)	1	687,636.00	1	424,560.00	1.00	0.62	0.62
4	A002	ตะปู (กก.)	600	25.00	810	12.20	1.35	0.49	0.66
5	A003	ไม้แบบ (ลือต)	1	1,210,440.00	1	850,600.00	1.00	0.70	0.70
6	A003	ตะปู (กก.)	2,128	25.00	2,680	13.56	1.26	0.54	0.68
7	A004	ไม้แบบ (ลือต)	1	1,783,880.00	1	1,281,800.00	1.00	0.72	0.72
8	A004	ตะปู (กก.)	1,315	25.00	1,640	14.25	1.25	0.57	0.71
9	A005	ไม้แบบ (ลือต)	1	163,400.00	1	127,452.00	1.00	0.78	0.78
10	A005	ตะปู (กก.)	430	25.00	540	13.49	1.26	0.54	0.68
11	A006	ไม้แบบ (ลือต)	1	817,400.00	1	621,224.00	1.00	0.76	0.76
12	A006	ตะปู (กก.)	135	25.00	160	14.27	1.19	0.57	0.68
13	A007	ไม้แบบ (ลือต)	1	220,080.00	1	178,265.00	1.00	0.81	0.81
14	A007	ตะปู (กก.)	366	25.00	520	13.65	1.42	0.55	0.78
15	A008	ไม้แบบ (ลือต)	1	240,400.00	1	164,000.00	1.00	0.68	0.68
16	A008	ตะปู (กก.)	600	25.00	845	13.54	1.41	0.54	0.76
17	พระราม2	ไม้แบบ (ลือต)	1	97,600.00	1	85,888.00	1.00	0.88	0.88
18	พระราม2	ไม้แบบท้องพื้น(ลือต)	1	45,320.00	1	37,162.00	1.00	0.82	0.82
19	พระราม2	ตะปู (กก.)	150	25.00	198	14.98	1.32	0.60	0.79
20	บ้านพักมหาชัย	ไม้แบบ (ลือต)	1	78,960.00	1	72,643.00	1.00	0.92	0.92
21	บ้านพักมหาชัย	ตะปู (กก.)	100	25.00	134	14.52	1.34	0.58	0.78
22	บ้านพักสาย2	ไม้แบบ (ลือต)	1	67,180.00	1	64,493.00	1.00	0.96	0.96
23	บ้านพักสาย2	ตะปู (กก.)	100	25.00	135	15.36	1.35	0.61	0.83
24	ประชาอุทิศ60	ไม้แบบ (ลือต)	1	126,800.00	1	105,244.00	1.00	0.83	0.83
25	ประชาอุทิศ60	ตะปู (กก.)	100	25.00	141	15.73	1.41	0.63	0.89
26	อ้อมใหญ่	ไม้แบบ (ลือต)	1	150,496.00	1	129,426.00	1.00	0.86	0.86
27	อ้อมใหญ่	ตะปู (กก.)	120	25.00	158	14.72	1.32	0.59	0.78

หมายเหตุ sq= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของปริมาณวัสดุที่ประเมิน = ปริมาณที่ใช้จริง/ปริมาณที่ประเมิน

sp= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของราคาวัสดุที่ประเมิน = มูลค่าราคาจริง/มูลค่าราคาที่ประเมิน

S= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุน = sq x sp

ตารางที่ ก.6 คำนวณหาแฟคเตอร์ S7 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm7(งานหลังคา)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดจริง		S7-FACTOR		
			ปริมาณ	ราคา/หน่วย(บาท)	ปริมาณ	ราคา/หน่วย(บาท)	sq7	sp7	S7=sq7xsp7
1	A001	หลังคาMETAL SHEET(ต.ร.ม.)	370	250.00	365	215.00	0.99	0.86	0.85
2	A001	หลังคาซีแพคโมเนีย(ต.ร.ม.)	345	200.00	350	170.00	1.01	0.85	0.86
3	A002	หลังคากระเบื้องลอนคู่(แผ่น)	2,633	35.00	2,710	31.50	1.03	0.90	0.93
4	A002	หลังคาพลาสติกใส(แผ่น)	120	85.00	120	76.50	1.00	0.90	0.90
5	A002	ครอบหลังคา(แผ่น)	178	35.00	185	31.50	1.04	0.90	0.94
6	A002	ลูกหมุนระบายอากาศ(ชุด)	12	4,000.00	12	3,700.00	1.00	0.93	0.93
7	A002	วางระบายน้ำฝน(เมตร)	41	1,600.00	41	1,300.00	1.00	0.81	0.81
8	A003	หลังคากระเบื้องลอนคู่(แผ่น)	4,130	38.00	4,280	34.20	1.04	0.90	0.93
9	A003	ครอบหลังคา(แผ่น)	533	40.00	570	36.00	1.07	0.90	0.96
10	A003	หลังคากระเบื้องลอนเล็ก(แผ่น)	530	38.00	545	34.20	1.03	0.90	0.93
11	A004	กระเบื้องแผ่นเรียบ 4 ม.ม.(ต.ร.ม.)	230	60.00	238	59.00	1.03	0.98	1.02
12	A004	หลังคากระเบื้องลอนคู่(แผ่น)	470	40.00	490	35.00	1.04	0.88	0.91
13	A005	หลังคากระเบื้องลอนคู่(แผ่น)	1,928	40.00	2,197	36.00	1.14	0.90	1.03
14	A005	กระเบื้องแผ่นเรียบ4 ม.ม.(ต.ร.ม.)	102	60.00	105	57.00	1.03	0.95	0.98
15	A005	กระเบื้องบานเกล็ด(แผ่น)	420	85.00	458	78.00	1.09	0.92	1.00
16	A006	หลังคาซีแพคโมเนีย(ต.ร.ม.)	476	260.00	460	235.00	0.97	0.90	0.87
17	A006	กระเบื้องแผ่นเรียบ 4 ม.ม.(ต.ร.ม.)	150	60.00	157	58.80	1.05	0.98	1.03
18	A007	หลังคากระเบื้องลอนคู่(แผ่น)	2,600	40.00	2,690	38.00	1.03	0.95	0.98
19	A007	ครอบหลังคา(แผ่น)	100	40.00	104	38.00	1.04	0.95	0.99
20	A007	วางระบายน้ำฝน(เมตร)	90	450.00	90	400.00	1.00	0.89	0.89
21	A007	กระเบื้องแผ่นเรียบ6 ม.ม.(ต.ร.ม.)	90	80.00	95	85.00	1.06	1.06	1.12
22	A008	กระเบื้องบานเกล็ด(แผ่น)	670	85.00	678	82.00	1.01	0.96	0.98
23	A008	กระเบื้องแผ่นเรียบ4 ม.ม.(ต.ร.ม.)	200	60.00	200	63.00	1.00	1.05	1.05
24	A008	หลังคากระเบื้องลอนคู่(แผ่น)	2,900	40.00	2,946	39.00	1.02	0.98	0.99

หมายเหตุ sq= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของปริมาณวัสดุที่ประเมิน = ปริมาณที่ใช้จริง/ปริมาณที่ประเมิน

sp= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของราคาวัสดุที่ประเมิน = มูลค่าราคาจริง/มูลค่าราคาที่ประเมิน

S= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุน = sq x sp

ตารางที่ ก.7 คำนวณหาแฟคเตอร์ S8 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm8(งานฝ้า+ผนังเบา)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดขึ้นจริง		S8-FACTOR		
			ปริมาณ(ต.ร.ม.)	ราคา/ต.ร.ม.(บาท)	ปริมาณ(ต.ร.ม.)	ราคา/ต.ร.ม.(บาท)	sq8	sp8	S8=sq8xsp8
1	A001	ฝ้ายิบซั่มฉาบเรียบธรรมดา	330	160.00	325	145.00	0.98	0.91	0.89
2	A001	ฝ้ายิบซั่มฉาบเรียบกันชื้น	100	180.00	108	165.00	1.08	0.92	0.99
3	A002	ฝ้าที่บาร์ธรรมดา	720	145.00	715	130.00	0.99	0.90	0.89
4	A002	ฝ้าไม้ระแนง	145	700.00	150	655.50	1.03	0.94	0.97
5	A003	ฝ้าที่บาร์ธรรมดา	50	150.00	50	138.00	1.00	0.92	0.92
6	A004	ผนังยิบซั่ม2หน้า	150	280.00	155	260.00	1.03	0.93	0.96
7	A004	ฝ้ากระเบื้องแผ่นเรียบ	68	170.00	70	162.45	1.03	0.96	0.98
8	A004	ฝ้าที่บาร์มีพอยล์	245	155.00	252	140.00	1.03	0.90	0.93
9	A004	ฝ้ายิบซั่มฉาบเรียบธรรมดา	368	170.00	408	155.00	1.11	0.91	1.01
10	A004	ฝ้าอลูมิเนียมเคลือบสี	260	1,000.00	265	850.00	1.02	0.85	0.87
11	A005	ฝ้ายิบซั่มฉาบเรียบธรรมดา	190	170.00	194	155.00	1.02	0.91	0.93
12	A005	ฝ้าที่บาร์ธรรมดา	210	150.00	220	145.00	1.05	0.97	1.01
13	A005	ผนังยิบซั่ม2หน้า	182	290.00	196	280.00	1.08	0.97	1.04
14	A006	ฝ้าที่บาร์มีพอยล์	222	160.00	220	145.00	0.99	0.91	0.90
15	A006	ฝ้าที่บาร์ธรรมดา	900	145.00	980	140.00	1.09	0.97	1.05
16	A007	ฝ้าที่บาร์ธรรมดา	1,090	150.00	1,055	130.00	0.97	0.87	0.84
17	A007	ฝ้าที่บาร์กันชื้น	81	170.00	88	165.00	1.09	0.97	1.05
18	A007	ฝ้าไม้ระแนง	128	600.00	134	570.25	1.05	0.95	0.99

หมายเหตุ sq= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของปริมาณวัสดุที่ประเมิน = ปริมาณที่ใช้จริง/ปริมาณที่ประเมิน

sp= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของราคาวัสดุที่ประเมิน = มูลค่าราคาจริง/มูลค่าราคาที่ประเมิน

S= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุน = sq x sp

Bias_1

ตารางที่ ก.8 คำนวณหาแฟคเตอร์ S9 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm9(งานพื้น)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดจริง		S9-FACTOR		
			ปริมาณ(ต.ร.ม.)	ราคา/ต.ร.ม.(บาท)	ปริมาณ(ต.ร.ม.)	ราคา/ต.ร.ม.(บาท)	sq9	sp9	S9=sq9xsp9
1	A001	พื้นกระเบื้องเซรามิก12"x12"	243	350.00	250	300.00	1.03	0.86	0.88
2	A001	พื้นกระเบื้องเซรามิก8"x8"	96	300.00	92	275.00	0.96	0.92	0.88
3	A001	พื้นทรายล้าง(สี)	180	220.00	175	208.54	0.97	0.95	0.92
4	A001	พื้นทรายล้าง(ธรรมชาติ)	400	200.00	420	184.23	1.05	0.92	0.97
5	A001	พื้นปาร์เก้	310	680.00	335	590.52	1.08	0.87	0.94
6	A001	พื้นกระเบื้องเคนไซ	420	500.00	410	450.00	0.98	0.90	0.88
7	A001	พื้นกระเบื้องเซรามิก4"x4"	450	300.00	439	270.00	0.98	0.90	0.88
8	A001	พื้นกระเบื้องเซรามิก8"x16"	30	400.00	30	330.00	1.00	0.83	0.83
9	A001	พื้นหินขัด	85	400.00	90	345.28	1.06	0.86	0.91
10	A002	พื้นหินขัด	739	330.00	735	300.50	0.99	0.91	0.91
11	A002	พื้นกระเบื้องเซรามิก8"x8"	49	270.00	48	280.00	0.98	1.04	1.02
12	A003	พื้นสำเร็จรูป	1,495	425.00	1,440	400.00	0.96	0.94	0.91
13	A003	พื้นกระเบื้องเซรามิก8"x8"	392	280.00	410	255.00	1.05	0.91	0.95
14	A004	พื้นกระเบื้องเซรามิก8"x8"	93	300.00	90	294.00	0.97	0.98	0.95
15	A004	พื้นกระเบื้องเซรามิก12"x12"	440	320.00	450	290.00	1.02	0.91	0.93
16	A004	พื้นกระเบื้องเซรามิก4"x8"	340	350.00	343	290.00	1.01	0.83	0.84
17	A004	พื้นกระเบื้องยาง2ม.ม.	250	150.00	246	140.00	0.98	0.93	0.92
18	A004	พื้นทรายล้าง	142	260.00	145	268.00	1.02	1.03	1.05
19	A004	พื้นหินขัดสำเร็จรูป	176	280.00	190	270.00	1.08	0.96	1.04
20	A005	พื้นสำเร็จรูป	1,172	200.00	1,200	185.00	1.02	0.93	0.95
21	A006	พื้นสำเร็จรูป	900	410.00	895	390.00	0.99	0.95	0.95
22	A006	พื้นกระเบื้องเซรามิก8"x8"	305	300.00	320	303.00	1.05	1.01	1.06
23	A006	พื้นกระเบื้องเซรามิก12"x12"	575	375.00	563	310.00	0.98	0.83	0.81
24	A006	พื้นกระเบื้องยาง2ม.ม.	340	145.00	313	130.00	0.92	0.90	0.83
25	A006	พื้นทรายล้าง	332	260.00	345	255.45	1.04	0.98	1.02
26	A007	พื้นสำเร็จรูป	240	420.00	254	380.00	1.06	0.90	0.96
27	A007	พื้นกระเบื้องเซรามิก12"x12"	647	300.00	582	260.00	0.90	0.87	0.78
28	A007	พื้นกระเบื้องเซรามิก8"x8"	81	300.00	80	288.00	0.99	0.96	0.95
29	A008	พื้นสำเร็จรูป	1,971	200.00	1,980	190.00	1.00	0.95	0.95
30	A008	พื้นกระเบื้องเซรามิก8"x8"	275	300.00	245	265.00	0.89	0.88	0.79

หมายเหตุ sq= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของปริมาณวัสดุที่ประเมิน = ปริมาณที่ใช้จริง/ปริมาณที่ประเมิน

sp= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของราคาวัสดุที่ประเมิน = มูลค่าราคาจริง/มูลค่าราคาที่ประเมิน

S= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุน = sq x sp

ตารางที่ ก.9 คำนวณหาแฟคเตอร์ S10 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm10(งานผนังปูน)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดขึ้นจริง		S10-FACTOR		
			ปริมาณ(ตร.ม.)	ราคา/ตร.ม.(บาท)	ปริมาณ(ตร.ม.)	ราคา/ตร.ม.(บาท)	sq10	sp10	S10=sq10xsp10
1	A001	ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น	948	150.00	1,010	121.87	1.07	0.81	0.87
2	A001	ผนังก่ออิฐเต็มแผ่น	496	300.00	506	251.55	1.02	0.84	0.86
3	A001	ผนังปูนฉาบ	3,138	50.00	3,325	39.75	1.06	0.80	0.84
4	A001	ผนังกระเบื้องเซรามิก8"x8"	74	300.00	75	260.00	1.01	0.87	0.88
5	A002	ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น	1,435	130.00	1,502	122.33	1.05	0.94	0.98
6	A002	ผนังปูนฉาบ	3,155	45.00	3,010	42.51	0.95	0.94	0.90
7	A002	ผนังกระเบื้องเซรามิก8"x8"	317	275.00	325	235.00	1.03	0.85	0.88
8	A003	ผนังก่ออิฐรูปสี่ก	780	200.00	795	158.50	1.02	0.79	0.81
9	A003	ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น	840	135.00	857	125.40	1.02	0.93	0.95
10	A003	ผนังปูนฉาบ	3,190	45.00	3,210	43.32	1.01	0.96	0.97
11	A003	ผนังกระเบื้องเซรามิก8"x8"	90	280.00	90	265.00	1.00	0.95	0.95
12	A004	ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น	1,191	135.00	1,185	127.20	0.99	0.94	0.94
13	A004	ผนังก่ออิฐเต็มแผ่น	88	270.00	91	260.20	1.03	0.96	1.00
14	A004	ผนังปูนฉาบ	2,657	60.00	2,702	46.40	1.02	0.77	0.79
15	A004	ผนังกระเบื้องเซรามิก4"x8"	446	300.00	450	270.00	1.01	0.90	0.91
16	A004	ผนังกระเบื้องเซรามิก8"x8"	262	300.00	258	275.00	0.98	0.92	0.90
17	A004	ผนังกระเบื้องเคลือบดินเผา	26	700.00	26	550.00	1.00	0.79	0.79
18	A004	ผนังก่ออิฐรูปสี่ก7ซ.ม.	563	120.00	540	107.00	0.96	0.89	0.86
19	A005	ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น	822	135.00	840	125.00	1.02	0.93	0.95
20	A005	ผนังปูนฉาบ	1,576	50.00	1,630	45.32	1.03	0.91	0.94
21	A005	ผนังกระเบื้องเซรามิก8"x8"	200	280.00	198	265.00	0.99	0.95	0.94
22	A006	ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น	1,695	135.00	1,680	126.32	0.99	0.94	0.93
23	A006	ผนังก่ออิฐเต็มแผ่น	60	270.00	60	258.20	1.00	0.96	0.96
24	A006	ผนังปูนฉาบ	4,654	55.00	4,979	46.23	1.07	0.84	0.90
25	A006	ผนังทราลัยล่าง	333	375.00	376	335.00	1.13	0.89	1.01
26	A006	ผนังก่ออิฐรูปสี่ก	305	120.00	315	95.50	1.03	0.80	0.82
27	A007	ผนังก่ออิฐรูปสี่ก	1,260	180.00	1,280	167.50	1.02	0.93	0.95
28	A007	ผนังปูนฉาบ	2,910	50.00	3,172	46.60	1.09	0.93	1.02
29	A008	ผนังก่ออิฐเต็มแผ่น	704	270.00	767	260.30	1.09	0.96	1.05
30	A008	ผนังก่ออิฐครึ่งแผ่น	492	135.00	560	125.32	1.14	0.93	1.06
31	A008	ผนังปูนฉาบ	2,592	50.00	2,547	45.52	0.98	0.91	0.89

หมายเหตุ sq= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของปริมาณวัสดุที่ประเมิน = ปริมาณที่ใช้จริง/ปริมาณที่ประเมิน

sp= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของราคาวัสดุที่ประเมิน = มูลค่าราคาจริง/มูลค่าราคาที่ประเมิน

S= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุน = sq x sp

ตารางที่ ก.10 คำนวณหาแฟคเตอร์ S11 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm11(งานประตู-หน้าต่าง)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดจริง		S11-FACTOR		
			ปริมาณ(ชุด)	ราคา(บาท)	ปริมาณ(ชุด)	ราคา(บาท)	sq11	sp11	S11=sq11xsp11
1	A001	ประตูกระจกกรอบAL	44	364,725.00	44	304,500.00	1.00	0.83	0.83
2	A001	ประตูไม้	24	46,500.00	24	35,855.00	1.00	0.77	0.77
3	A002	ประตูกระจกกรอบAL	41	270,000.00	41	235,900.00	1.00	0.87	0.87
4	A002	หน้าต่างกระจกกรอบAL	33	195,450.00	33	168,000.00	1.00	0.86	0.86
5	A002	ประตูเหล็กม้วน	3	152,700.00	3	130,700.00	1.00	0.86	0.86
6	A003	ประตูเหล็กม้วน	7	506,000.00	7	409,860.00	1.00	0.81	0.81
7	A003	ประตูกระจกกรอบAL	7	20,400.00	7	18,200.00	1.00	0.89	0.89
8	A003	หน้าต่างกระจกกรอบAL	90	998,720.00	90	848,500.00	1.00	0.85	0.85
9	A003	ประตูไม้	26	50,500.00	26	39,875.00	1.00	0.79	0.79
10	A003	หน้าต่างไม้	10	18,000.00	10	13,203.00	1.00	0.73	0.73
11	A004	ประตูไม้	38	98,925.00	38	70,224.00	1.00	0.71	0.71
12	A004	ประตูเหล็ก	6	44,175.00	6	36,850.00	1.00	0.83	0.83
13	A004	ประตูกระจกกรอบAL	15	141,375.00	15	122,520.00	1.00	0.87	0.87
14	A004	หน้าต่างเหล็ก	4	24,000.00	4	21,600.00	1.00	0.90	0.90
15	A004	หน้าต่างกระจกกรอบAL	74	217,425.00	74	183,810.00	1.00	0.85	0.85
16	A005	ประตูเหล็กม้วน	2	27,000.00	2	22,550.00	1.00	0.84	0.84
17	A005	ประตูกระจกกรอบAL	4	35,670.00	4	37,096.00	1.00	1.04	1.04
18	A005	ประตูเหล็ก	1	11,000.00	1	9,000.00	1.00	0.82	0.82
19	A005	หน้าต่างกระจกกรอบAL	22	252,000.00	22	216,720.00	1.00	0.86	0.86
20	A005	ประตูไม้	18	27,000.00	18	20,251.00	1.00	0.75	0.75
21	A006	ประตูเหล็กม้วน	1	66,700.00	1	56,500.00	1.00	0.85	0.85
22	A006	ประตูกระจกกรอบAL	13	173,550.00	13	119,749.00	1.00	0.69	0.69
23	A006	ประตูเหล็ก	3	95,025.00	3	88,373.00	1.00	0.93	0.93
24	A006	ประตูไม้	87	182,100.00	87	136,765.00	1.00	0.75	0.75
25	A006	หน้าต่างกระจกกรอบAL	60	432,750.00	60	393,802.00	1.00	0.91	0.91
26	A007	ประตูกระจกกรอบAL	21	53,000.00	21	44,620.00	1.00	0.84	0.84
27	A007	หน้าต่างกระจกกรอบAL	40	306,500.00	40	254,395.00	1.00	0.83	0.83
28	A007	ประตูไม้	5	13,600.00	5	13,056.00	1.00	0.96	0.96
29	A007	ประตูPVC	19	54,800.00	19	35,620.00	1.00	0.65	0.65
30	A008	ประตูเหล็กม้วน	2	60,000.00	2	54,000.00	1.00	0.90	0.90

ตารางที่ ก.10(ต่อ) คำนวณหาแฟคเตอร์ S11 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm11(งานประตู-หน้าต่าง)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดขึ้นจริง		S11-FACTOR		
			ปริมาณ(ชุด)	ราคา(บาท)	ปริมาณ(ชุด)	ราคา(บาท)	sq11	sp11	S11=sq11xsp11
31	A008	ประตูไม้	4	6,000.00	4	4,680.00	1.00	0.78	0.78
32	A008	ประตูPVC	7	22,000.00	7	23,100.00	1.00	1.05	1.05
33	A008	ประตูกระจกกรอบAL	8	63,420.00	8	60,249.00	1.00	0.95	0.95
34	A008	หน้าต่างกระจกกรอบAL	4	7,200.00	4	6,480.00	1.00	0.90	0.90

หมายเหตุ sq= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของปริมาณวัสดุที่ประเมิน = ปริมาณที่ใช้จริง/ปริมาณที่ประเมิน

sp= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของราคาวัสดุที่ประเมิน = มูลค่าราคาจริง/มูลค่าราคาที่ประเมิน

S= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุน = sq x sp

ตารางที่ ก.11 คำนวณหาแฟคเตอร์ S15 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm15(งานไฟฟ้า)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดจริง		S15-FACTOR		
			ปริมาณ(ชุด)	ราคา(บาท)	ปริมาณ(ชุด)	ราคา(บาท)	sq15	sp15	S15=sq15xsp15
1	A001	สะพานไฟ	37	32,520.00	37	26,555.00	1.00	0.82	0.82
2	A001	สายไฟ	1	102,744.00	1	78,521.31	1.00	0.76	0.76
3	A001	ท่อร้อยสายไฟ	1	57,078.00	1	45,302.25	1.00	0.79	0.79
4	A001	ปลั๊กไฟ	46	13,340.00	50	11,459.00	1.09	0.86	0.93
5	A001	หลอดไฟ+โคม	159	159,430.00	159	127,644.00	1.00	0.80	0.80
6	A001	สวิทซ์ไฟฟ้า	30	1,650.00	30	1,420.00	1.00	0.86	0.86
7	A001	สัญญาณเตือนไฟ	1	90,000.00	1	86,400.00	1.00	0.96	0.96
8	A003	หลอดไฟ+โคม	267	246,480.00	270	222,216.00	1.01	0.90	0.91
9	A003	ท่อร้อยสายไฟ	1	243,810.00	1	198,521.00	1.00	0.81	0.81
10	A003	สายไฟ	1	95,450.00	1	82,030.25	1.00	0.86	0.86
11	A003	สวิทซ์ไฟฟ้า	163	11,580.00	165	10,950.00	1.01	0.95	0.96
12	A003	ปลั๊กไฟ	50	8,480.00	50	7,852.00	1.00	0.93	0.93
13	A003	ระบบเสียง	1	105,000.00	1	97,650.00	1.00	0.93	0.93
14	A003	ระบบโทรศัพท์	1	110,000.00	1	111,100.00	1.00	1.01	1.01
15	A003	ระบบป้องกันฟ้าผ่า	1	101,200.00	1	90,068.00	1.00	0.89	0.89
16	A003	สัญญาณเตือนไฟ	1	65,000.00	1	65,650.00	1.00	1.01	1.01
17	A004	หลอดไฟ+โคม	198	293,406.00	198	255,395.10	1.00	0.87	0.87
18	A004	สวิทซ์ไฟฟ้า	186	15,345.00	188	13,530.00	1.01	0.88	0.89
19	A004	ปลั๊กไฟ	110	18,150.00	110	16,952.00	1.00	0.93	0.93
20	A004	ตู้วงจร	5	114,150.00	5	103,500.00	1.00	0.91	0.91
21	A004	สายไฟ	1	91,515.00	1	79,523.50	1.00	0.87	0.87
22	A004	ท่อร้อยสายไฟ	1	105,000.00	1	85,563.75	1.00	0.81	0.81
23	A004	พัดลมแขวน	10	11,500.00	10	12,880.00	1.00	1.12	1.12
24	A004	ระบบเสียง	1	135,000.00	1	144,450.00	1.00	1.07	1.07
25	A004	ระบบโทรศัพท์	1	117,000.00	1	129,870.00	1.00	1.11	1.11
26	A004	สัญญาณเตือนไฟ	1	85,000.00	1	82,450.00	1.00	0.97	0.97
27	A004	ระบบป้องกันฟ้าผ่า	1	102,000.00	1	110,160.00	1.00	1.08	1.08
28	A004	หม้อแปลงไฟฟ้า	1	110,000.00	1	112,200.00	1.00	1.02	1.02
29	A004	ระบบสายแรงสูง+อุปกรณ์	1	250,000.00	1	237,500.00	1.00	0.95	0.95
30	A006	หลอดไฟ+โคม	183	270,000.00	185	243,562.00	1.01	0.90	0.91
31	A006	สวิทซ์ไฟฟ้า	247	20,377.00	250	18,446.00	1.01	0.91	0.92
32	A006	ปลั๊กไฟ	200	33,000.00	200	26,420.00	1.00	0.80	0.80
33	A006	ตู้วงจร	6	132,000.00	6	112,252.00	1.00	0.85	0.85

ตารางที่ ก.11 (ต่อ) คำนวณหาแฟคเตอร์ S15 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm15(งานไฟฟ้า)

ที่	จากโครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดจริง		S15-FACTOR		
			ปริมาณ(ชุด)	ราคา(บาท)	ปริมาณ(ชุด)	ราคา(บาท)	sq15	sp15	S15=sq15xsp15
34	A006	สายไฟ	1	97,500.00	1	82,956.25	1.00	0.85	0.85
35	A006	ท่อร้อยสายไฟ	1	90,000.00	1	75,562.00	1.00	0.84	0.84
36	A006	พัดลมแขวน	16	21,000.00	16	19,320.00	1.00	0.92	0.92
37	A006	ระบบเสียง	1	125,000.00	1	130,000.00	1.00	1.04	1.04
38	A006	ระบบโทรศัพท์	1	104,000.00	1	96,720.00	1.00	0.93	0.93
39	A006	ระบบป้องกันฟ้าผ่า	1	99,300.00	1	102,279.00	1.00	1.03	1.03
40	A006	สัญญาณเตือนไฟ	1	85,000.00	1	73,100.00	1.00	0.86	0.86
41	A006	หม้อแปลงไฟฟ้า	1	125,000.00	1	118,750.00	1.00	0.95	0.95
42	A006	ระบบสายแรงสูง+อุปกรณ์	1	220,000.00	1	211,200.00	1.00	0.96	0.96
43	A008(*)	หลอดไฟ+โคม	53	88,196.00	53	72,320.75	1.00	0.82	0.82
44	A008(*)	สวิทซ์ไฟฟ้า	16	2,440.00	18	1,610.00	1.13	0.66	0.74
45	A008(*)	ปลั๊กไฟ	10	2,100.00	10	1,596.00	1.00	0.76	0.76
46	A008(*)	ตู้วงจร	1	85,000.00	1	75,650.00	1.00	0.89	0.89
47	A008(*)	สายไฟ	1	25,300.00	1	19,481.00	1.00	0.77	0.77
48	A008(*)	ท่อร้อยสายไฟ	1	30,000.00	1	25,800.00	1.00	0.86	0.86
49	A008(*)	รางร้อยสายไฟ	1	40,000.00	1	31,600.00	1.00	0.79	0.79
50	A008(*)	ระบบโทรศัพท์	1	97,000.00	1	93,120.00	1.00	0.96	0.96
51	A008(*)	หม้อแปลงไฟฟ้า	1	108,000.00	1	114,480.00	1.00	1.06	1.06
52	A008(*)	ระบบสายแรงสูง+อุปกรณ์	1	178,000.00	1	183,340.00	1.00	1.03	1.03
53	A008(*)	สัญญาณเตือนไฟ	1	95,000.00	1	93,100.00	1.00	0.98	0.98
		(*)=งานเพิ่มเติมนอกสัญญา							

หมายเหตุ sq= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของปริมาณวัสดุที่ประเมิน = ปริมาณที่ใช้จริง/ปริมาณที่ประเมิน

sp= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของราคาวัสดุที่ประเมิน = มูลค่าราคาจริง/มูลค่าราคาที่ประเมิน

S= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุน = sq x sp

ตารางที่ ก.13 คำนวณหาแฟคเตอร์ S18 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm18(งานสาขาภิบาล)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดจริง		S18-FACTOR		
			ปริมาณ	ราคา/หน่วย(บาท)	ปริมาณ	ราคา/หน่วย(บาท)	sq18	sp18	S18=sq18xsp18
1	A001	บ่อพักระบายน้ำ50ท.ม.(บ่อ)	17	2,800.00	17	2,150.00	1.00	0.77	0.77
2	A001	ท่อระบายน้ำค.ส.ล.30ท.ม.(ม.)	175	350.00	188	300.00	1.07	0.86	0.92
3	A001(*)	ถังบำบัด(ชุด)	1	12,500.00	1	9,250.00	1.00	0.74	0.74
4	A001(*)	ถังดักไขมัน(ชุด)	1	6,400.00	1	5,248.00	1.00	0.82	0.82
5	A001(*)	ท่อระบายน้ำใยหิน20ท.ม.(ม.)	30	310.00	30	264.00	1.00	0.85	0.85
6	A002	บ่อพักระบายน้ำ100ท.ม.(บ่อ)	24	4,200.00	24	3,200.00	1.00	0.76	0.76
7	A002	ท่อระบายน้ำค.ส.ล.60ท.ม.(ม.)	181	550.00	189	400.00	1.04	0.73	0.76
8	A003	บ่อพักระบายน้ำ100ท.ม.(บ่อ)	87	4,000.00	87	3,100.00	1.00	0.78	0.78
9	A003	ท่อระบายน้ำค.ส.ล.60ท.ม.(ม.)	815	600.00	798	460.00	0.98	0.77	0.75
10	A004	บ่อพักระบายน้ำ50ท.ม.(บ่อ)	34	2,850.00	34	2,600.00	1.00	0.91	0.91
11	A004	ท่อระบายน้ำค.ส.ล.30ท.ม.(ม.)	120	380.00	125	320.00	1.04	0.84	0.88
12	A004	ถังบำบัด(ชุด)	1	101,000.00	1	88,950.00	1.00	0.88	0.88
13	A005	บ่อพักระบายน้ำ50ท.ม.(บ่อ)	52	3,000.00	52	2,400.00	1.00	0.80	0.80
14	A005	ท่อระบายน้ำค.ส.ล.30ท.ม.(ม.)	220	400.00	225	320.00	1.02	0.80	0.82
15	A005(*)	ถังบำบัด(ชุด)	1	8,000.00	1	6,800.00	1.00	0.85	0.85
16	A006	ถังบำบัด(ชุด)	1	105,000.00	1	89,600.00	1.00	0.85	0.85
17	A006(*)	บ่อพักระบายน้ำ50ท.ม.(บ่อ)	18	3,000.00	18	3,030.00	1.00	1.01	1.01
18	A006(*)	ท่อระบายน้ำค.ส.ล.40ท.ม.(ม.)	54	500.00	53	525.00	0.98	1.05	1.03
19	A007	บ่อพักระบายน้ำ60ท.ม.(บ่อ)	42	2,800.00	42	2,500.00	1.00	0.89	0.89
20	A007	ถังดักไขมัน(ชุด)	1	8,500.00	1	7,000.00	1.00	0.82	0.82
21	A007(*)	ถังบำบัด(ชุด)	1	7,650.00	1	6,350.00	1.00	0.83	0.83
22	A007(*)	ท่อระบายน้ำค.ส.ล.40ท.ม.(ม.)	64	500.00	60	465.00	0.94	0.93	0.87
23	A007(*)	ท่อระบายน้ำใยหิน20ท.ม.(ม.)	35	310.00	35	288.00	1.00	0.93	0.93
24	A008(*)	ถังบำบัด(ชุด)	1	42,000.00	1	40,320.00	1.00	0.96	0.96
25	A008(*)	ถังดักไขมัน(ชุด)	1	5,500.00	1	4,730.00	1.00	0.86	0.86
26	A008(*)	บ่อพักระบายน้ำ50ท.ม.(บ่อ)	24	3,000.00	24	2,790.00	1.00	0.93	0.93
27	A008(*)	ท่อระบายน้ำค.ส.ล.30ท.ม.(ม.)	122	450.00	120	445.00	0.98	0.99	0.97
28	มหาชัย	ถังบำบัด(ชุด)	1	35,000.00	1	31,850.00	1.00	0.91	0.91
29	สาย2	ถังบำบัด(ชุด)	1	10,500.00	1	9,765.00	1.00	0.93	0.93
30	สาย2	ท่อระบายน้ำค.ส.ล.40ท.ม.(ม.)	19	550.00	19	539.00	1.00	0.98	0.98
31	สาย2	ท่อระบายน้ำใยหิน30ท.ม.(ม.)	20	360.00	20	313.00	1.00	0.87	0.87
32	สาย2	ถังดักไขมัน(ชุด)	1	6,500.00	1	6,955.00	1.00	1.07	1.07
33	ประจวบคีรีขันธ์	ถังดักไขมัน(ชุด)	1	7,500.00	1	6,225.00	1.00	0.83	0.83

ตารางที่ ก.13 (ต่อ) คำนวณหาแฟคเตอร์ S18 ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Cm18(งานสุขาภิบาล)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดจริง		S18-FACTOR		
			ปริมาณ	ราคา/หน่วย(บาท)	ปริมาณ	ราคา/หน่วย(บาท)	sq18	sp18	S18=sq18xsp18
34	ประชาอุทิศ60	ถังบำบัด(ชุด)	1	10,500.00	1	9,240.00	1.00	0.88	0.88
35	ประชาอุทิศ60	บ่อพักระบายน้ำ50ซ.ม.(บ่อ)	12	3,000.00	12	3,240.00	1.00	1.08	1.08
36	ประชาอุทิศ60	ท่อระบายน้ำค.ล.30ซ.ม.(ม.)	25	400.00	25	452.00	1.00	1.13	1.13
37	อ้อมใหญ่	ถังบำบัด(ชุด)	1	9,800.00	1	9,210.00	1.00	0.94	0.94
38	อ้อมใหญ่	ท่อระบายน้ำค.ล.40ซ.ม.(ม.)	32	550.00	32	583.00	1.00	1.06	1.06
39	อ้อมใหญ่	บ่อพักระบายน้ำ50ซ.ม.(บ่อ)	15	3,000.00	15	2,520.00	1.00	0.84	0.84
40	อ้อมใหญ่	ถังดักไขมัน(ชุด)	1	7,000.00	1	6,020.00	1.00	0.86	0.86
41	บางมด	ถังบำบัด(ชุด)	1	10,200.00	1	8,364.00	1.00	0.82	0.82
		(*)=งานเพิ่มเติมนอกสัญญา							

หมายเหตุ sq= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของปริมาณวัสดุที่ประเมิน = ปริมาณที่ใช้จริง/ปริมาณที่ประเมิน

sp= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของราคาวัสดุที่ประเมิน = มูลค่าราคาจริง/มูลค่าราคาที่ประเมิน

S= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุน = sq x sp

ตารางที่ ก.14 คำนวณหาแฟคเตอร์ SL ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย CL(แรงงานรวม)

ที่	จากโครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดขึ้นจริง		SL-FACTOR		
			ปริมาณ(ล็อต)	ราคา(บาท)	ปริมาณ(ล็อต)	ราคา(บาท)	sqL	spL	SL=sqLxspL
1	A001	แรงงานรวม	1.00	2,520,242.00	1.00	2,898,369.00	1.00	1.15	1.15
2	A002	แรงงานรวม	1.00	1,431,452.00	1.00	1,625,412.21	1.00	1.14	1.14
3	A003	แรงงานรวม	1.00	3,298,482.00	1.00	3,694,699.00	1.00	1.12	1.12
4	A004	แรงงานรวม	1.00	3,681,161.00	1.00	3,912,030.00	1.00	1.06	1.06
5	A005	แรงงานรวม	1.00	1,227,450.00	1.00	1,381,432.22	1.00	1.13	1.13
6	A006	แรงงานรวม	1.00	3,873,372.00	1.00	4,210,556.35	1.00	1.09	1.09
7	A007	แรงงานรวม	1.00	1,083,391.00	1.00	1,094,239.00	1.00	1.01	1.01
8	A008	แรงงานรวม	1.00	2,037,545.00	1.00	1,935,667.00	1.00	0.95	0.95

หมายเหตุ
 sq= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของปริมาณวัสดุที่ประเมิน = ปริมาณที่ใช้จริง/ปริมาณที่ประเมิน
 sp= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของราคาวัสดุที่ประเมิน = มูลค่าราคาจริง/มูลค่าราคาที่ประเมิน
 S= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุน = sq x sp

ตารางที่ ก.15 คำนวณหาแฟคเตอร์ So ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย Co(ค่าใช้จ่ายอื่นๆ)

ที่	จาก โครงการ	รายละเอียด	ค่าประเมิน		ค่าที่เกิดจริง		So-FACTOR		
			ปริมาณ(ลึต)	ราคา(บาท)	ปริมาณ(ลึต)	ราคา(บาท)	sqa	spa	So=sqoxspo
1	A001	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.00	1,134,582.00	1.00	1,179,965.00	1.00	1.04	1.04
2	A002	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.00	362,731.00	1.00	384,490.00	1.00	1.06	1.06
3	A003	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.00	911,030.00	1.00	1,011,309.00	1.00	1.11	1.11
4	A004	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.00	1,105,806.00	1.00	1,127,930.00	1.00	1.02	1.02
5	A005	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.00	227,852.00	1.00	245,123.21	1.00	1.08	1.08
6	A006	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.00	500,000.00	1.00	542,512.55	1.00	1.09	1.09
7	A007	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.00	263,970.00	1.00	298,396.00	1.00	1.13	1.13
8	A008	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	1.00	364,586.00	1.00	419,274.00	1.00	1.15	1.15

หมายเหตุ_ sq= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของปริมาณวัสดุที่ประเมิน = ปริมาณที่ใช้จริง/ปริมาณที่ประเมิน
sp= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของราคาวัสดุที่ประเมิน = มูลค่าราคาจริง/มูลค่าราคาที่ประเมิน
S= แฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุน = sq x sp

ภาคผนวก ข. ตารางรวบรวมข้อมูลอัตราส่วน r ของแต่ละโครงการที่บริษัทเข้าร่วมประมูลแข่งขัน

ตารางที่ หน้า

ข.1 ตารางรวบรวมอัตราส่วน r ของแต่ละโครงการที่บริษัทเข้าร่วมประมูลแข่งขัน.....195

ตารางที่ ข.1 ตารางรวบรวมอัตราส่วน r ของแต่ละโครงการที่บริษัทเข้าร่วมประมูลแข่งขัน

ที่	วันที่ ยื่นซอง	ชื่อโครงการ	ต้นทุนของ บริษัทเรา (c) (บาท)	ชื่อบริษัทคู่แข่ง	ราคาเสนอประมูล ของบริษัทคู่แข่ง (Pi) (บาท)	อัตราส่วน r (Pi/c)	หมายเหตุ
1	15/2/38	อ.ศูนย์วิทยบริการ(ส.ราชภัฏยะลา)	42,496,536.41	บจก.พีวเจอร์คอนฯ	41,465,204.00	0.98	
2	15/2/38	อ.ศูนย์วิทยบริการ(ส.ราชภัฏยะลา)	42,496,536.41	หจก.มหานครการช่าง	47,200,000.00	1.11	
3	15/2/38	อ.ศูนย์วิทยบริการ(ส.ราชภัฏยะลา)	42,496,536.41	หจก.กั้ววาฬยนต์ฯ	47,264,962.00	1.11	
4	11/4/38	อ.เรือนและปฏิบัติการ(ว.การอาชีพสระบุรี)	14,626,232.72	หจก.สระบุรีบุญสง่า	12,979,300.00	0.89	
5	11/4/38	อ.เรือนและปฏิบัติการ(ว.การอาชีพสระบุรี)	14,626,232.72	บจก.ธนวิทย์เอ็นจิเนียริ่ง	13,200,000.00	0.90	
6	11/4/38	อ.เรือนและปฏิบัติการ(ว.การอาชีพสระบุรี)	14,626,232.72	บจก.เจริญศรีเน็ทเวอร์ค	13,411,836.00	0.92	
7	11/4/38	อ.เรือนและปฏิบัติการ(ว.การอาชีพสระบุรี)	14,626,232.72	บจก.โปรคอน(1992)	13,418,319.63	0.92	
8	11/4/38	อ.เรือนและปฏิบัติการ(ว.การอาชีพสระบุรี)	14,626,232.72	หจก.สระบุรีวิหกรรม	14,415,055.85	0.99	
9	11/4/38	อ.เรือนและปฏิบัติการ(ว.การอาชีพสระบุรี)	14,626,232.72	หจก.वासกรีก่อสร้าง	15,135,126.00	1.03	
10	11/4/38	อ.เรือนและปฏิบัติการ(ว.การอาชีพสระบุรี)	14,626,232.72	บจก.เงินทรัลการ์เด็นฯ	16,115,554.00	1.10	
11	12/5/38	อ.เอนกประสงค์(ส.เทคโนโลยีราชมงคล บางชื่อ)	37,545,318.70	บจก.เสาสลักก่อสร้าง	32,450,000.00	0.86	
12	12/5/38	อ.เอนกประสงค์(ส.เทคโนโลยีราชมงคล บางชื่อ)	37,545,318.70	บจก.เงินทรัลการ์เด็นฯ	34,780,000.00	0.93	
13	12/5/38	อ.เอนกประสงค์(ส.เทคโนโลยีราชมงคล บางชื่อ)	37,545,318.70	หจก.เจ บี อารี เอ็นฯ	36,525,162.00	0.97	
14	12/5/38	อ.เอนกประสงค์(ส.เทคโนโลยีราชมงคล บางชื่อ)	37,545,318.70	หจก.ชาญพานิชกิจ	36,700,000.00	0.98	
15	12/5/38	อ.เอนกประสงค์(ส.เทคโนโลยีราชมงคล บางชื่อ)	37,545,318.70	บจก.วิลาวิควิศวกรรม	37,304,204.00	0.99	
16	12/5/38	อ.เอนกประสงค์(ส.เทคโนโลยีราชมงคล บางชื่อ)	37,545,318.70	บจก.เฉลิมคอนฯ	38,312,997.00	1.02	
17	24/10/38	อ.สโมสร-สนง.2ชั้น(NOBLE NEO CITY)	12,276,231.45	บจก.เค แอนด์ซีคอนฯ	13,528,960.00	1.10	
18	24/10/38	อ.สโมสร-สนง.2ชั้น(NOBLE NEO CITY)	12,276,231.45	บจก.สองชัยก่อสร้าง	14,452,300.00	1.18	
19	24/10/38	อ.สโมสร-สนง.2ชั้น(NOBLE NEO CITY)	12,276,231.45	หจก.กิจธนะก่อสร้าง	14,731,110.00	1.20	
20	21/2/39	อ.โรงงาน-สำนักงาน2ชั้น(บ.ทองไทยการทอ)	7,617,272.73	บจก.วรรณทีการโยธา	8,113,300.00	1.07	
21	21/2/39	อ.โรงงาน-สำนักงาน2ชั้น(บ.ทองไทยการทอ)	7,617,272.73	บจก.เคไอทีคอนฯ	9,317,600.00	1.22	
22	5/3/39	อ.เรือนและปฏิบัติการ(ว.สารพัดช่างนครหลวง)	39,372,100.00	บจก.รุ่งชัยสหหลาย	39,500,250.00	1.00	
23	5/3/39	อ.เรือนและปฏิบัติการ(ว.สารพัดช่างนครหลวง)	39,372,100.00	หจก.ไพโรจน์สมพงษ์ฯ	45,320,100.00	1.15	
24	5/3/39	อ.เรือนและปฏิบัติการ(ว.สารพัดช่างนครหลวง)	39,372,100.00	หจก.สุวิทย์เวลลอปฯ	46,856,200.00	1.19	
25	5/3/39	อ.เรือนและปฏิบัติการ(ว.สารพัดช่างนครหลวง)	39,372,100.00	หจก.เสียงบริการ	48,972,235.00	1.24	
26	5/3/39	อ.เรือนและปฏิบัติการ(ว.สารพัดช่างนครหลวง)	39,372,100.00	บจก.วิวัฒน์ก่อสร้าง	52,113,800.00	1.32	
27	5/3/39	อ.เรือนและปฏิบัติการ(ว.สารพัดช่างนครหลวง)	39,372,100.00	บจก.เอกกมลกิจฯ	54,131,222.00	1.37	
28	5/3/39	อ.เรือนและปฏิบัติการ(ว.สารพัดช่างนครหลวง)	39,372,100.00	บจก.ธีแอนดีโอเอ็นจิฯ	56,155,152.00	1.43	
29	8/4/39	อ.โรงฝึกงาน(ว.เทคนิคนครราชสีมา)	18,818,000.00	หจก.อาร์ ซี เอ็ม	19,250,000.00	1.02	
30	8/4/39	อ.โรงฝึกงาน(ว.เทคนิคนครราชสีมา)	18,818,000.00	หจก.วิศคอมเอ็นจิเนียริ่ง	19,483,300.00	1.04	
31	8/4/39	อ.โรงฝึกงาน(ว.เทคนิคนครราชสีมา)	18,818,000.00	หจก.พัฒนาการก่อสร้าง	21,495,260.00	1.14	
32	8/4/39	อ.โรงฝึกงาน(ว.เทคนิคนครราชสีมา)	18,818,000.00	หจก.วงศ์สินไทย	22,700,000.00	1.21	
33	8/4/39	อ.โรงฝึกงาน(ว.เทคนิคนครราชสีมา)	18,818,000.00	หจก.สมบัติก่อสร้าง	23,680,100.00	1.26	
34	8/4/39	อ.โรงฝึกงาน(ว.เทคนิคนครราชสีมา)	18,818,000.00	หจก.ท่าเมืองค้าไม้	30,712,112.00	1.63	
35	8/4/39	อ.โรงฝึกงาน(ว.เทคนิคนครราชสีมา)	18,818,000.00	บจก.ศรีเมืองการโยธา	32,510,920.00	1.73	

หมายเหตุ: 1. ต้นทุนของบริษัทเรา(c)=ต้นทุนวัสดุรวม+ต้นทุนแรงงานรวม+ต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่น ๆรวม

2. ราคาเสนอประมูลของบริษัทคู่แข่ง(Pi) เป็นราคาที่ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) ตารางรวบรวมอัตราส่วน r ของแต่ละโครงการที่บริษัทเข้าร่วมประมูลแข่งขัน

ที่	วันที่ ยื่นซอง	ชื่อโครงการ	ต้นทุนของ บริษัทเรา (c) (บาท)	ชื่อบริษัทคู่แข่ง	ราคาเสนอประมูล ของบริษัทคู่แข่ง (Pi) (บาท)	อัตราส่วน (Pi/c)	หมายเหตุ
36	13/5/39	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.เทคนิคสมุทรปราการ)	16,720,000.00	หจก.ศรีโลหะคอนฯ	15,942,940.00	0.95	
37	13/5/39	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.เทคนิคสมุทรปราการ)	16,720,000.00	บจก.เควีเอ็นคอนฯ	20,603,100.00	1.23	
38	13/5/39	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.เทคนิคสมุทรปราการ)	16,720,000.00	บจก.ไทยธุรกิจก่อสร้าง	22,572,152.00	1.35	
39	13/5/39	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.เทคนิคสมุทรปราการ)	16,720,000.00	หจก.วงศ์เจริญวิศวกรรม	23,575,221.00	1.41	
40	13/5/39	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.เทคนิคสมุทรปราการ)	16,720,000.00	บจก.เอ็มวีซีคอนฯ	24,244,000.00	1.45	
41	13/5/39	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.เทคนิคสมุทรปราการ)	16,720,000.00	บจก.ชาญทานิชกิจ	24,578,413.00	1.47	
42	13/5/39	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.เทคนิคสมุทรปราการ)	16,720,000.00	บจก.สนสุธาโยธา	25,247,210.00	1.51	
43	22/5/39	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.สวทศช่างเชียงใหม่)	12,910,201.00	หจก.เทคนิควิศวกรรมโยธา	11,519,589.00	0.89	
44	22/5/39	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.สวทศช่างเชียงใหม่)	12,910,201.00	บจก.ชงรัฐ	13,592,325.00	1.05	
45	22/5/39	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.สวทศช่างเชียงใหม่)	12,910,201.00	บจก.จีบีเอสบ้านสวช	14,498,482.00	1.12	
46	22/5/39	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.สวทศช่างเชียงใหม่)	12,910,201.00	บจก.ไตรชูเนี่ยน	20,139,000.00	1.56	
47	22/5/39	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.สวทศช่างเชียงใหม่)	12,910,201.00	บจก.แนวคอนฯ	24,012,000.00	1.86	
48	22/5/39	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.สวทศช่างเชียงใหม่)	12,910,201.00	บจก.ลานนาก่อสร้าง	24,529,000.00	1.90	
49	22/5/39	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.สวทศช่างเชียงใหม่)	12,910,201.00	บจก.สหพัฒน์เอ็นฯ	31,888,200.00	2.47	ตัดออก
50	30/8/39	อ.เรียนรวม4ชั้น(ส.เทคโนโลยีราชมงคล นครศรีฯ)	24,047,160.00	บจก.นวกิจ(1993)	23,100,000.00	0.96	
51	30/8/39	อ.เรียนรวม4ชั้น(ส.เทคโนโลยีราชมงคล นครศรีฯ)	24,047,160.00	หจก.อภินันทการโยธา	24,431,600.00	1.02	
52	30/8/39	อ.เรียนรวม4ชั้น(ส.เทคโนโลยีราชมงคล นครศรีฯ)	24,047,160.00	หจก.รณมภ์ก่อสร้าง	32,463,666.00	1.35	
53	30/8/39	อ.เรียนรวม4ชั้น(ส.เทคโนโลยีราชมงคล นครศรีฯ)	24,047,160.00	บจก.นครการโยธา	33,425,552.00	1.39	
54	30/8/39	อ.เรียนรวม4ชั้น(ส.เทคโนโลยีราชมงคล นครศรีฯ)	24,047,160.00	หจก.วงวิศวกรรม	34,387,438.00	1.43	
55	30/8/39	อ.เรียนรวม4ชั้น(ส.เทคโนโลยีราชมงคล นครศรีฯ)	24,047,160.00	หจก.สุทธาวิทย์ก่อสร้าง	34,868,382.00	1.45	
56	3/12/39	อ.ศูนย์วิทยบริการ(ส.ราชภัฏสงขลา)	38,522,710.00	บจก.กรวิศวะ	37,499,000.00	0.97	
57	3/12/39	อ.ศูนย์วิทยบริการ(ส.ราชภัฏสงขลา)	38,522,710.00	บจก.พีวีเจอร์คอนฯ	41,960,204.00	1.09	
58	3/12/39	อ.ศูนย์วิทยบริการ(ส.ราชภัฏสงขลา)	38,522,710.00	หจก.มหานครช่าง	47,500,000.00	1.23	
59	3/12/39	อ.ศูนย์วิทยบริการ(ส.ราชภัฏสงขลา)	38,522,710.00	บจก.ดีเคเจคอนฯ	49,100,000.00	1.27	
60	13/12/39	อ.เรียนคณะบริหารธุรกิจ(ว.เทคนิคกรุงเทพ)	10,253,080.00	บจก.ธงชัยพัฒนา	9,227,000.00	0.90	
61	13/12/39	อ.เรียนคณะบริหารธุรกิจ(ว.เทคนิคกรุงเทพ)	10,253,080.00	บจก.พงษ์สิทธิ์เริ่มเจาะ	14,559,000.00	1.42	
62	13/12/39	อ.เรียนคณะบริหารธุรกิจ(ว.เทคนิคกรุงเทพ)	10,253,080.00	บจก.เอเอสเอ็นจีเนียร์	15,379,800.00	1.50	
63	13/12/39	อ.เรียนคณะบริหารธุรกิจ(ว.เทคนิคกรุงเทพ)	10,253,080.00	บจก.ธนาเอ็นจีเนียร์	22,864,468.00	2.23	ตัดออก
64	13/1/40	อ.โรงงานผลิตเครื่องดื่มไทย	18,866,715.00	(ไม่ทราบชื่อ)	20,820,000.00	1.10	
65	13/1/40	อ.โรงงานผลิตเครื่องดื่มไทย	18,866,715.00	บจก.เคซีก่อสร้าง	21,790,000.00	1.15	
66	20/1/40	อ.เรียนรวม(ร.ร.องค์รักษ์ จ.นครนายก)	18,600,000.00	หจก.บรรจงบครนายก	18,300,000.00	0.98	
67	20/1/40	อ.เรียนรวม(ร.ร.องค์รักษ์ จ.นครนายก)	18,600,000.00	บจก.เอเอ็มทีคอนฯ	19,530,000.00	1.05	
68	20/1/40	อ.เรียนรวม(ร.ร.องค์รักษ์ จ.นครนายก)	18,600,000.00	บจก.พิภกก่อสร้าง	21,204,122.00	1.14	
69	20/1/40	อ.เรียนรวม(ร.ร.องค์รักษ์ จ.นครนายก)	18,600,000.00	หจก.ช.แสงจิต	21,762,100.00	1.17	
70	20/1/40	อ.เรียนรวม(ร.ร.องค์รักษ์ จ.นครนายก)	18,600,000.00	บจก.อาร์เอสคอมเมอซ์	22,878,222.00	1.23	

หมายเหตุ: 1. ต้นทุนของบริษัทเรา(c)=ต้นทุนวัสดุรวม+ต้นทุนแรงงานรวม+ต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่น ๆ รวม

2. ราคาเสนอประมูลของบริษัทคู่แข่ง(Pi) เป็นราคาที่ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) ตารางรวบรวมอัตราส่วน r ของแต่ละโครงการที่บริษัทเข้าร่วมประมูลแข่งขัน

ที่	วันที่ ยื่นซอง	ชื่อโครงการ	ต้นทุนของ บริษัทเรา (c) (บาท)	ชื่อบริษัทคู่แข่ง	ราคาเสนอประมูล ของบริษัทคู่แข่ง (F) (บาท)	อัตราส่วน (F/c)	หมายเหตุ
71	20/1/40	อ.เรียนรวม(ร.ร.องค์รักษ์ จ.นครนายก)	18,600,000.00	บจก.ศราวุธก่อสร้าง	23,808,180.00	1.28	
72	20/1/40	อ.เรียนรวม(ร.ร.องค์รักษ์ จ.นครนายก)	18,600,000.00	หจก.เกษมจิเมนด์	24,552,211.00	1.32	
73	20/1/40	อ.เรียนรวม(ร.ร.องค์รักษ์ จ.นครนายก)	18,600,000.00	บจก.สมิตแอนด์แบคเคอ	25,110,100.00	1.35	
74	20/1/40	อ.เรียนรวม(ร.ร.องค์รักษ์ จ.นครนายก)	18,600,000.00	บจก.รุ่งโรทัยการโยธา	25,482,520.00	1.37	
75	20/1/40	อ.เรียนรวม(ร.ร.องค์รักษ์ จ.นครนายก)	18,600,000.00	บจก.ทีทีเอสเอ็นจิเนียริ่ง	26,970,124.00	1.45	
76	27/1/40	อ.โรงฝึกงาน(ว.เทคนิควารบุรี)	30,382,522.00	บจก.สงวนวิวัฒน์	21,876,110.00	0.72	
77	27/1/40	อ.โรงฝึกงาน(ว.เทคนิควารบุรี)	30,382,522.00	บจก.พีเอสเคทีดินฯ	23,721,510.00	0.78	
78	27/1/40	อ.โรงฝึกงาน(ว.เทคนิควารบุรี)	30,382,522.00	บจก.จีดี(1992)เอ็นจิฯ	27,019,810.00	0.89	
79	27/1/40	อ.โรงฝึกงาน(ว.เทคนิควารบุรี)	30,382,522.00	หจก.ราชบุรีคอนกรีต	32,110,920.00	1.06	
80	27/1/40	อ.โรงฝึกงาน(ว.เทคนิควารบุรี)	30,382,522.00	บจก.บ้านโป่งโยธา	32,813,123.00	1.08	
81	27/1/40	อ.โรงฝึกงาน(ว.เทคนิควารบุรี)	30,382,522.00	หจก.กชโภจราษฎร์ก่อสร้าง	34,332,250.00	1.13	
82	27/1/40	อ.โรงฝึกงาน(ว.เทคนิควารบุรี)	30,382,522.00	บจก.อรุณวิศวกรรม	34,939,000.00	1.15	
83	27/1/40	อ.โรงฝึกงาน(ว.เทคนิควารบุรี)	30,382,522.00	บจก.ไอเอสคอนฯ	45,573,783.00	1.50	
84	5/2/40	อ.ชุดพักอาศัย(ม.เกษตรฯ.สกลนคร)	84,653,300.00	หจก. สกลนครไทยอีสาน	63,490,000.00	0.75	
85	5/2/40	อ.ชุดพักอาศัย(ม.เกษตรฯ.สกลนคร)	84,653,300.00	บจก.ดีเคเจคอนฯ	72,801,838.00	0.86	
86	5/2/40	อ.ชุดพักอาศัย(ม.เกษตรฯ.สกลนคร)	84,653,300.00	หจก.จิวเร่งค้าไม้	95,658,229.00	1.13	
87	5/2/40	อ.ชุดพักอาศัย(ม.เกษตรฯ.สกลนคร)	84,653,300.00	หจก.สถิตยวิศวกรรม	97,351,295.00	1.15	
88	5/2/40	อ.ชุดพักอาศัย(ม.เกษตรฯ.สกลนคร)	84,653,300.00	หจก.สกลรุ่งเรืองกิจ	99,890,894.00	1.18	
89	19/2/40	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.สารพัดช่างกาญฯ)	35,606,100.00	บจก.พีเอสเคทีดินฯ	30,621,263.00	0.86	
90	19/2/40	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.สารพัดช่างกาญฯ)	35,606,100.00	บจก.เชปคอน	37,386,405.00	1.05	
91	19/2/40	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.สารพัดช่างกาญฯ)	35,606,100.00	บจก.เตาปูนก่อสร้าง	46,287,930.00	1.30	
92	19/2/40	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.สารพัดช่างกาญฯ)	35,606,100.00	บจก.วงศวิศวกรรม	46,643,991.00	1.31	
93	19/2/40	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.สารพัดช่างกาญฯ)	35,606,100.00	หจก.ไพโรจน์ก่อสร้าง	49,840,000.00	1.40	
94	19/2/40	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.สารพัดช่างกาญฯ)	35,606,100.00	บจก.อินเตอร์เอ็นจิเนียริ่ง	49,848,540.00	1.40	
95	19/2/40	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.สารพัดช่างกาญฯ)	35,606,100.00	หจก.ไพศาลวิศวกรรม	50,204,601.00	1.41	
96	19/2/40	อ.เรียนและปฏิบัติการ(ว.สารพัดช่างกาญฯ)	35,606,100.00	หจก.โรจน์รักษ์ค้าวัสดุ	50,916,723.00	1.43	
97	11/3/40	อ.เรียนประถม(ส.ราชภัฏสวนสุนันทา)	19,700,167.00	บจก.จันทพงษ์วิศวกรรม	18,715,159.00	0.95	
98	11/3/40	อ.เรียนประถม(ส.ราชภัฏสวนสุนันทา)	19,700,167.00	หจก.เอ็นเอสเจคอนฯ	27,580,000.00	1.40	
99	11/3/40	อ.เรียนประถม(ส.ราชภัฏสวนสุนันทา)	19,700,167.00	หจก.ภาคิก	27,777,000.00	1.41	
100	11/3/40	อ.เรียนประถม(ส.ราชภัฏสวนสุนันทา)	19,700,167.00	บจก.บีแอนด์เอฟเอ็นฯ	29,550,110.00	1.50	
101	11/3/40	อ.เรียนประถม(ส.ราชภัฏสวนสุนันทา)	19,700,167.00	หจก.วรนิทัศน์ก่อสร้าง	31,520,000.00	1.60	
102	11/3/40	อ.เรียนประถม(ส.ราชภัฏสวนสุนันทา)	19,700,167.00	หจก.สุเมธพาณิชย์การ	33,480,520.00	1.70	
103	11/3/40	อ.เรียนประถม(ส.ราชภัฏสวนสุนันทา)	19,700,167.00	บจก.ทิพากร	33,491,213.00	1.70	
104	11/3/40	อ.เรียนประถม(ส.ราชภัฏสวนสุนันทา)	19,700,167.00	บจก.ชัยรัตนศิริ	33,885,280.00	1.72	
105	11/3/40	อ.เรียนประถม(ส.ราชภัฏสวนสุนันทา)	19,700,167.00	บจก.วิศวกวรกิจก่อสร้าง	34,475,390.00	1.75	

หมายเหตุ: 1. ต้นทุนของบริษัทเรา(c)=ต้นทุนวัสดุรวม+ต้นทุนแรงงานรวม+ต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่น ๆรวม

2. ราคาเสนอประมูลของบริษัทคู่แข่ง(Pi) เป็นราคาที่ยังไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

ตารางที่ ข.1 (ต่อ) ตารางรวบรวมอัตราส่วน r ของแต่ละโครงการที่บริษัทเข้าร่วมประมูลแข่งขัน

ที่	วันที่ ยื่นซอง	ชื่อโครงการ	ต้นทุนของ บริษัทเรา (c) (บาท)	ชื่อบริษัทคู่แข่ง	ราคาเสนอประมูล ของบริษัทคู่แข่ง (Pi) (บาท)	อัตราส่วน r (Pi/c)	หมายเหตุ
106	11/3/40	อ.เวียนประดม(ส.ราชภัฏสวนสุนันทา)	19,700,167.00	บจก.วิศวการช่าง	34,670,000.00	1.76	
107	11/3/40	อ.เวียนประดม(ส.ราชภัฏสวนสุนันทา)	19,700,167.00	บจก.สยามเฮ้าส์คอนฯ	35,460,000.00	1.80	
108	18/3/40	อ.เวียนศิลปกรรม(ส.ราชมงคลฯปทุมธานี)	1,916,830.00	พจก.ชาญทานิชกิจ	1,936,000.00	1.01	
109	18/3/40	อ.เวียนศิลปกรรม(ส.ราชมงคลฯปทุมธานี)	1,916,830.00	บจก.นาภาโนคอนฯ	2,281,000.00	1.19	
110	18/3/40	อ.เวียนศิลปกรรม(ส.ราชมงคลฯปทุมธานี)	1,916,830.00	บจก.เมเจอร์ก่อสร้าง	2,319,300.00	1.21	
111	18/3/40	อ.เวียนศิลปกรรม(ส.ราชมงคลฯปทุมธานี)	1,916,830.00	บจก.อ.ฮาร์คอนฯ	2,357,700.00	1.23	
112	18/3/40	อ.เวียนศิลปกรรม(ส.ราชมงคลฯปทุมธานี)	1,916,830.00	บจก.ฮาร์วิท เอ็นจิเนียริง	2,396,000.00	1.25	
113	18/3/40	อ.เวียนศิลปกรรม(ส.ราชมงคลฯปทุมธานี)	1,916,830.00	พจก.ทีเอสที	2,511,000.00	1.31	
114	18/3/40	อ.เวียนศิลปกรรม(ส.ราชมงคลฯปทุมธานี)	1,916,830.00	พจก.รุ่งโรจน์การค้า	2,720,000.00	1.42	
115	18/3/40	อ.เวียนศิลปกรรม(ส.ราชมงคลฯปทุมธานี)	1,916,830.00	พจก.ปทุมค้าวัสดุ	3,066,000.00	1.60	
116	18/3/40	อ.เวียนศิลปกรรม(ส.ราชมงคลฯปทุมธานี)	1,916,830.00	พจก.คลองสามโยธา	3,086,090.00	1.61	
117	18/3/40	อ.เวียนศิลปกรรม(ส.ราชมงคลฯปทุมธานี)	1,916,830.00	พจก.วิรุฬห์การช่าง	3,277,770.00	1.71	
118	25/3/40	อ.เวียนและปฏิบัติการ(ว.การอาชีพนครปฐม)	27,367,272.73	พจก. ตะนาวศรีทกษิณฯ	28,310,864.00	1.03	
119	25/3/40	อ.เวียนและปฏิบัติการ(ว.การอาชีพนครปฐม)	27,367,272.73	พจก.สายลักษณ์ไทย	28,448,000.00	1.04	
120	25/3/40	อ.เวียนและปฏิบัติการ(ว.การอาชีพนครปฐม)	27,367,272.73	พจก.ตะวันก่อสร้าง	29,965,092.69	1.09	
121	25/3/40	อ.เวียนและปฏิบัติการ(ว.การอาชีพนครปฐม)	27,367,272.73	พจก.หงษ์ทองการก่อสร้าง	34,209,122.00	1.25	
122	4/4/2540	อ.สำนักงาน(รทส.ทุ่งใหญ่)	17,262,796.00	พจก.ศิลาชัยก่อสร้าง	19,852,000.00	1.15	ไว้ทดสอบ
123	4/4/2540	อ.สำนักงาน(รทส.ทุ่งใหญ่)	17,262,796.00	พจก.แสงฟ้าก่อสร้าง	21,060,600.00	1.22	ไว้ทดสอบ
124	4/4/2540	อ.สำนักงาน(รทส.ทุ่งใหญ่)	17,262,796.00	บจก.ทรีเบิลเทค	22,269,106.00	1.29	ไว้ทดสอบ
125	4/4/2540	อ.สำนักงาน(รทส.ทุ่งใหญ่)	17,262,796.00	พจก.วงศ์เดระจงเจริญ	24,340,540.00	1.41	ไว้ทดสอบ
126	4/4/2540	อ.สำนักงาน(รทส.ทุ่งใหญ่)	17,262,796.00	บจก.การรกกก่อสร้าง	24,513,271.00	1.42	ไว้ทดสอบ
127	9/5/40	อ.สำนักงาน(รทส.กระบี่)	15,726,341.00	บจก.ทรีเบิลเทค	17,299,000.00	1.10	ไว้ทดสอบ
128	9/5/40	อ.สำนักงาน(รทส.กระบี่)	15,726,341.00	บจก.การรกกก่อสร้าง	18,086,290.00	1.15	ไว้ทดสอบ
129	9/5/40	อ.สำนักงาน(รทส.กระบี่)	15,726,341.00	พจก.หังงการโยธา	20,758,660.00	1.32	ไว้ทดสอบ
130	9/5/40	อ.สำนักงาน(รทส.กระบี่)	15,726,341.00	พจก.วิโรจน์ค้าวัสดุ	22,175,000.00	1.41	ไว้ทดสอบ
131	29/7/40	อ.สนง.-โรงงานฟอส1(ทองไทยการทอ81)	4,656,267.95	บจก.เอกัสคอนสตรัคชั่น	5,121,890.00	1.10	ไว้ทดสอบ
132	29/7/40	อ.สนง.-โรงงานฟอส1(ทองไทยการทอ81)	4,656,267.95	บจก.วิษณุการโยธา	5,821,334.00	1.25	ไว้ทดสอบ

หมายเหตุ: 1. ต้นทุนของบริษัทเรา(c)=ต้นทุนวัสดุรวม+ต้นทุนแรงงานรวม+ต้นทุนค่าใช้จ่ายอื่นๆ

2 ราคาเสนอราคาของบริษัทคู่แข่ง(Pi) เป็นราคาที่ตั้งโรงงานพาณิชย์แล้วเพิ่ม

ภาคผนวก ค. ตารางรวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมแข่งขัน(K)ที่มูลค่าโครงการต่างๆ

ตารางที่	หน้า
ค.1 ตารางรวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลแข่งขัน (K) ที่มูลค่าโครงการ : ไม่เกิน 5 ล้านบาท..	200
ค.2 ตารางรวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลแข่งขัน (K) ที่มูลค่าโครงการ : 5-10 ล้านบาท.....	201
ค.3 ตารางรวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลแข่งขัน (K) ที่มูลค่าโครงการ : 10-15 ล้านบาท.....	202
ค.4 ตารางรวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลแข่งขัน (K) ที่มูลค่าโครงการ : 15-20 ล้านบาท.....	203
ค.5 ตารางรวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลแข่งขัน (K) ที่มูลค่าโครงการ : 20-25 ล้านบาท....	204
ค.6 ตารางรวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลแข่งขัน (K) ที่มูลค่าโครงการ : 25-30 ล้านบาท.....	205
ค.7 ตารางรวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลแข่งขัน (K) ที่มูลค่าโครงการ : 30-35 ล้านบาท.....	206
ค.8 ตารางรวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลแข่งขัน (K) ที่มูลค่าโครงการ : 35-40 ล้านบาท.....	207

ตารางที่ ค.1 รวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลแข่งขัน(K) ที่มีมูลค่าโครงการ : ไม่เกิน5ล้านบาท

ที่	โครงการ	จำนวนผู้เข้าร่วมประมูล แข่งขัน(Ki)	มูลค่าโครงการ (บาท)
1	อาคารหมู่ศูนย์ทหาร กรมช่างโยธา ท.อ.	13	2,933,334
2	อาคารที่ทำการและห้องเก็บของสวนธนาฯ ก.ท.ม	14	2,641,944
3	อาคารสถานีนอนามัย ต.ดอนเปา จ. เชียงใหม่	8	3,276,076
4	อาคารสถานีนอนามัย ต. แม่ฮ่อง จ. เชียงใหม่	7	2,470,000
5	อาคารสถานีนอนามัย ต.บ้านแปะ จ. เชียงใหม่	12	2,321,700
6	อาคารเรียนส.ป.ช. ต.หนองบัว จ.กาญจนบุรี	9	1,043,000
7	อาคารเรียนส.ป.ช. ต.วังดั่ง จ.กาญจนบุรี	8	1,043,000
8	อาคาร อ.บ.จ. จ.สมุทรสงคราม	4	4,261,000
9	อาคารช่างอิเล็กทรอนิกส์ ส.ราชมงคล ว.พระนครเหนือ	14	3,463,430
10	อาคารเรียนรวมศิลปกรรม ส.ราชมงคล จ.ปทุมธานี	10	2,487,958
11	อาคารสนง.พัฒนาระบบงานส.นงบ ก.ท.ม.	6	1,602,454
12	อาคาร สนง.ธ.ก.ส.จ.สระบุรี(ต่อเติมอาคาร)	12	1,588,495
13	อาคารประปาสุขาภิบาล ต.หนองเสือ จ.ปทุมธานี	9	4,438,900
14	อาคารเรียน ร.ร.จันทร์หุ่นบำเพ็ญ(ต่อเติมอาคาร)	5	1,136,904
15	อาคารหมายเลข4198 กรมช่างโยธา ท.อ.	11	2,953,000
16	อาคารกรมธนารักษ์ (ต่อเติมอาคาร)	7	2,771,940
17	อาคารห้องประชุมสภามหาวิทยาลัย ม.ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	8	2,280,720
18	อาคารห้องพยาบาล ว.เทคนิคกรุงเทพ	12	2,263,781
19	อาคารหอประชุมโรงเรียนเขาย้อยวิทยาคม	6	4,381,000
20	อาคารเรือนนอนชาย เรือนจำกลาง จ.นครปฐม	9	4,500,000
21	อาคารเก็บอุปกรณ์ไฟฟ้า การท่าอากาศยานกรุงเทพฯ	10	2,800,056
22	อาคารสถานีนอนามัย อ.สามพราน จ.นครปฐม	7	2,514,017
23	อาคารช่างยนต์ ส.ราชมงคล ว.พระนครเหนือ	13	3,590,000
24	อาคารสโมสรข้าราชการกระทรวงศึกษาธิการ	8	3,061,300
25	อาคารช่างไฟฟ้า ส.ราชมงคล ว.พระนครเหนือ	14	3,235,467
26	อาคารที่ทำการกองโรงงาน กรมชลประทาน ปากเกล้า	11	1,001,500
27	อาคารบ้านพักข้าราชการ กรมศิลปากร จ.ปทุมธานี	15	4,619,745
28			
29			
30			

หมายเหตุ 1.โครงการที่นำมาวิเคราะห์เป็นโครงการประเภทก่อสร้างอาคารค.ส.ล. โรงงาน

2.มูลค่าโครงการเป็นมูลค่าที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว(ใช้ค่าเฉลี่ยของทุกโครงการหรือใช้ราคากลาง(ถ้าทราบ))

ตารางที่ ค.2 รวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลแข่งขัน(K) ที่มูลค่าโครงการ : 5-10ล้านบาท

ที่	โครงการ	จำนวนผู้เข้าร่วมประมูล แข่งขัน(Ki)	มูลค่าโครงการ (บาท)
1	อาคารโรงเรียนนายทหารชั้นประทวน ร.ร.จำอากาศดอนเมือง	7	5,674,058
2	อาคารโรงเรียนเทศบาล หนองใหญ่ เทศบาลขอนแก่น	9	6,655,523
3	อาคารสถานีอนามัยหนองปรือ จ.สมุทรปราการ	7	6,205,200
4	อาคารสำนักงานสาขาด่านช้าง อ.ก.ส.จังหวัดสุพรรณบุรี	10	8,098,175
5	อาคารเรียน ร.ร.หมอนทองวิทยา จ.ฉะเชิงเทรา	12	5,336,078
6	อาคารหอพักพยาบาล กรมการแพทย์	13	5,641,245
7	อาคารที่ว่าการ อำเภอสะเมิง จ.เชียงใหม่	6	7,730,012
8	อาคารที่ว่าการ อำเภอเชียงดาว จ.เชียงใหม่	5	7,730,012
9	อาคารโรงเรียนชุมทางดลิ่งชั้น (กทม)	11	9,503,393
10	อาคารผู้ป่วย รพ.สวนปรุง จ. เชียงใหม่	8	9,537,970
11	อาคารหอประชุม - โรงอาหาร รร.คชสิทธิ์วิทยาคม	7	8,539,000
12	อาคารห้องปฏิบัติการรวม มคอ.ประสานมิตร	8	7,300,058
13	อาคารเรียน 2 ชั้น รร.วัดเทียนทวย จ.ปทุมธานี	6	8,249,963
14	อาคารสำนักอนามัย เขตบางขุนเทียน	9	6,900,000
15	อาคารโรงพยาบาล รพ.พระประแดง	7	5,095,254
16	อาคารโรงอาหาร สถานสงเคราะห์ชายบ้านมหาเมฆ	10	5,712,074
17	อาคารผลิตประปาทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช	7	8,148,041
18	อาคารสำนักอนามัย เขตดลิ่งชั้น	9	6,900,000
19	อาคารสถานีอนามัย อ.ด่านช้าง จ.สุพรรณบุรี	7	7,600,000
20	อาคารโรงกำจัดปฏิกูล รพ.จอมทอง จ.เชียงใหม่	11	5,120,214
21	อาคารหอพักพยาบาล กรมแพทย์ทหารเรือ	10	7,696,550
22	อาคารโรงอาหาร รร.หนองมนวิทยา จ.ชลบุรี	8	5,101,328
23	อาคารที่ทำการ อบต. ตำบลบางม่วง จ.นนทบุรี	12	6,732,800
24	อาคารเก็บพัสดุ วิทยาลัยพลศึกษา จ.มหาสารคาม	9	9,687,852
25	อาคารโรงอาหาร รร. องครักษ์ จ. นครนายก	14	9,982,094
26	อาคารศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยนเรศวร	8	9,481,062
27	อาคารโรงอาหารคณะเศรษฐศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ จ.สกลนคร	9	8,259,795
28	อาคารสำนักงานทะเบียนและธุรการ วิทยาลัยการอาชีพ จ.กาญจนบุรี	10	9,387,000
29	อาคารโรงอาหาร วิทยาลัยสารพัดช่าง จ.สระแก้ว	16	8,080,927
30			

หมายเหตุ 1.โครงการที่นำมาวิเคราะห์เป็นโครงการประเภทก่อสร้างอาคารค.ส.ล. โรงงาน

2.มูลค่าโครงการเป็นมูลค่าที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว(ใช้ค่าเฉลี่ยของทุกโครงการหรือใช้ราคากลาง(ถ้าทราบ))

ตารางที่ ค.3 รวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลแข่งขัน(Ki) ที่มูลค่าโครงการ : 10-15ล้านบาท

ที่	โครงการ	จำนวนผู้เข้าร่วมประมูล แข่งขัน(Ki)	มูลค่าโครงการ (บาท)
1	อาคารผู้ป่วย รพ.สวนปรุง จ.เชียงใหม่	6	11,421,704
2	อาคารบ้านพักข้าราชการ ส.ราชมงคล จ.นครศรีธรรมราช	4	12,980,496
3	อาคารบ้านพักข้าราชการ ส.ราชมงคล จ.สุพรรณบุรี	9	12,480,000
4	อาคารเรียนและปฏิบัติการ ว.เทคนิคสมุทรปราการ	6	14,440,000
5	อาคารจอดรถยนต์ องค์การโทรศัพท์ แจ่งวัฒนะ	8	12,663,711
6	อาคารเรียนและปฏิบัติการ 4ชั้น ว.สารพัดช่างเชียงใหม่	11	13,523,098
7	อาคารเรียนโรงเรียน จินดาบำรุง	12	12,419,544
8	อาคารเรียน โรงเรียนวัดทอง	3	11,757,852
9	อาคารเรียนโรงเรียนประชาภิบาล บางเขน	6	14,644,458
10	อาคารประกอบการทำอากาศยาน จ.เชียงใหม่	7	10,549,214
11	อาคารที่จอดรถชั่วคราว ก.พ.ผ.	4	12,787,554
12	อาคาร ส.นง. ๕ ออมสิน จ.นครศรีธรรมราช	6	14,751,500
13	อาคารศูนย์เยาวชน ท่งครุ ส.นง.สวัสดิการสังคม	10	14,908,259
14	อาคารเอนกประสงค์วิทยาลัยพลศึกษา	4	14,355,365
15	อาคาร ส.นง. ก.พ.ภ. บ้านโป่ง จ.ราชบุรี	7	12,670,200
16	อาคารโรงเรียนวัดอุดมรังสี หนองแขม	8	12,436,095
17	อาคารโรงเรียน บางจาก พระโขนง	5	14,470,478
18	อาคารบ้านพักข้าราชการระดับ5-6 ส.ราชมงคล จ. เชียงราย	9	12,980,495
19	อาคารเรียนและปฏิบัติการ ว.การอาชีพบ้านไผ่	5	14,892,109
20	อาคารเรียนและปฏิบัติการ ว.การอาชีพ สระบุรี	13	14,322,100
21	อาคารบรรยายรวม ม.มหิดล	7	12,269,255
22	อาคารเรียนนอน 4 หลัง ทัศนสถานน้ำบาดกลาง	14	14,288,047
23	อาคารหอพักพยาบาล กรมแพทย์ทบ.	11	13,429,100
24	อาคารเรียน รร.เทศบาลวัดกลาง	8	11,100,456
25			
26			
27			
28			
29			
30			

หมายเหตุ 1.โครงการที่นำมาวิเคราะห์เป็นโครงการประเภทก่อสร้างอาคารค.ส.ล.โรงงาน

2.มูลค่าโครงการเป็นมูลค่าที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว(ใช้ค่าเฉลี่ยของทุกโครงการหรือใช้ราคากลาง(ถ้าทราบ))

ตารางที่ ค.4 รวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลแข่งขัน(Ki) ที่มูลค่าโครงการ : 15-20ล้านบาท

ที่	โครงการ	จำนวนผู้เข้าร่วมประมูล แข่งขัน(Ki)	มูลค่าโครงการ (บาท)
1	อาคารเรียนและปฏิบัติการ ว.อาชีวศึกษา จ.เชียงใหม่	5	17,309,533
2	อาคารเรียนและปฏิบัติการ ว.เทคนิคดอนเมือง	10	18,350,486
3	อาคารพักคนไข้ 3 ชั้น รพ.ราชานุกูล	3	16,301,365
4	อาคารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ส.ราชภัฏสวนสุนันทา	6	19,804,747
5	อาคารเรียนและห้องปฏิบัติการ ช่างก่อสร้าง ส.ราชมนคล จ.ตาก	8	19,044,948
6	อาคารปฏิบัติการรวมไฟฟ้า เครื่องยนต์ ส.ราชมนคล จ.ขอนแก่น	4	18,066,745
7	อาคารเรียนและปฏิบัติการ ว.การอาชีพ จ.สระบุรี	8	16,222,080
8	อาคารภาควิชาวิศวกรรมประมง ส.ราชมนคล จ.นครศรีธรรมราช	5	17,087,096
9	อาคารบ้านพักข้าราชการระดับ5-6 ส.ราชมนคล จ.ตรัง	6	15,432,058
10	อาคารเรียนรวม ว.เทคนิคนครราชสีมา แห่งที่ 2	3	17,380,411
11	อาคารเก็บอะไหล่โรงไฟฟ้าพลังความร้อน จ.กระบี่	7	19,944,943
12	อาคารเรียน คณะวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	6	16,704,454
13	อาคารปฏิบัติการทางไฟฟ้า ว.เทคนิคพิษณุโลก	4	18,253,653
14	อาคารโรงฝึกงาน ว.เทคนิค จ.สิงห์บุรี	10	19,442,730
15	อาคารเรียนรวม ว.เทคนิค จ.นครสวรรค์	5	18,131,980
16	อาคารปฏิบัติการช่างยนต์ ว.เทคนิค จ.ลพบุรี	9	17,218,296
17	อาคารเรียนรวม ว.สารพัดช่าง จ.ปราจีนบุรี	4	16,400,000
18	อาคารปฏิบัติการช่างไฟฟ้า ว.เทคนิคระยอง	6	15,208,927
19	อาคารเรือนนอนชายเรือนจำบางขวาง จ.นนทบุรี	11	16,147,057
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

หมายเหตุ 1.โครงการที่นำมาวิเคราะห์เป็นโครงการประเภทก่อสร้างอาคารค.ล.ล.โรงงาน

2.มูลค่าโครงการเป็นมูลค่าที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว(ใช้ค่าเฉลี่ยของทุกโครงการหรือใช้ราคากลาง(ถ้าทราบ))

ตารางที่ ค.5 รวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลแข่งขัน(Ki) ที่มูลค่าโครงการ : 20-25ล้านบาท

ที่	โครงการ	จำนวนผู้เข้าร่วมประมูล แข่งขัน(Ki)	มูลค่าโครงการ (บาท)
1	อาคารโรงฝึกงาน ว.เทคนิคราชบุรี	7	24,085,170
2	อาคารโรงฝึกงาน ว.เทคนิคนครราชสีมา	4	21,162,500
3	อาคารปฏิบัติการทางวิศวกรรมศาสตร์ ส.เทคโนโลยีลาดกระบัง	6	25,058,730
4	อาคารเรียนแบบ 2 ชั้นพิเศษ รร.ราชประชาสมาสัย	5	24,984,658
5	อาคารเรียนประถมสาธิต ส.ราชภัฏสวนสุนันทา	4	26,117,799
6	อาคารเรียนและห้องปฏิบัติการ ช่างโลหะ ส.ราชมงคล จ.เชียงใหม่	7	23,497,987
7	อาคารหอพักนักศึกษา ส.ราชมงคล จ.ตรัง	5	23,540,789
8	อาคารโรงฝึกงาน ว.การอาชีพโคกสำโรง จ.ลพบุรี	6	21,162,563
9	อาคารเรียนแบบพิเศษ 7 ชั้นกรมสามัญศึกษา	3	20,309,322
10	อาคารปฏิบัติการ กรมชลประทาน จ.อุบลราชธานี	7	20,599,144
11	อาคารเรียนช่างไฟฟ้า ส.ราชมงคล จ.เชียงใหม่	5	24,947,054
12	อาคารปฏิบัติการเครื่องมือกล ส.ราชมงคล จ.นครราชสีมา	4	23,110,000
13	อาคารเรียนรวม ว.พยาบาลบรมราชชนนี บำราศนคราตุร	5	21,337,084
14	อาคารหอพักนักศึกษา ส.ราชมงคล จ.เชียงใหม่	6	23,400,000
15	อาคารหอพักนักศึกษา ส.ราชมงคล จ.ขอนแก่น	6	23,503,666
16	อาคารสนง.เทศบาลนครนนทบุรี	5	22,569,190
17	อาคารอำนวยการ ว.เทคนิค ขอนแก่น	7	21,118,000
18	อาคารเรียนคณะบริหารธุรกิจ ม.ขอนแก่น	4	24,500,455
19	อาคารเรียนรวมไฟฟ้า ส.ราชมงคล จ.ปราจีนบุรี	7	21,570,744
20	อาคารสนง.กฟภ. เขต 1 ภาคเหนือ จ.เชียงใหม่	5	22,497,000
21	อาคารแผนกยาน้ำ องค์การเภสัชกรรม	6	24,912,197
22	อาคารปฏิบัติการรวม 5 ชั้น มศว.ประสานมิตร	8	21,300,000
23	อาคารสนง.กฟภ. จ.กาญจนบุรี	6	23,303,022
24	อาคารเรียนและปฏิบัติการ ว.เทคนิคพัทลุง	9	24,670,658
25	อาคารอำนวยการ ว.เทคนิค ภูเก็ต	10	20,501,623
26	อาคารโรงฝึกงาน ว.เทคนิคสุราษฎร์ธานี	6	21,470,205
27	อาคารผู้ป่วยมะเร็งวิทยุบุรี จ.ปทุมธานี	9	24,650,485
28			
29			
30			

หมายเหตุ 1.โครงการที่นำมาวิเคราะห์เป็นโครงการประเภทก่อสร้างอาคารค.ส.ล., โรงงาน

2.มูลค่าโครงการเป็นมูลค่าที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว(ใช้ค่าเฉลี่ยของทุกโครงการหรือใช้ราคากลาง(ถ้าทราบ))

ตารางที่ ค.6 รวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลแข่งขัน(Ki) ที่มูลค่าโครงการ : 25-30ล้านบาท

ที่	โครงการ	จำนวนผู้เข้าร่วมประมูล แข่งขัน(Ki)	มูลค่าโครงการ (บาท)
1	อาคารเรียนและปฏิบัติการ ว.สารพัดช่างนครหลวง	5	26,336,000
2	อาคารเรียน -ปฏิบัติการและโรงฝึกงาน ว.สารพัดช่าง จ.เชียงใหม่	4	28,789,681
3	อาคารเรียนรวม ส.ราชมงคล จ.นครศรีธรรมราช	7	26,000,000
4	อาคารเรียนรวม ส.ราชมงคล จ.จันทบุรี	2	26,000,000
5	อาคารเรียนแบบพิเศษ รร.บริหารแจ่มใสวิทยา	7	27,500,000
6	อาคารเรียนรวม2 ส.ราชมงคล จ.สุรินทร์	4	26,000,000
7	อาคารเรียนและปฏิบัติการ ว.การอาชีพ จ.นครปฐม	6	29,227,328
8	อาคารสนง.กฟภ. จ.นครราชสีมา	5	26,911,200
9	อาคารบ้านพักข้าราชการ ส.ราชมงคล จ.เชียงใหม่	5	25,980,000
10	อาคารเด็กอุบัติเหตุ รพ.จอมทอง จ.เชียงใหม่	4	28,680,000
11	อาคารเรียนรวม ส.ราชมงคล วิทยาเขตขอนแก่น	6	29,711,000
12	อาคารเอนกประสงค์ ส.ราชมงคล จ.ชุมพร	3	26,015,474
13	อาคารกิจกรรม นค.ม.ธรรมศาสตร์	6	28,324,477
14	อาคารเรียนรวม ส.ราชภัฏ กาญจนบุรี	5	27,211,390
15	อาคารสนง. องค์การโทรศัพท์ จ.ปทุมธานี	4	25,969,243
16	อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ คณะเกษตร ส.ราชมงคล จ.ปัตตานี	8	26,434,776
17	อาคารเรียนรวม คณะวิทยาศาสตร์การประมง ส.ราชมงคล จ.ตรัง	3	28,432,666
18	อาคารภาควิชาการทางวิศวกรรมเกษตร ส.ราชมงคล จ.ตรัง	9	29,087,096
19	อาคารเรียนและปฏิบัติการทางวิศวกรรม ม.นเรศวร	10	27,550,655
20	อาคารเรียนและปฏิบัติ ว.การอาชีพ จ.ปราจีนบุรี	5	26,440,478
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

หมายเหตุ 1.โครงการที่นำมาวิเคราะห์เป็นโครงการประเภทก่อสร้างอาคารค.ส.ล.,โรงงาน

2.มูลค่าโครงการเป็นมูลค่าที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว(ใช้ค่าเฉลี่ยของทุกโครงการหรือใช้ราคากลาง(ถ้าทราบ))

ตารางที่ ค.7 รวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลแข่งขัน(Ki) ที่มูลค่าโครงการ : 30-35ล้านบาท

ที่	โครงการ	จำนวนผู้เข้าร่วมประมูล แข่งขัน(Ki)	มูลค่าโครงการ (บาท)
1	อาคารเรียนรวมและปฏิบัติการ ประมง ม.แม่โจ้	4	31,350,000
2	อาคารอำนวยการและสารสนเทศ ส.ราชมนคล จ.นครศรีธรรมราช	6	32,836,371
3	อาคารเรียนรวม 6 ชั้น ร.ร.สตรีวิทยา	5	31,332,544
4	อาคารเรียนและปฏิบัติการเครื่องกล ส.ราชมนคล จ.พิษณุโลก	7	31,709,470
5	อาคารเรียนและปฏิบัติการเครื่องกล ส.ราชมนคล จ.ลำปาง	6	31,709,470
6	อาคารเรียนและอาคารประกอบ ว.เทคนิคกาฬสินธุ์	10	34,750,000
7	อาคารเรียนและอาคารประกอบ ว.เทคนิคเขาวง	4	34,750,000
8	อาคารเรียนและปฏิบัติการ ว.สารพัดช่าง นครหลวง	8	30,924,887
9	อาคารसनง.การกีฬากองทัพบก กทม.	5	31,054,000
10	อาคารประกอบอาคารอนุรักษ์พลังงาน จ.ปทุมธานี	11	34,301,380
11	อาคารसनง.ทางหลวงที่ 5 กรมโยธาธิการ	9	31,244,255
12	อาคารปฏิบัติการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.ธรรมศาสตร์	7	33,000,000
13	อาคารसनง.องค์การโทรศัพท์	3	30,811,478
14	อาคารผู้ช่วยคัลยกรรมชาย ม.มหิดล	8	34,112,366
15	อาคารบ้านพักข้าราชการ กรมศิลปากร	6	34,619,745
16	อาคารसनง.กรมเจ้าท่า จ.สมุทรสาคร	5	32,159,700
17	อาคารเรียนปฏิบัติการทางไฟฟ้า ส.เทคโนโลยีลาดกระบัง	10	34,506,565
18	อาคารบ้านพักอาจารย์ ส.ราชภัฏ บ้านสมเด็จ	11	34,980,000
19	อาคารเรียนและปฏิบัติการช่างโยธา ส.ราชมนคล พระนครเหนือ	4	34,096,842
20	อาคารसनง.เพิ่มเติม การทำอากาศยาน	7	34,728,110
21	อาคารसनง.ประปาเขต 90 เชียงใหม่	6	33,212,255
22	อาคารสาธารณะสุข จ.สมุทรปราการ	5	34,980,110
23	อาคารเรียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ส.เทคโนโลยีราชมนคล จ.นครราชสีมา	10	32,597,670
24	อาคารคณะเกษตร ส.ราชภัฏ กาญจนบุรี	5	30,604,124
25			
26			
27			
28			
29			
30			

หมายเหตุ 1.โครงการที่นำมาวิเคราะห์เป็นโครงการประเภทก่อสร้างอาคารค.ส.ล.โรงงาน

2.มูลค่าโครงการเป็นมูลค่าที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว(ใช้ค่าเฉลี่ยของทุกโครงการหรือใช้ราคากลาง(ถ้าทราบ))

ตารางที่ ค.8 รวบรวมข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลแข่งขัน(Ki) ที่มูลค่าโครงการ : 35-40ล้านบาท

ที่	โครงการ	จำนวนผู้เข้าร่วมประมูล แข่งขัน(Ki)	มูลค่าโครงการ (บาท)
1	อาคารเอนกประสงค์ ส.ราชมงคล พระนครเหนือ	2	36,633,189
2	อาคารเอนกประสงค์ ส.ราชมงคล จ.ประจวบคีรีขันธ์	5	39,690,000
3	อาคารเรียนแบบพิเศษ ร.ร.วัดสังเวช กรมสามัญ	4	37,450,000
4	อาคารเรียน ศูนย์วิทยบริการ ส.ราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา	6	37,000,000
5	อาคารเรียนและปฏิบัติการ ว.พณิชยการธนบุรี	7	40,000,000
6	อาคารเรียน ศูนย์วิทยบริการ ส.ราชภัฏ จ.นครปฐม	3	37,000,000
7	อาคาร ส.น.ง.สาธารณสุข จ.ปทุมธานี	8	36,697,640
8	อาคารหอพักนักศึกษา ม.ศิลปากร จ.เพชรบุรี	4	38,300,000
9	อาคารที่ทำการองค์การโทรศัพท์ จ.สระแก้ว	3	39,969,000
10	อาคารเอนกประสงค์ คณะเวชศาสตร์ ม.มหิดล	7	38,864,395
11	อาคารเรียน ศูนย์วิทยบริการ ส.ราชภัฏ จ.สงขลา	12	37,000,000
12	อาคารเรียน ศูนย์วิทยบริการ ส.ราชภัฏ จ.ยะลา	11	37,000,000
13	อาคารเรียนรวม คณะเกษตร ส.ราชมงคล จ.นครศรีธรรมราช	5	34,500,000
14	อาคารเรียนรวม คณะเกษตร ส.ราชมงคล จ.ชลบุรี	4	34,500,000
15	อาคารศูนย์ศึกษาวิจัยศิลปวัฒนธรรม จ.สงขลา	6	38,089,856
16	อาคารพักอาศัยข้าราชการ กระทรวงยุติธรรม	6	38,000,000
17	อาคารผู้ป่วยนอก รพ.จอมทอง จ.เชียงใหม่	12	39,610,455
18	อาคารผู้ป่วยศูนย์ส่งเสริมสุขภาพคนงาน จ.ปทุมธานี	5	36,171,798
19	อาคารศูนย์ฟื้นฟูสมรรถภาพคนงาน จ.ปทุมธานี	3	39,477,458
20	อาคารสนง.การเคหะแห่งชาติ	7	39,560,255
21	อาคารแฟลต 5 ชั้น การเคหะแห่งชาติ	4	38,632,402
22	อาคารสนง.การกีฬาแห่งประเทศไทย	6	39,494,790
23	อาคารศูนย์ซ่อมบำรุง กรมควบคุมการปฏิบัติการทางอากาศ	6	37,074,000
24	อาคารเรียนรวม ว.เทคนิคกาญจนาภิเษก	4	36,337,082
25	อาคารเรียน คณะทันตแพทย์ ม.มหิดล	8	39,380,300
26	อาคารศูนย์ภาษา ส.ราชภัฏ พระนคร	5	38,143,800
27			
28			
29			
30			

หมายเหตุ 1. โครงการที่นำมาวิเคราะห์เป็นโครงการประเภทก่อสร้างอาคารค.ส.ล., โรงงาน

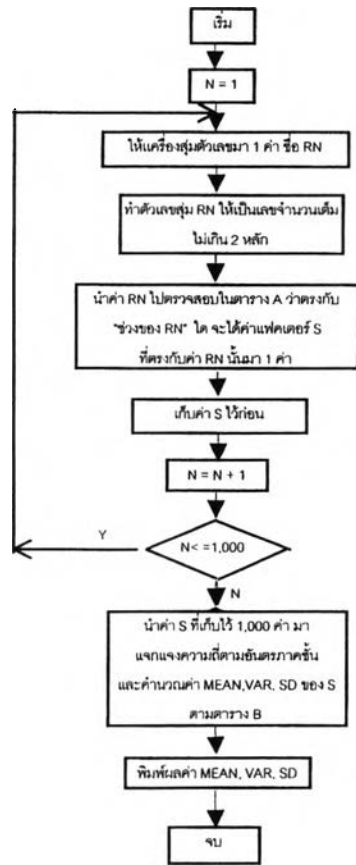
2. มูลค่าโครงการเป็นมูลค่าที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว(ใช้ค่าเฉลี่ยของทุกโครงการหรือใช้ราคากลาง(ถ้าทราบ))

ภาคผนวก ง. FLOW CHARTและโปรแกรมจำลองข้อมูลเพื่อหาค่าคาดหมายแฟคเตอร์ S

หน้า

1. FLOW CHART แสดงการจำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โลเพื่อหาค่าMEAN,VAR และ S.D. ของแฟคเตอร์ปรับค่าเอนเอียง(Si).....209
2. โปรแกรมจำลองข้อมูลเพื่อหาค่าคาดหมายแฟคเตอร์ S..... 210

**ภาคผนวก ง FLOW CHART และโปรแกรมการจำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล
เพื่อหาค่า MEAN, VAR, และ SD ของแฟคเตอร์ปรับค่าเงินเยน (S)**



ตาราง A ตัวอย่างตารางช่วงตัวเลขสุ่ม (RN) ของแฟคเตอร์ S1 (งานเอาเซ็ม)

แฟคเตอร์ S	PROB	CUMULATIVE PROB	ช่วงของ RN
0.50	-	-	-
0.55	-	-	-
0.60	-	-	-
0.65	-	-	-
0.70	0.03	0.03	00 - 02
0.75	0.03	0.06	03 - 05
0.80	0.05	0.11	06 - 10
0.85	0.03	0.14	11 - 13
0.90	0.05	0.19	14 - 18
0.95	0.08	0.27	19 - 26
1.00	0.11	0.38	27 - 37
1.05	0.11	0.49	38 - 48
1.10	0.14	0.63	49 - 62
1.15	0.16	0.79	63 - 78
1.20	0.08	0.87	79 - 86
1.25	0.05	0.92	87 - 91
1.30	0.05	0.97	92 - 96
1.35	0.03	1.00	97 - 99
1.40	-	-	-
1.45	-	-	-

ตาราง B : ตัวอย่างตารางการคำนวณค่า MEAN, VAR, SD ของแฟคเตอร์ S1 (งานเอาเซ็ม) หลังจากการจำลองข้อมูลตัวเลขสุ่ม 1,000 ค่า

แฟคเตอร์ S	จุดกึ่งกลางชั้นขนาดขั้น	จำนวนเหตุการณ์ที่เกิดจากการจำลองคอมพิวเตอร์	(O _i) (X _i)	(O _i) (X _i) ²
0.50	0.52	-	-	-
0.55	0.57	-	-	-
0.60	0.62	-	-	-
0.65	0.67	-	-	-
0.70	0.72	18	13	9
0.75	0.77	37	28	22
0.80	0.82	45	37	30
0.85	0.87	23	20	17
0.90	0.92	57	52	48
0.95	0.97	75	73	71
1.00	1.02	117	119	122
1.05	1.07	105	112	120
1.10	1.12	162	181	203
1.15	1.17	164	192	225
1.20	1.22	88	107	131
1.25	1.27	45	57	73
1.30	1.32	39	51	68
1.35	1.37	25	34	47
1.40	1.42	-	-	-
1.45	1.45	-	-	-
		N = 1000	∑ O _i X _i = 1076	∑ O _i X _i ² = 1187

$$\begin{aligned}
 \text{MEAN} &= \frac{1.079}{N} \\
 \text{VAR} &= \frac{0.022}{N} \\
 \text{SD} &= \sqrt{0.148}
 \end{aligned}$$

```

SET TALK OFF
SET SYSMENU OFF
SET SAFETY OFF
SET COLOR TO RGB(,190,175,167)
CLEAR
SET COLOR TO
PUBLIC M.RandomSeq,M.w_type, M.mean, M.var, M.SD
M.RandomSeq = 0
M.RandomLoop = 1000
DIMENSION R[NrangeArray[20,2]]
DIMENSION Xi[20]
Xi[1] = 0.52
Xi[2] = 0.57
Xi[3] = 0.62
Xi[4] = 0.67
Xi[5] = 0.72
Xi[6] = 0.77
Xi[7] = 0.82
Xi[8] = 0.87
Xi[9] = 0.92
Xi[10] = 0.97
Xi[11] = 1.02
Xi[12] = 1.07
Xi[13] = 1.12
Xi[14] = 1.17
Xi[15] = 1.22
Xi[16] = 1.27
Xi[17] = 1.32
Xi[18] = 1.37
Xi[19] = 1.42
Xi[20] = 1.47

SELECT 1
USE db2

DEFINE WINDOW prg1 ;
    AT 0.000,0.000 ;
    SIZE 38.000,110.571 ;
    TITLE "การจำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล";
    FONT "MS Sans Serif", 8 ;
    FLOAT ;

```

```

SYSTEM ;
COLOR RGB(,168,190,176)
MOVE WINDOW prg1 CENTER
ACTIVATE WINDOW prg1 SAME

@ 6.385,27.429 TO 7.847,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 5.000,27.429 TO 6.462,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 7.769,27.429 TO 9.231,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 9.154,27.429 TO 10.616,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 10.538,27.429 TO 12.000,37.858 ;

```

```

PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 11.923,27.429 TO 13.385,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 13.308,27.429 TO 14.770,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 14.692,27.429 TO 16.154,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 16.077,27.429 TO 17.539,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 17.462,27.429 TO 18.924,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 18.846,27.429 TO 20.308,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 20.231,27.429 TO 21.693,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 21.615,27.429 TO 23.077,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 23.000,27.429 TO 24.462,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 24.385,27.429 TO 25.847,37.858 ;
    PATTERN 1 ;

```

```

COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 25.769,27.429 TO 27.231,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 27.154,27.429 TO 28.616,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 28.538,27.429 TO 30.000,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 29.923,27.429 TO 31.385,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 31.308,27.429 TO 32.846,37.858 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

@ 6.385,37.571 TO 7.847,48.000 ;

```

a:\s_factor.prg 04/09/99
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 5.000,37.571 TO 6.462,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 7.769,37.571 TO 9.231,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 9.154,37.571 TO 10.616,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 10.538,37.571 TO 12.000,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 11.923,37.571 TO 13.385,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 13.308,37.571 TO 14.770,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 14.692,37.571 TO 16.154,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 16.077,37.571 TO 17.539,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 17.462,37.571 TO 18.924,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 18.846,37.571 TO 20.308,48.000 ;

PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 20.231,37.571 TO 21.693,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 21.615,37.571 TO 23.077,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 23.000,37.571 TO 24.462,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 24.385,37.571 TO 25.847,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 25.769,37.571 TO 27.231,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 27.154,37.571 TO 28.616,48.000 ;

a:\s_factor.prg 04/09/99
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 28.538,37.571 TO 30.000,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 29.923,37.571 TO 31.385,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 31.308,37.571 TO 32.846,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 6.385,3.429 TO 7.847,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 5.000,3.429 TO 6.462,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 7.769,3.429 TO 9.231,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 9.154,3.429 TO 10.616,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 10.538,3.429 TO 12.000,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 11.923,3.429 TO 13.385,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 13.308,3.429 TO 14.770,13.858 ;

PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 14.692,3.429 TO 16.154,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 16.077,3.429 TO 17.539,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 17.462,3.429 TO 18.924,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 18.846,3.429 TO 20.308,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 20.231,3.429 TO 21.693,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 21.615,3.429 TO 23.077,13.858 ;

PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 23.000,3.429 TO 24.462,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 24.385,3.429 TO 25.847,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 25.769,3.429 TO 27.231,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 27.154,3.429 TO 28.616,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 28.538,3.429 TO 30.000,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 29.923,3.429 TO 31.385,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 31.308,3.429 TO 32.846,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 1.846,3.429 TO 5.077,13.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,0,128,0)
@ 6.385,47.714 TO 7.847,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 5.000,47.714 TO 6.462,58.143 ;
PATTERN 1 ;

COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 7.769,47.714 TO 9.231,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 9.154,47.714 TO 10.616,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 10.538,47.714 TO 12.000,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 11.923,47.714 TO 13.385,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 13.308,47.714 TO 14.770,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 14.692,47.714 TO 16.154,58.143 ;

PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 16.077,47.714 TO 17.539,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 17.462,47.714 TO 18.924,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 18.846,47.714 TO 20.308,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 20.231,47.714 TO 21.693,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 21.615,47.714 TO 23.077,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 23.000,47.714 TO 24.462,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 24.385,47.714 TO 25.847,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 25.769,47.714 TO 27.231,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 27.154,47.714 TO 28.616,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 28.538,47.714 TO 30.000,58.143 ;
PATTERN 1 ;

COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 29.923,47.714 TO 31.385,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 31.308,47.714 TO 32.846,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 1.846,27.429 TO 5.077,37.858 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,0,128,0)
@ 1.846,37.571 TO 5.077,48.000 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,0,128,0)
@ 1.846,47.714 TO 5.077,58.143 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,0,128,0)
@ 6.385,13.714 TO 7.847,27.571 ;

PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 5.000,13.714 TO 6.462,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 7.769,13.714 TO 9.231,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 9.154,13.714 TO 10.616,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 10.538,13.714 TO 12.000,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 11.923,13.714 TO 13.385,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 13.308,13.714 TO 14.770,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 14.692,13.714 TO 16.154,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 16.077,13.714 TO 17.539,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 17.462,13.714 TO 18.924,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 18.846,13.714 TO 20.308,27.571 ;
PATTERN 1 ;

COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 20.231,13.714 TO 21.693,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 21.615,13.714 TO 23.077,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 23.000,13.714 TO 24.462,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 24.385,13.714 TO 25.847,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 25.769,13.714 TO 27.231,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 27.154,13.714 TO 28.616,27.571 ;

PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 28.538,13.714 TO 30.000,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 29.923,13.714 TO 31.385,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 31.308,13.714 TO 32.846,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 1.846,13.714 TO 5.077,27.571 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,0,128,0)
@ 12.077,77.857 TO 15.385,105.286 ;
PEN 1, 8 ;
STYLE "16" ;
COLOR RGB(41,68,63,))
@ 2.462,4.714 SAY "แพ็คเตอร์" + CHR(13) + ;
"S" ;
SIZE 2.000,7.143, 0.000 ;
PICTURE "@I" ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
STYLE "T" ;
COLOR RGB(255,255,0,))
@ 2.462,14.000 SAY "จุดกึ่งกลาง" + CHR(13) + ;
"ชั้นตรภาคชั้น (Xi)" ;
SIZE 2.000,13.429, 0.000 ;
PICTURE "@I" ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
STYLE "T" ;
COLOR RGB(255,255,0,))
@ 3.000,30.143 SAY "PROB" ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
STYLE "T" ;

@ 2.538,37.714 SAY "CUMULATIVE" + CHR(13) +
"PROB" ;
SIZE 2.000,14.200, 0.000 ;
PICTURE "@I" ;
FONT "Arial", 8 ;
STYLE "BT" ;
COLOR RGB(255,255,0,))
@ 2.462,49.714 SAY "ช่วงของ" + CHR(13) + ;
"RN" ;
SIZE 2.000,6.143, 0.000 ;
PICTURE "@I" ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
STYLE "T" ;
COLOR RGB(255,255,0,))
@ 5.231,7.000 SAY "0.50" ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
STYLE "T"
@ 6.615,7.000 SAY "0.55" ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
STYLE "T"
@ 8.000,6.857 SAY "0.60" ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;

```

STYLE "T";
COLOR RGB(0,0,0,...)
@ 9.385,6.857 SAY "0.65";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 10.769,6.857 SAY "0.70";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 12.154,6.857 SAY "0.75";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 13.538,6.857 SAY "0.80";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 14.923,6.857 SAY "0.85";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 16.308,6.857 SAY "0.90";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 17.615,6.857 SAY "0.95";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 19.077,6.857 SAY "1.00";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 20.462,6.857 SAY "1.05";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 21.846,6.857 SAY "1.10";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 23.154,6.857 SAY "1.15";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 24.615,6.857 SAY "1.20";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 26.000,7.000 SAY "1.25";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"

```

```

FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 28.769,7.000 SAY "1.35";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 30.154,7.000 SAY "1.40";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 31.538,7.000 SAY "1.45";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 5.231,18.857 SAY "0.52";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 6.615,18.857 SAY "0.57";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 8.000,18.714 SAY "0.62";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T";
COLOR P.RGB(0,0,0,...)
@ 9.385,18.714 SAY "0.67";

```

```

FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 10.769,18.714 SAY "0.72";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 12.154,18.714 SAY "0.77";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 13.538,18.714 SAY "0.82";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 14.923,18.714 SAY "0.87";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 16.308,18.714 SAY "0.92";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 17.615,18.714 SAY "0.97";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 19.077,18.714 SAY "1.02";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 20.462,18.714 SAY "1.07";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 21.846,18.714 SAY "1.12";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 23.154,18.714 SAY "1.17";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 24.615,18.714 SAY "1.22";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 26.000,18.857 SAY "1.27";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 27.385,18.857 SAY "1.32";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"

```

```

FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 30.154,18.857 SAY "1.42";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 31.538,18.857 SAY "1.47";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T"
@ 12.769,79.571 GET M.w_choice;
PICTURE "@^ S1 (งานเสาเข็ม);S2 (งานคาน);S3 (งานคอนกรีต);S4 (งานเหล็กเส้น);S5 (งานเหล็กรูปพรรณ);S6 (งานไม้แบบ);S7 (งานหลังคา);"
+;
" S8 (งานฝ้า-คาน้ำยา);S9 (งานพื้น);S10 (งานคาน้ำปูน);S11 (งานประตู-หน้าต่าง);S12 (งานสุขภัณฑ์);S13 (งานสี);S14 (งานป
ระปา);";+;
" S15 (งานไฟฟ้า);S16 (งานปรับอากาศ);S17 (งานเครื่องกล);S18 (งานสุขาภิบาล);S19 (งานเบ็ดเตล็ด);SL (ค่าแรงจกรรวม);S
O (ค่าใช้จ่ายอื่นๆ);
SIZE 1.500,28.167;
DEFAULT 1;
FONT "MS Sans Serif", 10;
VALID ClearBox()
@ 16.692,76.143 TO 33.154,107.143;
PATTERN 1;
PEN 1, 8;
STYLE "16";
COLOR RGB(41,68,63,41,68,63)

```

=ClearBox()

```
@ 18.462,77.857 GET pc_start ;
  PICTURE "@*HN เริ่มคำนวณ" ;
  SIZE 1.923,13.857,0.571 ;
  DEFAULT 1 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  STYLE "B" ;
  VALID _s5w1ciwnz()

@ 21.800,96.857 GET pc_start ;
  PICTURE "@*HN พิธี" ;
  SIZE 1.923,8.857,0.571 ;
  DEFAULT 1 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  STYLE "B" ;
  VALID printcurrent()

@ 5.231,27.857 GET db2.prob_1 ;
  SIZE 1.000,9.286 ;
  DEFAULT 0 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  VALID pc_table_a() ;
  PICTURE "@KZ 9.99" ;
  COLOR ,RGB(,,,255,255,255)

@ 6.615,27.857 GET db2.prob_2 ;
  SIZE 1.000,9.286 ;
  DEFAULT 0 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  VALID pc_table_a() ;
  PICTURE "@KZ 9.99" ;
  COLOR ,RGB(,,,255,255,255)

@ 8.000,27.857 GET db2.prob_3 ;
  SIZE 1.000,9.286 ;
  DEFAULT 0 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  VALID pc_table_a() ;
  PICTURE "@KZ 9.99" ;
  COLOR ,RGB(,,,255,255,255)

@ 9.385,27.857 GET db2.prob_4 ;
  SIZE 1.000,9.286 ;
```

```
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)

@ 10.769,27.857 GET db2.prob_5 ;
  SIZE 1.000,9.286 ;
  DEFAULT 0 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  VALID pc_table_a() ;
  PICTURE "@KZ 9.99" ;
  COLOR ,RGB(,,,255,255,255)

@ 12.154,27.857 GET db2.prob_6 ;
  SIZE 1.000,9.286 ;
  DEFAULT 0 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  VALID pc_table_a() ;
  PICTURE "@KZ 9.99" ;
  COLOR ,RGB(,,,255,255,255)

@ 13.538,27.857 GET db2.prob_7 ;
  SIZE 1.000,9.286 ;
  DEFAULT 0 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
```

```
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)

@ 14.923,27.857 GET db2.prob_8 ;
  SIZE 1.000,9.286 ;
  DEFAULT 0 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  VALID pc_table_a() ;
  PICTURE "@KZ 9.99" ;
  COLOR ,RGB(,,,255,255,255)

@ 16.308,27.857 GET db2.prob_9 ;
  SIZE 1.000,9.286 ;
  DEFAULT 0 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  VALID pc_table_a() ;
  PICTURE "@KZ 9.99" ;
  COLOR ,RGB(,,,255,255,255)

@ 17.692,27.857 GET db2.prob_10 ;
  SIZE 1.000,9.286 ;
  DEFAULT 0 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  VALID pc_table_a() ;
  PICTURE "@KZ 9.99" ;
  COLOR ,RGB(,,,255,255,255)

@ 19.077,27.857 GET db2.prob_11 ;
  SIZE 1.000,9.286 ;
  DEFAULT 0 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  VALID pc_table_a() ;
  PICTURE "@KZ 9.99" ;
  COLOR ,RGB(,,,255,255,255)

@ 20.462,27.857 GET db2.prob_12 ;
  SIZE 1.000,9.286 ;
  DEFAULT 0 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  VALID pc_table_a() ;
  PICTURE "@KZ 9.99" ;
  COLOR ,RGB(,,,255,255,255)

@ 21.846,27.857 GET db2.prob_13 ;
  SIZE 1.000,9.286 ;
  DEFAULT 0 ;
```

```
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)

@ 23.231,27.857 GET db2.prob_14 ;
  SIZE 1.000,9.286 ;
  DEFAULT 0 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  VALID pc_table_a() ;
  PICTURE "@KZ 9.99" ;
  COLOR ,RGB(,,,255,255,255)

@ 24.615,27.857 GET db2.prob_15 ;
  SIZE 1.000,9.286 ;
  DEFAULT 0 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  VALID pc_table_a() ;
  PICTURE "@KZ 9.99" ;
  COLOR ,RGB(,,,255,255,255)

@ 26.000,27.857 GET db2.prob_16 ;
  SIZE 1.000,9.286 ;
  DEFAULT 0 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  VALID pc_table_a() ;
```



```

PICTURE "@KZ 9.99";
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 27.385,27.857 GET db2.prob_17;
SIZE 1.000,9.286;
DEFAULT 0;
FONT "MS Sans Serif", 8;
VALID pc_table_a();
PICTURE "@KZ 9.99";
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 28.769,27.857 GET db2.prob_18;
SIZE 1.000,9.286;
DEFAULT 0;
FONT "MS Sans Serif", 8;
VALID pc_table_a();
PICTURE "@KZ 9.99";
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 30.154,27.857 GET db2.prob_19;
SIZE 1.000,9.286;
DEFAULT 0;
FONT "MS Sans Serif", 8;
VALID pc_table_a();
PICTURE "@KZ 9.99";
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 31.615,27.857 GET db2.prob_20;
SIZE 1.000,9.286;
DEFAULT 0;
FONT "MS Sans Serif", 8;
VALID pc_table_a();
PICTURE "@KZ 9.99";
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 33.615,3.429 TO 35.538,58.429;
PATTERN 1;
PEN 1, 8;
STYLE "16";
COLOR RGB(255,255,255,255,255,255)
@ 33.923,6.143 GET M.output;
PICTURE "@*RHN พิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์,พิมพ์ออกทางหน้าจอ";
SIZE 1.308,22.000,5.714;
DEFAULT 1;
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "BT"

```

```

ACTIVATE WINDOW prg1
READ CYCLE SHOW pc_table_a()
RELEASE WINDOW prg1
CLOSE DATABASE
CLEAR ALL
QUIT

```

```

* .....
*
FUNCTION ClearBox  && M.w_choice VALID
M.RandomSeq = 0
LOCATE FOR job_no = M.w_choice
SHOW GETS
DO CASE
CASE M.w_choice = 1
M.w_type = 'S1 (งานสวนส้ม)'
CASE M.w_choice = 2
M.w_type = 'S2 (งานคิน)'
CASE M.w_choice = 3

```

```

M.w_type = 'S3 (งานคอนกรีต)'
CASE M.w_choice = 4
M.w_type = 'S4 (งานเหล็กเส้น)'
CASE M.w_choice = 5
M.w_type = 'S5 (งานเหล็กรูปพรรณ)'
CASE M.w_choice = 6
M.w_type = 'S6 (งานไม้แบบ)'
CASE M.w_choice = 7
M.w_type = 'S7 (งานหลังคา)'
CASE M.w_choice = 8
M.w_type = 'S8 (งานฝ้า-ฝ้าเพดาน)'
CASE M.w_choice = 9
M.w_type = 'S9 (งานพื้น)'
CASE M.w_choice = 10
M.w_type = 'S10 (งานฉนวน)'
CASE M.w_choice = 11
M.w_type = 'S11 (งานประตู-หน้าต่าง)'
CASE M.w_choice = 12
M.w_type = 'S12 (งานสุขภัณฑ์)'
CASE M.w_choice = 13
M.w_type = 'S13 (งานสี)'
CASE M.w_choice = 14
M.w_type = 'S14 (งานประปา)'
CASE M.w_choice = 15
M.w_type = 'S15 (งานไฟฟ้า)'
CASE M.w_choice = 16
M.w_type = 'S16 (งานปรับอากาศ)'
CASE M.w_choice = 17
M.w_type = 'S17 (งานเครื่องกล)'
CASE M.w_choice = 18
M.w_type = 'S18 (งานสุขาภิบาล)'
CASE M.w_choice = 19
M.w_type = 'S19 (งานเบ็ดเตล็ด)'
CASE M.w_choice = 20
M.w_type = 'SL (ค่าแรงจกรวม)'
CASE M.w_choice = 21
M.w_type = 'SO (ค่าใช้จ่ายอื่นๆ)'

```

```

ENDCASE
@ 24.077,77.857 TO 31.462,105.428;
PATTERN 1;
PEN 1, 8;

```

```

COLOR RGB(168,190,176,168,190,176)
@ 22.231,77.857 SAY "จำนวนครั้งที่"
FONT "MS Sans Serif", 8;
COLOR RGB(255,0,255,41,68,63)
@ 24.923,79.571 TO 26.846,91.714;
PATTERN 1;
PEN 1, 8;
COLOR RGB(255,255,255,0,128,0)
@ 26.769,79.571 TO 28.692,91.714;
PATTERN 1;
PEN 1, 8;
COLOR RGB(255,255,255,0,128,0)
@ 28.615,79.571 TO 30.538,91.714;
PATTERN 1;
PEN 1, 8;
COLOR RGB(255,255,255,0,128,0)
@ 25.385,83.000 SAY "Mean";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T";
COLOR RGB(255,255,0,0,0,0)
@ 27.154,83.857 SAY "Var";
FONT "MS Sans Serif", 8;

```

```

STYLE "T" ;
COLOR RGB(255,255,0,0,0)
@ 29.077,83.571 SAY "S.D." ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
STYLE "T" ;
COLOR RGB(255,255,0,0,0)
@ 18.308,96.429 TO 20.539,105.572 ;
PATTERN 1 ;
PEN 0, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,128,0,0)
@ 24.923,91.571 TO 26.846,103.714 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 26.769,91.571 TO 28.692,103.714 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 28.615,91.571 TO 30.538,103.714 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

```

*

* *

* *_S5W1CIWNZ pc_start VALID

* *

* *Function Origin:

* *

* *From Platform: Windows

* *From Screen: PRG1, Record Number: 122

* *Variable: pc_start

* *Called By: VALID Clause

* *Object Type: Push Button

* *Snippet Number: 3

* *

*

*

FUNCTION _s5w1ciwnz && pc_start VALID

DIMENSION TableB[20,3]

TableB = 0

```
@ 22.231,88.143 SAY LTRIM(STR(M.RandomSeq,3)) + ' ' ;
```

```
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
```

```
COLOR RGB(255,255,255,41,68,63)
```

```
FOR M.i=1 TO M.RandomLoop
```

```
  @ 18.538,98.429 SAY LTRIM(STR(M.i)) ;
```

```
    FONT "Times New Roman", 16 ;
```

```
    COLOR RGB(255,255,255,128,0,0)
```

```
  DO WHILE .T.
```

```
    M.m = VAL(RIGHT(STR(RAND(VAL(RIGHT(STR(SECONDS(),15,3),3))),4,2),2))
```

```
    IF M.m != 0
```

```
      EXIT
```

```
    ENDIF
```

```
  ENDDO
```

```
FOR M.ii=1 TO 20
```

```
  IF BETWEEN(M.m, RNrangeArray[M.ii,1], RNrangeArray[M.ii,2])
```

```
    TableB[M.ii,1] = TableB[M.ii,1] + 1
```

```
    TableB[M.ii,2] = TableB[M.ii,1] * X[M.ii]
```

```
    TableB[M.ii,3] = TableB[M.ii,1] * X[M.ii]^2
```

```
  EXIT
```

```
  ENDIF
```

```

NEXT
NEXT

STORE 0 TO M.Bcell1, M.Bcell2, M.Bcell3
FOR M.i=1 TO 20
  M.Bcell1 = M.Bcell1 + TableB[M.i,1]
  M.Bcell2 = M.Bcell2 + TableB[M.i,2]
  M.Bcell3 = M.Bcell3 + TableB[M.i,3]
NEXT

M.mean = STR(ROUND(M.Bcell2/M.Bcell1,3),6,3)
M.var = STR(ROUND(M.Bcell3/M.Bcell1 - ((M.Bcell2/M.Bcell1)^2),3),6,3)
M.SD = STR(ROUND(SQRT(M.Bcell3/M.Bcell1 - ((M.Bcell2/M.Bcell1)^2)),3),6,3)

IF M.Bcell1 != 0
  @ 25.385,96.000 SAY M.mean + ' ' ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  COLOR RGB(,,192,192,192)
  @ 27.154,96.000 SAY M.var + ' ' ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  COLOR RGB(,,192,192,192)
  @ 29.077,96.000 SAY M.SD + ' ' ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  COLOR RGB(,,192,192,192)

SELECT 2
USE rep2
ZAP
FOR M.i=1 TO 20
  M.db_field = 'db2.prob_' + LTRIM(STR(M.i))
  APPEND BLANK
  REPLACE factor WITH Xi[M.i]-0.02,;
  xi WITH Xi[M.i],;
  prob WITH &db_field,;
  m WITH STR(RNrangeArray[M.i,1],2) + ' - ' + STR(RNrangeArray[M.i,2],2),;
  oi1 WITH TableB[M.i,1],;
  oi2 WITH TableB[M.i,2],;
  oi3 WITH TableB[M.i,3]
NEXT
IF M.output = 1
  DEFINE WINDOW repout ;

```

```

SIZE 5.000,16.714 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
FLOAT ;
NOCLOSE ;
MINIMIZE ;
SYSTEM
MOVE WINDOW repout CENTER
ACTIVATE WINDOW repout
REPORT FORM rep2 TO PRINTER
RELEASE WINDOW repout
ENDIF
USE
SELECT db2
ENDIF

* .....
FUNCTION pc_table_a
* .....

STORE 0 TO M.cumulative, M.RNrange1, M.RNrange2
M.row = 5.231

```

```

FOR M.i=1 TO 20
M.mfield = 'db2.prob_' + LTRIM(STR(M.i))
M.cumulative = M.cumulative + &mfield
@ M.row,40.571 SAY "
IF M.cumulative != 0
@ ROW(),COL() SAY M.cumulative PICTURE '9.99';
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
COLOR RGB(,,192,192,192)
ELSE
@ ROW(),COL() SAY SPACE(8) COLOR RGB(,,192,192,192)
ENDIF
ENDIF
IF VAL(RIGHT(STR(&mfield,4,2),2)) != 0
M.IntCumu = VAL(RIGHT(STR(&mfield,4,2),2))
FOR M.ii=1 TO M.IntCumu
M.RNrange2 = M.RNrange1 + M.ii - 1
NEXT
@ ROW(),49.857 SAY STR(M.RNrange1,2) + '-' + STR(M.RNrange2,2);
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
COLOR RGB(,,250,192,192,192)
RNrangeArray[M.i,1] = M.RNrange1
RNrangeArray[M.i,2] = M.RNrange2
M.RNrange1 = M.RNrange2 + 1
ELSE
RNrangeArray[M.i,1] = 0
RNrangeArray[M.i,2] = 0
@ ROW(),49.857 SAY SPACE(12) COLOR RGB(,,192,192,192)
ENDIF

```

```

M.row = M.row + 1.384
NEXT

```

```

* .....
FUNCTION printcurrent
* .....

```

```

SELECT 2
USE rep2
DEFINE WINDOW repout ;
AT 0.000, 0.000 ;
SIZE 5.000,16.714 ;

```

```

FONT MS Sans Serif , 8 ;
FLOAT ;
NOCLOSE ;
MINIMIZE ;
SYSTEM
MOVE WINDOW repout CENTER
ACTIVATE WINDOW repout
REPORT FORM rep2 TO PRINTER
RELEASE WINDOW repout
USE
SELECT db2

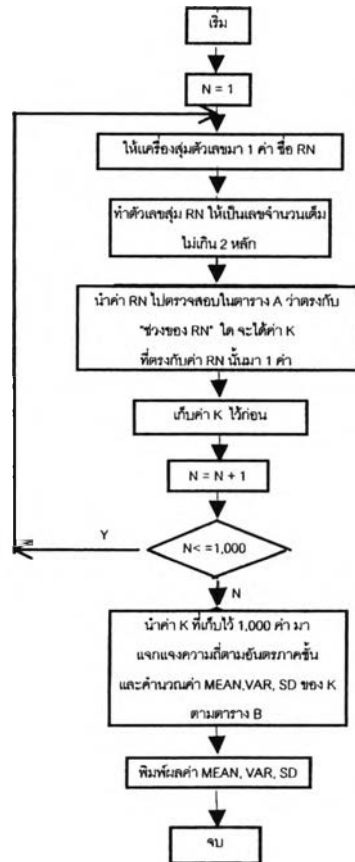
```

ภาคผนวก จ. FLOW CHARTและโปรแกรมจำลองข้อมูลเพื่อหาค่าคาดหมาย K

หน้า

1. FLOW CHART แสดงการจำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โลเพื่อหาค่าMEAN,VAR และS.D.ของจำนวนผู้เข้าร่วมแข่งขันประมูลราคา(Ki).....221
2. โปรแกรมจำลองข้อมูลเพื่อหาค่าคาดหมาย222

ภาคผนวก ๑ FLOW CHART และโปรแกรมการจำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล
เพื่อหาค่า MEAN, VAR และ SD ของจำนวนผู้เข้าร่วมแข่งขันประมุขราคา (K)



ตาราง A ตัวอย่างตารางช่วงตัวเลขสุ่ม (RN) ของ K ที่มูลค่าโครงการไม่เกิน 5 ล้านบาท

จำนวนผู้เข้าร่วมประมุข (K)	PROB	CUMULATIVE PROB	ช่วงของ RN
1	-	-	-
2	-	-	-
3	0.01	0.01	00 - 00
4	0.20	0.03	01 - 02
5	0.04	0.07	03 - 06
6	0.07	0.14	07 - 13
7	0.10	0.24	14 - 23
8	0.12	0.36	24 - 35
9	0.13	0.49	36 - 48
10	0.12	0.61	49 - 60
11	0.11	0.72	61 - 71
12	0.09	0.81	72 - 80
13	0.07	0.88	81 - 87
14	0.05	0.93	88 - 92
15	0.03	0.96	93 - 95
16	0.02	0.98	96 - 97
17	0.01	0.99	98 - 98
18	0.01	1.00	99 - 99
19	-	-	-
20	-	-	-

ตาราง B ตัวอย่างตารางการคำนวณค่า MEAN, VAR, SD ของ K ที่มูลค่าโครงการไม่เกิน

จำนวนผู้เข้าร่วมประมุข (K)	จำนวนเหตุการณ์ที่เกิดจากการจำลองคอมพิวเตอร์	(O _i) (X _i)	(O _i) (X _i) ²
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-
4	18	72	288
5	44	220	1,100
6	61	366	2,196
7	104	728	5,096
8	121	968	7,744
9	129	1,161	10,449
10	135	1,350	13,500
11	122	1,342	14,762
12	93	1,116	13,392
13	76	988	12,844
14	39	546	7,644
15	24	360	5,400
16	16	256	4,096
17	8	136	2,312
18	10	180	3,240
19	-	-	-
20	-	-	-
รวม	N = 1000	∑ O_i X_i = 9,789	∑ O_i X_i² = 104,063

$$\begin{aligned}
 \text{MEAN} &= \frac{9,789}{N} \\
 \text{VAR} &= \frac{8,238}{N} - \left(\frac{\sum O_i X_i}{N} \right)^2 \\
 \text{SD} &= \sqrt{\text{VAR}}
 \end{aligned}$$

```

SET TALK OFF
SET SYSTEM OFF
SET SAFETY OFF
SET COLOR TO RGB(,190,175,167)
CLEAR
SET COLOR TO
PUBLIC M.RandomSeq, M.w_type, M.mean, M.var, M.SD
M.RandomSeq = 0
M.RandomLoop = 1000
DIMENSION RRangeArray[20,2]

```

```

SELECT 1
USE db1

```

```

DEFINE WINDOW prg1 ;
  AT 0.000,0.000 ;
  SIZE 38.000,87.571 ;
  TITLE "การจำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล";
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  FLOAT ;
  NOMINIMIZE ;
  SYSTEM ;
  COLOR RGB(,168,190,176)
MOVE WINDOW prg1 CENTER
ACTIVATE WINDOW prg1 SAME

```

```

@ 6.385,15.286 TO 7.847,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 5.000,15.286 TO 6.462,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 7.769,15.286 TO 9.231,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 9.154,15.286 TO 10.616,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;

```

```

@ 10.538,15.286 TO 12.000,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 11.923,15.286 TO 13.385,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 13.308,15.286 TO 14.770,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 14.692,15.286 TO 16.154,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 16.077,15.286 TO 17.539,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 17.462,15.286 TO 18.924,25.715 ;
  PATTERN 1 ;

```

```

  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 18.846,15.286 TO 20.308,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 20.231,15.286 TO 21.693,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 21.615,15.286 TO 23.077,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 23.000,15.286 TO 24.462,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 24.385,15.286 TO 25.847,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 25.769,15.286 TO 27.231,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 27.154,15.286 TO 28.616,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 28.538,15.286 TO 30.000,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 29.923,15.286 TO 31.385,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 31.308,15.286 TO 32.846,25.715 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;

```

```

@ 6.385,25.429 TO 7.847,35.858 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 5.000,25.429 TO 6.462,35.858 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 7.769,25.429 TO 9.231,35.858 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 9.154,25.429 TO 10.616,35.858 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 10.538,25.429 TO 12.000,35.858 ;
  PATTERN 1 ;
  PEN 1, 8 ;
  COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 11.923,25.429 TO 13.385,35.858 ;
  PATTERN 1 ;

```

PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 13.308,25.429 TO 14.770,35.858 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 14.692,25.429 TO 16.154,35.858 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 16.077,25.429 TO 17.539,35.858 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 17.462,25.429 TO 18.924,35.858 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 18.846,25.429 TO 20.308,35.858 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 20.231,25.429 TO 21.693,35.858 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 21.615,25.429 TO 23.077,35.858 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 23.000,25.429 TO 24.462,35.858 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 24.385,25.429 TO 25.847,35.858 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 25.769,25.429 TO 27.231,35.858 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;

@ 27.154,25.429 TO 28.616,35.858 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 28.538,25.429 TO 30.000,35.858 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 29.923,25.429 TO 31.385,35.858 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 31.308,25.429 TO 32.846,35.858 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 6.385,3.429 TO 7.847,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 5.000,3.429 TO 6.462,15.429 ;
 PATTERN 1 ;

PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 7.769,3.429 TO 9.231,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 9.154,3.429 TO 10.616,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 10.538,3.429 TO 12.000,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 11.923,3.429 TO 13.385,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 13.308,3.429 TO 14.770,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 14.692,3.429 TO 16.154,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 16.077,3.429 TO 17.539,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 17.462,3.429 TO 18.924,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 18.846,3.429 TO 20.308,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 20.231,3.429 TO 21.693,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;

@ 21.615,3.429 TO 23.077,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 23.000,3.429 TO 24.462,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 24.385,3.429 TO 25.847,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 25.769,3.429 TO 27.231,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 27.154,3.429 TO 28.616,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 28.538,3.429 TO 30.000,15.429 ;
 PATTERN 1 ;

PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 29.923,3.429 TO 31.385,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 31.308,3.429 TO 32.846,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 6.385,35.571 TO 7.847,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 5.000,35.571 TO 6.462,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 7.769,35.571 TO 9.231,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 9.154,35.571 TO 10.616,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 10.538,35.571 TO 12.000,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 11.923,35.571 TO 13.385,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 13.308,35.571 TO 14.770,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 14.692,35.571 TO 16.154,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;

@ 16.077,35.571 TO 17.539,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 17.462,35.571 TO 18.924,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 18.846,35.571 TO 20.308,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 20.231,35.571 TO 21.693,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 21.615,35.571 TO 23.077,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 23.000,35.571 TO 24.462,46.000 ;
 PATTERN 1 ;

PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 24.385,35.571 TO 25.847,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 25.769,35.571 TO 27.231,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 27.154,35.571 TO 28.616,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 28.538,35.571 TO 30.000,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 29.923,35.571 TO 31.385,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 31.308,35.571 TO 32.846,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
 @ 1.846,15.286 TO 5.077,25.715 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,0,128,0)
 @ 1.846,25.429 TO 5.077,35.858 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,0,128,0)
 @ 1.846,3.429 TO 5.077,15.429 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;
 COLOR RGB(255,255,255,0,128,0)
 @ 1.846,35.571 TO 5.077,46.000 ;
 PATTERN 1 ;
 PEN 1, 8 ;

@ 2.385,5.000 SAY "จำนวนผู้เข้า" + CHR(13) + ;
 "ร่วมประชุม" ;
 SIZE 2.000,8.857,0.000 ;
 PICTURE "@I" ;
 FONT "MS Sans Serif", 8 ;
 STYLE "T" ;
 COLOR RGB(255,255,0,0,0,0)
 @ 3.000,18.000 SAY "PROB" ;
 FONT "MS Sans Serif", 8 ;
 STYLE "T" ;
 COLOR RGB(255,255,0,0,0,0)
 @ 2.538,25.571 SAY "CUMULATIVE" + CHR(13) + ;
 "PROB" ;
 SIZE 2.000,14.200,0.000 ;
 PICTURE "@I" ;
 FONT "Arial", 8 ;
 STYLE "BT" ;
 COLOR RGB(255,255,0,0,0,0)
 @ 2.462,37.571 SAY "รางวัลของ" + CHR(13) + ;
 "RN" ;
 SIZE 2.000,6.143,0.000 ;

```

PICTURE "@!";
FONT "MS Sans Serif", 8;
STYLE "T";
COLOR RGB(255,255,0,...)
@ 5.231,9.000 SAY "1" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 6.615,9.000 SAY "2" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 8.000,8.857 SAY "3" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 9.385,8.857 SAY "4" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 10.769,8.857 SAY "5" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 12.154,8.857 SAY "6" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 13.538,8.857 SAY "7" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 14.923,8.857 SAY "8" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 16.308,8.857 SAY "9" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 17.615,8.000 SAY "10" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 19.077,8.000 SAY "11" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 20.462,8.000 SAY "12" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 21.846,8.000 SAY "13" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 23.154,8.000 SAY "14" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 24.615,8.000 SAY "15" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 26.000,8.143 SAY "16" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 27.385,8.143 SAY "17" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 28.769,8.143 SAY "18" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 30.154,8.143 SAY "19" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 31.538,8.143 SAY "20" FONT "MS Sans Serif", 8 STYLE "T"
@ 12.077,54.857 TO 15.385,82.286;
    PEN 1, 8;
    STYLE "I6";
    COLOR RGB(41,68,63,...)
@ 12.769,56.571 GET M.w_choice;
    PICTURE "@^ โครงการไม่เกิน 5 ล้านบาท;โครงการ 5-10 ล้านบาท;โครงการ 10-15 ล้านบาท;โครงการ 15-20 ล้านบาท;" +
        "โครงการ 20-25 ล้านบาท;โครงการ 25-30 ล้านบาท;โครงการ 30-35 ล้านบาท;โครงการ 35-40 ล้านบาท";
    SIZE 1.500,28.167;
    DEFAULT 1;
    FONT "MS Sans Serif", 10;
    VALID ClearBox()
@ 16.692,53.143 TO 33.154,84.143;
    PATTERN 1;
    PEN 1, 8;
    STYLE "I6";
    COLOR RGB(41,68,63,41,68,63)
=ClearBox()

```

```

@ 18.462,54.857 GET pc_start;
    PICTURE "@*HN เริ่มคำนวณ";
    SIZE 1.923,13.857,0.571;
    DEFAULT 1;
    FONT "MS Sans Serif", 8;
    STYLE "B";
    VALID _s5wIciwnz()
@ 21.800,73.857 GET pc_start;
    PICTURE "@*HN พิมพ์";
    SIZE 1.923,8.857,0.571;
    DEFAULT 1;
    FONT "MS Sans Serif", 8;
    STYLE "B";
    VALID printcurrent()
@ 5.231,15.714 GET Db1_prob_1;
    SIZE 1.000,9.286;
    DEFAULT 0;
    FONT "MS Sans Serif", 8;
    VALID pc_table_a();
    PICTURE "@KZ 9.99";

```

COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 6.615,15.714 GET Db1.prob_2 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 8.000,15.714 GET Db1.prob_3 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 9.385,15.714 GET Db1.prob_4 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 10.769,15.714 GET Db1.prob_5 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 12.154,15.714 GET Db1.prob_6 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 13.538,15.714 GET Db1.prob_7 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;

COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 14.923,15.714 GET Db1.prob_8 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 16.308,15.714 GET Db1.prob_9 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 17.692,15.714 GET Db1.prob_10 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)

@ 19.077,15.714 GET Db1.prob_11 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 20.462,15.714 GET Db1.prob_12 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 21.846,15.714 GET Db1.prob_13 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 23.231,15.714 GET Db1.prob_14 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 24.615,15.714 GET Db1.prob_15 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 26.000,15.714 GET Db1.prob_16 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;

@ 27.385,15.714 GET Db1.prob_17 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 28.769,15.714 GET Db1.prob_18 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 30.154,15.714 GET Db1.prob_19 ;
SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 31.615,15.714 GET Db1.prob_20 ;

```

SIZE 1.000,9.286 ;
DEFAULT 0 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
VALID pc_table_a() ;
PICTURE "@KZ 9.99" ;
COLOR ,RGB(,,,255,255,255)
@ 33.615,3.429 TO 35.538,46.00 ;
PATTERN 1 ;
PEN 1, 8 ;
STYLE "16" ;
COLOR RGB(255,255,255,255,255,255)
@ 33.923,4.429 GET M.output ;
PICTURE "@*RHN พิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์,พิมพ์ออกทางหน้าจอ";
SIZE 1.308,22.000,0.500 ;
DEFAULT 1 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
STYLE "BT"

```

ACTIVATE WINDOW prg1

READ CYCLE SHOW pc_table_a()

RELEASE WINDOW prg1

CLOSE DATABASE

CLEAR ALL

QUIT

```

* .....
*

```

FUNCTION ClearBox && M.w_choice VALID

M.RandomSeq = 0

LOCATE FOR job_no = M.w_choice

SHOW GETS

DO CASE

CASE M.w_choice = 1

M.w_type = 'โครงการไม่เกิน 5 ล้านบาท'

CASE M.w_choice = 2

M.w_type = 'โครงการ 5-10 ล้านบาท'

CASE M.w_choice = 3

M.w_type = 'โครงการ 10-15 ล้านบาท'

```

M.w_type = 'โครงการ 15-20 ล้านบาท'
CASE M.w_choice = 5
M.w_type = 'โครงการ 20-25 ล้านบาท'
CASE M.w_choice = 6
M.w_type = 'โครงการ 25-30 ล้านบาท'
CASE M.w_choice = 7
M.w_type = 'โครงการ 30-35 ล้านบาท'
CASE M.w_choice = 8
M.w_type = 'โครงการ 35-40 ล้านบาท'
ENDCASE

```

@ 24.077,54.857 TO 31.462,82.428 ;

PATTERN 1 ;

PEN 1, 8 ;

STYLE "16" ;

COLOR RGB(168,190,176,168,190,176)

@ 22.231,54.857 SAY "จำนวนครั้งที่ " ;

FONT "MS Sans Serif", 8 ;

COLOR RGB(255,0,255,41,68,63)

@ 24.923,56.571 TO 26.846,68.714 ;

PATTERN 1 ;

PEN 1, 8 ;

COLOR RGB(255,255,255,0,128,0)

```

@ 26.769,56.571 TO 28.692,68.714 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,0,128,0)
@ 28.615,56.571 TO 30.538,68.714 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,0,128,0)
@ 25.385,60.000 SAY "Mean" ;
    FONT "MS Sans Serif", 8 ;
    STYLE "T" ;
    COLOR RGB(255,255,0,0,0,0)
@ 27.154,60.857 SAY "Var" ;
    FONT "MS Sans Serif", 8 ;
    STYLE "T" ;
    COLOR RGB(255,255,0,0,0,0)
@ 29.077,60.571 SAY "S.D." ;
    FONT "MS Sans Serif", 8 ;
    STYLE "T" ;
    COLOR RGB(255,255,0,0,0,0)
@ 18.308,73.429 TO 20.539,82.572 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 0, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,128,0,0)
@ 24.923,68.571 TO 26.846,80.714 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 26.769,68.571 TO 28.692,80.714 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)
@ 28.615,68.571 TO 30.538,80.714 ;
    PATTERN 1 ;
    PEN 1, 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,192,192,192)

```

```

* .....
*
* * _SSWICWZNZ      pc_start VALID
*

```

```

*
* * From Platform:   Windows
* * From Screen:    PRG1,   Record Number: 122
* * Variable:       pc_start
* * Called By:      VALID Clause
* * Object Type:    Push Button
* * Snippet Number: 3
*
* .....
*
FUNCTION _s5w1ciwnz  && pc_start VALID
DIMENSION TableB[20,3]
TableB ` = 0
M.RandomSeq = M.RandomSeq + 1

@ 22.231,65.143 SAY LTRIM(STR(M.RandomSeq,3)) + ' ' ;
    FONT "MS Sans Serif", 8 ;
    COLOR RGB(255,255,255,41,68,63)

FOR M.i=1 TO M.RandomLoop
    @ 18.538,75.429 SAY LTRIM(STR(M.i)) ;
        FONT "Times New Roman", 16 ;

```

```

COLOR RGB(255,255,255,128,0,0)
DO WHILE .T.
  M.rm = VAL(RIGHT(STR(RAND(VAL(RIGHT(STR(SECONDS(),15,3),3))),4,2),2))
  IF M.rm != 0
    EXIT
  ENDF
ENDDO
FOR M.ii=1 TO 20
  IF BETWEEN(M.rm, RNrangeArray[M.ii,1], RNrangeArray[M.ii,2])
    TableB[M.ii,1] = TableB[M.ii,1] + 1
    TableB[M.ii,2] = TableB[M.ii,1] * M.ii
    TableB[M.ii,3] = TableB[M.ii,1] * M.ii^2
  EXIT
ENDIF
NEXT
NEXT

STORE 0 TO M.Bcell1, M.Bcell2, M.Bcell3
FOR M.i=1 TO 20
  M.Bcell1 = M.Bcell1 + TableB[M.i,1]
  M.Bcell2 = M.Bcell2 + TableB[M.i,2]
  M.Bcell3 = M.Bcell3 + TableB[M.i,3]
NEXT

M.mean = STR(ROUND(M.Bcell2/M.Bcell1,3),6,3)
M.var = STR(ROUND(M.Bcell3/M.Bcell1 - ((M.Bcell2/M.Bcell1)*(M.Bcell2/M.Bcell1)),3),6,3)
M.SD = STR(ROUND(SQRT(M.Bcell3/M.Bcell1 - ((M.Bcell2/M.Bcell1)^2)),3),6,3)

IF M.Bcell1 != 0
  @ 25.385,73.000 SAY M.mean + ' ' ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  COLOR RGB(,,,192,192,192)
  @ 27.154,73.000 SAY M.var + ' ' ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  COLOR RGB(,,,192,192,192)
  @ 29.077,73.000 SAY M.SD + ' ' ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  COLOR RGB(,,,192,192,192)

SELECT 2
USE rep1

```

```

FOR M.i=1 TO 20
  M.db_field = 'db1.prob_' + LTRIM(STR(M.i))
  APPEND BLANK
  REPLACE type WITH M.i,;
  prob WITH &db_field,;
  rn WITH STR(RNrangeArray[M.i,1],2) + '-' + STR(RNrangeArray[M.i,2],2),;
  oi1 WITH TableB[M.i,1],;
  oi2 WITH TableB[M.i,2],;
  oi3 WITH TableB[M.i,3]
NEXT
IF M.output = 1
  DEFINE WINDOW repout ;
  AT 0.000,0.000 ;
  SIZE 5.000,16.714 ;
  FONT "MS Sans Serif", 8 ;
  FLOAT ;
  NOCLOSE ;
  MINIMIZE ;
  SYSTEM
  MOVE WINDOW repout CENTER
  ACTIVATE WINDOW repout
  REPORT FORM rep1 TO PRINTER

```

```

RELEASE WINDOW repout
ENDIF
USE
SELECT db1
ENDIF

* .....
FUNCTION pc_table_a
* .....
STORE 0 TO M.cumulative, M.RNrange1, M.RNrange2
M.row = 5.231
FOR M.i=1 TO 20
M.mfield = 'db1.prob_' + LTRIM(STR(M.i))
M.cumulative = M.cumulative + &mfield
@ M.row,28.857 SAY "
IF M.cumulative != 0
@ ROW(),COL() SAY M.cumulative PICTURE '9.99';
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
COLOR RGB(,,,192,192,192)

ELSE
@ ROW(),COL() SAY SPACE(8) COLOR RGB(,,,192,192,192)
ENDIF
IF VAL(RIGHT(STR(&mfield,4,2),2)) != 0
M.IntCumu = VAL(RIGHT(STR(&mfield,4,2),2))
FOR M.ii=1 TO M.IntCumu
M.RNrange2 = M.RNrange1 + M.ii - 1
NEXT
@ ROW(),37.714 SAY STR(M.RNrange1,2) + '-' + STR(M.RNrange2,2);
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
COLOR RGB(,,250,192,192,192)
RNrangeArray[M.i,1] = M.RNrange1
RNrangeArray[M.i,2] = M.RNrange2
M.RNrange1 = M.RNrange2 + 1
ELSE
RNrangeArray[M.i,1] = 0
RNrangeArray[M.i,2] = 0
@ ROW(),37.714 SAY SPACE(12) COLOR RGB(,,,192,192,192)
ENDIF

```

```

NEXT
* .....
FUNCTION printcurrent
* .....
SELECT 2
USE rep1
DEFINE WINDOW repout ;
AT 0.000, 0.000 ;
SIZE 5.000,16.714 ;
FONT "MS Sans Serif", 8 ;
FLOAT ;
NOCLOSE ;
MINIMIZE ;
SYSTEM
MOVE WINDOW repout CENTER
ACTIVATE WINDOW repout
REPORT FORM rep1 TO PRINTER
RELEASE WINDOW repout
USE
SELECT db1

```

ภาคผนวก ข. วิธีการใช้โปรแกรม

1. วิธีการใช้โปรแกรมการจำลองข้อมูล โดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล

โปรแกรมการจำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โลในงานวิจัยนี้ใช้โปรแกรม Fox Pro 2.6 for Windows

- ไฟล์ชื่อ S_factor ใช้สำหรับการจำลองข้อมูลเพื่อคำนวณหา Mean, Var. และ SD. ของงาน ต้นทุนย่อยต่างๆ (S1, S2, ..., SL, So)

- ไฟล์ชื่อ Ki-budg ใช้สำหรับการจำลองข้อมูลเพื่อคำนวณหา Mean, Var. และ SD. ของจำนวนผู้เข้าร่วมแข่งขันประมูลราคา(K) ที่โครงการต่างๆ

วิธีการใช้งานโปรแกรมไฟล์

1.1 ไฟล์ S_factor

1.1.1 เรียกไฟล์ S_factor ขึ้นมาจะพบหน้าจอ " การจำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล " พร้อมเริ่มทำงาน (ดังรูปที่ ข.1)

1.1.2 คลิกเมาส์ที่ปุ่มสามเหลี่ยมชี้ลง เลือก S1, S2,... ตามที่ต้องการ (ดังรูปที่ ข.2)

1.1.3 ป้อนค่าความน่าจะเป็น (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง) ในแต่ละอันตรภาคชั้น ในช่อง "PROB" (ข้อสังเกต : " CUMULATIVE PROB " ในช่องสุดท้ายจะต้องมีค่าไม่เกิน 1.00 และ " ช่วงของ RN " ในช่องสุดท้ายต้องไม่เกิน 99)

1.1.4 เลือกให้เครื่องพิมพ์ผลออกมาทางเครื่องพิมพ์ หรือพิมพ์ผลออกทางหน้าจอ

1.1.5 เริ่มทำการจำลองข้อมูล 1000 ค่า โดยคลิกเมาส์ที่ปุ่ม "เริ่มคำนวณ" 1 ครั้ง เครื่องจะทำการคำนวณผล Mean , Var., และ SD. ของแฟคเตอร์ S ออกมาให้ ดังรูปที่ ข.3 (กรณีสั่งพิมพ์ผลออกมาทางเครื่องพิมพ์ จะได้ผลลัพธ์ดังตารางที่ ข.1)

1.1.6 ถ้าต้องการคำนวณซ้ำอีก 1 รอบ (1000 ข้อมูล) ให้คลิกเมาส์ที่ปุ่ม "เริ่มคำนวณ" ใหม่สังเกตในช่อง "คำนวณครั้งที่ 1 " ตัวเลขจะเปลี่ยนเป็น 2,3,4,... ตามจำนวนครั้งที่สั่งทำซ้ำ

1.1.7 ถ้าต้องการออกจากโปรแกรมนี้นี้ ให้กด KEY " ESC "

1.2 ไฟล์ Ki-budg

1.2.1 เรียกไฟล์ Ki-budg ขึ้นมาจะพบหน้าจอ " การจำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล " พร้อมเริ่มทำงาน (ดังรูปที่ ๑.4)

1.2.2 คลิกเมาส์ที่ปุ่มตามเหลี่ยมชี้ลง เลือกโครงการตามที่ต้องการ (ดังรูปที่ ๑.5)

1.2.3 ป้อนค่าความน่าจะเป็น (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)ในแต่ละอันตรภาคชั้น ในช่อง "PROB" (ข้อสังเกต : " CUMULATIVE PROB " ในช่องสุดท้ายจะต้องมีค่าไม่เกิน 1.00 และ " ช่วงของ RN " ในช่องสุดท้ายต้องไม่เกิน 99)

1.2.4 เลือกให้เครื่องพิมพ์ผลออกมาทางเครื่องพิมพ์ หรือพิมพ์ผลออกมาทางหน้าจอ

1.2.5 เริ่มทำการจำลองข้อมูล 1000 ค่า โดยคลิกเมาส์ที่ปุ่ม "เริ่มคำนวณ" 1 ครั้ง เครื่องจะทำการคำนวณผล Mean , Var., และ SD. ของ จำนวนผู้เข้าร่วมแข่งขัน(K) ออกมาให้ ดังรูปที่ ๑.6 (กรณีสั่งพิมพ์ผลออกมาทางเครื่องพิมพ์ จะได้ผลลัพธ์ดังตารางที่ ๑.2)

1.2.6 ถ้าต้องการคำนวณซ้ำอีก 1 รอบ (1000 ข้อมูล)ให้คลิกเมาส์ที่ปุ่ม "เริ่มคำนวณ" ใหม่สังเกตในช่อง "คำนวณครั้งที่ 1 " ตัวเลขจะเปลี่ยนเป็น 2,3,4,... ตามจำนวนครั้งที่สั่งทำซ้ำ

1.2.7 ถ้าต้องการออกจากโปรแกรมนี้ ให้กด KEY " ESC "

2.วิธีใช้โปรแกรมทางสเปรดชีต

ในงานวิจัยนี้ได้ใช้โปรแกรมการจัดการ WINDOWS 98 (THAI VERSION) และใช้โปรแกรมทางสเปรดชีต คือ EXCEL 95 สร้างตารางคำนวณ

2.1 การใช้โปรแกรมวิเคราะห์ความสำคัญของต้นทุน (ส่วนที่ 3.1)

- เรียกชื่อ FILE "วิเคราะห์ต้นทุน" เลือก SHEET ตามโครงการที่ต้องการ (ดูตัวอย่างตารางที่ 3.1.3)
- ป้อนข้อมูล มูลค่าต้นทุนลงในช่อง "มูลค่าที่ประเมินไว้" เซล D5 ถึง D25 ตามต้นทุนย่อย
- คลิกเมาส์ระบายสีเริ่มจาก D4 - B25
- คลิกเมาส์เลือกเมนู "ข้อมูล"
- เลือก "เรียงลำดับ"
- ในช่อง "เรียงตาม" เลือก "คอลัมน์ D" และเลือกคลิกช่อง "จากมาก"

“ไปน้อย” แล้วคลิกปุ่ม “ตกลง” ข้อมูลจะทำการเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยตามมูลค่าต้นทุน

- เมื่อสั่งพิมพ์ข้อมูลทางเครื่องพิมพ์ให้สั่งพิมพ์หน้าที่ 2

2.2 การใช้โปรแกรมประมวลผลหาต้นทุนรวมที่ปรับค่าเอนเอียงของต้นทุนย่อย (ส่วนที่ 3.4)

- เรียกชื่อ FILE “BIAS 4” เลือก SHEET ตามโครงการที่ต้องการ (ดูตารางที่ 3.4.1)
- ป้อนข้อมูลมูลค่าต้นทุนลงในช่อง “ต้นทุนประเมิน (c)” ตามต้นทุนย่อย
- ป้อนข้อมูล มูลค่าต้นทุนที่ไม่ต้องปรับค่าเอนเอียงในช่อง “บวกต้นทุนที่ไม่ต้องปรับค่า”
- เครื่องจะคำนวณต้นทุนรวมที่ปรับค่าเอนเอียงเรียบร้อยแล้ว

2.3 การใช้โปรแกรมวิเคราะห์หาความน่าจะเป็นของโอกาสที่จะเสนอราคาต่ำกว่าคู่แข่งรายต่างๆ ไปที่แต่ละราคาเสนอประมูล และหาราคาที่ให้ค่าคาดหวังกำไรสูงสุด (ส่วนที่ 3.5)

- เรียกชื่อ FILE “EXP A004”, “EXP A005”, EXP_” ตามโครงการที่ต้องการ (ดูตัวอย่างตาราง 3.5.1)
- ป้อนข้อมูลมูลค่าต้นทุนจากการประเมิน (c) ในช่องบนขวา
- ป้อนข้อมูลมูลค่าต้นทุนจากการประเมินที่ปรับค่าเอนเอียงแล้ว (c') ในช่องบนขวา
- ป้อนข้อมูลจำนวนผู้เข้าร่วมประมูลคาคัดหมาย E(K) ในช่องบนขวา
- ค่าความน่าจะเป็น W คือ ความน่าจะเป็นที่จะชนะคู่แข่งรายทั่วไปที่แต่ละราคาเสนอประมูล
- ราคาที่เลือกเสนอประมูลที่ตรงกับค่าคาดหวังกำไรสูงสุด (E(Z) MAX)

คือ ราคาที่ให้ค่าคาดหวังกำไรสูงสุด

rosoft FoxPro

rosoft FoxPro

ร่ำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล

แฟคเตอร์ S	จุดกึ่งกลาง อันตรภาคชั้น (Xi)	PROB	CUMULATIVE PROB	ช่วงของ RN
0.50	0.52			
0.55	0.57			
0.60	0.62	0.01	0.01	0 - 0
0.65	0.67	0.02	0.03	1 - 2
0.70	0.72	0.05	0.08	3 - 7
0.75	0.77	0.08	0.16	8 - 15
0.80	0.82	0.13	0.29	16 - 28
0.85	0.87	0.17	0.46	29 - 45
0.90	0.92	0.18	0.64	46 - 63
0.95	0.97	0.15	0.79	64 - 78
1.00	1.02	0.11	0.90	79 - 89
1.05	1.07	0.06	0.96	90 - 95
1.10	1.12	0.03	0.99	96 - 98
1.15	1.17	0.01	1.00	99 - 99
1.20	1.22		1.00	
1.25	1.27		1.00	
1.30	1.32		1.00	
1.35	1.37		1.00	
1.40	1.42		1.00	
1.45	1.47		1.00	

S1 (งานเสาเข็ม)

เริ่มรันออก

จำนวนครั้งที่

พิมพ์

Mean	
Var	
S.D.	

Record: 1/21 Exclusive

Ins Num Caps

รูปที่ ๑.1 หน้าจอ "การจำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล" เพื่อหาค่า Mean, Var., และSD. ของแฟคเตอร์ S1 (งานเสาเข็ม)

Microsoft FoxPro

Microsoft FoxPro

การจำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล

แฟกเตอร์ S	จุดกึ่งกลาง อัตราภาคพื้น (Xi)	PROB	CUMULATIVE PROB	ช่วงของ RN
0.50	0.52			
0.55	0.57			
0.60	0.62	0.01	0.01	0 - 0
0.65	0.67	0.02	0.03	1 - 2
0.70	0.72	0.05	0.08	3 - 7
0.75	0.77	0.08	0.16	8 - 15
0.80	0.82	0.13	0.29	16 - 28
0.85	0.87	0.17	0.46	29 - 45
0.90	0.92	0.18	0.64	46 - 63
0.95	0.97	0.15	0.79	64 - 78
1.00	1.02	0.11	0.90	79 - 89
1.05	1.07	0.06	0.96	90 - 95
1.10	1.12	0.03	0.99	96 - 98
1.15	1.17	0.01	1.00	99 - 99
1.20	1.22		1.00	
1.25	1.27		1.00	
1.30	1.32		1.00	
1.35	1.37		1.00	
1.40	1.42		1.00	
1.45	1.47		1.00	

S1 (งานเสาเข็ม)
 S1 (งานเสาเข็ม)
 S2 (งานดิน)
 S3 (งานคอนกรีต)
 S4 (งานเหล็กเส้น)
 S5 (งานเหล็กรูปพรรณ)
 S6 (งานไม้แบบ)
 S7 (งานหลังคา)

Mean	0.906
Var	0.011
S.D.	0.103

พิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ พิมพ์ออกทางหน้าจอ

Record: 1/21 Exclusive Microsoft FoxPro Ins Num Caps

รูปที่ ๑.2 แสดงการเลือก S1,S2,S3,...

Microsoft FoxPro

Microsoft FoxPro

ร่วร่าลวงข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล

แฟกเตอร์ S	จุดกึ่งกลาง อินเตอร์ภาคชั้น (Xi)	PROB	CUMULATIVE PROB	ช่วงของ RN
0.50	0.52			
0.55	0.57			
0.60	0.62	0.01	0.01	0 - 0
0.65	0.67	0.02	0.03	1 - 2
0.70	0.72	0.05	0.08	3 - 7
0.75	0.77	0.08	0.16	8 - 15
0.80	0.82	0.13	0.29	16 - 28
0.85	0.87	0.17	0.46	29 - 45
0.90	0.92	0.18	0.64	46 - 63
0.95	0.97	0.15	0.79	64 - 78
1.00	1.02	0.11	0.90	79 - 89
1.05	1.07	0.06	0.96	90 - 95
1.10	1.12	0.03	0.99	96 - 98
1.15	1.17	0.01	1.00	99 - 99
1.20	1.22		1.00	
1.25	1.27		1.00	
1.30	1.32		1.00	
1.35	1.37		1.00	
1.40	1.42		1.00	
1.45	1.47		1.00	

S1 (งานเสาเข็ม)

เริ่มที่จำนวน 1000

จำนวนครั้งที่ 1

Mean	0.906
Var	0.011
S.D.	0.103

พิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ พิมพ์ออกทางหน้าจอ

Record: 1/21 Exclusive

Ins Num Caps

รูปที่ ๓.3 แสดงการคำนวณครั้งที่ 1 ของ S1 (งานเสาเข็ม)

oft FoxPro

oft FoxPro

การจำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล

จำนวนผู้เข้า ร่วมประมูล	PROB	CUMULATIVE PROB	ช่วงของ RN
1			
2			
3	0.01	0.01	0 - 0
4	0.02	0.03	1 - 2
5	0.04	0.07	3 - 6
6	0.07	0.14	7 - 13
7	0.10	0.24	14 - 23
8	0.12	0.36	24 - 35
9	0.13	0.49	36 - 48
10	0.12	0.61	49 - 60
11	0.11	0.72	61 - 71
12	0.09	0.81	72 - 80
13	0.07	0.88	81 - 87
14	0.05	0.93	88 - 92
15	0.03	0.96	93 - 95
16	0.02	0.98	96 - 97
17	0.01	0.99	98 - 98
18	0.01	1.00	99 - 99
19		1.00	
20		1.00	

โครงการไม่เกิน 5 ล้านบาท

เริ่มคำนวณ

คำนวณเสร็จ

พิมพ์

Mean	
Var	
S.D.	

พิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ พิมพ์ออกทางหน้าจอ

Record: 1/8 Exclusive

Ins Num Caps

รูปที่ ๑.4 หน้าจอ "การจำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล" เพื่อหาค่า Mean, Var., และ S.D. ของจำนวนผู้เข้าร่วมแข่งขันประมูลราคา (K) ที่โครงการไม่เกิน 5 ล้านบาท

soft FoxPro

Microsoft FoxPro

การจำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล

จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม	PROB	CUMULATIVE PROB	ช่วงของ RN
1			
2			
3	0.01	0.01	0 - 0
4	0.02	0.03	1 - 2
5	0.04	0.07	3 - 6
6	0.07	0.14	7 - 13
7	0.10	0.24	14 - 23
8	0.12	0.36	24 - 35
9	0.13	0.49	36 - 48
10	0.12	0.61	49 - 60
11	0.11	0.72	61 - 71
12	0.09	0.81	72 - 80
13	0.07	0.88	81 - 87
14	0.05	0.93	88 - 92
15	0.03	0.96	93 - 95
16	0.02	0.98	96 - 97
17	0.01	0.99	98 - 98
18	0.01	1.00	99 - 99
19		1.00	
20		1.00	

พิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์
 พิมพ์ออกทางหน้าจอ

โครงการไม่เกิน 5 ล้านบาท
โครงการไม่เกิน 5 ล้านบาท
โครงการ 5-10 ล้านบาท
โครงการ 10-15 ล้านบาท
<input checked="" type="radio"/> โครงการ 15-20 ล้านบาท
โครงการ 20-25 ล้านบาท
โครงการ 25-30 ล้านบาท
โครงการ 30-35 ล้านบาท

Mean	9.789
Var	8.238
S.D.	2.870

Record: 1/8 Exclusive Ins Num Caps

รูปที่ ๑.5 เลือกโครงการไม่เกิน 5 ล้านบาท, 5-10ล้านบาท, 10-15ล้านบาท,...

Microsoft FoxPro

Microsoft FoxPro

การจำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล

จำนวนผู้เข้าร่วมประชุม	PROB	CUMULATIVE PROB	ช่วงของ RN
1			
2			
3	0.01	0.01	0 - 0
4	0.02	0.03	1 - 2
5	0.04	0.07	3 - 6
6	0.07	0.14	7 - 13
7	0.10	0.24	14 - 23
8	0.12	0.36	24 - 35
9	0.13	0.49	36 - 48
10	0.12	0.61	49 - 60
11	0.11	0.72	61 - 71
12	0.09	0.81	72 - 80
13	0.07	0.88	81 - 87
14	0.05	0.93	88 - 92
15	0.03	0.96	93 - 95
16	0.02	0.98	96 - 97
17	0.01	0.99	98 - 98
18	0.01	1.00	99 - 99
19		1.00	
20		1.00	

โครงการไม่เกิน 5 ล้านบาท

เริ่มคำนวณ 1000

จำนวนครั้งที่ 1

Mean	9.789
Var	8.238
S.D.	2.870

พิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ พิมพ์ออกทางหน้าจอ

Record: 1/8 Exclusive

Ins Num Caps

รูปที่ ๖.6 แสดงการคำนวณครั้งที่ 1 ของ K ที่โครงการไม่เกิน 5 ล้านบาท

ตารางที่ จ.1 การจำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล เพื่อหาค่า MEAN, VAR, SD. ของแฟคเตอร์ S1 (งานเสาเข็ม)

ค.ต่อว S	จุดกึ่งกลาง ของตรรกฐาน (Xi)	PROB (ป้อนข้อมูล)	ช่วงของ RN	จำนวนเหตุการณ์ เกิดจากโปรแกรม (Oj)	(Oj x Xi)	(Oj)(Xi) ²
0.50	0.52					
0.55	0.57					
0.60	0.62	0.01				
0.65	0.67	0.02	1 - 2	23	15	10
0.70	0.72	0.05	3 - 7	51	37	26
0.75	0.77	0.08	8 - 15	75	58	44
0.80	0.82	0.13	16 - 28	143	117	96
0.85	0.87	0.17	29 - 45	211	184	160
0.90	0.92	0.18	46 - 63	172	158	146
0.95	0.97	0.15	64 - 78	139	135	131
1.00	1.02	0.11	79 - 89	96	98	100
1.05	1.07	0.06	90 - 95	55	59	63
1.10	1.12	0.03	96 - 98	27	30	34
1.15	1.17	0.01	99 - 99	8	9	11
1.20	1.22					
1.25	1.27					
1.30	1.32					
1.35	1.37					
1.40	1.42					
1.45	1.47					
รวม				1000	900	821

Mean	0.900
Var	0.011
S.D.	0.104

ตารางที่ จ.2 การจำลองข้อมูลโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล เพื่อหาค่า MEAN, VAR, SD.
ของจำนวนผู้เข้าร่วมแข่งขันประมูลราคา (Ki) ที่มูลค่าโครงการไม่เกิน 5 ล้านบาท

จำนวนผู้เข้าร่วม ประมูล (Ki)	PROB (ปีก่อนข้อมูล)	ช่วงของ RN	จำนวนเหตุการณ์ที่ เกิดจากการจำลอง	(Oj x Ki)	(Oj)(Ki)^2
1					
2					
3	0.01				
4	0.02	1 - 2	18	72	288
5	0.04	3 - 6	44	220	1100
6	0.07	7 - 13	61	366	2196
7	0.10	14 - 23	104	728	5096
8	0.12	24 - 35	121	968	7744
9	0.13	36 - 48	129	1161	10449
10	0.12	49 - 60	135	1350	13500
11	0.11	61 - 71	122	1342	14762
12	0.09	72 - 80	93	1116	13392
13	0.07	81 - 87	76	988	12844
14	0.05	88 - 92	39	546	7644
15	0.03	93 - 95	24	360	5400
16	0.02	96 - 97	16	256	4096
17	0.01	98 - 98	8	136	2312
18	0.01	99 - 99	10	180	3240
19					
20					
รวม			1000	9789	104063

Mean	9.789
Var	8.238
S.D.	2.870

ประวัติผู้เขียน



นายพรเทพ ลำธารวงศ์ เกิดวันที่ 22 สิงหาคม 2511 สถานที่เกิด อำเภอ
พญาไท จังหวัดกรุงเทพฯ จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาจากโรงเรียน สามเสนวิทยาลัย จังหวัด
กรุงเทพฯ และศึกษาในระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ ที่สถาบันเทคโนโลยีพระ-
จอมเกล้าธนบุรี และสำเร็จการศึกษาได้รับเกียรตินิยมอันดับ 2 ในปี พ.ศ. 2533 ปัจจุบันประกอบ
ธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง