



รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กัลยา วานิชย์บัญชา. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วย SPSS for Windows. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542.

ทรงศิริ แต่สมบัติ. การวิเคราะห์การถดถอย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542.

ทางหลวง, กรม. รายงานความก้าวหน้าโครงการก่อสร้างทางและบูรณะทางหลวงประจำปี 2539-2541. กรุงเทพมหานคร : กรมทางหลวง, 2539-2541. (อัดสำเนา)

ทางหลวง, กรม. รายงานประจำปี 2537-2540. กรุงเทพมหานคร : กรมทางหลวง, 2537-2540. (อัดสำเนา)

เรืองไร โตกฤษณะ. เศรษฐกิจเบื้องต้น: รีเกรสชันเชิงเดี่ยว. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2523.

วัฒนา สุนทรชัย. เรียนสถิติด้วย SPSS ภาคสถิติอิงพารามิเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์วิทย์พัฒน์, 2542.

วิโรจน์ วงศ์ธัญลักษณ์. การศึกษาการประมาณระยะเวลาสำหรับงานก่อสร้างอาคาร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาบริหารงานก่อสร้าง ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

วิสิฐ อัจฉยานนทิกิจ. การประเมินราคางานก่อสร้างทาง. กรุงเทพมหานคร : กรมทางหลวง, 2535.

ศิริพร อ่างกุลรัตน์. การปรับปรุงการคิดค่าปริมาณงานและค่าบำรุงปกติของผิวทางแอสฟัลท์และคอนกรีต. รายงานฉบับที่ วพ. 155. กรุงเทพมหานคร : กรมทางหลวง, 2539.

อภิชัย ธีระรังสิกุล. การศึกษาสาเหตุความล่าช้าของการก่อสร้างถนนของกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาบริหารงานก่อสร้าง ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

ภาษาอังกฤษ

Ahuja, N., and Nandakumar, V. Simulation model to forecast project completion time.

Journal of Construction Engineering and Management. ASCE 111 (December 1985): 325 -342.

Carr, I. Simulation of construction project duration. Journal of the construction division. ASCE 105 (June 1979): 117-128.

รายการอ้างอิง (ต่อ)

- Chan, P.C. Modelling building durations in Hong Kong. Journal of Construction Management and Economics 17 (1999): 189-196.
- Chan, W.M., and Kumaraswamy, M. Modelling and predicting construction duration in Hong Kong public housing. Journal of Construction Management and Economics 17 (1999): 351-362.
- Dawood, N. Estimating project and activity duration: A risk management approach using network analysis. Journal of Construction Management and Economics 16 (1998): 41-48.
- Hancher, D.E., and Rowings, J.E. Setting highway construction contract duration. Journal of the construction division. ASCE 107 (June 1981): 169 –179.
- Herbsman, J. Evaluation of scheduling techniques for highway construction project. Transportation Research Record 1126 (1987): 110-120.
- Herbsman, J. and Ellis Determination of contract time for highway construction projects. NCHRP Synthesis of Highway Practice 215 (1995): 1-43.
- Mulholland, B., and Christian, J. Risk assessment in construction schedules. Journal of Construction Engineering and Management. ASCE 125 (January/February 1999): 8-15.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ข้อมูลของโครงการที่ใช้ในการศึกษา

ตารางที่ ก.1 ข้อมูลของโครงการที่นำมาพิจารณาสร้างสมการถดถอย

โครงการที่	Prepare Time	Earth Tim	Subbase Time	Base Time	Incidental Time	Lag A	Lag B
1	60	540	435	360	420	100	75
2	35	480	420	375	510	120	45
3	35	570	570	555	390	30	35
4	35	350	300	360	250	30	60
5	60	340	300	400	270	60	15
6	60	210	270	270	90	30	25
7	60	600	270	180	210	300	60
8	90	660	600	570	480	120	30
9	90	480	420	360	90	30	60
10	90	690	660	700	660	30	55
11	105	690	600	540	350	60	60
12	70	565	270	250	150	250	50
13	60	570	390	450	420	80	45
14	45	462	390	360	210	72	35
15	30	300	210	205	270	90	35
16	28	540	585	575	480	75	20
17	30	510	450	390	330	30	40
18	45	420	390	390	350	60	30
19	30	470	435	435	348	45	15
20	92	510	480	480	587	60	30
21	30	373	360	335	240	13	75
22	36	804	420	400	570	150	60
23	52	339	231	210	90	79	55
24	56	545	270	240	395	215	30
25	49	581	510	563	660	101	25
26	70	986	600	689	658	150	90
27	40	970	360	300	990	150	60

ตารางที่ ก.1 ข้อมูลของโครงการที่นำมาพิจารณาสร้างสมการถดถอย (ต่อ)

โครงการที่	Prepare Time	Earth Tim	Subbase Time	Base Time	Incidental Time	Lag A	Lag B
28	45	390	210	360	390	210	30
29	40	500	270	240	260	250	30
30	45	360	390	390	420	60	30
31	90	390	385	385	337	15	55
32	28	600	330	300	390	270	40
33	30	454	356	300	270	103	48
34	50	720	495	480	510	210	30
35	35	600	360	335	420	150	30
36	35	360	300	300	210	12	30
37	45	480	360	360	420	100	30
38	39	405	325	305	300	75	25
39	30	510	450	375	360	90	75
40	40	336	350	330	250	90	30

ตารางที่ ก.1 ข้อมูลของโครงการที่นำมาพิจารณาสร้างสมการถดถอย (ต่อ)

โครงการที่	Lag E	Rainfall	%Urban	Hilly	Rolling	Mountainous	Med CBR
1	60	0	4.1	0	0	0	1
2	75	0	0	0	0	0	1
3	100	0	4.14	0	0	0	0
4	45	0	2.9	0	0	0	1
5	100	0	27.71	0	1	0	0
6	180	0	7.203	0	0	0	0
7	60	1	31.45	0	0	0	0
8	120	1	2.774	0	1	0	0
9	300	0	10.44	0	1	0	1
10	150	1	4.697	0	1	0	1
11	150	1	29.43	0	0	1	1
12	100	0	4.126	0	1	0	0
13	100	1	5.92	1	0	0	1
14	120	0	3.786	0	0	0	1
15	70	0	10.77	0	0	0	1
16	185	1	57.07	0	0	0	1
17	100	0	29.94	0	0	0	1
18	90	1	12	0	0	0	1
19	225	0	36.28	0	0	0	0
20	90	1	30.14	0	1	0	1
21	150	0	13.52	0	0	0	1
22	80	1	39.1	0	0	0	0
23	150	0	13.29	1	0	0	1
24	60	0	25.73	0	0	0	1
25	53	1	14.07	0	0	0	0
26	134	1	27.69	0	0	0	0
27	60	0	21	0	0	0	0

ตารางที่ ก.1 ข้อมูลของโครงการที่นำมาพิจารณาสร้างสมการถดถอย (ต่อ)

โครงการที่	Lag E	Rainfall	%Urban	Hilly	Rolling	Mountainous	Med CBR
28	35	1	32.7	1	0	0	1
29	30	0	18.72	0	0	0	0
30	120	1	31.03	1	0	0	1
31	120	1	28.42	0	0	1	0
32	150	0	40	0	0	0	0
33	128	0	12.54	0	0	0	1
34	45	1	18.54	0	0	0	0
35	28	0	11.77	0	0	0	1
36	120	0	21.6	0	0	0	0
37	30	0	12.92	0	0	0	1
38	90	0	10.04	0	0	0	1
39	60	0	39.8	0	0	0	1
40	115	0	9.085	0	0	0	1

ตารางที่ ก.1 ข้อมูลของโครงการที่นำมาพิจารณาสร้างสมการถดถอย (ต่อ)

โครงการที่	Bad CBR	Length	Wide	Lane	Tractor	Backhoe	Grader
1	0	40.88	7	2	390	4	4
2	0	28.558	6.5	2	110	3	3
3	0	48.3	6.5	2	140	4	7
4	0	34.474	7	2	140	7	7
5	0	53.778	6	2	470	5	6
6	0	23.6	6	2	300	4	2
7	1	12.107	6	2	80	1	2
8	1	28.835	6	2	330	6	6
9	0	36.409	6	2	360	6	3
10	0	38.319	7	2	610	3	1
11	0	32.37	6	2	410	6	5
12	1	16.358	6	2	80	2	2
13	0	33.783	6	2	440	6	4
14	0	21.132	6	2	220	5	5
15	0	17.635	6	2	360	6	3
16	0	29.35	7	2	1360	8	6
17	0	36.356	6	2	410	2	9
18	0	15.422	7	2	220	5	9
19	0	34.45	7	2	350	7	5
20	0	26.873	7	4	1160	7	11
21	0	23.3	6	2	280	4	1
22	1	10.234	7	2	520	3	1
23	0	11.286	6	2	110	2	3
24	0	12.048	7	2	110	2	3
25	1	28.425	6	4	190	9	10
26	1	27.565	6.5	2	190	1	3
27	1	19.2	7	4	990	7	11

ตารางที่ ก.1 ข้อมูลของโครงการที่นำมาพิจารณาสร้างสมการถดถอย (ต่อ)

โครงการที่	Bad CBR	Length	Wide	Lane	Tractor	Backhoe	Grader
28	0	23.513	6	2	360	2	1
29	1	15.341	7	2	570	4	3
30	0	27.069	6	2	140	2	4
31	0	14.926	7	2	220	0	4
32	1	19.771	7	2	190	4	2
33	0	25.903	7	2	270	7	1
34	1	37.083	7	4	720	8	6
35	0	21.234	7	2	110	6	6
36	0	38.65	6	2	300	3	1
37	0	20.747	7	2	575	4	9
38	0	43.876	6	2	540	4	6
39	0	24.571	7	2	140	3	4
40	0	33.02	6	2	155	3	4

ตารางที่ ก.1 ข้อมูลของโครงการที่นำมาพิจารณาสร้างสมการถดถอย (ต่อ)

โครงการที่	Loader	R_Roller	S_Roller	V_Roller	Truck	Water Truck	Earth Transport
1	1	5	2	1	25	6	1.08
2	1	3	1	2	8	3	0.52
3	1	7	1	3	8	6	1.58
4	1	9	9	1	60	11	1.8
5	4	4	0	2	40	2	0.5
6	2	7	4	5	12	8	2.99
7	0	2	4	2	8	4	3.3
8	4	6	4	5	50	10	32.8
9	0	4	2	3	40	7	0.35
10	4	7	5	6	60	5	2
11	0	6	4	1	7	16	0.29
12	0	3	2	3	15	4	15
13	2	4	2	2	17	4	4.7
14	1	7	0	2	15	6	2.49
15	1	4	2	3	40	7	0.663
16	0	4	2	8	25	5	2.51
17	2	6	2	4	35	6	0
18	0	1	0	2	5	2	7.4
19	3	8	5	4	48	8	2.54
20	4	12	0	8	50	15	2.09
21	1	3	3	3	15	6	1
22	1	5	0	3	30	4	39
23	1	0	3	3	12	4	0
24	1	1	1	3	10	3	18.6
25	5	9	5	10	24	16	33.6
26	2	2	2	0	9	3	73.6
27	3	7	4	1	2	8	104

ตารางที่ ก.1 ข้อมูลของโครงการที่นำมาพิจารณาสร้างสมการถดถอย (ต่อ)

โครงการที่	Loader	R_Roller	S_Roller	V_Roller	Truck	Water Truck	Earth Transport
28	0	1	4	1	14	5	7
29	2	6	4	3	33	5	71.5
30	4	3	4	4	20	6	2.15
31	1	6	2	6	12	6	2.4
32	2	6	2	3	50	3	7.5
33	4	6	4	4	45	6	633
34	2	6	3	7	150	8	11.4
35	1	6	2	4	15	7	0.05
36	1	4	3	4	9	6	0
37	8	4	0	4	26	6	6
38	2	6	4	5	9	9	2.29
39	2	6	0	0	15	7	0.71
40	0	2	4	4	5	2	3.88

ตารางที่ ก.1 ข้อมูลของโครงการที่นำมาพิจารณาสร้างสมการถดถอย (ต่อ)

โครงการที่	Subbase Transport	Base Transport	Clearing	Embank ment	Excavate	Select Mat	Subbase Vol.
1	1.7	2.6	832291	46191	70252	63062	104678
2	0.775	57	856748	276812	137778	69259	52858
3	1.75	57	416908	33863	73209	76232	67667
4	46.3	152	252625	31734	48241	65408	57221
5	0.5	2.5	1197284	34827	154398	22104	58498
6	8	150	155348	23390	35975	113094	33136
7	3.3	3.3	164941	22217	8846	7523	19226
8	42.8	33	965300	345025	33305	74700	57700
9	5.57	8.5	612691	78585	192354	0	74184
10	4.88	24	733625	114468	81477	0	100415
11	9.02	73	723262	153000	262330	61000	55000
12	22.3	25	165518	61476	69196	176560	26247
13	16.6	100	744823	144311	116189	56827	61226
14	4.5	42	348437	173329	26766	36685	35469
15	2.07	7.1	376350	75159	43492	139989	27934
16	7.47	20	616350	236040	124690	82400	85500
17	9.69	9.7	843862	191354	45518	0	57529
18	6.5	23	376621	92410	62522	25258	23546
19	4.03	44	855000	798500	278075	119100	113500
20	2.09	5.7	751459	521663	161014	190805	94930
21	2.3	54	459800	100041	28750	38940	50516
22	82	102	458467	495776	9942	0	35589
23	0.05	95	221403	36489	48472	98883	25710
24	38.4	47	194624	379267	14167	43936	21074
25	33.6	66	368500	304740	267090	156200	72600
26	74.4	74	73206	70239	6935	0	94909
27	49.3	51	836200	739410	41694	0	70637

ตารางที่ ก.1 ข้อมูลของโครงการที่นำมาพิจารณาสร้างสมการถดถอย (ต่อ)

โครงการที่	Subbase Transport	Base Transport	Clearing	Embank ment	Excavate	Select Mat	Subbase Vol.
28	13	197	125200	34400	20800	12726	24470
29	89.5	79	84605	55707	1133	0	7413
30	4.45	6.5	913500	111060	510305	43042	40845
31	2.5	20	50000	8400	20000	0	7000
32	7.5	7.5	180700	211000	10600	0	28100
33	0.2	102	348437	173329	26766	36685	62430
34	12.4	93	775000	873500	81400	332500	99000
35	7.8	77	338204	58027	95507	6369	37997
36	1.45	20	729189	164000	53210	0	60717
37	8	33	354489	34127	45822	4796	38886
38	3.76	157	1012950	103734	113673	62151	69387
39	2.85	34	427815	65170	51434	58039	54100
40	17.6	100	789428	85974	88954	56761	54098



ตารางที่ ก.1 ข้อมูลของโครงการที่นำมาพิจารณาสร้างสมการถดถอย (ต่อ)

โครงการที่	Base Vol.	Sodding	Painting	Ditch & Curb	Slope Protect	Subbase Thk.	Base Thk.
1	102117	119832	11034	6806	3453	15	20
2	61388	259217	7380	0	1438	15	20
3	122528	157538	4602	5442	2206	20	20
4	72962	99827	2266	1030	341	15	20
5	179340	97803	4214	8325	2846	15	20
6	35369	18685	2686	0	0	15	20
7	21115	34607	2352	6355	0	15	20
8	68100	288200	4530	5580	255	15	20
9	68248	83829	3628	0	309	15	20
10	114099	336979	13867	6250	874	20	20
11	46355	154970	9613	0	876	15	20
12	31938	73308	4420	0	0	15	20
13	75084	231489	11050	1382	5080	15	20
14	42734	94429	6081	1291	1128	15	20
15	33597	99521	1395	0	3647	15	20
16	137400	244350	15500	57660	5450	15	20
17	71665	110402	9573	2620	786	15	20
18	35179	130270	7100	0	1174	15	20
19	194000	311500	17925	7900	5860	15	20
20	112040	207453	6812	14893	3769	15	20
21	50313	193200	1872	215	540	20	20
22	21232	138035	3725	0	1501	20	20
23	16373	58681	1490	290	0	15	20
24	25947	95473	3406	1718	797	15	20
25	85100	64500	9230	5250	100	15	20
26	9067	257190	610	182	0	15	20
27	106345	258023	13525	200.6	0	15	20

ตารางที่ ก.1 ข้อมูลของโครงการที่นำมาพิจารณาสร้างสมการถดถอย (ต่อ)

โครงการที่	Base Vol.	Sodding	Painting	Ditch & Curb	Slope Protect	Subbase Thk.	Base Thk.
28	14723	5200	6700	1193	2200	15	20
29	18963	29821	1278	0	0	15	20
30	49936	135000	400	179	4856	15	20
31	10300	67800	1500	7200	0	15	20
32	26400	54400	3400	1372	0	20	20
33	74600	150000	19800	1900	2500	15	20
34	118800	50000	15110	1664	2700	15	20
35	54876	65942	5935	0	0	15	20
36	55860	87362	3100	0	740	15	20
37	46528	35348	765	9506	0	15	20
38	85029	149851	12205	940	1756	15	20
39	39181	75055	2591	447	804	20	20
40	52338	90172	4903	0	181	15	20

ตารางที่ ก.1 ข้อมูลของโครงการที่นำมาพิจารณาสร้างสมการถดถอย (ต่อ)

โครงการที่	Project Time	Contract Amount	โครงการที่	Project Time	Contract Amount
1	715	178,456,570	21	508	47,184,400
2	785	138,642,000	22	896	519,224,250
3	590	173,412,930	23	426	34,596,960
4	420	97,823,908	24	756	211,579,500
5	505	148,691,243	25	888	807,542,750
6	385	46,648,220	26	1102	241,955,190
7	690	38,892,804	27	1300	34,593,530
8	840	149,705,820	28	710	68,180,000
9	570	105,067,010	29	610	61,172,417
10	985	237,253,000	30	675	95,436,180
11	725	87,739,249	31	617	59,753,250
12	620	54,800,000	32	878	269,636,350
13	705	157,669,710	33	579	183,715,130
14	482	84,419,610	34	845	567,203,140
15	495	41,846,700	35	663	91,893,329
16	788	468,080,605	36	407	99,542,278
17	530	91,539,596	37	625	106,216,747
18	575	90,084,100	38	529	182,317,608
19	663	564,078,091	39	615	58,179,650
20	859	382,687,830	40	525	481,381,950

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์สมการถดถอย

ตารางที่ ข.1 สัมประสิทธิ์การตัดสินใจและค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของกลุ่มงานเตรียมการ

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.756	0.572	0.461	21.823
2	0.756	0.571	0.478	21.491
3	0.756	0.571	0.493	21.178
4	0.750	0.563	0.498	21.065
5	0.744	0.554	0.503	20.973
6	0.728	0.529	0.490	21.234
7	0.711	0.505	0.479	21.470

ตารางที่ ข.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของกลุ่มงานเตรียมการ

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
5 Regression	19093.6	4	4773.4	10.852	0.000
Residual	15394.8	35	439.9		
Total	34488.4	39			

ตารางที่ ข.3 ตัวแปรอิสระที่อยู่ในสมการถดถอยของกลุ่มงานเตรียมการ

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
5 (Constant)	44.543	5.989		7.438	0.000
Rainfall	12.471	7.776	0.210	2.104	0.038
%Urban	-0.334	0.242	-0.164	-2.080	0.046
Rolling	30.234	12.964	0.271	2.332	0.026
Mountainous	54.758	11.478	0.617	4.771	0.000

ตารางที่ ข.4 ตัวแปรอิสระที่ไม่อยู่ในสมการถดถอยของกลุ่มงานเตรียมการ

Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation
5 Hilly	-0.102	-0.833	0.411	-0.141

ตารางที่ ข.5 สัมประสิทธิ์การตัดสินใจและค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของกลุ่มงานดิน

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.904	0.818	0.661	0.217
2	0.904	0.817	0.676	0.212
3	0.904	0.817	0.690	0.208
4	0.904	0.816	0.702	0.204
5	0.903	0.815	0.712	0.200
6	0.901	0.812	0.718	0.198
7	0.898	0.807	0.722	0.197
8	0.894	0.799	0.719	0.198
9	0.891	0.795	0.724	0.196
10	0.889	0.791	0.728	0.194
11	0.883	0.779	0.722	0.196

ตารางที่ ข.6 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของกลุ่มงานดิน

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
11 Regression	4.226	8	0.528	13.691	0.000
Residual	1.196	31	0.039		
Total	5.422	39			

ตารางที่ ข.7 ตัวแปรอิสระที่อยู่ในสมการถดถอยของกลุ่มงานดิน

Model	Unstandardized		Standardized	t	Sig
	Coefficients		Coefficients		
	B	Std. Error	Beta		
11 (Constant)	3.690	0.489		7.545	0.000
Rainfall	0.181	0.072	0.240	2.518	0.017
Mountainous	0.235	0.159	0.139	2.180	0.049
Medium CBR	0.358	0.085	0.484	4.231	0.000
Bad CBR	0.837	0.110	0.985	7.610	0.000
Length	0.016	0.004	0.466	4.603	0.000
Wide	0.266	0.072	0.345	3.695	0.001
S_roller	-0.041	0.017	-0.206	-2.326	0.027
Truck	-0.003	0.002	-0.232	-2.215	0.034

ตารางที่ ข.8 ตัวแปรอิสระที่ไม่อยู่ในสมการถดถอยของกลุ่มงานดิน

Model	Beta In	T	Sig	Partial Correlation
11 Loader	0.012	0.133	0.895	0.024
Backhoe	0.055	0.543	0.591	0.099
R_roller	0.042	0.406	0.688	0.074
Hilly	0.022	0.207	0.837	0.038
Rolling	-0.033	-0.368	0.715	-0.067
Earth Transport	0.073	0.811	0.424	0.147
Excavate	0.011	0.102	0.919	0.019
Clearing	0.134	1.103	0.279	0.197
Tractor	0.029	0.288	0.775	0.053
Lane	0.140	1.278	0.211	0.227

ตารางที่ ข.9 สัมประสิทธิ์การตัดสินใจและค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของกลุ่มงานรองพื้นที่ทาง

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.874	0.764	0.646	86.593
2	0.874	0.764	0.659	84.990
3	0.874	0.764	0.671	83.485
4	0.874	0.763	0.682	82.091
5	0.873	0.763	0.692	80.788
6	0.873	0.761	0.700	79.699
7	0.870	0.758	0.705	79.070
8	0.868	0.754	0.710	78.394
9	0.861	0.740	0.702	79.368
10	0.857	0.735	0.705	79.028

ตารางที่ ข.10 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของกลุ่มงานรองพื้นที่ทาง

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
10	Regression	606659	4	151665	24.284	0.000
	Residual	218588	35	6245		
	Total	825248	39			

ตารางที่ ข.11 ตัวแปรอิสระที่อยู่ในสมการถดถอยของกลุ่มงานรองพื้นที่ทาง

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
10	(Constant)	-19.884	96.665		-0.206	0.838
	Rainfall	135.982	29.654	0.452	4.586	0.000
	Subbase Vol.	2.25E-03	4.75E-04	0.453	4.728	0.000
	Mountainous	141.757	83.192	0.154	2.204	0.047
	Subbase Thk.	14.576	5.965	0.220	2.443	0.020

ตารางที่ ข.12 ตัวแปรอิสระที่ไม่อยู่ในสมการถดถอยของกลุ่มงานรองพื้นทาง

Model	Beta In	T	Sig.	Partial Correlation
10 Rolling	-0.052	-0.575	0.569	-0.098
Wide	0.079	0.795	0.432	0.135
Truck	0.040	0.354	0.725	0.061
Length	0.056	0.473	0.639	0.081
Subbase Transport	0.013	0.134	0.894	0.023
Lane	-0.122	-1.062	0.296	-0.179
S_roller	-0.055	-0.606	0.549	-0.103
R_roller	0.055	0.503	0.618	0.086
Water Truck	-0.092	-0.837	0.408	-0.142

ตารางที่ ข.13 สัมประสิทธิ์การตัดสินใจและค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของกลุ่มงานพื้นทาง

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.800	0.641	0.533	104.303
2	0.800	0.641	0.548	102.629
3	0.800	0.640	0.561	101.141
4	0.798	0.637	0.571	99.916
5	0.797	0.635	0.581	98.741
6	0.793	0.628	0.586	98.203
7	0.791	0.625	0.600	97.210

ตารางที่ ข.14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของกลุ่มงานพื้นทาง

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
7 Regression	568136	3	189379	20.041	0.000
Residual	340190	36	9450		
Total	908326	39			

ตารางที่ ข.15 ตัวแปรอิสระที่อยู่ในสมการถดถอยของกลุ่มงานพื้นที่ทาง

Model	Unstandardized		Standardized	t	Sig.
	Coefficients		Coefficients		
	B	Std. Error	Beta		
7 (Constant)	-131.006	214.223		-0.612	0.545
Rainfall	187.229	32.589	0.609	5.745	0.000
Length	4.960	1.453	0.354	3.414	0.002
Wide	46.783	32.320	0.151	2.447	0.046

ตารางที่ ข.16 ตัวแปรอิสระที่ไม่อยู่ในสมการถดถอยของกลุ่มงานพื้นที่ทาง

Model	Beta In	T	Sig.	Partial Correlation
7 Water Truck	0.042	0.395	0.696	0.067
S_Roller	0.040	0.381	0.706	0.064
Truck	0.070	0.530	0.599	0.089
Mountainous	0.049	0.457	0.650	0.077
Rolling	0.051	0.486	0.630	0.082
Lane	-0.060	-0.525	0.603	-0.088

ตารางที่ ข.17 สัมประสิทธิ์การตัดสินใจและค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของกลุ่มงานเบ็ดเตล็ด

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.934	0.873	0.816	121.285
2	0.934	0.872	0.822	119.220
3	0.934	0.872	0.828	117.272
4	0.933	0.871	0.833	115.591
5	0.933	0.871	0.838	113.947
6	0.933	0.870	0.841	112.687
7	0.932	0.868	0.844	111.729
8	0.930	0.865	0.845	111.387
9	0.924	0.854	0.838	113.896

ตารางที่ ข.18 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของกลุ่มงานเบ็ดเตล็ด

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
9 Regression	2662634	4	665658	51.314	0.000
Residual	454027	35	12972		
Total	3116661	39			

ตารางที่ ข.19 ตัวแปรอิสระที่อยู่ในสมการถดถอยของกลุ่มงานเบ็ดเตล็ด

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
9	(Constant)	-956.781	250.474		-3.820	0.001
	Sodding	1.50E-03	0.000	0.469	5.764	0.000
	%Urban	4.514	1.746	0.181	2.586	0.014
	Wide	113.732	41.120	0.199	2.766	0.009
	Lane	153.181	28.695	0.458	5.338	0.000

ตารางที่ ข.20 ตัวแปรอิสระที่ไม่อยู่ในสมการถดถอยของกลุ่มงานเบ็ดเตล็ด

Model		Beta In	T	Sig.	Partial Correlation
9	Mountainous	0.007	0.095	0.925	0.016
	Ditch & Curb	-0.066	-1.015	0.317	-0.171
	Rainfall	-0.040	-0.589	0.560	-0.101
	Length	-0.072	-0.984	0.332	-0.166
	Painting	0.050	0.562	0.578	0.096
	Slope Protection	-0.033	-0.487	0.629	-0.083
	Hilly	0.077	1.104	0.278	0.186
	Rolling	-0.115	-1.611	0.117	-0.266

ตารางที่ ข.21 สัมประสิทธิ์การตัดสินใจและค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของระยะเหลือม A

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.948	0.899	0.838	33.917
2	0.948	0.899	0.846	33.099
3	0.948	0.898	0.852	32.398
4	0.946	0.896	0.855	32.072
5	0.945	0.894	0.858	31.732
6	0.944	0.891	0.861	31.428
7	0.942	0.887	0.861	31.460
8	0.937	0.878	0.855	32.071
9	0.931	0.866	0.847	32.950

ตารางที่ ข.22 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของระยะเหลือม A

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
9 Regression	196686	4	49172	45.291	0.000
Residual	30399	35	1086		
Total	227085	39			

ตารางที่ ข.23 ตัวแปรอิสระที่อยู่ในสมการถดถอยของระยะเหลือม A

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
9 (Constant)	-181.323	26.837		-6.756	0.000
Rainfall	31.124	13.025	0.183	2.390	0.024
Selected Mat.	3.42E-04	1.05E-04	0.284	3.258	0.003
Earthwork/Subbase	199.725	15.381	0.925	12.985	0.000
Grader	-5.057	3.294	-0.121	-2.135	0.036

ตารางที่ ข.24 ตัวแปรอิสระที่ไม่อยู่ในสมการถดถอยของระยะเหลืออม A

Model	Beta In	T	Sig.	Partial Correlation
9 Hilly	-0.025	-0.310	0.759	-0.060
%Urban	0.000	-0.003	0.998	-0.001
Excavate	0.097	1.193	0.243	0.224
Mountainous	0.034	0.471	0.642	0.090
Earth Time	0.128	1.487	0.149	0.275
Water Truck	0.108	1.093	0.284	0.206
Truck	-0.088	-1.080	0.290	-0.203
Embankment	0.165	1.599	0.122	0.294

ตารางที่ ข.25 สัมประสิทธิ์การตัดสินใจและค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของระยะเหลืออม B

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.849	0.721	0.546	27.666
2	0.849	0.721	0.564	27.108
3	0.849	0.720	0.580	26.603
4	0.848	0.720	0.595	26.134
5	0.848	0.719	0.608	25.699
6	0.847	0.718	0.620	25.308
7	0.846	0.716	0.631	24.938
8	0.844	0.713	0.639	24.681
9	0.843	0.711	0.648	24.380
10	0.841	0.707	0.654	24.164
11	0.838	0.703	0.659	23.978
12	0.833	0.695	0.660	23.959
13	0.827	0.683	0.657	24.054

ตารางที่ ข.26 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของระยะเหลืออม B

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
13 Regression	44950	3	14983	25.895	0.000
Residual	20830	36	579		
Total	65780	39			

ตารางที่ ข.27 ตัวแปรอิสระที่อยู่ในสมการถดถอยของระยะเหลืออม B

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
13	(Constant)	-79.862	20.216		-3.950	0.000
	V_roller	-3.428	1.451	-0.229	-2.362	0.024
	Subbase Time	0.043	0.029	0.141	2.468	0.041
	Subbase/Base	109.628	14.300	0.737	7.666	0.000

ตารางที่ ข.28 ตัวแปรอิสระที่ไม่อยู่ในสมการถดถอยของระยะเหลืออม B

Model		Beta In	T	Sig.	Partial Correlation
13	%Urban	-0.034	-0.361	0.720	-0.061
	Subbase Vol.	-0.053	-0.415	0.681	-0.070
	Rainfall	0.012	0.104	0.918	0.018
	Base Transport	0.094	0.954	0.347	0.159
	Mountainous	0.023	0.238	0.813	0.040
	Length	-0.059	-0.586	0.562	-0.099
	Wide	-0.057	-0.574	0.570	-0.096
	S_roller	-0.009	-0.087	0.931	-0.015
	Truck	-0.073	-0.718	0.478	-0.120
	Grader	0.116	0.560	0.579	0.094
	Hilly	0.103	1.038	0.306	0.173
	Rolling	0.125	1.134	0.264	0.188

ตารางที่ ข.29 สัมประสิทธิ์การตัดสินใจและค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐานของระยะเหลืออม E

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.909	0.826	0.706	52.538
2	0.909	0.826	0.721	51.208
3	0.909	0.826	0.734	49.980
4	0.908	0.825	0.746	48.860
5	0.908	0.824	0.755	47.976
6	0.907	0.822	0.763	47.227
7	0.906	0.821	0.771	46.395
8	0.903	0.816	0.773	46.150
9	0.898	0.806	0.770	46.528
10	0.893	0.798	0.769	46.571
11	0.888	0.789	0.767	46.779

ตารางที่ ข.30 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวของระยะเหลืออม E

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
11	Regression	237295	3	79098	36.146	0.000
	Residual	63460	36	2188		
	Total	300755	39			

ตารางที่ ข.31 ตัวแปรอิสระที่อยู่ในสมการถดถอยของระยะเหลืออม E

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
11	(Constant)	-81.892	26.508		-3.089	0.004
	%Urban	1.163	0.649	0.156	1.792	0.044
	Sodding	3.49E-04	1.03E-04	0.304	3.383	0.002
	Base/Incidental	97.455	9.360	0.951	10.412	0.000

ตารางที่ ข.32 ตัวแปรอิสระที่ไม่อยู่ในสมการถดถอยของระยะเหลือม E

	Model	Beta In	t	Sig.	Partial Correlation
11	Lane	-0.023	-0.237	0.815	-0.045
	Base Vol.	0.070	0.581	0.566	0.109
	Painting	0.062	0.583	0.565	0.110
	Ditch & Curb	0.036	0.308	0.761	0.058
	ST vol.	0.028	0.314	0.756	0.059
	Rainfall	-0.026	-0.260	0.797	-0.049
	Rolling	-0.059	-0.672	0.507	-0.126
	Length	0.062	0.658	0.516	0.123
	Wide	0.089	0.980	0.336	0.182
	Slope protect	-0.118	-1.122	0.271	-0.207

ภาคผนวก ค

ความคลาดเคลื่อนในการประมาณระยะเวลาของ
กลุ่มงานต่างๆ

ตารางที่ ค.1 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของกลุ่มงานเตรียมการ

Preparation							
Project	Actual	Estimate	%Error	Project	Actual	Estimate	%Error
1	60	43	-28.02	21	30	40	33.60
2	35	45	27.27	22	36	44	22.53
3	35	43	23.36	23	52	40	-22.77
4	35	44	24.53	24	56	36	-35.62
5	60	66	9.38	25	49	52	6.88
6	60	42	-29.72	26	70	48	-31.61
7	60	47	-22.28	27	40	38	-5.97
8	90	86	-4.08	28	45	46	2.72
9	90	71	-20.75	29	40	38	-4.09
10	90	86	-4.79	30	45	47	3.94
11	105	102	-2.80	31	90	102	13.77
12	70	73	4.87	32	28	22	-19.88
13	60	55	-8.23	33	30	36	20.98
14	45	43	-3.79	34	50	51	1.79
15	30	41	36.63	35	35	41	16.17
16	28	38	36.36	36	35	37	6.90
17	30	35	15.54	37	45	40	-10.49
18	45	53	17.90	38	39	41	5.72
19	30	33	8.57	39	30	31	4.70
20	92	77	-15.98	40	40	42	3.86

ตารางที่ ค.2 เปอร์เซนต์ความผิดพลาดของกลุ่มงานดิน

Earthwork							
Project	Actual	Estimate	%Error	Project	Actual	Estimate	%Error
1	540	633	17.10	21	373	359	-3.88
2	480	497	3.55	22	804	788	-2.08
3	570	480	-15.75	23	339	297	-12.35
4	350	381	8.85	24	545	430	-21.04
5	340	430	26.51	25	581	676	16.25
6	210	244	16.14	26	986	905	-8.20
7	600	567	-5.51	27	970	711	-26.65
8	660	650	-1.54	28	390	415	6.45
9	480	427	-11.12	29	500	511	2.10
10	690	572	-17.14	30	360	431	19.87
11	690	625	-9.43	31	390	457	17.22
12	565	538	-4.73	32	600	664	10.66
13	570	528	-7.37	33	454	426	-6.13
14	462	391	-15.40	34	720	728	1.13
15	300	313	4.33	35	600	473	-21.18
16	540	626	15.91	36	360	329	-8.64
17	510	434	-14.96	37	480	491	2.20
18	420	482	14.78	38	405	493	21.80
19	470	390	-17.11	39	510	542	6.30
20	510	600	17.69	40	336	418	24.39

ตารางที่ ค.3 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของกลุ่มงานรองพื้นที่ทาง

Subbase							
Project	Actual	Estimate	%Error	Project	Actual	Estimate	%Error
1	435	434	-0.15	21	360	385	7.05
2	420	318	-24.35	22	420	488	16.14
3	570	424	-25.62	23	231	257	11.11
4	300	328	9.19	24	270	246	-8.80
5	300	330	10.15	25	510	498	-2.32
6	270	273	1.25	26	600	548	-8.61
7	270	242	-10.34	27	360	358	-0.62
8	600	465	-22.56	28	210	254	20.89
9	420	366	-12.92	29	270	215	-20.19
10	660	634	-3.99	30	390	427	9.41
11	600	600	0.05	31	385	492	27.87
12	270	258	-4.49	32	330	335	1.50
13	390	473	21.17	33	356	339	-4.69
14	390	279	-28.56	34	495	558	12.64
15	210	262	24.61	35	360	284	-21.02
16	585	527	-9.88	36	300	335	11.81
17	450	328	-27.05	37	360	286	-20.47
18	390	388	-0.57	38	325	355	9.21
19	435	454	4.41	39	450	393	-12.57
20	480	548	14.25	40	350	321	-8.42

ตารางที่ ค.4 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของกลุ่มงานพื้นที่ทาง

Base							
Project	Actual	Estimate	%Error	Project	Actual	Estimate	%Error
1	360	399	10.90	21	335	265	-20.82
2	375	315	-16.07	22	400	434	8.61
3	555	413	-25.65	23	210	206	-2.06
4	360	268	-25.49	24	240	256	6.76
5	400	416	4.11	25	563	478	-15.11
6	270	267	-1.21	26	689	497	-27.86
7	180	210	16.53	27	300	292	-2.77
8	570	480	-15.80	28	360	266	-26.00
9	360	330	-8.26	29	240	223	-7.11
10	700	574	-18.03	30	390	471	20.81
11	540	497	-7.88	31	385	458	18.89
12	250	231	-7.67	32	300	295	-1.83
13	450	504	12.10	33	300	325	8.31
14	360	294	-18.29	34	480	568	18.25
15	205	237	15.69	35	335	302	-9.92
16	575	529	-7.95	36	300	341	13.79
17	390	330	-15.38	37	360	299	-16.84
18	390	460	17.99	38	305	367	20.43
19	435	555	27.49	39	375	318	-15.11
20	480	517	7.70	40	330	313	-5.01

ตารางที่ ค.5 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของกลุ่มงานเบ็ดเตล็ด

Incidental							
Project	Actual	Estimate	%Error	Project	Actual	Estimate	%Error
1	420	344	-18.11	21	240	233	-3.03
2	510	478	-6.34	22	570	529	-7.18
3	390	344	-11.85	23	90	109	21.58
4	250	309	23.40	24	395	405	2.52
5	270	304	12.46	25	660	499	-24.47
6	90	92	2.75	26	658	599	-8.89
7	210	226	7.48	27	990	934	-5.68
8	480	477	-0.67	28	390	307	-21.22
9	90	110	22.54	29	260	275	5.71
10	660	672	1.87	30	420	374	-10.86
11	350	397	13.47	31	337	376	11.44
12	150	161	7.02	32	390	408	4.54
13	420	406	-3.36	33	270	315	16.63
14	210	191	-9.20	34	510	611	19.74
15	270	230	-14.88	35	420	448	6.59
16	480	470	-2.17	36	210	260	24.01
17	330	333	0.79	37	420	332	-20.96
18	350	395	12.92	38	300	302	0.67
19	348	402	15.39	39	360	438	21.60
20	587	704	19.96	40	250	208	-16.72



ตารางที่ ค.6 เปอร์เซนต์ความผิดพลาดของระยะเวลาเหลือม A

Lag A							
Project	Actual	Estimate	%Error	Project	Actual	Estimate	%Error
1	100	111	10.91	21	13	13	-1.36
2	120	140	16.40	22	150	167	11.49
3	30	36	18.81	23	79	69	-13.25
4	30	38	26.40	24	215	168	-22.02
5	60	56	-6.87	25	101	123	22.27
6	30	25	-15.29	26	150	164	9.62
7	300	310	3.35	27	150	160	6.82
8	120	124	3.56	28	210	176	-16.35
9	30	37	21.80	29	250	277	10.67
10	30	25	-16.63	30	60	46	-22.92
11	60	53	-11.07	31	15	15	0.06
12	250	286	14.37	32	270	205	-24.25
13	80	72	-9.72	33	103	77	-25.22
14	72	86	19.75	34	210	194	-7.65
15	90	90	0.36	35	150	123	-18.16
16	75	85	13.14	36	12	9	-21.33
17	30	37	23.04	37	100	117	17.06
18	60	61	1.88	38	75	87	16.24
19	45	37	-18.78	39	90	93	3.88
20	60	78	29.86	40	90	78	-13.02

ตารางที่ ค.7 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของระยะเวลาเหลือม B

Lag B							
Project	Actual	Estimate	%Error	Project	Actual	Estimate	%Error
1	75	55	-27.00	21	75	86	14.37
2	45	38	-16.24	22	60	54	-9.99
3	35	41	16.59	23	55	58	4.99
4	60	65	7.90	24	30	26	-13.86
5	15	15	-3.02	25	25	22	-13.48
6	25	27	8.64	26	90	65	-28.02
7	60	50	-16.22	27	60	67	11.04
8	30	29	-2.70	28	30	32	7.20
9	60	47	-21.58	29	30	25	-16.24
10	55	48	-12.72	30	30	24	-19.55
11	60	75	24.90	31	55	39	-29.56
12	50	43	-13.06	32	40	49	22.49
13	45	36	-19.13	33	48	36	-25.93
14	35	29	-16.70	34	30	28	-6.99
15	35	42	20.31	35	30	22	-26.69
16	20	25	23.35	36	30	29	-4.57
17	40	30	-25.89	37	30	24	-21.22
18	30	22	-25.28	38	25	24	-2.97
19	15	16	5.53	39	75	73	-3.15
20	30	33	8.95	40	30	32	7.91

ตารางที่ ค.8 เปอร์เซนต์ความผิดพลาดของระยะเวลาเหลือ E

Lag E							
Project	Actual	Estimate	%Error	Project	Actual	Estimate	%Error
1	60	78	29.69	21	150	112	-25.14
2	75	73	-2.94	22	80	92	14.59
3	100	95	-5.13	23	150	137	-8.53
4	45	41	-8.78	24	60	43	-28.43
5	100	118	18.05	25	53	50	-4.95
6	180	214	18.95	26	134	121	-9.86
7	60	57	-4.62	27	60	63	4.94
8	120	120	0.02	28	35	42	21.03
9	300	251	-16.22	29	30	29	-2.37
10	150	124	-17.11	30	120	124	3.23
11	150	128	-14.40	31	120	94	-22.07
12	100	89	-11.38	32	150	124	-17.66
13	100	127	26.89	33	128	100	-21.86
14	120	106	-11.82	34	45	48	5.90
15	70	66	-5.83	35	28	20	-26.89
16	185	179	-3.01	36	120	101	-15.49
17	100	88	-11.93	37	30	33	11.08
18	90	91	1.08	38	90	101	11.77
19	225	204	-9.55	39	60	61	2.24
20	90	97	7.81	40	115	107	-7.08

ตารางที่ ค.9 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของระยะเวลาโครงการ

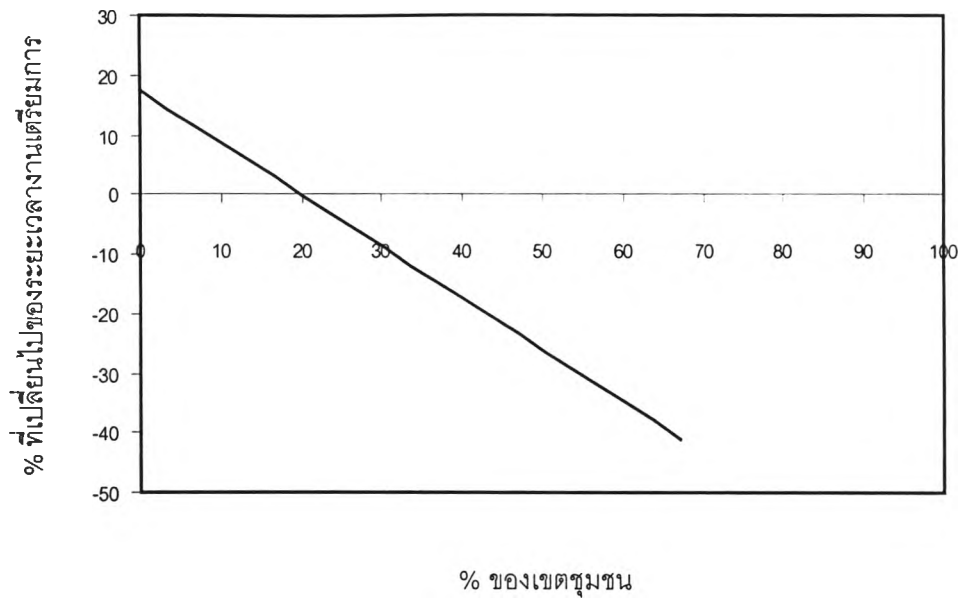
Project Times					
Project	Actual	Estimate	% Error	Plan	% Error
1	715	631	-11.80	720	0.70
2	785	772	-1.61	750	-4.46
3	590	558	-5.37	750	27.12
4	420	496	18.05	630	50.00
5	505	558	10.44	780	54.46
6	385	401	4.24	450	16.88
7	690	690	-0.02	500	-27.54
8	840	837	-0.41	720	-14.29
9	570	517	-9.38	600	5.26
10	985	955	-3.01	900	-8.63
11	725	756	4.26	600	-17.24
12	620	652	5.15	540	-12.90
13	705	696	-1.21	720	2.13
14	482	455	-5.57	510	5.81
15	495	469	-5.22	540	9.09
16	788	797	1.11	800	1.52
17	530	522	-1.53	720	35.85
18	575	623	8.31	540	-6.09
19	663	690	4.07	880	32.73
20	859	989	15.14	750	-12.69
21	508	484	-4.78	540	6.30
22	896	886	-1.10	900	0.45
23	426	413	-3.04	480	12.68
24	756	677	-10.39	660	-12.70
25	888	746	-15.95	660	-25.68
26	1102	997	-9.49	690	-37.39
27	1300	1261	-2.98	1080	-16.92

ตารางที่ ค.9 เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของระยะเวลาโครงการ (ต่อ)

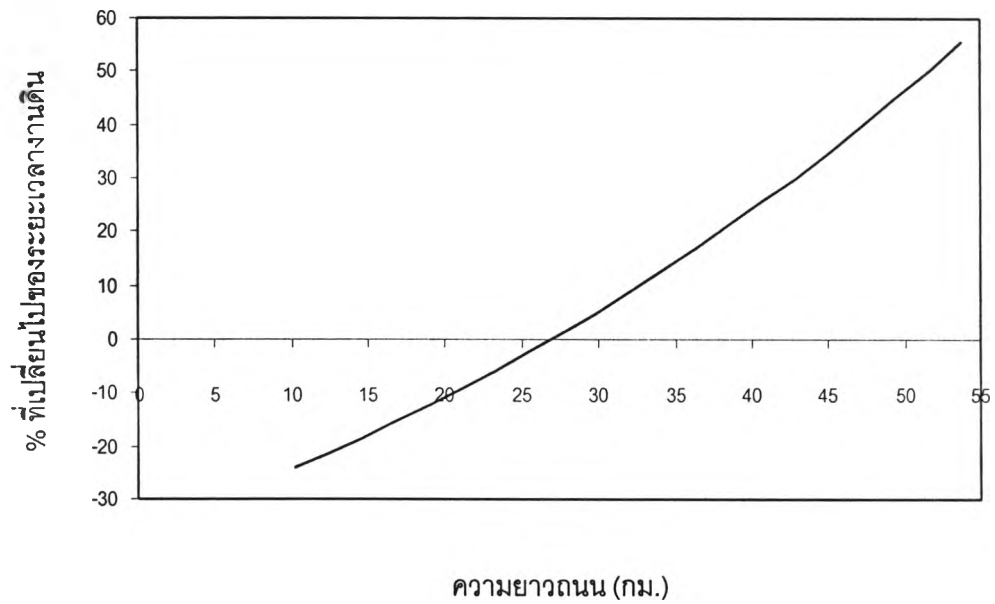
Project Times					
Project	Actual	Estimate	% Error	Plan	% Error
28	710	604	-14.98	600	-15.49
29	610	644	5.62	500	-18.03
30	675	615	-8.82	660	-2.22
31	617	625	1.33	510	-17.34
32	878	807	-8.07	720	-18.00
33	579	564	-2.63	700	20.90
34	845	931	10.18	800	-5.33
35	663	654	-1.42	680	2.56
36	407	437	7.45	580	42.51
37	625	546	-12.60	520	-16.80
38	529	555	4.97	710	34.22
39	615	697	13.28	660	7.32
40	525	467	-11.00	540	2.86

ภาคผนวก ง

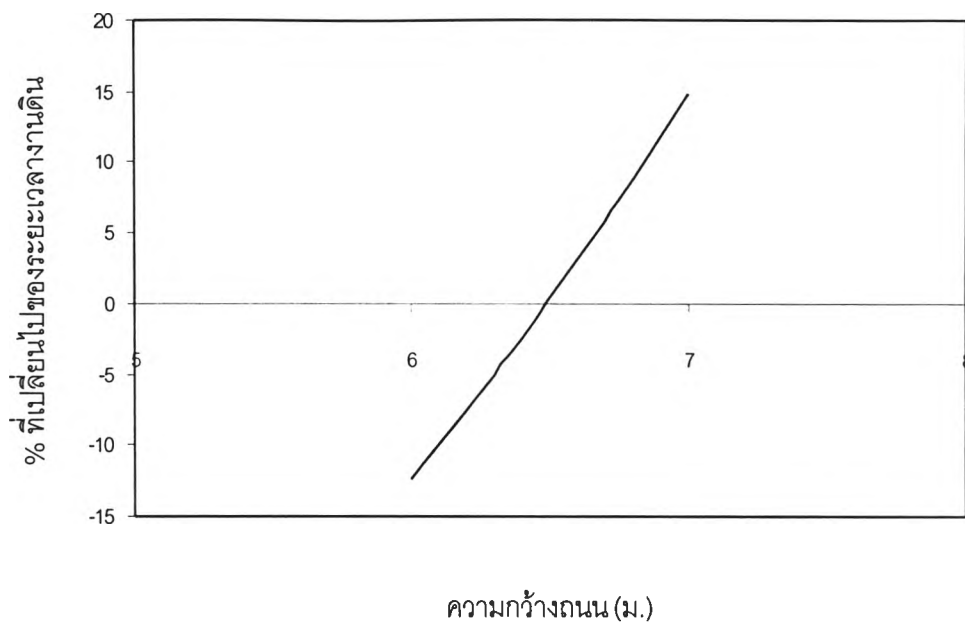
ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)



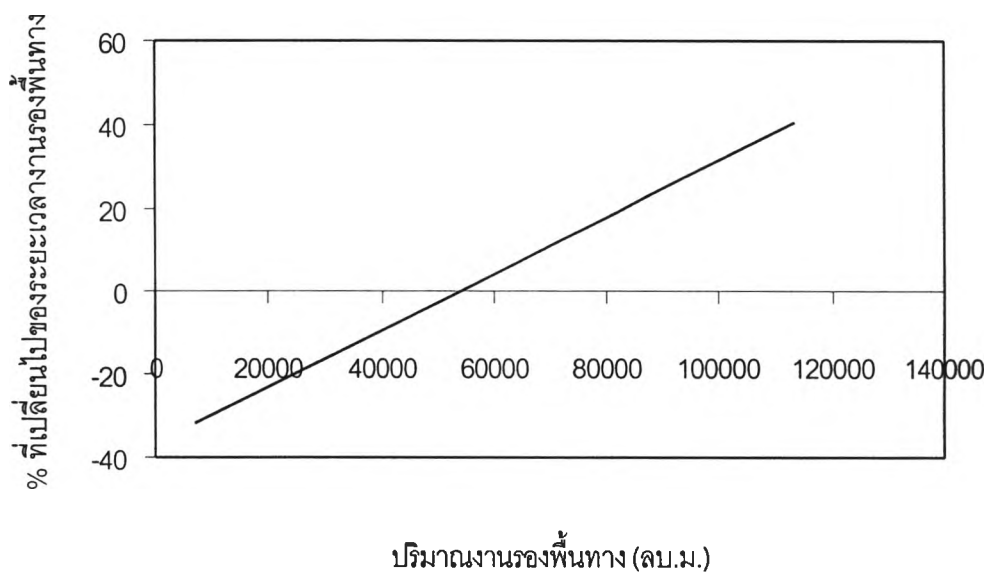
รูปที่ ง.1 ความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของเขตชุมชน และร้อยละที่เปลี่ยนแปลงไปของระยะเวลางานเตรียมการ



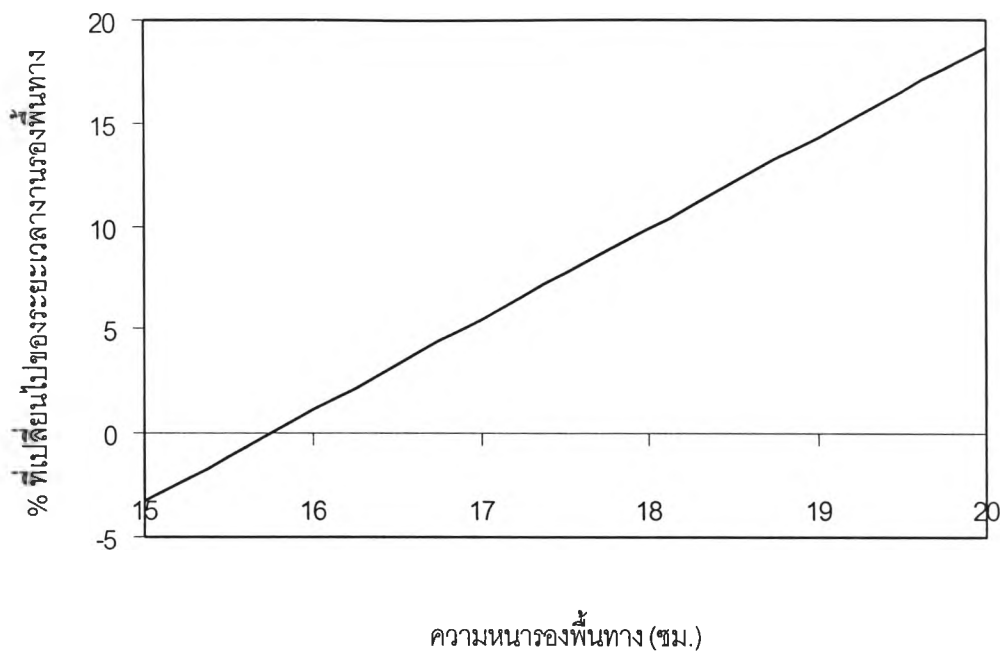
รูปที่ ง.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวถนน และร้อยละที่เปลี่ยนแปลงไปของระยะเวลางานดิน



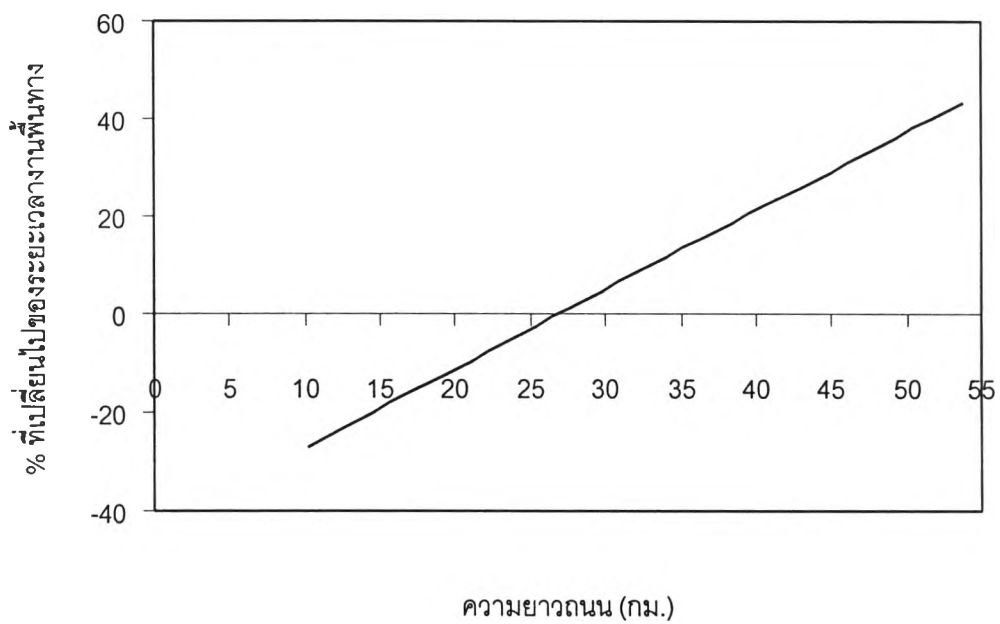
รูปที่ ง.3 ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างถนน และร้อยละที่เปลี่ยนแปลงไปของระยะเวลาทางานดิน



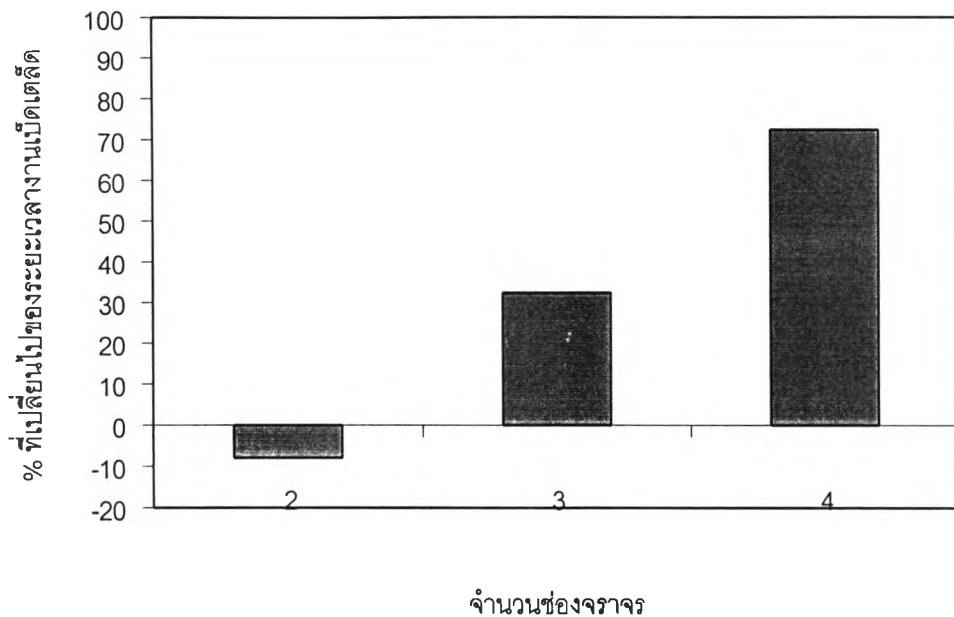
รูปที่ ง.4 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณงานรองพื้นทาง และร้อยละที่เปลี่ยนแปลงไปของระยะเวลาทางานรองพื้นทาง



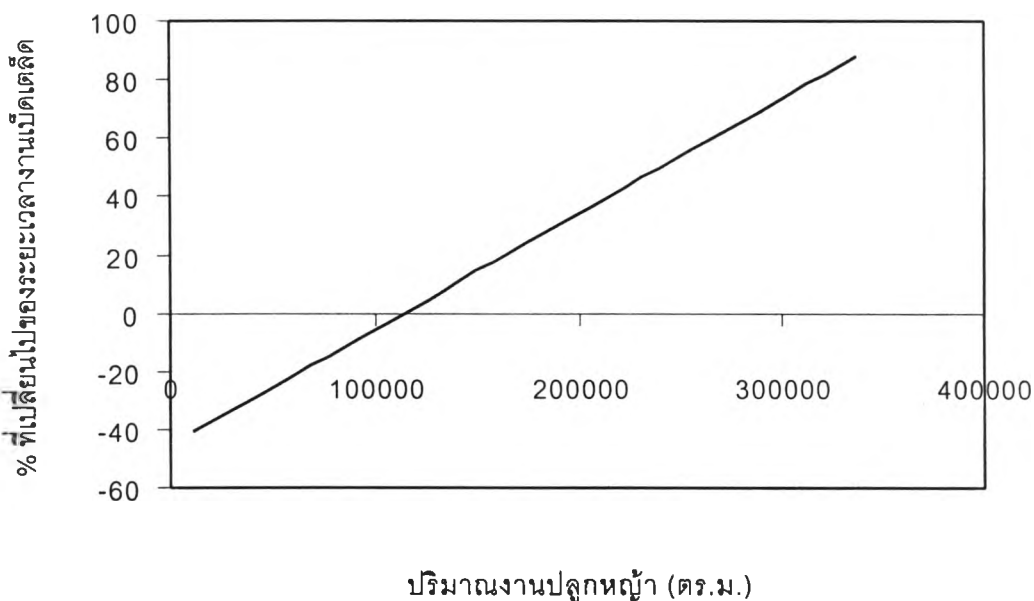
รูปที่ ง.5 ความสัมพันธ์ระหว่างความหนารองพื้นทาง และร้อยละที่เปลี่ยนแปลงไปของระยะเวลาจราจรพื้นทาง



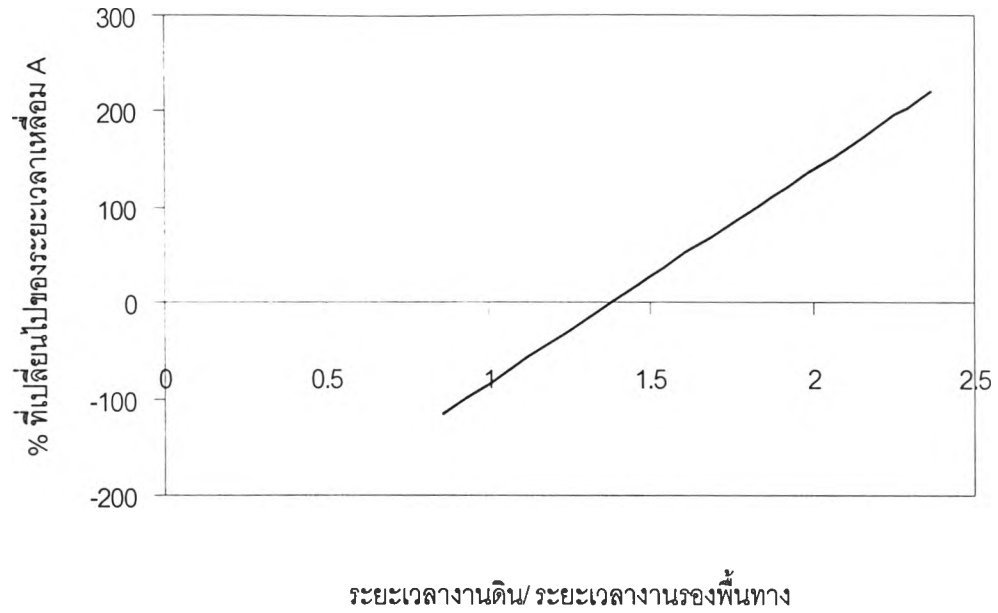
รูปที่ ง.6 ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวถนน และร้อยละที่เปลี่ยนแปลงไปของระยะเวลาจราจรพื้นทาง



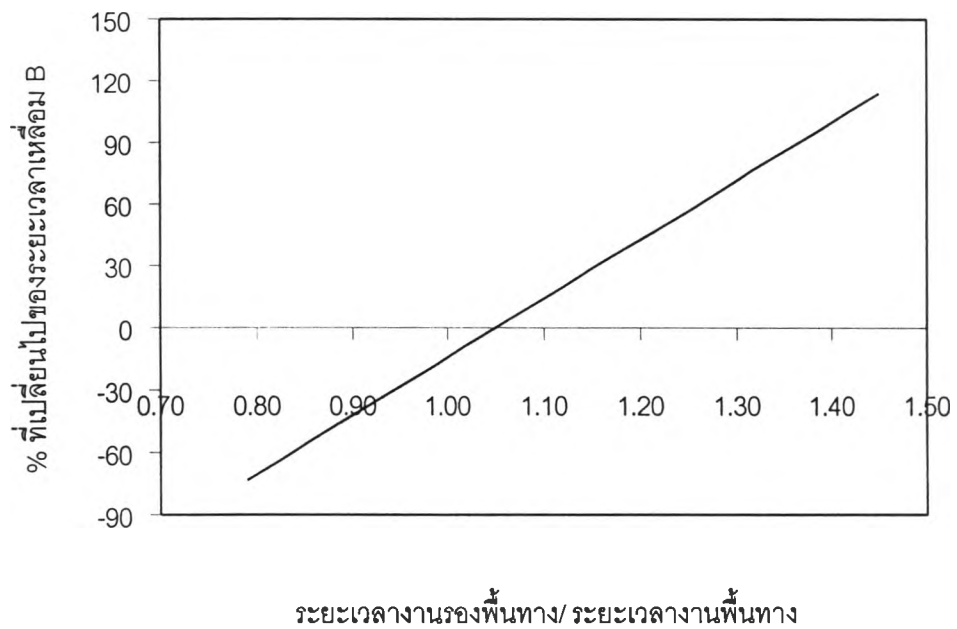
รูปที่ ๖.7 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่างจรรยา และร้อยละที่เปลี่ยนแปลงของระยะเวลางานเบ็ดเตล็ด



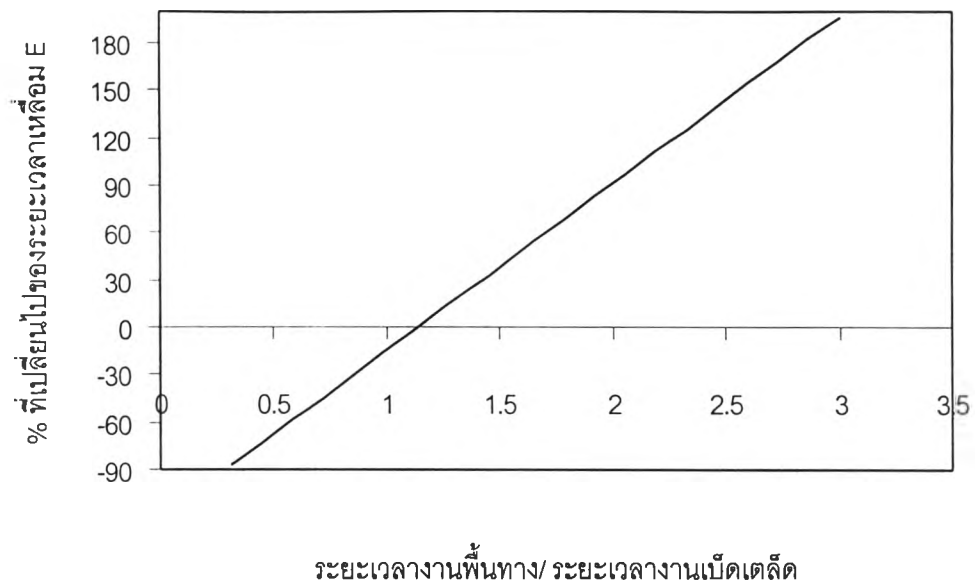
รูปที่ ๖.8 ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณงานปลูกหญ้า และร้อยละที่เปลี่ยนแปลงของระยะเวลางานเบ็ดเตล็ด



รูปที่ ๙.9 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลางานดิน/ระยะเวลางานรองพื้นทาง และร้อยละที่เปลี่ยนแปลงของระยะเวลาเหลือม A



รูปที่ ๙.10 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลางานรองพื้นทาง/ระยะเวลางานพื้นทาง และร้อยละที่เปลี่ยนแปลงของระยะเวลาเหลือม B



รูปที่ ง.11 ความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาทาง/ระยะเวลาเบตเตล็ด และร้อยละที่เปลี่ยนแปลงของระยะเวลาเหลือม E



ประวัติผู้เขียน

นายนครเศรษฐ์ เดี่ยวอาสา เกิดวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ.2519 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการก่อสร้าง ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปีการศึกษา 2540 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ.2541