

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

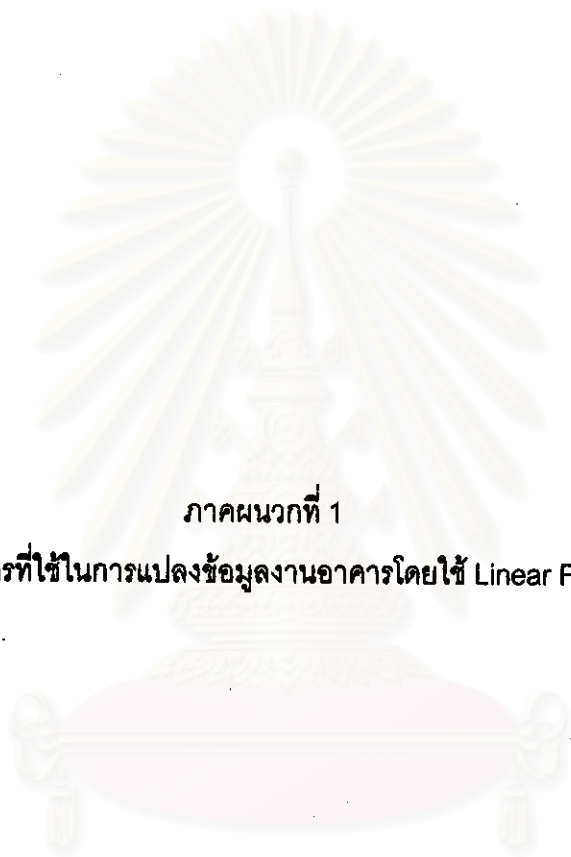
- กรมชลประทาน การคัดเลือกผู้มีความสามารถเบื้องต้นในการจ้างเหมาก่อสร้างงานก่อสร้างชลประทาน, 2537
- กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม คำชี้แจงและแบบฟอร์ม การขอจดทะเบียน เป็นผู้รับเหมางานทางกรมทางหลวง, 2537
- กรมโยธาธิการ กระทรวงมหาดไทย มาตรฐานผู้รับจ้างงานก่อสร้าง, มธย. 701-2537, 2537
- กรุงเทพมหานคร เอกสารคำร้องขอจดทะเบียน
- การเคหะแห่งชาติ การคัดเลือกผู้มีความสามารถเบื้องต้นในงานก่อสร้างของการเคหะแห่งชาติ ศูนย์วิชาการที่อยู่อาศัย กรุงเทพมหานคร : การเคหะแห่งชาติ, 2539
- การเคหะแห่งชาติ เงื่อนไขท้ายประกวดราคา, 2539
- ธวัชชัย งามสันติวงศ์ สถิติเพื่อการตัดสินใจ กรุงเทพมหานคร : สำนักงานพัฒนาเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2536
- มัลลิกา บุนนาค สถิติเพื่อการตัดสินใจ กรุงเทพมหานคร, 2536
- สมาคมสถาปนิกสยาม เอกสารรวมสัญญาเกี่ยวกับการก่อสร้าง, 2539
- สุภชัย อำนวยสมบัติ เกณฑ์สำหรับการตัดสินใจคัดเลือกผู้รับเหมาก่อสร้างอาคารทั่วไป อยู่ระหว่างการจัดพิมพ์
- สุภาพร ทินประภา การวิเคราะห์ธุรกิจเชิงสถิติ
- สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท กระทรวงมหาดไทย การคัดเลือกผู้มีความสามารถเบื้องต้นในการจ้าง, 2538

ภาษาอังกฤษ

- Amjad, Muhammad, Hypertext and expert system integration for the pre-qualification of contractors, M.S. Thesis, Asian Institute of Technology, Bangkok, 1993
- Diekman, J.E. Cost-plus contractor selection, Journal of the Technical Councils, Vol 107, 1981, pp.13-53
- Mark Kantrowitz, Fuzzy Logic and Fuzzy Expert Systems 1/1, School of computer Science, Carnegie Mellon University, 1997

รายการอ้างอิง (ต่อ)

- Nguyen, V.U. Tender evaluation by fuzzy sets, Journal of Construction Engineering and Management, Vol 111, 1985, pp. 231-243
- Russell, J.; Skibniewski M. Decision Criteria in Construction Prequalification, Journal of Management in Engineering, Vol 4, 1988, pp.148-164
- Russell, J. Model for Owner Prequalification of Contractor, Journal of Management in Engineering, Vol 6, 1990, pp. 59-75
- Russell, J.; Skibniewski M. Qualifier-1: Contractor Prequalification Model, Journal of Construction Engineering and Management, Vol 116, pp. 157-171
- Russell, J.; Skibniewski M. Qualifier-2 Knowledge-Based System for Contractor Prequalification, Journal of Computing in Civil Engineering, Vol 4, pp. 77-90
- Russell, J.; Hancher, D.; and Skibniewski M. Contractor prequalification data for construction owners, Journal of Construction Management and Economics, Vol 10, 1992, pp. 117-135
- Russell, J. Decision models for analysis and evaluation of construction contractors, Journal of Construction Management and Economics, Vol 10, 1992, pp 185-202
- Ward Edwards Multiattribute Evaluation, Social Science Research Institute University of Southern California, 1982
- William D. Multiple regression in Practice, University of Kentucky, 1985
- Wilson H. Probability Concepts in Engineering Planning and Design, Vol 2, 1930, pp. 56-96
- Wong, K.C.; Albert T.P. A fuzzy expert system for contract decision making Construction Management and Economics, Vol 13, 1995, pp 95-103
- Zedeh, L.A. A fuzzy-algorithmic approach to the definition of complex or imprecise concepts International, Journal Man-Machine Studies, Vol 8, 1975, pp. 249-291



ภาคผนวกที่ 1

แสดงสมการที่ใช้ในการแปลงข้อมูลงานอาคารโดยใช้ Linear Function

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

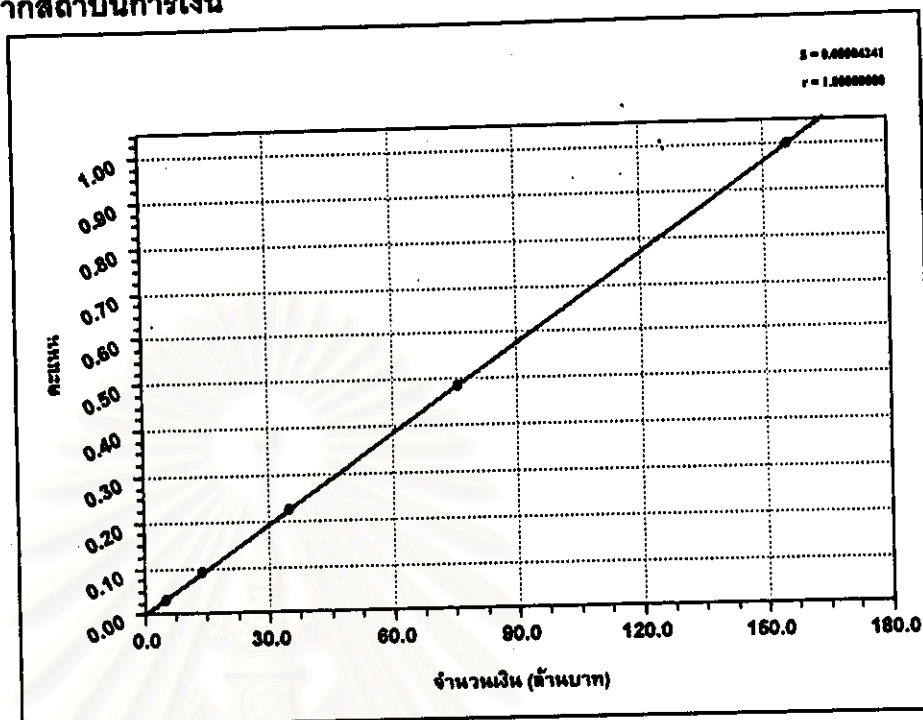
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = 1.779351e-05$

$b = 0.0064101784$



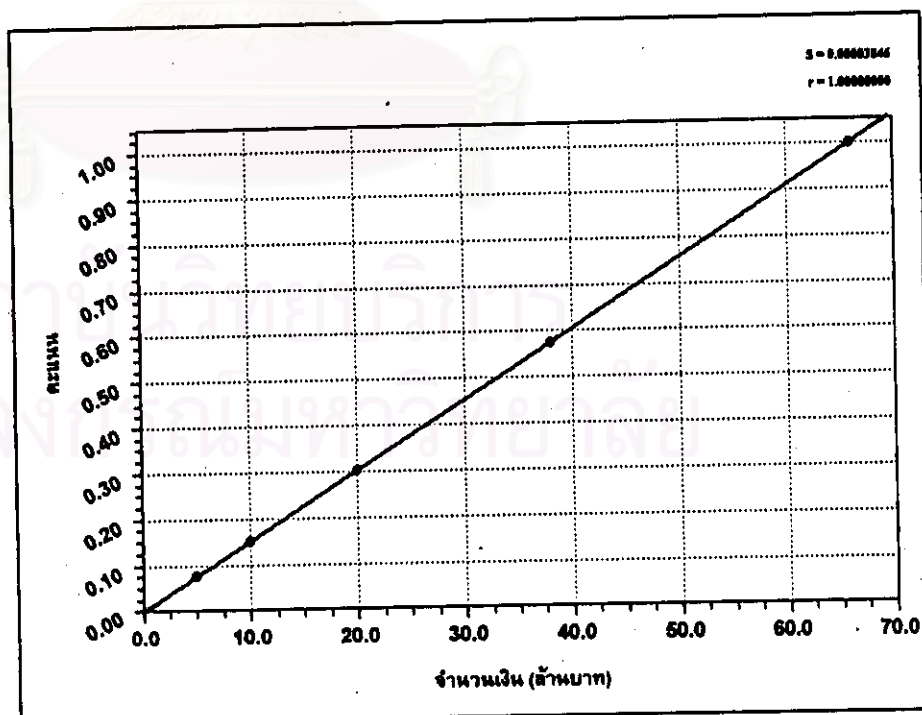
2. เงินทุนหมุนเวียน

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = 8.2005852e-06$

$b = 0.015151504$



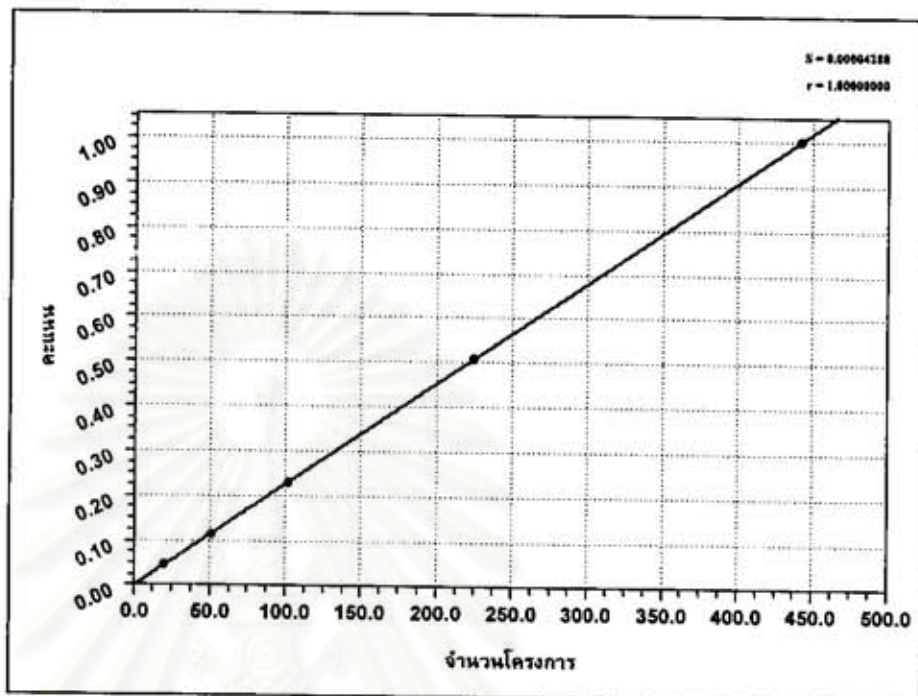
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

a = $-1.1299863e-05$

b = 0.0022624482



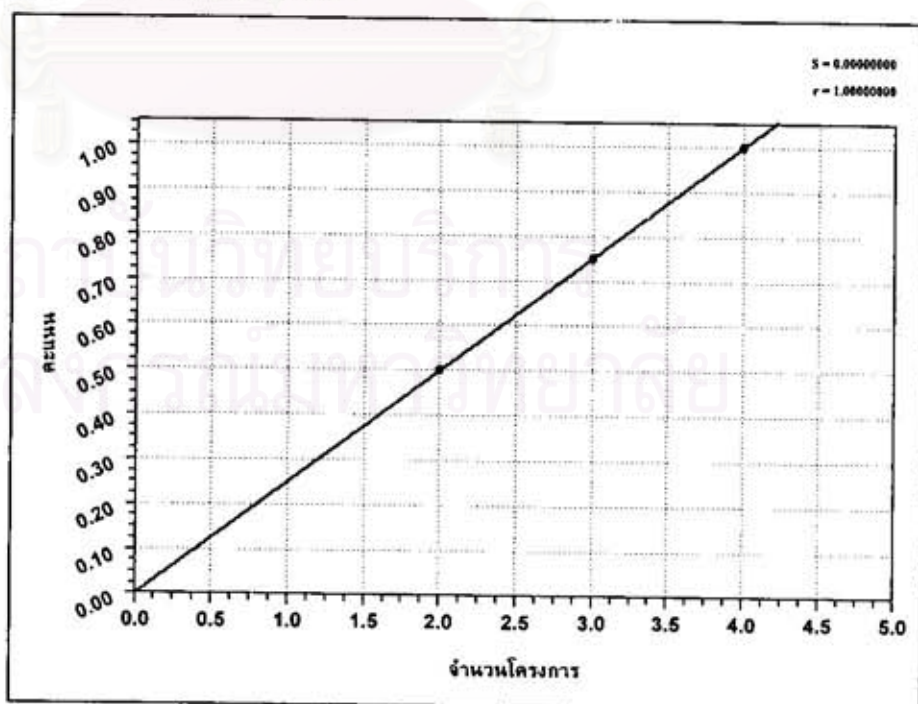
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

a = 0

b = 0.25



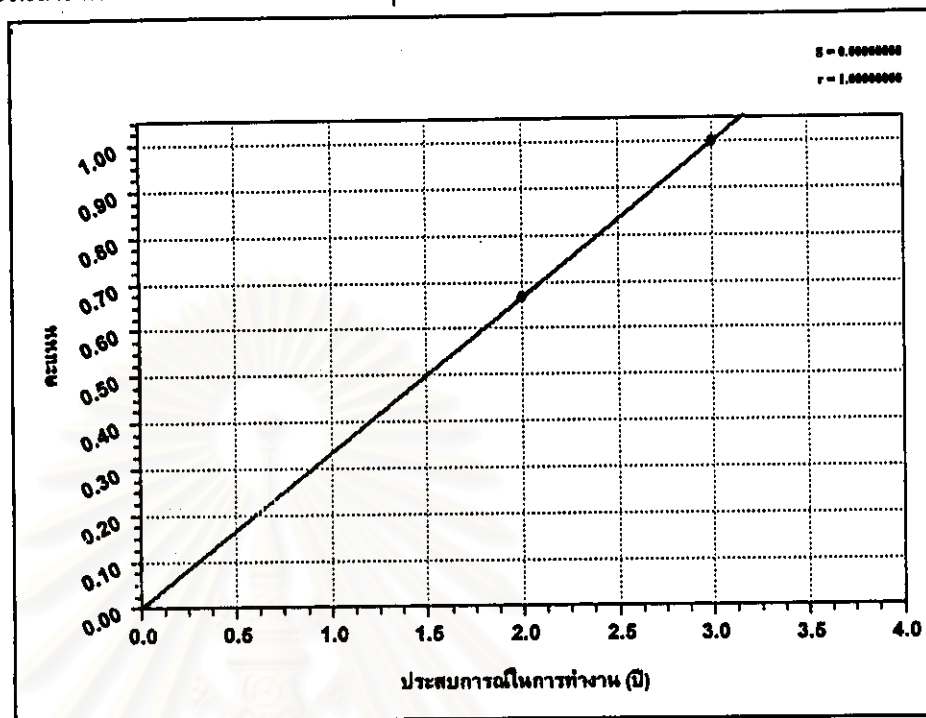
5. ประสิทธิภาพการทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

a = 0.0001

b = 0.3333



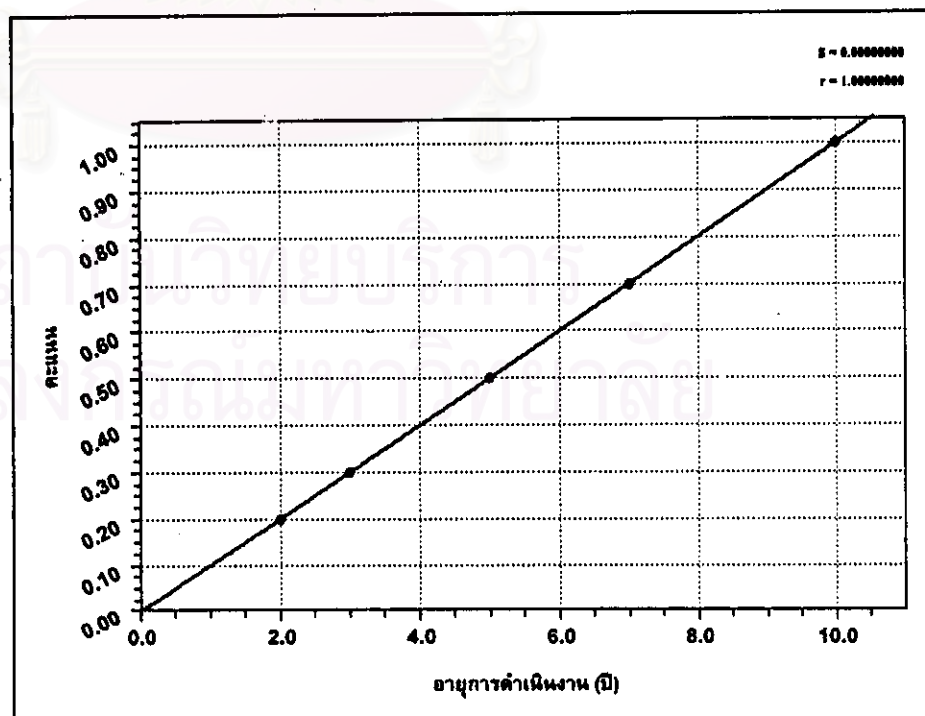
6. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

a = 4.494018e-17

b = 0.1



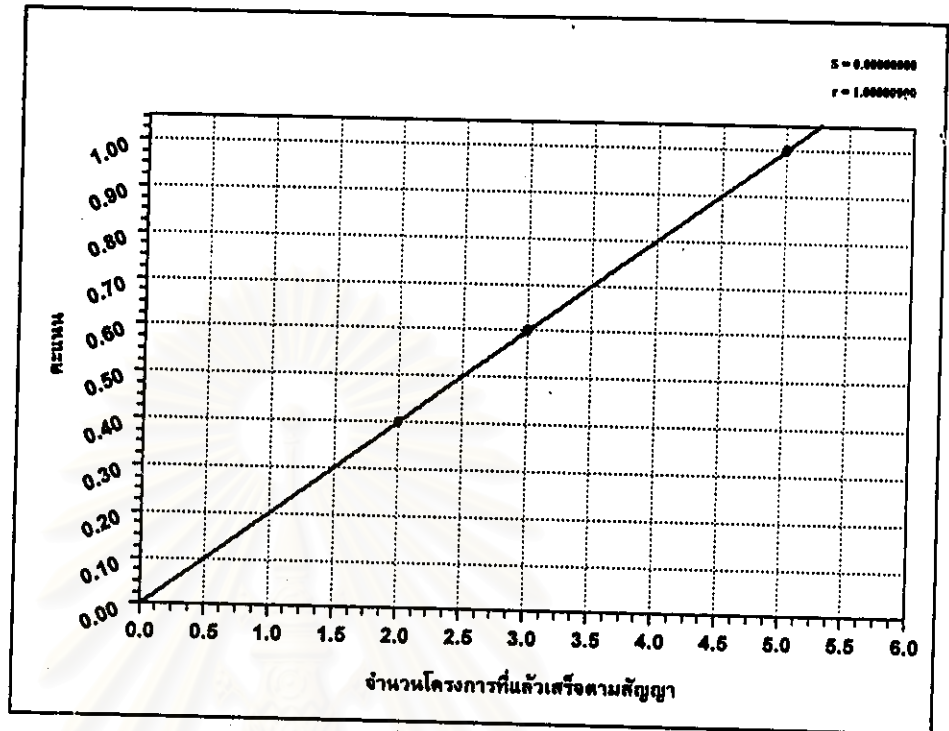
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$$a = 1.110223e-16$$

$$b = 0.2$$



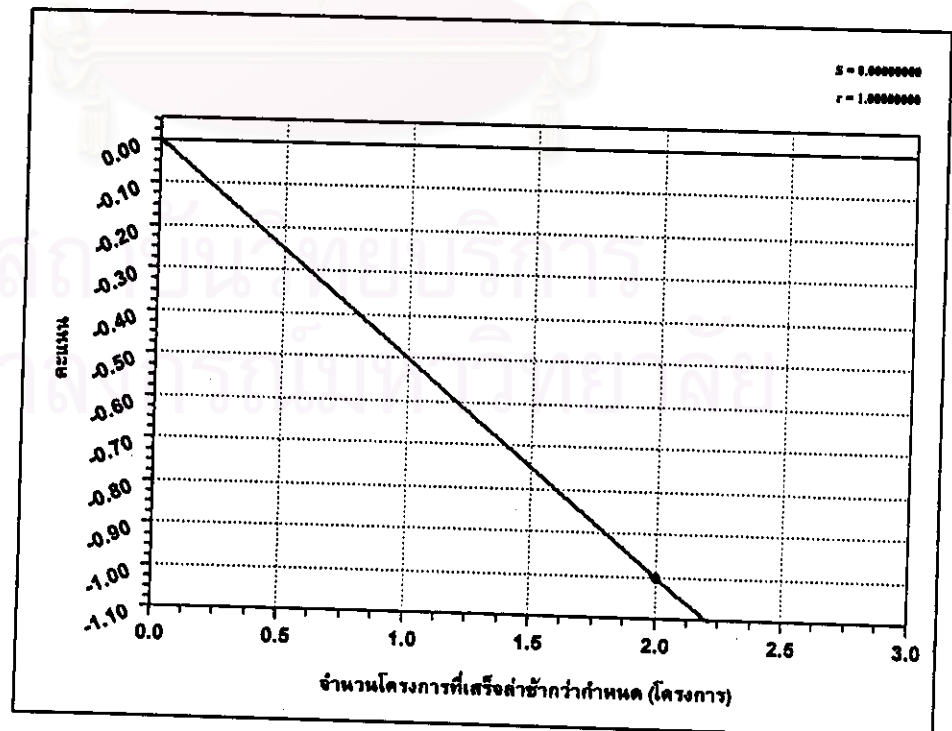
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$$a = 0$$

$$b = -0.5$$



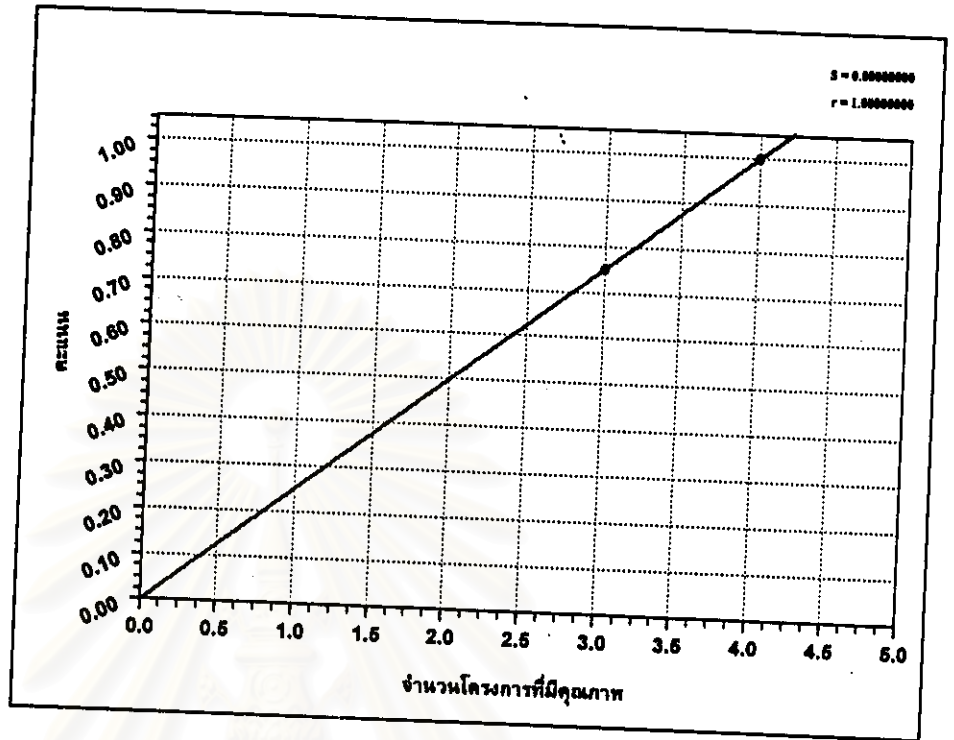
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = 0$

$b = 0.25$



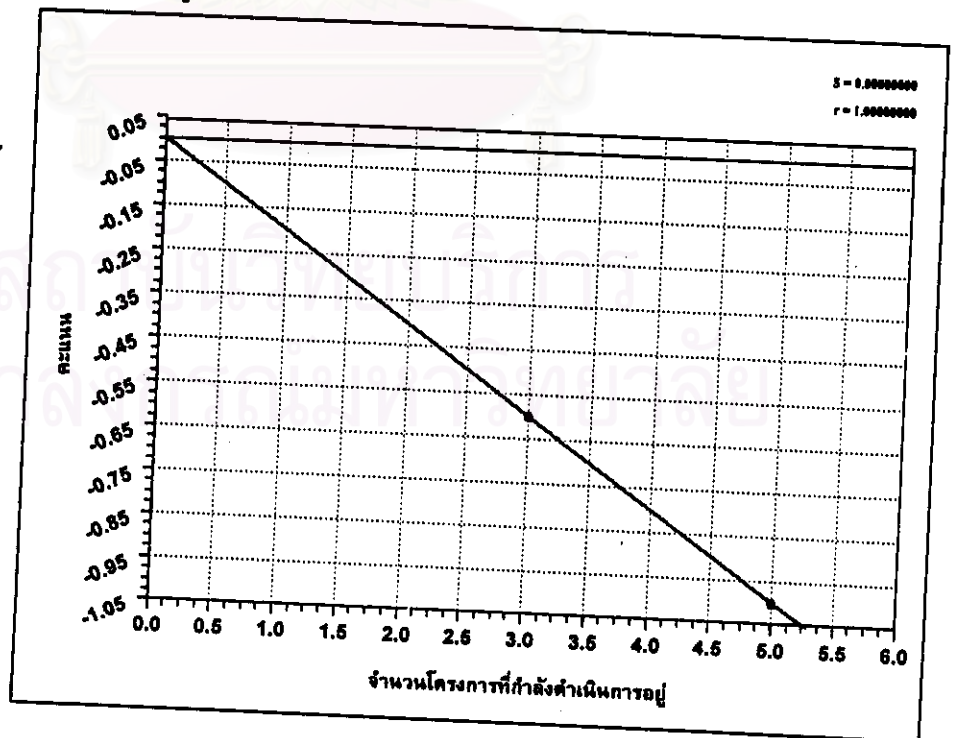
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = 8.2182525e-17$

$b = -0.2$



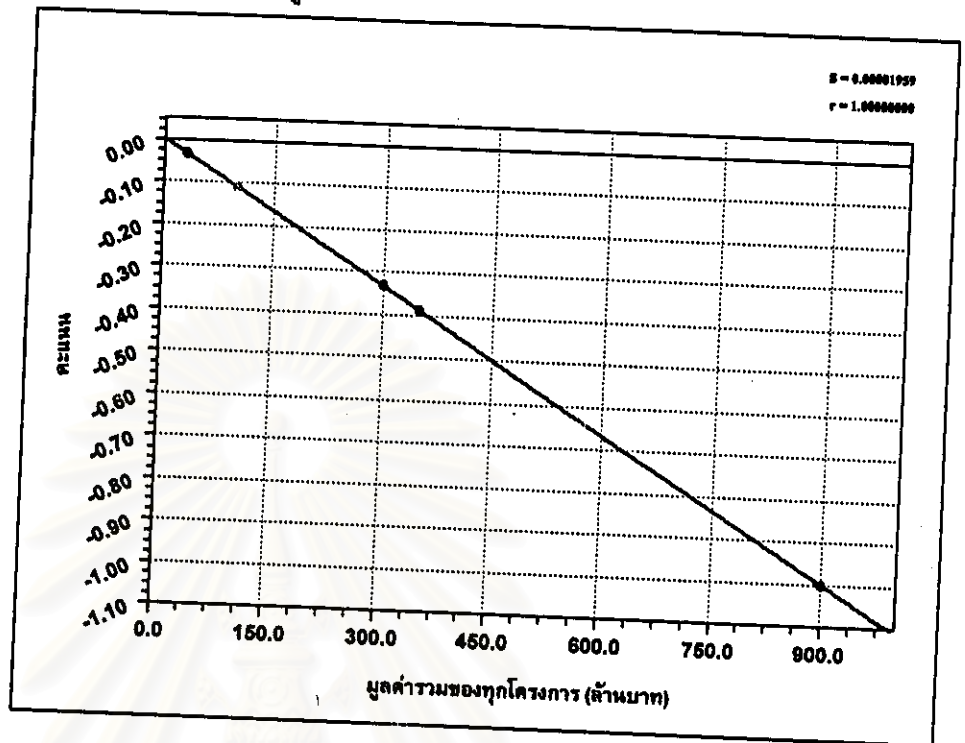
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = 2.349228e-05$

$b = -0.0011111413$



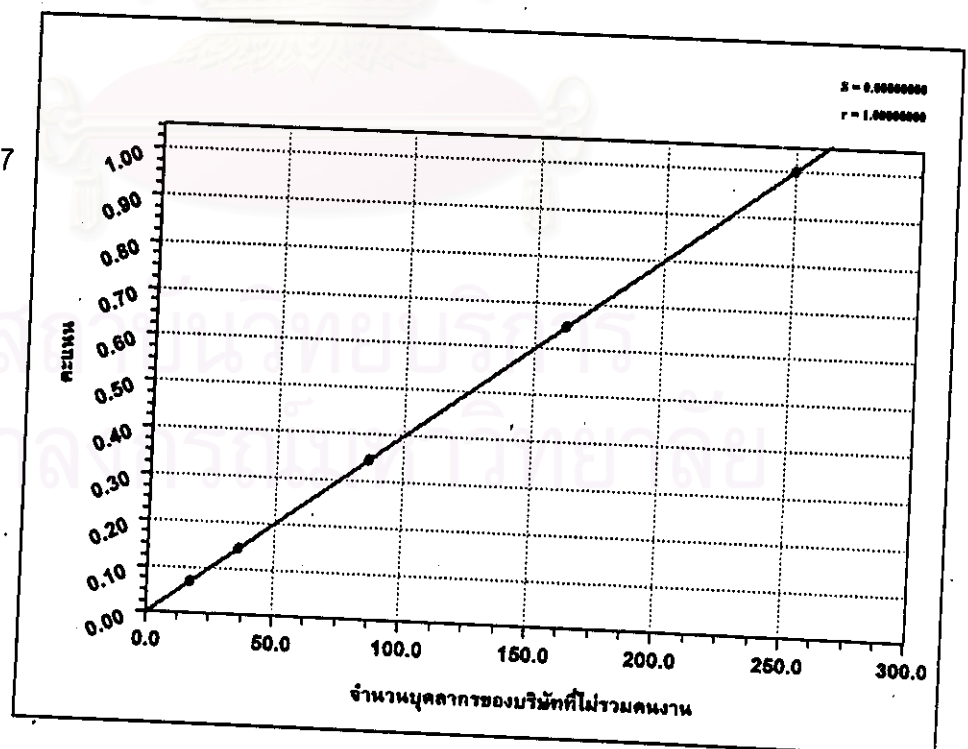
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = -5.0930397e-17$

$b = 0.004$



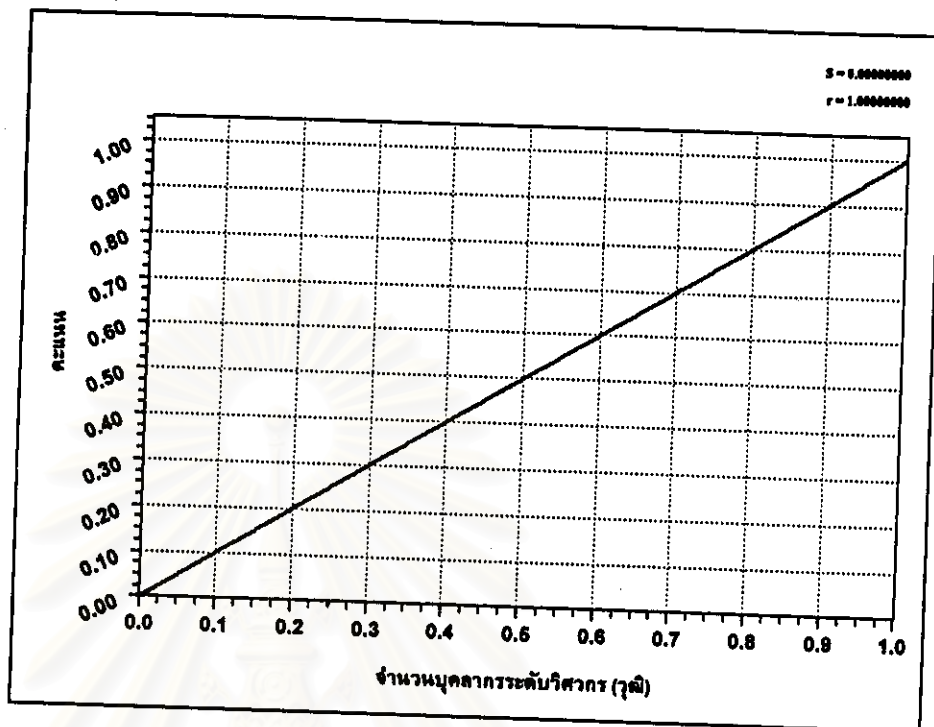
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = 0$

$b = 1$



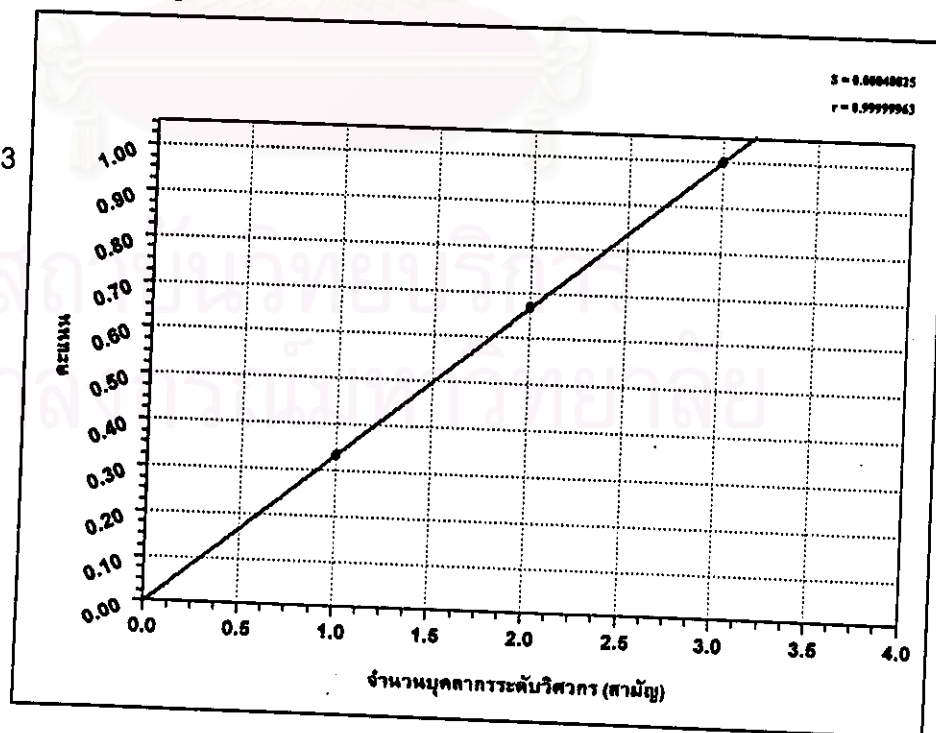
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = -0.00033333333$

$b = 0.3335$



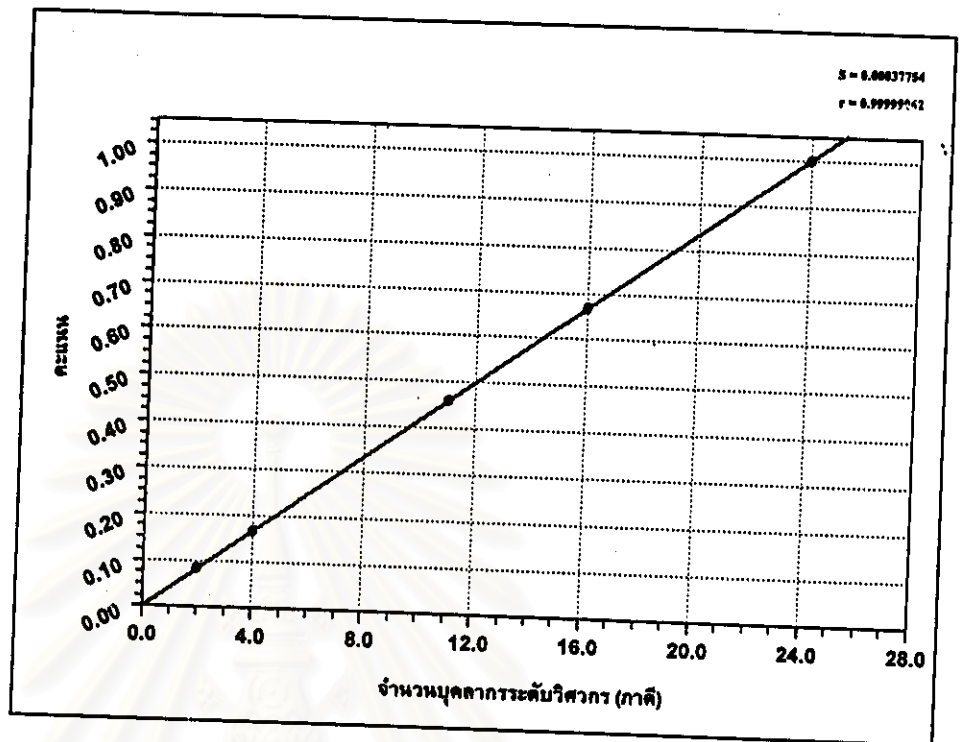
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$$a = -8.230198e-05$$

$$b = 0.041673886$$



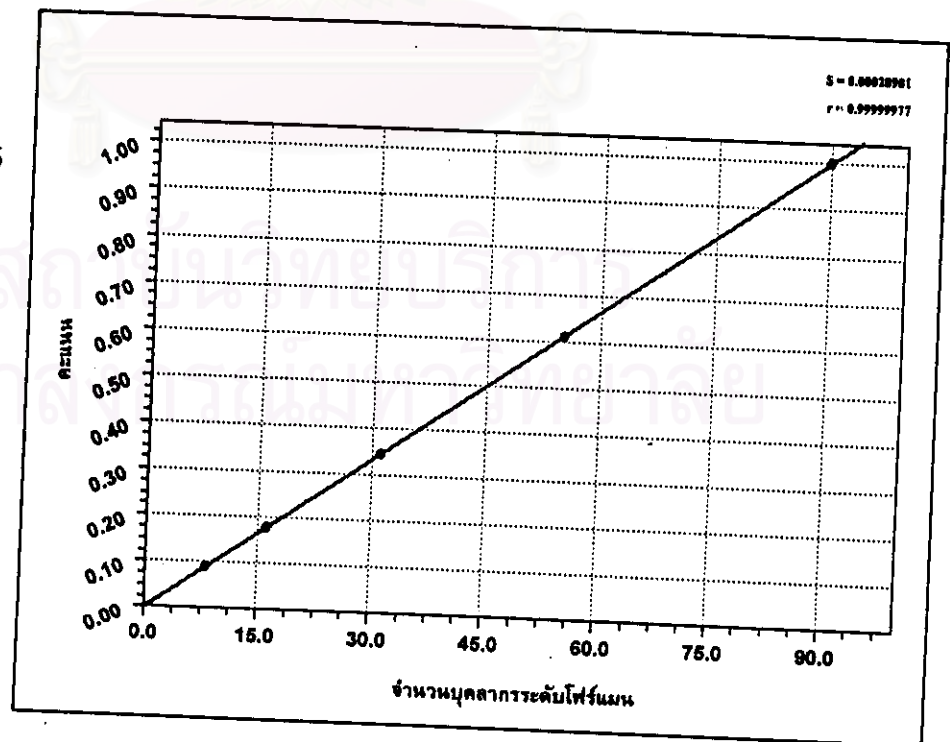
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$$a = 1.5070359e-05$$

$$b = 0.011109623$$



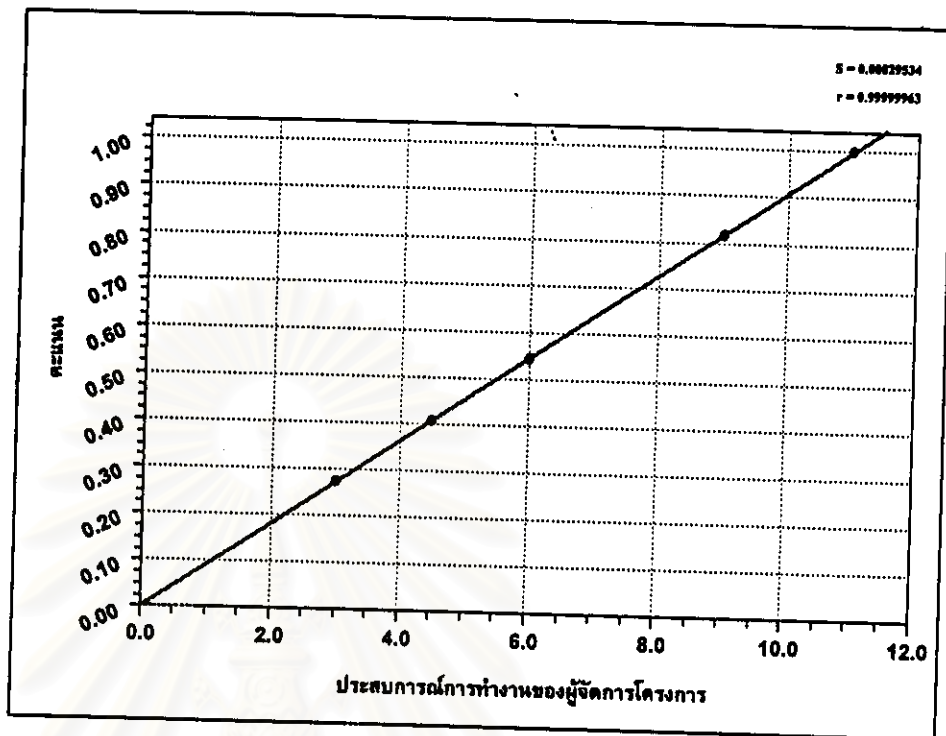
17. ประสิทธิภาพการทำงานของผู้จัดการโครงการ

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = 5.1401869e-05$

$b = 0.09088785$



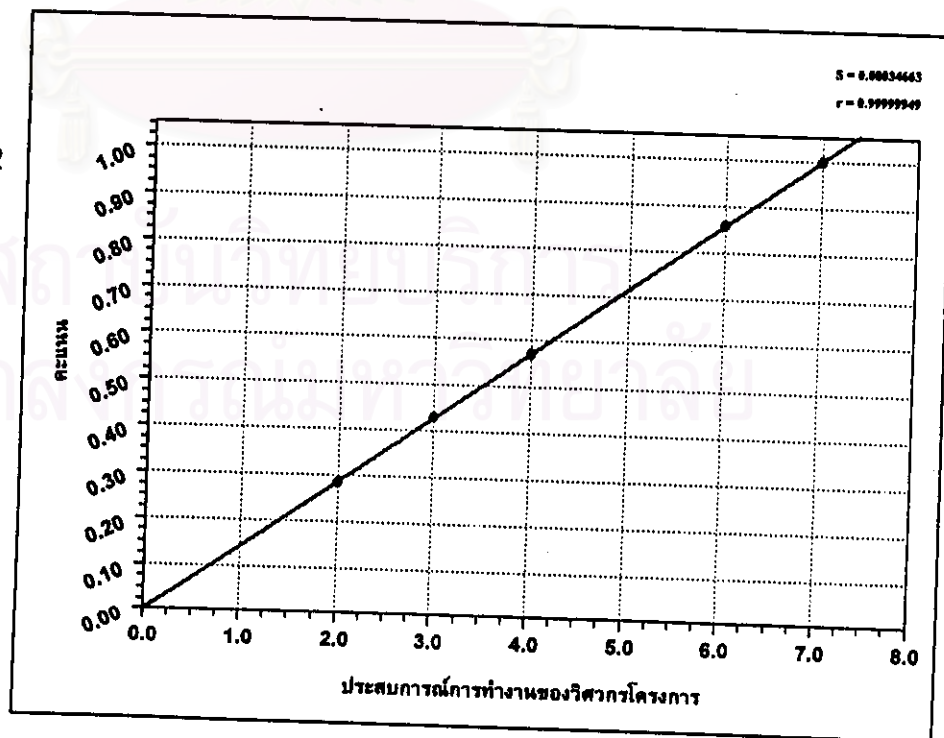
18. ประสิทธิภาพการทำงานของวิศวกรโครงการ

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = 0.00037209302$

$b = 0.14277907$



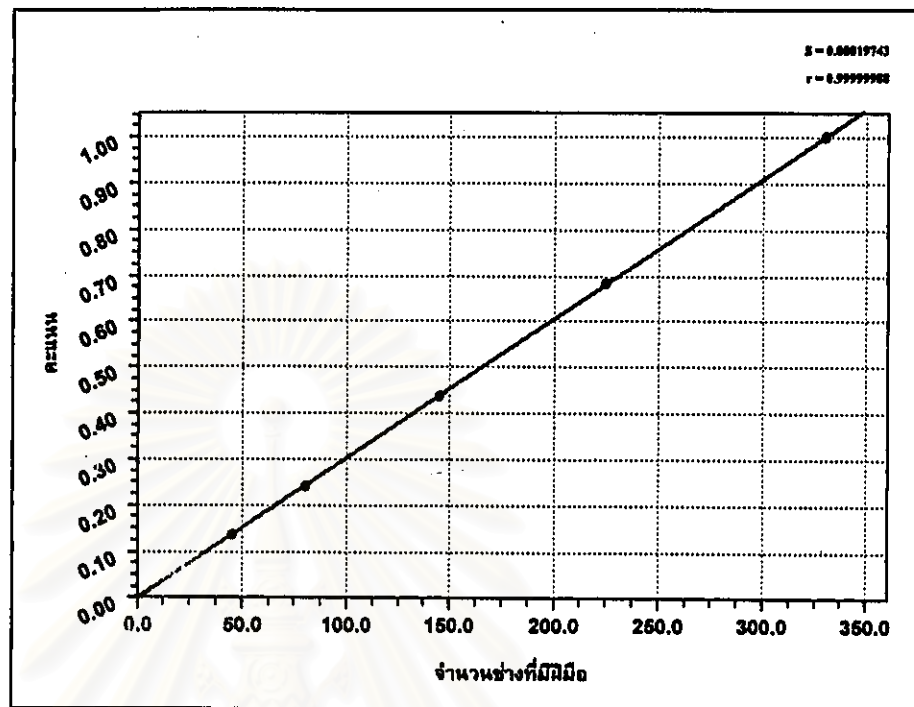
19. จำนวนช่างที่มีฝีมือ

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$$a = -0.00050747398$$

$$b = 0.0030321665$$



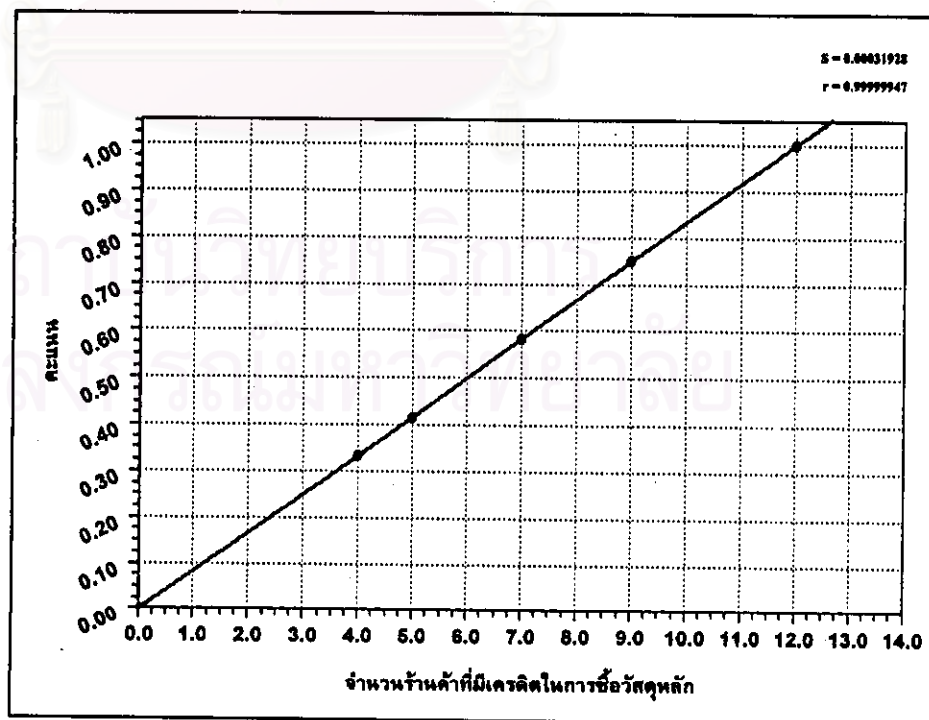
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$$a = -0.00015048544$$

$$b = 0.08334466$$



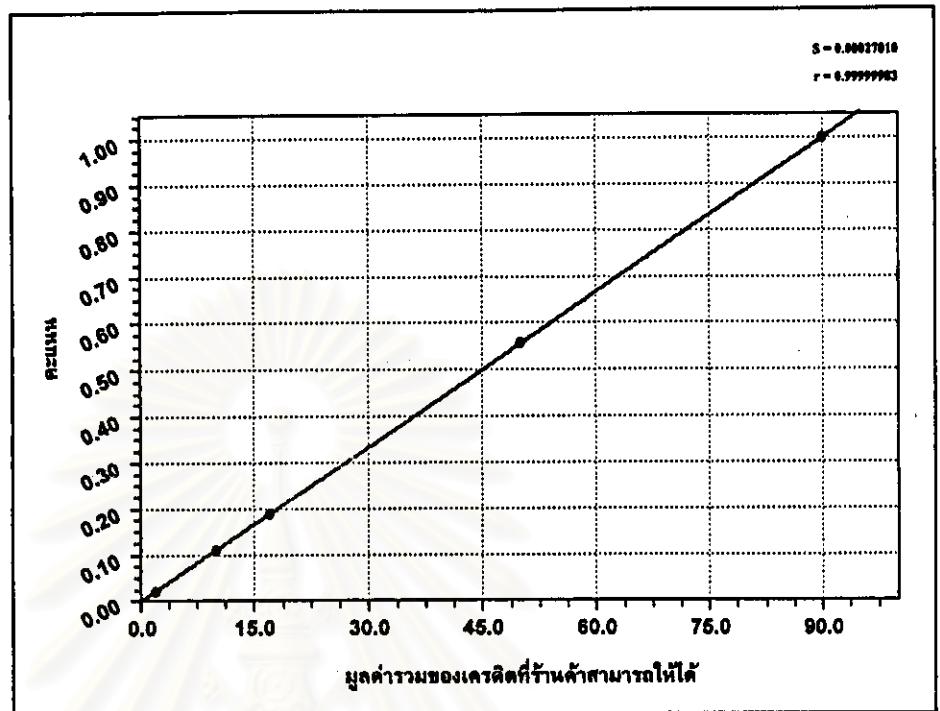
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

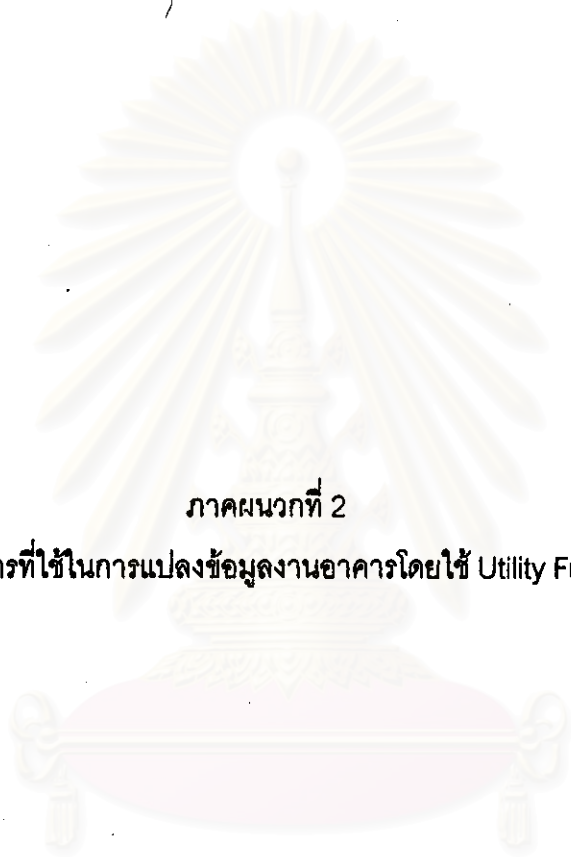
$a = -5.1848205e-05$

$b = 0.01111396$



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๗



ภาคผนวกที่ 2

แสดงสมการที่ใช้ในการแปลงข้อมูลงานอาคารโดยใช้ Utility Function

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน

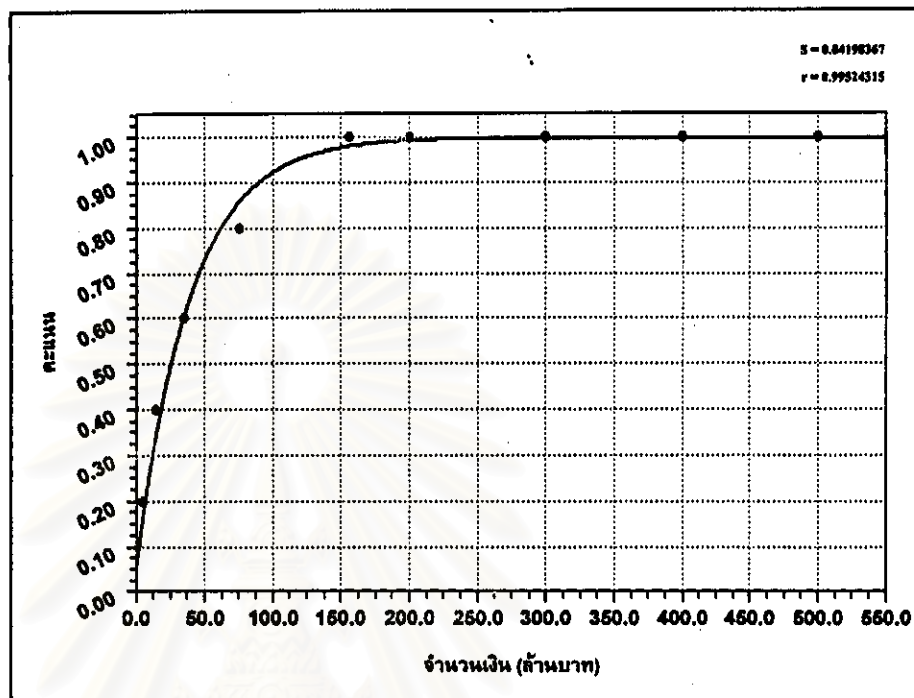
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 0.93995819$

$b = 1.0615372$

$c = 0.025290762$



2. เงินทุนหมุนเวียน

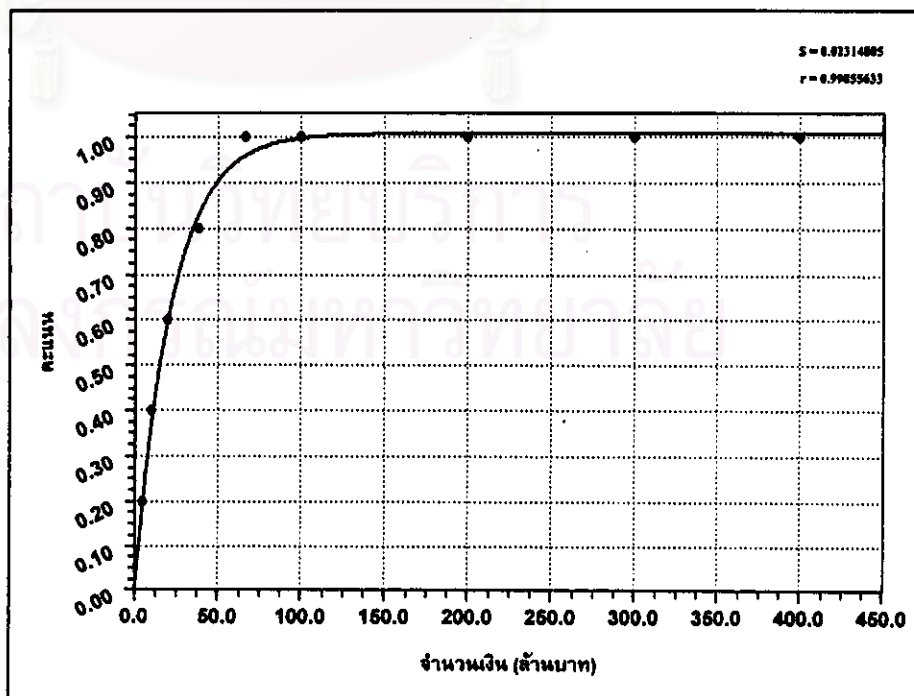
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 1.0035768$

$b = 1.0031603$

$c = 0.04600298$



3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด

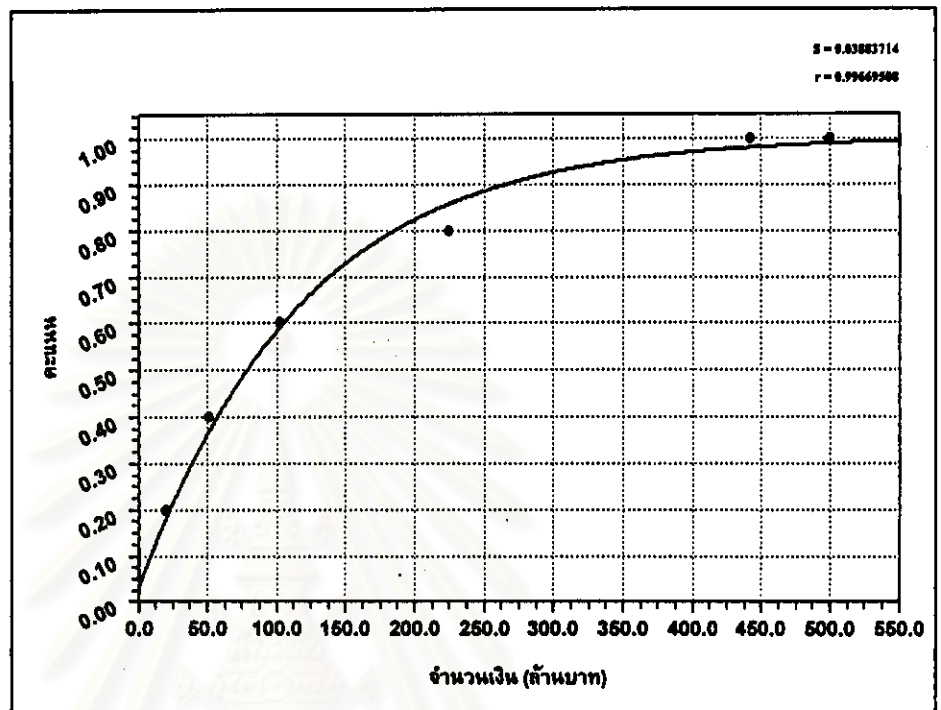
$$\text{Exponential Association (3): } y = a(b - e^{-cx})$$

Coefficient Data:

$$a = 0.97266305$$

$$b = 1.0311074$$

$$c = 0.0084452378$$



4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน

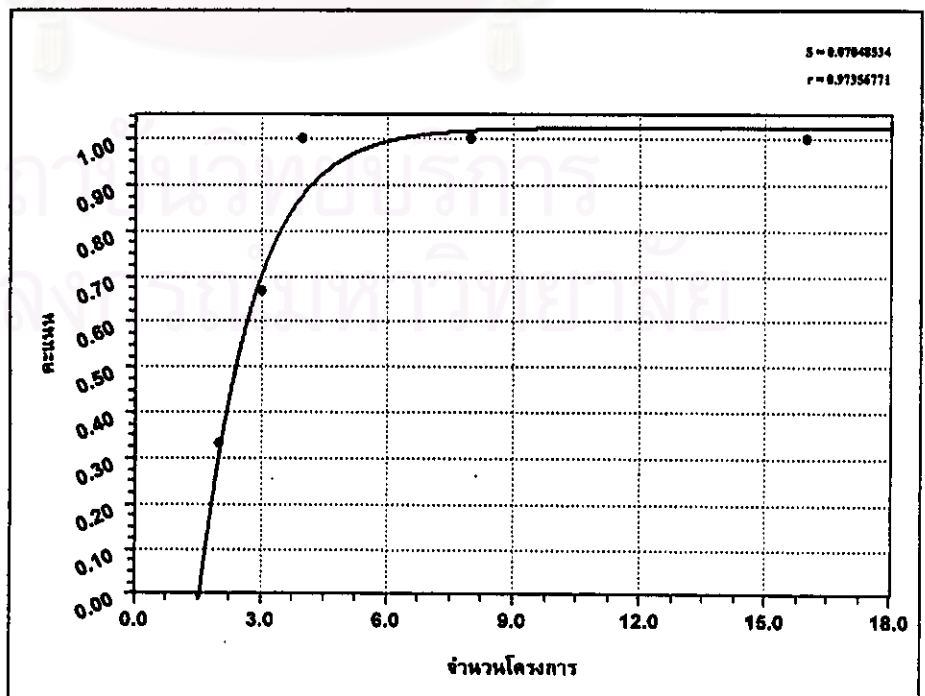
$$\text{Exponential Association (3): } y = a(b - e^{-cx})$$

Coefficient Data:

$$a = 3.5400149$$

$$b = 0.28867889$$

$$c = 0.80165715$$



5. ประสิทธิภาพการทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ

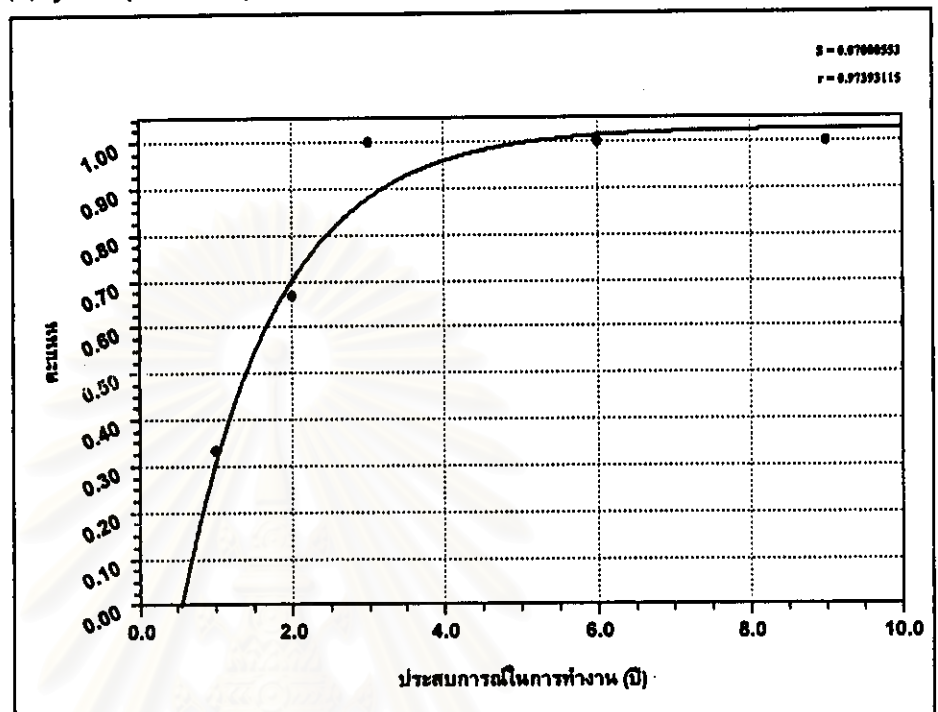
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 1.5823299$

$b = 0.6487628$

$c = 0.7919801$



6. อายุการดำเนินงานของบริษัท

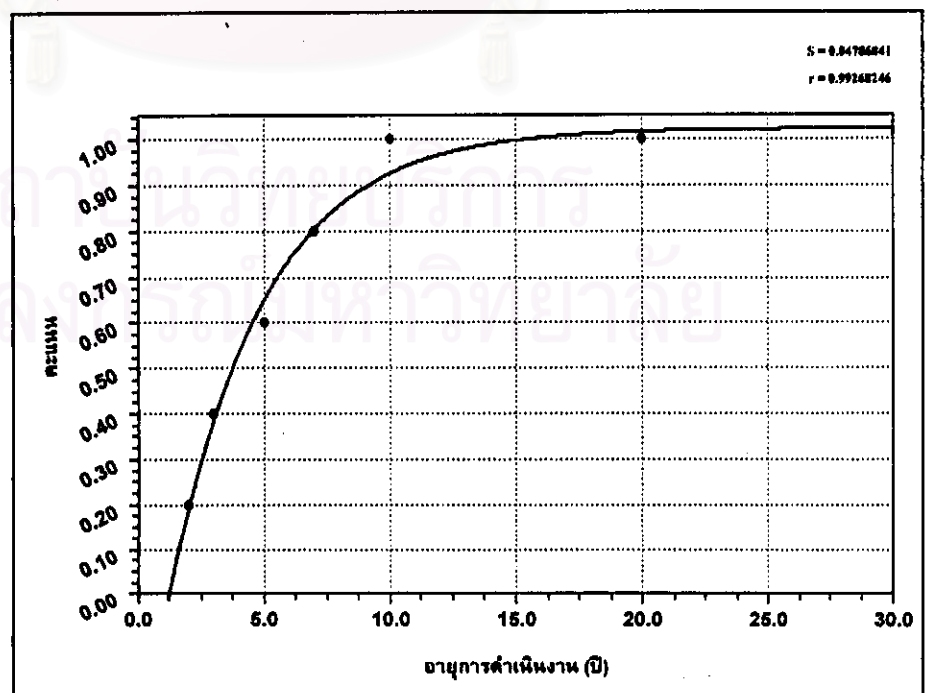
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 1.4182007$

$b = 0.72043982$

$c = 0.26866412$



7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา

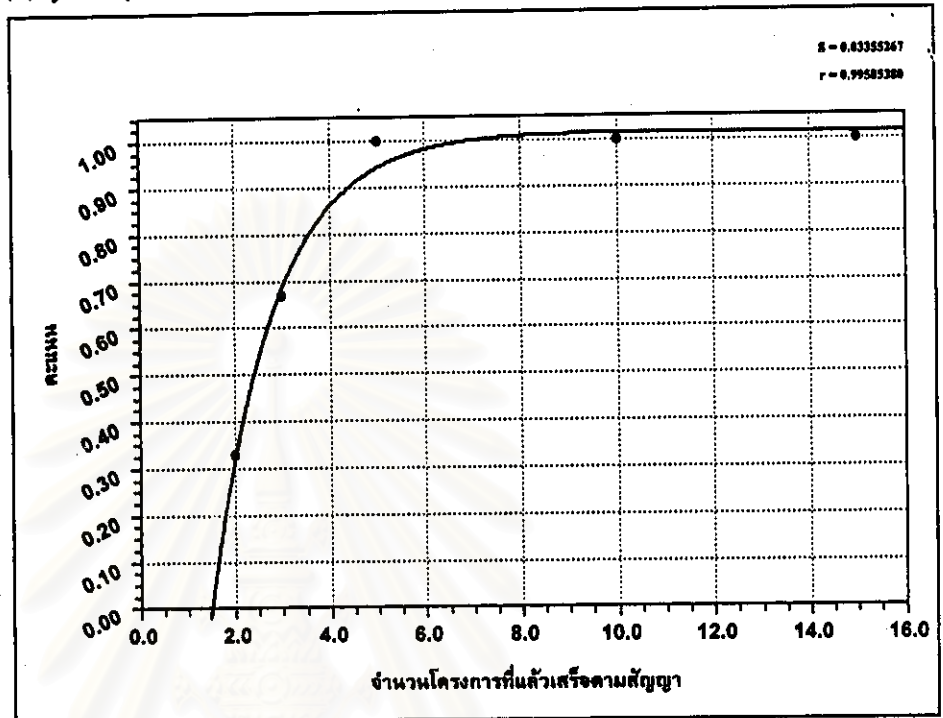
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 3.0916181$

$b = 0.32877545$

$c = 0.74817789$



8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา

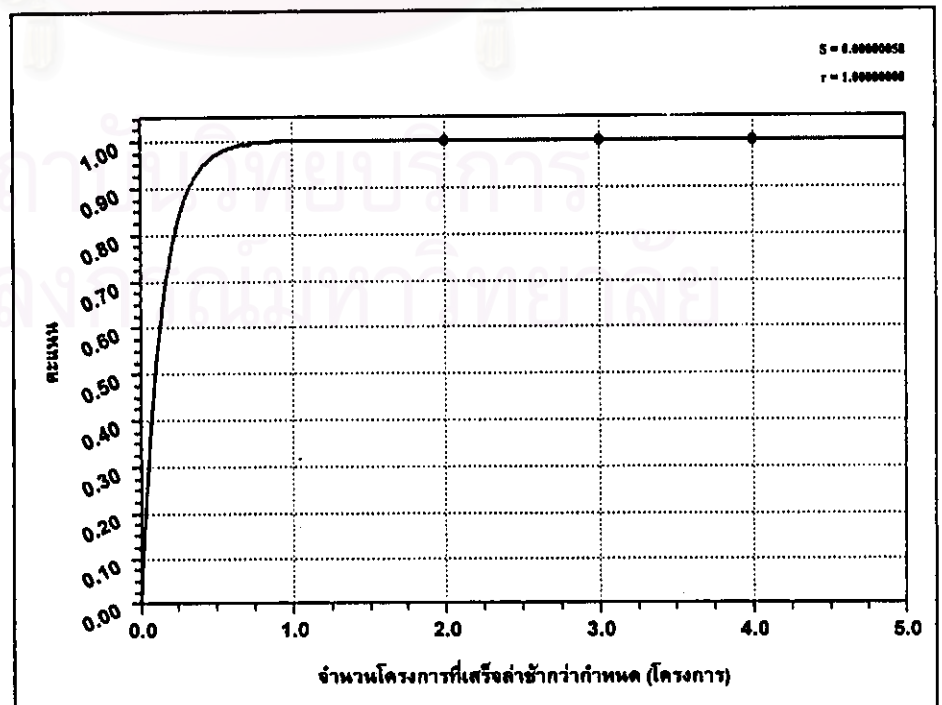
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 1$

$b = 1$

$c = 7.1814358$



9. จำนวนโครงการที่มีคุณภาพ

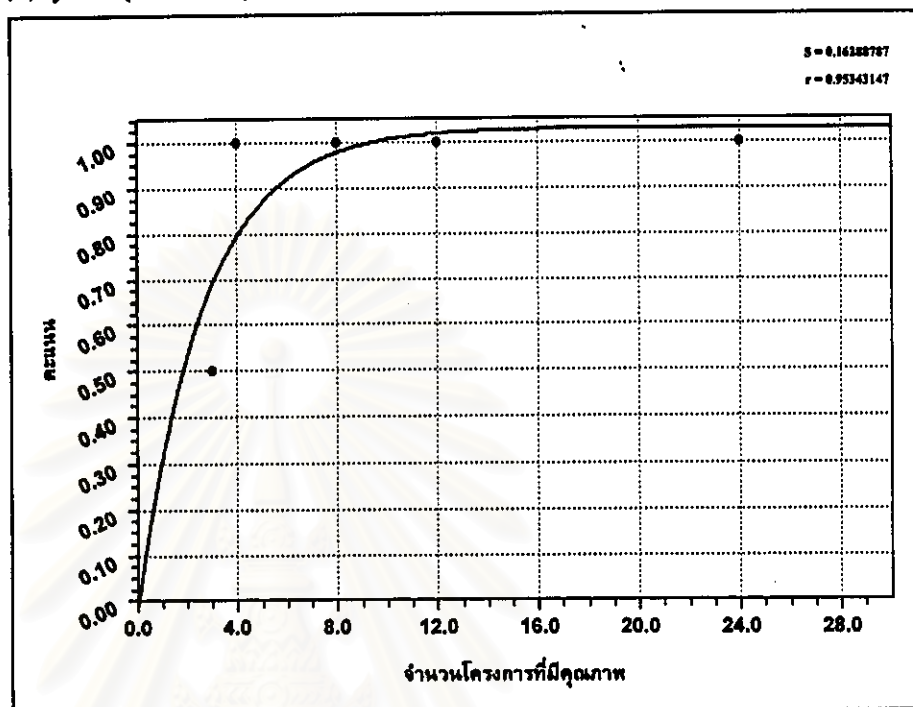
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 1.0462726$

$b = 0.98461235$

$c = 0.37587987$



10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่

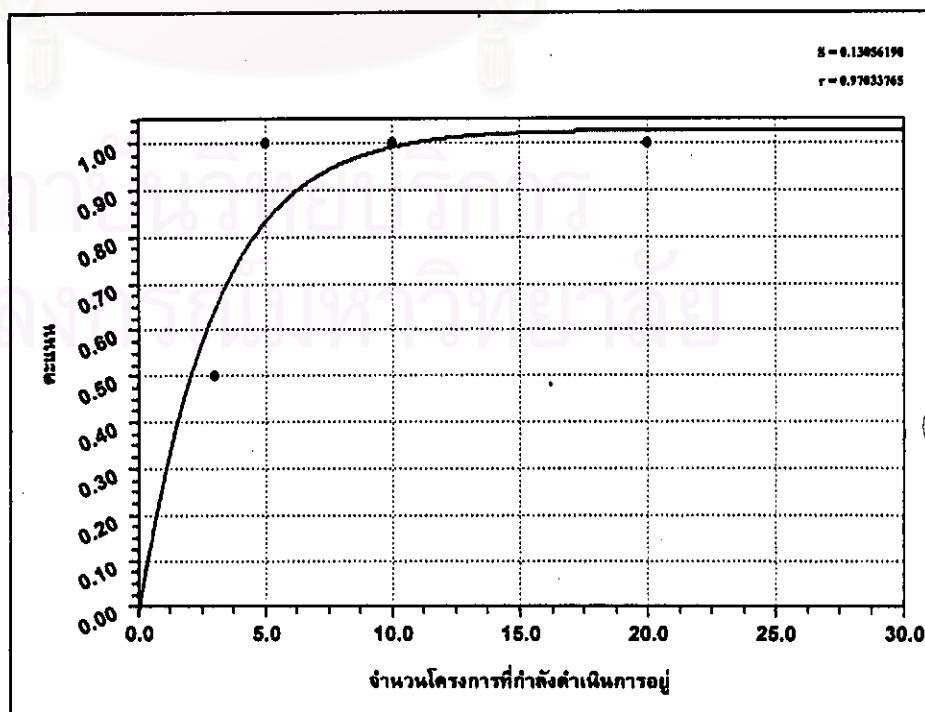
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 1.0486087$

$b = 0.97961028$

$c = 0.33643565$



11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่

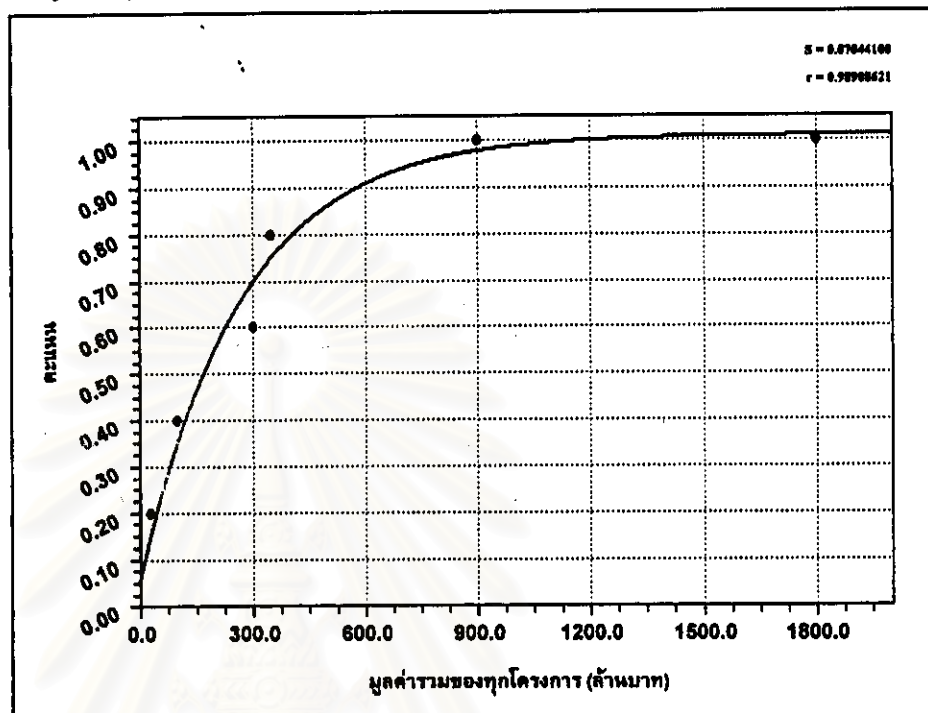
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 0.95660809$

$b = 1.0564372$

$c = 0.0037389408$



12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน

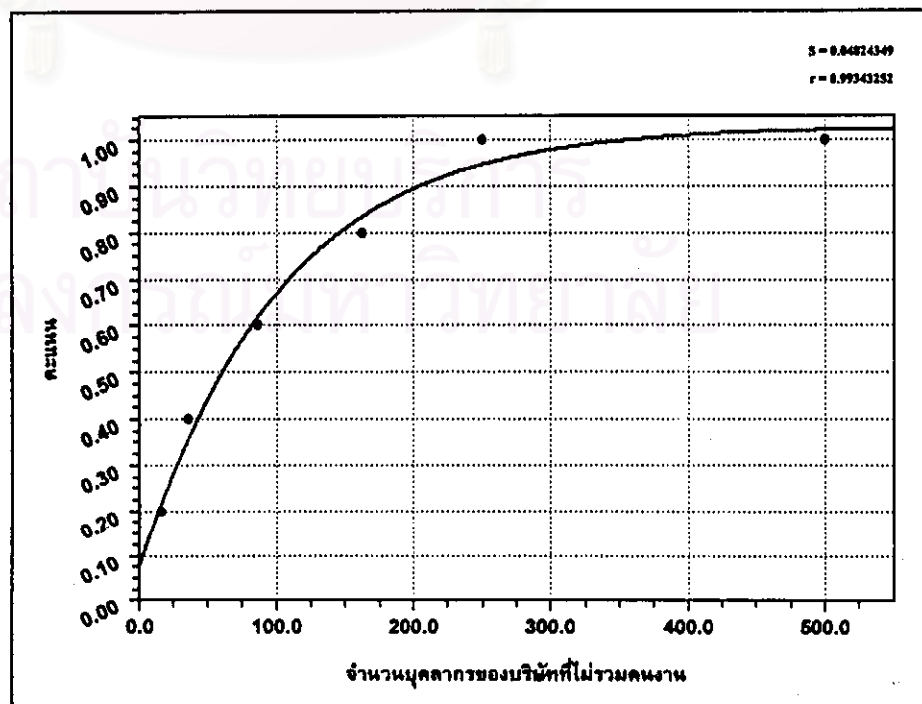
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 0.95257005$

$b = 1.0789233$

$c = 0.0098262556$



13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)

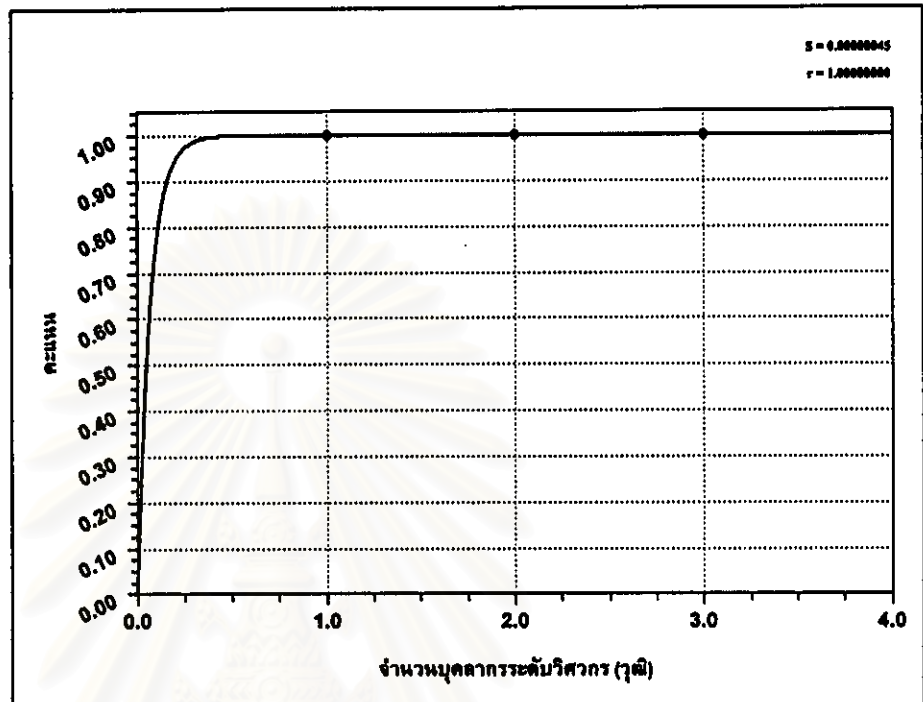
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 1$

$b = 1$

$c = 14.609129$



14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)

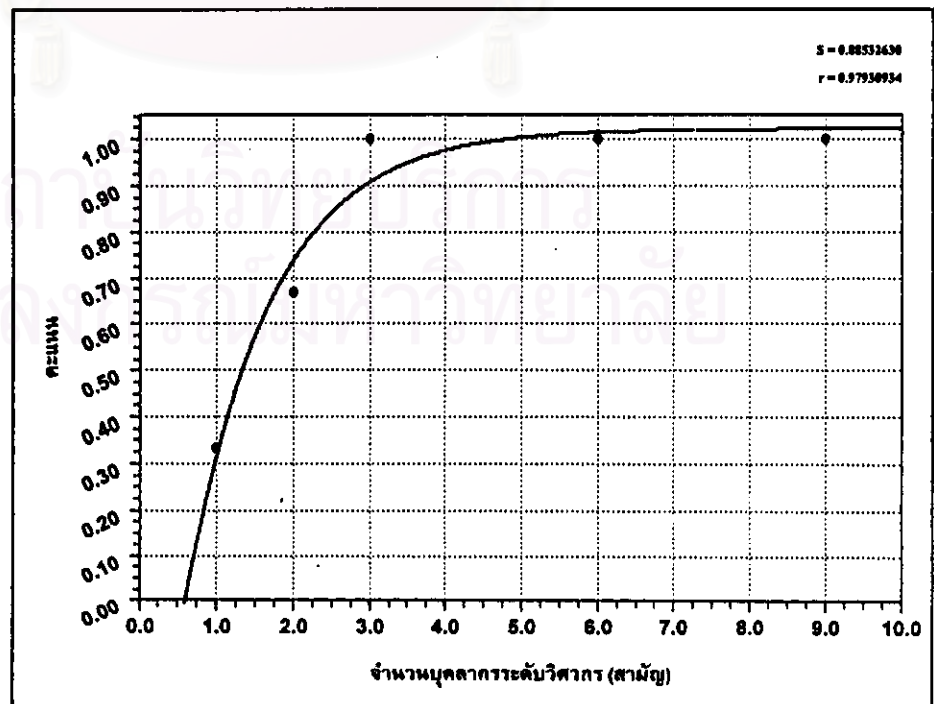
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 1.7468543$

$b = 0.58452374$

$c = 0.91157713$



15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)

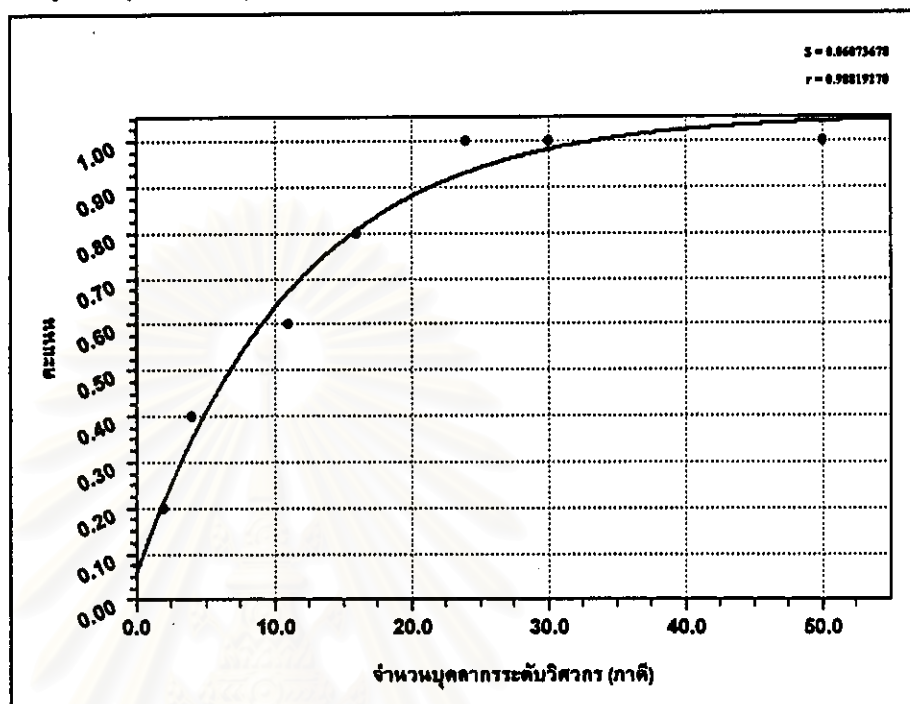
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 0.99558237$

$b = 1.058718$

$c = 0.087029803$



16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน

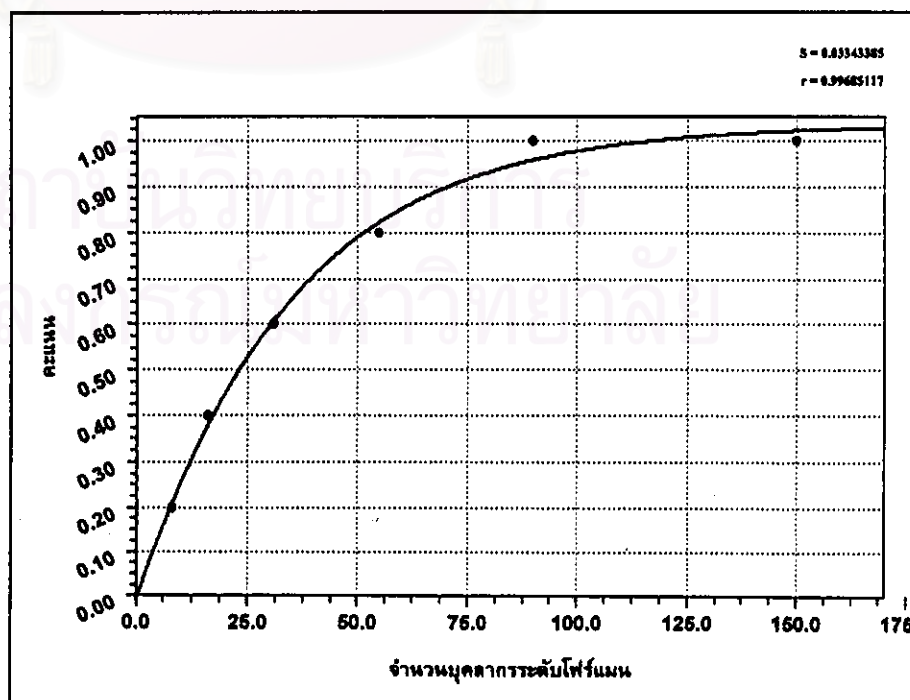
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 1.0414602$

$b = 0.99277824$

$c = 0.029043678$



17. ประสิทธิภาพการทำงานของผู้จัดการโครงการ

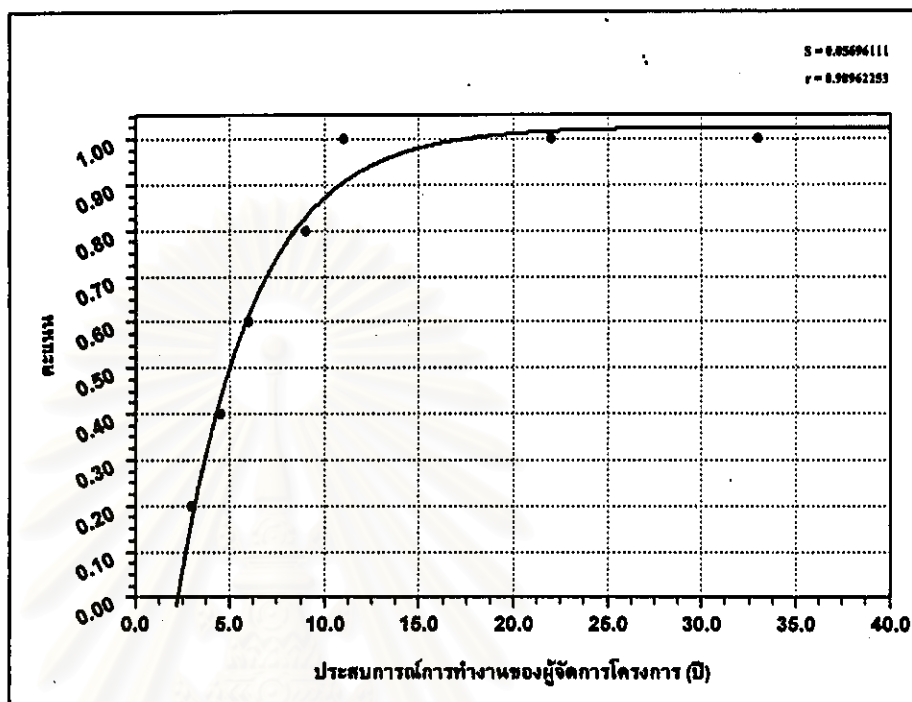
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 1.7806989$

$b = 0.57482548$

$c = 0.24634328$



18. ประสิทธิภาพการทำงานของวิศวกรโครงการ

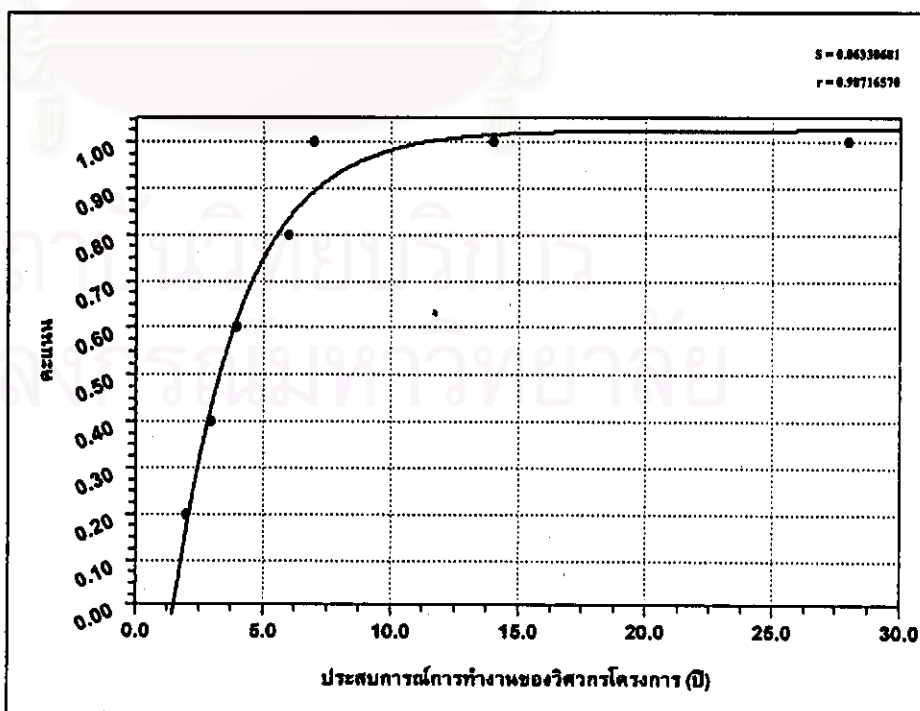
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 1.8111125$

$b = 0.5654211$

$c = 0.37650766$



19. จำนวนช่างที่มีฝีมือ

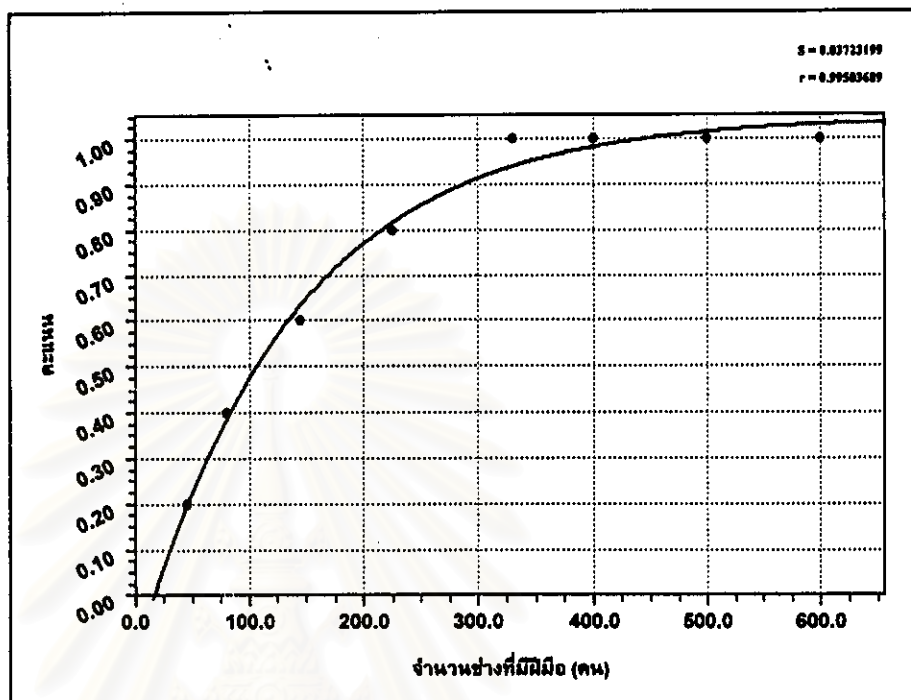
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 1.1780604$

$b = 0.88720752$

$c = 0.0072833373$



20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก

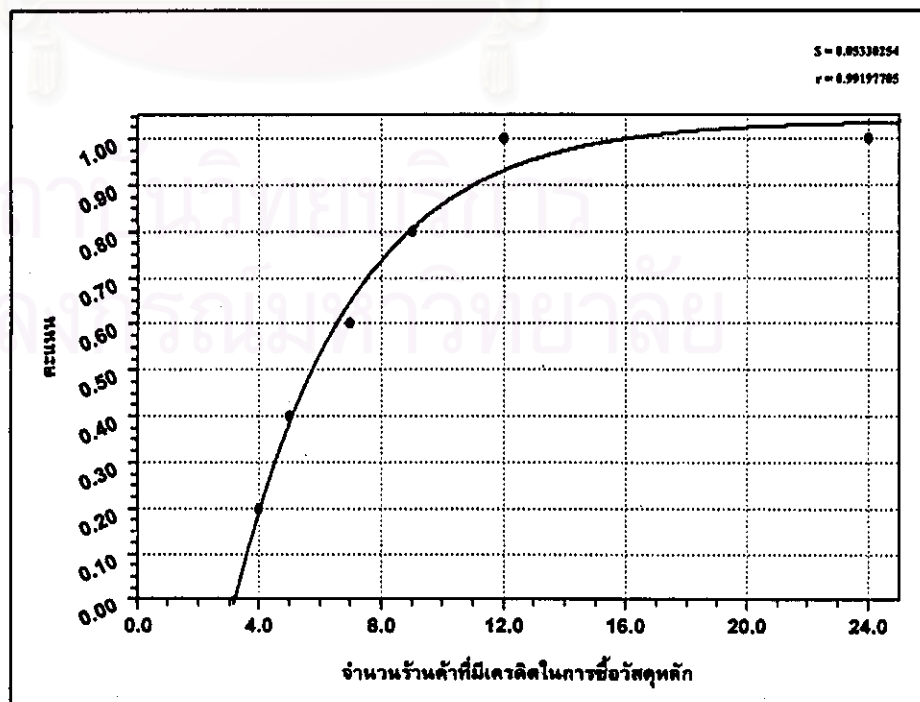
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 2.3712862$

$b = 0.43747119$

$c = 0.25859976$



21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้

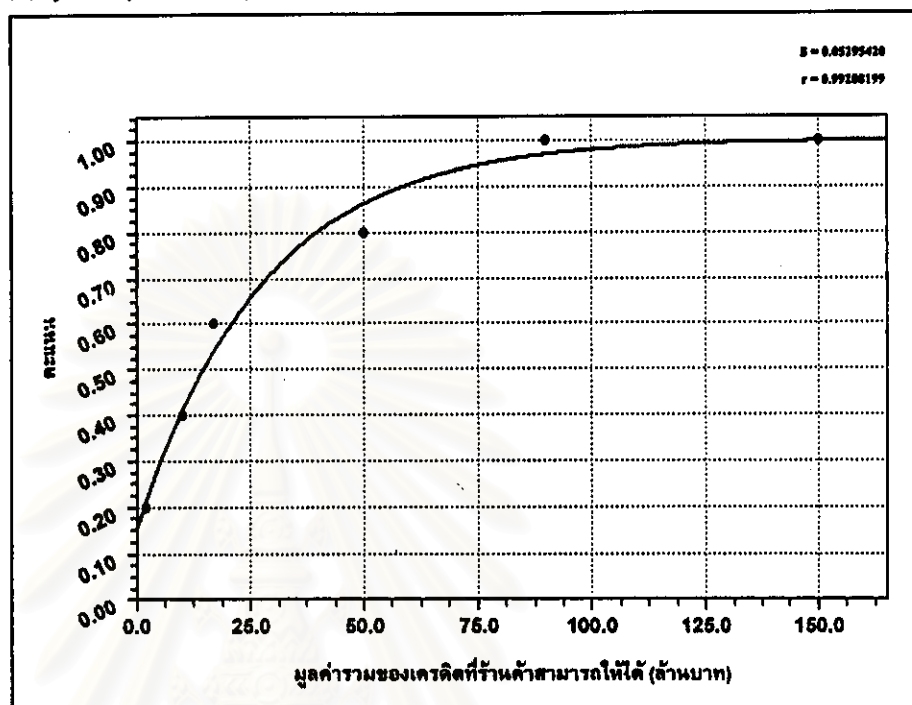
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 0.84701723$

$b = 1.1829513$

$c = 0.036137798$



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวกที่ 3

แสดงวิธีการคำนวณหาสมการของ Linear Regression Model

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขั้นตอนการสร้าง Linear Regression Model

การสร้าง Linear Regression Model เป็นการหาสมการเชิงเส้นให้มีความใกล้เคียงกับข้อมูลมากที่สุดโดยการอาศัยสัมประสิทธิ์ของแต่ละปัจจัยทำหน้าที่ในการปรับข้อมูล โดยในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการจับความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของแต่ละปัจจัยกับคะแนนของผู้ดำเนินงานก่อสร้างมาสร้างสมการ โดยสามารถสรุปเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. สร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของแต่ละปัจจัยกับช่วงชั้นของผู้ดำเนินงานก่อสร้าง โดยมีการกำหนดค่าคะแนนให้กับช่วงชั้นของผู้ดำเนินงานก่อสร้างดังนี้

ช่วงชั้นของผู้ดำเนินงานก่อสร้าง	คะแนนที่ได้
ผู้ดำเนินงานก่อสร้างชั้นที่ 1	1.0
ผู้ดำเนินงานก่อสร้างชั้นที่ 2	0.8
ผู้ดำเนินงานก่อสร้างชั้นที่ 3	0.6
ผู้ดำเนินงานก่อสร้างชั้นที่ 4	0.4
ผู้ดำเนินงานก่อสร้างชั้นที่ 5	0.2

แสดงตารางความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของปัจจัยกับคะแนนของผู้ดำเนินงานก่อสร้างที่ได้รับแสดงดังตารางที่ 3-1

2. ทำการหาค่าสัมประสิทธิ์ของโมเดลโดยใช้หลักการของ Least squares fit โดยมีสมการความสัมพันธ์ดังนี้

$$Y = b_0 + b_1 X_1 + b_2 X_2 + \dots + b_n X_n \quad \text{สมการที่ 3-1}$$

สามารถแก้สมการโดยการคูณด้วยค่าของ X_1, X_2, \dots, X_n กับสมการที่ 3-1 ตามลำดับได้สมการดังนี้

$$\begin{aligned} \sum x_1 y &= b_1 \sum x_1^2 + b_2 \sum x_1 x_2 + \dots + b_n \sum x_1 x_n \\ \sum x_2 y &= b_1 \sum x_2 x_1 + b_2 \sum x_2^2 + \dots + b_n \sum x_2 x_n \\ &\dots = \dots \\ \sum x_n y &= b_1 \sum x_n x_1 + b_2 \sum x_n x_2 + \dots + b_n \sum x_n^2 \end{aligned}$$

$$\text{โดยที่} \quad b_0 = \bar{Y} - b_1\bar{X}_1 - b_2\bar{X}_2 + \dots - b_n\bar{X}_n$$

$$x_1 = X_1 - \bar{X}_1$$

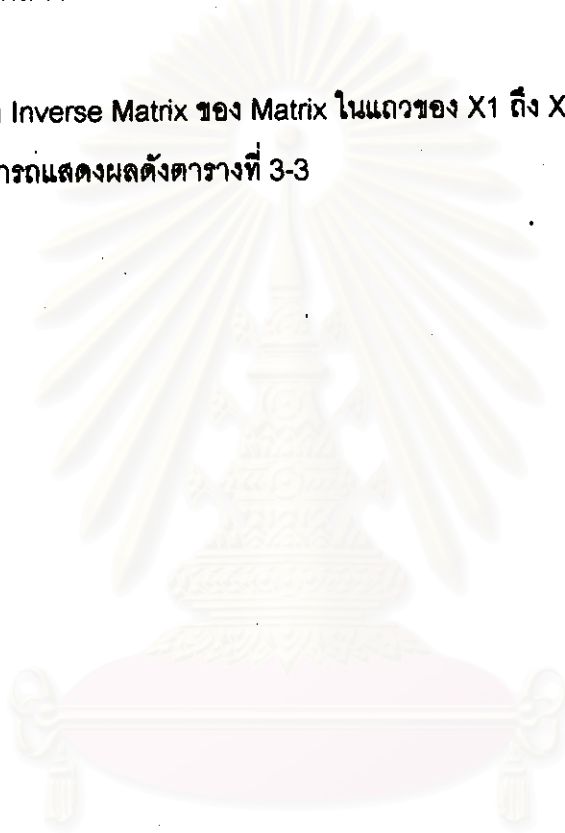
$$x_2 = X_2 - \bar{X}_2$$

$$x_n = X_n - \bar{X}_n$$

ผลจากการคำนวณสามารถนำมาเขียนเป็น Matrix ขนาด 21×21 แสดง

ในตารางที่ 3-2

3. หาค่า Inverse Matrix ของ Matrix ในแถวของ X_1 ถึง X_{21} ในตารางที่ 3-2 ผลที่ได้จากการคำนวณสามารถแสดงผลดังตารางที่ 3-3



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3-1 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับคะแนนที่ผู้ดำเนินงานก่อสร้าง

Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21
0.2	5	5	20	2	2	2	2	-2	3	-3	-30	17	0	1	2	8	3	2	45	4	2
0.4	14	10	51	3	2	3	2	-2	3	-3	-100	36	0	1	4	16	4.5	3	60	5	10
0.6	35	20	102	3	2	3	3	-2	3	-3	-300	86	1	2	11	31	6	4	145	7	17
0.8	76	38	225	3	2	3	3	-2	3	-3	-350	162	1	2	16	55	9	6	225	9	50
1	156	66	442	4	3	10	5	-2	4	-5	-900	250	1	3	24	80	11	7	330	12	90

ตารางที่ 3-2 แสดงเมตริกความสัมพันธ์ 21x21

X\Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21
244	31558	14049	90436	1009	728	2319	1151	-572	1014	-1170	-179050	54911	267	709	5411	19569	2888	1740	75000	2891	18585
113	14049	6325	40372	478	344	1066	534	-278	483	-549	-79850	24821	124	329	2462	8850	1248	810	34255	1344	8290
708	90436	40372	259394	2942	2122	6698	3333	-1680	2962	-3404	-512850	157898	769	2051	15574	56293	7789	5045	216255	8378	53314
9.8	1009	478	2942	47	34	89	48	-30	49	-53	-5910	1886	10	29	193	682	109	71	2760	119	595
7	728	344	2122	34	25	64	35	-22	36	-39	-4260	1352	7	21	138	490	78	51	1980	86	428
20.2	2319	1066	6698	89	64	187	96	-54	91	-101	-13310	4206	22	59	423	1504	223	145	5930	241	1369
10.4	1151	534	3333	48	35	96	51	-30	50	-55	-6710	2100	11	31	213	756	115	75	3010	126	675
-6	-572	-278	-1680	-30	-22	-54	-30	32	-32	34	3360	-1102	-6	-18	-114	-400	-67	-44	-1650	-74	-338
10	1014	483	2962	49	36	91	50	-32	52	-56	-5940	1903	10	30	195	690	112	73	2805	123	597
-11	-1170	-549	-3404	-53	-39	-101	-55	34	-56	61	6840	-2153	-11	-33	-219	-780	-123	-60	-3135	-135	-687
-1406	-179050	-79850	-512850	-5910	-4260	-13310	-6710	3360	-5940	6840	1033400	-31610	-1550	-4130	-30960	-111390	-15390	-9960	-428600	-16870	-104660
449	54911	24821	157898	1888	1352	4206	2100	-1102	1903	-2153	-311610	97725	498	1299	9716	34788	4937	3208	135065	5308	37456
24	267	124	769	10	7	22	11	-6	10	-11	-1550	498	3	7	51	176	26	17	700	28	157
64	709	329	2051	29	21	59	31	-18	30	-33	-4130	1299	7	19	132	466	71	46	1855	77	416
45.4	5411	2482	15574	193	138	423	213	-114	195	-219	-30960	9716	51	132	973	3461	498	324	13525	537	3191
161	19569	8850	56293	682	490	1504	786	-400	690	-780	-111390	34788	176	466	3461	12406	1767	1146	48210	1904	11553
24.2	2588	1248	7789	109	78	223	115	-67	112	-123	-15390	4937	26	71	498	1767	267	175	7020	290	1593
15.8	1740	810	5045	71	51	145	75	-44	73	-80	-9960	3208	17	46	324	1148	175	114	4570	189	1032
638	75000	34255	216255	2760	1960	5930	3010	-1650	2805	-3135	-428600	135065	700	1855	13525	48210	7020	4570	188975	7580	44305
26.2	2891	1344	8378	119	86	241	126	-74	123	-135	-16670	5308	28	77	537	1904	290	189	7580	315	1707
145	18585	8290	53314	595	428	1369	675	-338	597	-687	-104660	32456	157	416	3191	11553	1593	1032	44305	1707	10993

ตารางที่ 3-3 แสดงค่า Inverse Matrix ของปัจจัยที่ X1 ถึง X21

-2.9E-01	-2.4E-03	4.1E+07	1.3E+13	-4.6E-01	4.9E+12	8.2E+12	-1.8E+10	-2.2E+12	4.9E-03	6.4E+10	-2.9E+10	2.4E+13	1.7E+12	1.6E+12	-5.3E+12	6.8E-02	-1.7E+13	5.0E+11	1.2E+11	3.3E+12
-3.1E-18	-3.4E-19	2.8E-06	3.8E-05	-4.2E-18	6.5E-05	1.7E-04	9.0E-05	-3.4E-05	1.1E-19	6.4E-07	-4.0E-06	-5.3E-05	-5.4E-05	7.6E-05	-8.0E-05	1.0E-18	-7.4E-06	4.3E-06	1.2E-06	1.9E-05
-2.2E-01	-8.9E-03	5.1E+07	1.2E+13	-6.2E-01	5.8E+12	9.6E+12	-4.1E+12	-6.7E+12	8.3E-03	7.2E+10	-1.9E+11	1.3E+13	6.9E+12	4.9E+12	-6.8E+12	1.1E-01	-1.8E+13	6.2E+11	1.3E+11	4.0E+12
-1.0E+00	4.2E-14	1.1E-04	2.9E+01	-1.3E-12	4.1E+00	-4.6E+00	-2.5E+01	4.8E+00	5.9E-15	5.9E-02	1.5E-01	6.4E+01	2.3E+01	1.7E-01	-1.1E+01	3.2E-13	-5.1E+01	1.4E+00	1.1E-01	8.4E+00
-5.0E-15	-2.1E-16	1.1E-06	1.1E-01	-1.2E-14	1.1E-01	2.1E-01	-4.2E-02	-8.3E-02	1.5E-16	1.4E-03	-3.4E-03	2.8E-01	9.5E-02	9.7E-02	-1.3E-01	3.0E-15	-3.4E-01	1.3E-02	-3.1E-02	7.4E-02
6.4E-01	2.6E-02	-1.6E+08	-1.6E+13	1.4E+00	-3.7E+12	1.6E+13	4.4E+13	1.4E+13	-5.1E-03	-1.8E+10	7.9E+11	-5.0E+13	-3.3E+13	-2.6E+12	1.3E+13	-1.9E-01	3.9E+13	-1.9E+12	-3.2E+10	-8.3E+12
4.1E-14	1.1E-01	-1.2E-05	-2.4E+00	1.3E-13	-1.5E+00	-2.1E+00	9.2E-01	1.4E+00	-1.4E-15	-1.5E-02	4.9E-02	-3.3E+00	-1.4E+00	-9.3E-01	1.4E+00	-1.8E-14	4.0E+00	-1.4E-01	-2.6E-02	-9.0E-01
-1.7E+00	-2.1E-02	6.1E+08	1.2E+14	-5.8E+00	4.7E+13	1.5E+14	1.2E+13	-7.0E+13	7.2E-02	8.8E+11	-2.4E+12	1.3E+14	7.5E+13	4.5E+13	-7.1E+13	2.5E+00	-1.7E+14	7.4E+12	1.6E+12	4.1E+13
5.4E-02	-6.4E-02	2.1E+08	3.1E+13	-1.7E+00	-2.6E+12	5.6E+13	2.7E+13	-1.8E+13	6.0E-02	3.1E+11	-1.2E+12	3.7E+13	3.0E+13	7.7E+12	-1.7E+13	6.0E-01	-4.0E+13	2.6E+12	5.6E+11	1.1E+13
-2.3E-15	-5.0E-18	4.4E-07	1.1E-01	-4.4E-15	3.0E-02	7.0E-02	-3.8E-02	2.7E-04	5.0E-02	5.1E-04	-6.4E-04	1.4E-01	7.1E-02	2.7E-02	-5.4E-02	1.5E-15	-1.6E-01	5.4E-03	9.2E-04	3.2E-02
-4.3E-02	-9.0E-04	7.6E+06	1.8E+12	-8.8E-02	9.0E+11	1.6E+12	-3.0E+11	-8.4E+11	1.1E-03	1.1E+10	-1.9E+10	2.0E+12	8.0E+11	7.0E+11	-1.0E+12	2.0E-02	-2.7E+12	9.2E+10	2.0E+10	5.8E+11
2.3E-01	3.9E-03	-4.8E+07	-1.2E+13	5.6E-01	-5.3E+12	-7.5E+12	3.3E+12	4.4E+12	-6.3E-03	-6.9E+10	9.4E+10	-1.7E+13	-5.4E+12	-3.6E+12	6.1E+12	-1.1E-01	1.9E+13	-5.9E+11	-1.2E+11	-3.6E+12
-4.2E+00	-3.8E-02	9.3E+08	2.7E+14	-1.1E+01	7.0E+13	1.1E+14	-1.0E+14	-1.1E+14	9.6E-02	1.6E+12	-3.2E+12	5.0E+14	1.7E+14	1.9E+13	-9.1E+13	3.9E-01	-4.0E+14	1.1E+13	2.8E+12	6.6E+13
1.8E+00	7.2E-02	-5.3E+08	-1.4E+14	5.8E+00	-4.3E+13	-1.3E+14	-2.3E+13	4.6E+13	-6.1E-02	-9.2E+11	2.4E+12	-2.3E+14	-4.8E+13	-3.1E+13	6.2E+13	5.8E-01	1.8E+14	-8.5E+12	-1.7E+12	-4.0E+13
-6.3E-01	-3.1E-02	7.4E+07	8.7E+12	-7.7E-01	6.7E+12	1.6E+13	8.1E+12	4.7E+12	6.3E-03	3.9E+10	-1.4E+11	1.9E+11	-7.0E+12	1.5E+13	-1.3E+13	2.9E-01	-1.3E+13	9.0E+11	7.0E+10	5.9E+12
4.5E-01	9.7E-03	-9.1E+07	-2.4E+13	1.1E+00	-7.6E+12	-1.6E+13	9.8E+12	1.2E+13	-1.4E-02	-1.2E+11	2.5E+11	-3.5E+13	-1.3E+13	-7.5E+12	1.2E+13	-2.0E-01	3.3E+13	-1.1E+12	-2.2E+11	-7.5E+12
9.2E-14	2.5E-15	-2.1E-06	-4.9E+00	2.6E-13	-2.3E+00	-4.1E+00	2.8E+00	3.0E+00	-3.0E-15	-2.7E-02	6.2E-02	-6.7E+00	-1.4E+00	-1.8E+00	2.8E+00	-3.9E-14	7.7E+00	-2.5E-01	-4.9E-02	-1.9E+00
-1.3E+00	-2.4E-02	4.3E+08	1.1E+14	-5.4E+00	4.3E+13	5.3E+13	-4.3E+13	-3.4E+13	4.8E-02	5.6E+11	-1.7E+12	2.3E+14	4.5E+13	2.1E+13	-5.2E+13	8.9E-01	-1.7E+14	5.2E+12	1.0E+12	3.4E+13
-1.1E-01	-2.8E-03	2.9E+07	6.8E+12	-3.3E-01	2.9E+12	5.0E+12	-2.7E+12	-4.1E+12	4.2E-03	3.9E+10	-5.7E+10	7.5E+12	4.5E+12	2.2E+12	-3.6E+12	6.3E-02	-1.0E+13	3.5E+11	7.0E+10	2.1E+12
-4.9E-15	-5.4E-16	1.1E-06	2.4E-01	5.0E-01	1.0E-01	6.4E-02	2.3E-01	-1.6E-01	3.4E-16	1.7E-03	-9.5E-03	6.8E-01	1.3E-01	9.4E-02	-1.5E-01	-3.7E-16	-3.2E-01	1.4E-02	3.0E-03	9.5E-02
6.7E-01	3.0E-02	-1.5E+08	-3.4E+13	1.8E+00	-1.9E+13	-3.4E+13	5.3E+12	1.8E+13	-2.4E-02	-2.2E+11	5.2E+11	-4.0E+13	-1.6E+13	-1.4E+13	2.0E+13	-3.0E-01	-3.0E-01	-1.8E+12	-3.9E+11	-1.2E+13

4. หาค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรหาได้จากการนำเอา Inverse Matrix ไปคูณกับค่าในแถว XnY ในตารางที่ 3-2 ผลที่ได้จะเป็น Matrix 21x1 ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์ของโมเดล

$$[\text{Inverse Matrix} : 21 \times 21] \times [\text{Matrix Xny} : 21 \times 1] = [\text{Matrix Result} : 21 \times 1]$$

Matrix Result : 21x1

0.0319077910688679

2.6425111848619E-21

-0.01415588263054

-6.49301691544674E-14

-4.78433007729436E-16

0.134251001881009

-5.01218532823755E-15

-0.243926964209274

-0.158259608879911

-2.07649756442477E-16

-0.00293717293424905

0.0187771091826282

-0.613051123502564

0.22609410030182

-0.0163557177965507

0.0304411122175582

5.56353740182746E-15

-0.18792961067231

-0.00438408261539594

-7.95285827899681E-16

0.0449924174352552

หลังจากที่ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละปัจจัยแล้ว เราสามารถนำเอาค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ไปคูณกับข้อมูลของแต่ละปัจจัยจะได้สมการดังนี้

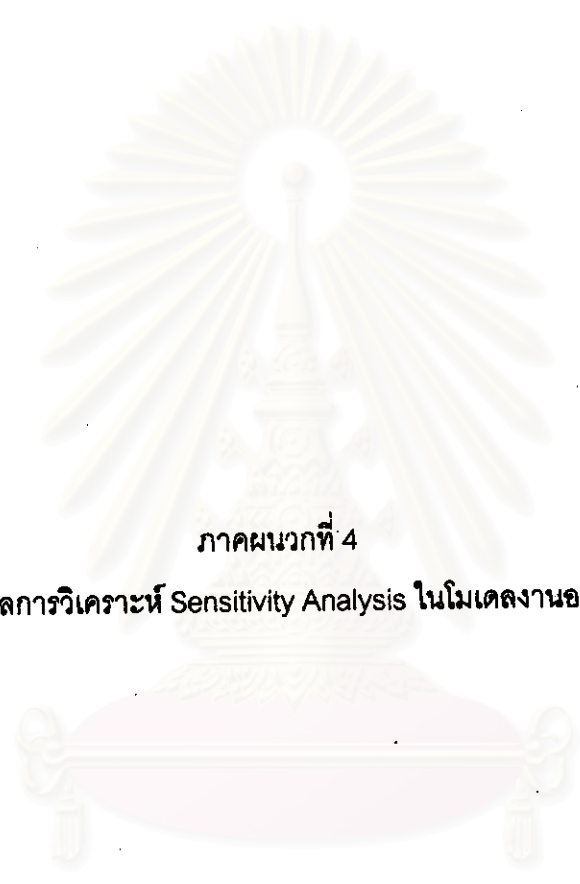
$$\begin{aligned}
 Y = & -(0.0319077910688679)X_1 + (2.6425111848619E-21)X_2 \\
 & - (0.01415588263054)X_3 - (6.49301691544674E-14)X_4 \\
 & - (4.78433007729436E-16)X_5 + (0.134251001881009)X_6 \\
 & + (5.01218532823755E-15)X_7 - (0.243926964209274)X_8 \\
 & - (0.158259608879911)X_9 - (2.07649756442477E-16)X_{10} \\
 & - (0.00293717293424905)X_{11} + (0.0187771091826282)X_{12} \\
 & - (0.613051123502564)X_{13} + (0.22609410030182)X_{14} \\
 & - (0.0163557177965507)X_{15} + (0.0304411122175582)X_{16} \\
 & + (5.56353740182746E-15)X_{17} - (0.18792961067231)X_{18} \\
 & - (0.00438408261539594)X_{19} - (7.95285827899681E-16)X_{20} \\
 & + (0.0449924174352552)X_{21}
 \end{aligned}$$

สมการที่ 3-4

โดยที่ Y = คะแนนรวมของผู้ดำเนินงานก่อสร้าง

X_i = ข้อมูลของปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกผู้ดำเนินงานก่อสร้างที่ i

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

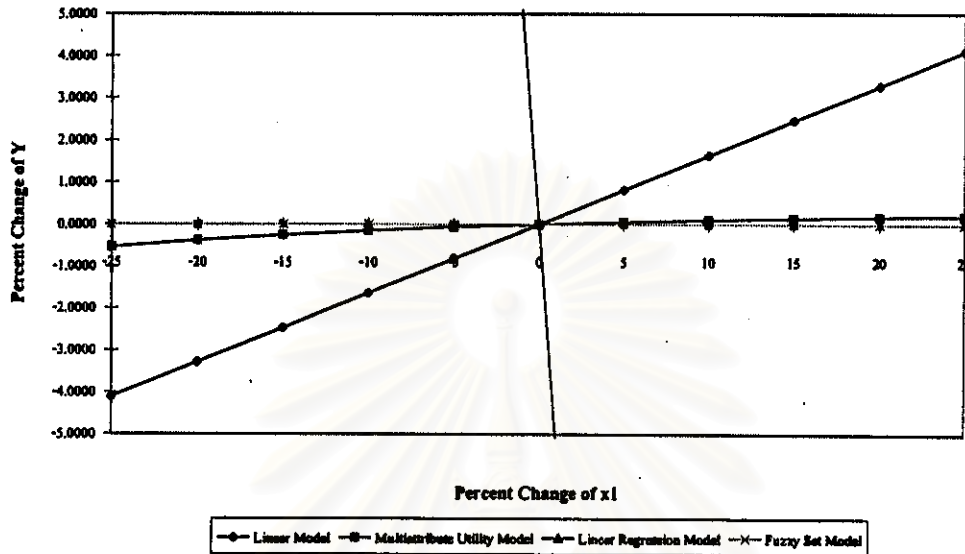


ภาคผนวกที่ 4

แสดงผลการวิเคราะห์ Sensitivity Analysis ในโมเดลงานอาคาร

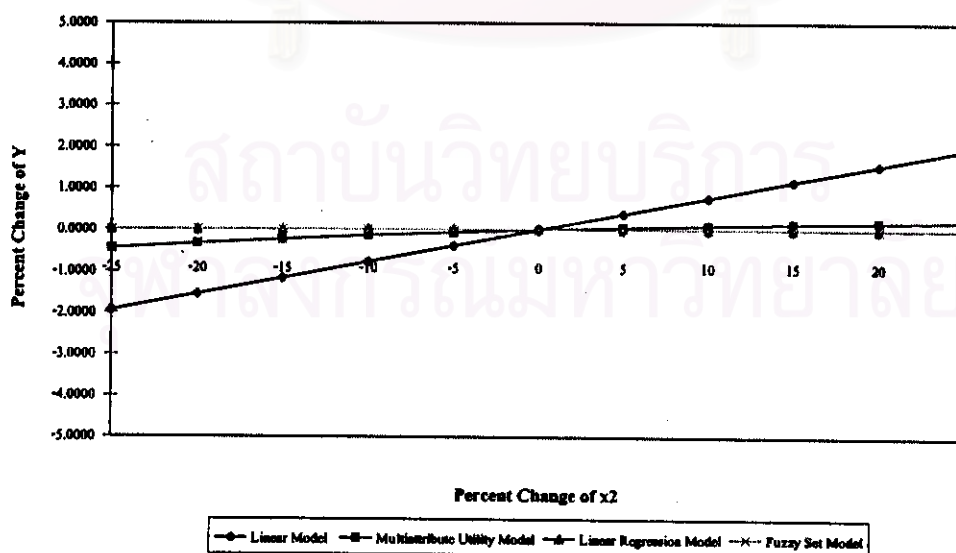
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Sensitivity Analysis of Factor X1



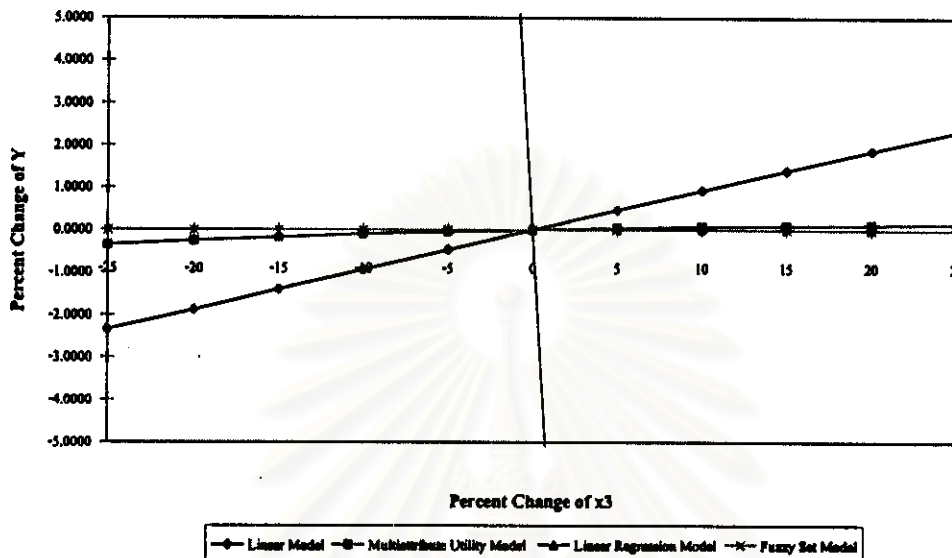
รูปที่ 4-1 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปีจจัยที่ 1 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X2



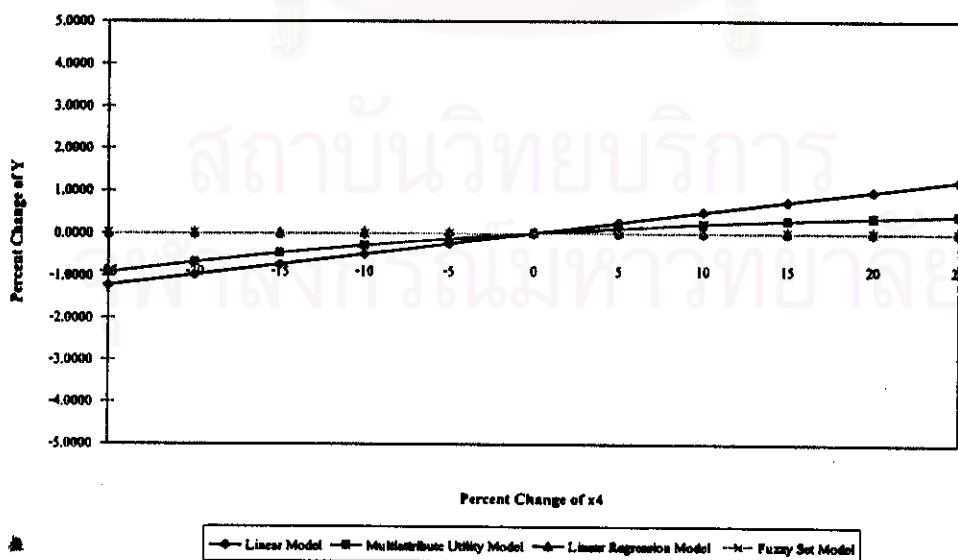
รูปที่ 4-2 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปีจจัยที่ 2 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X3



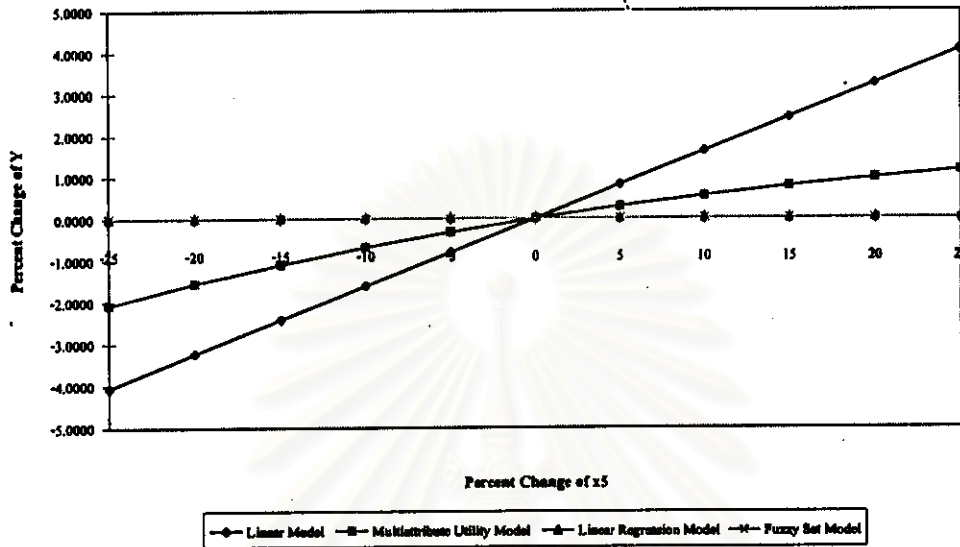
รูปที่ 4-3 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 3 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X4



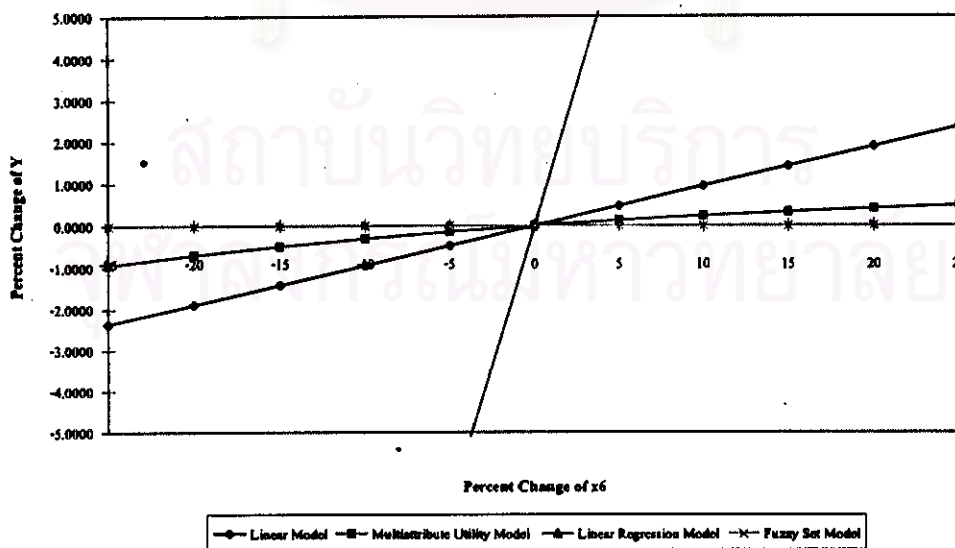
รูปที่ 4-4 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 4 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X5



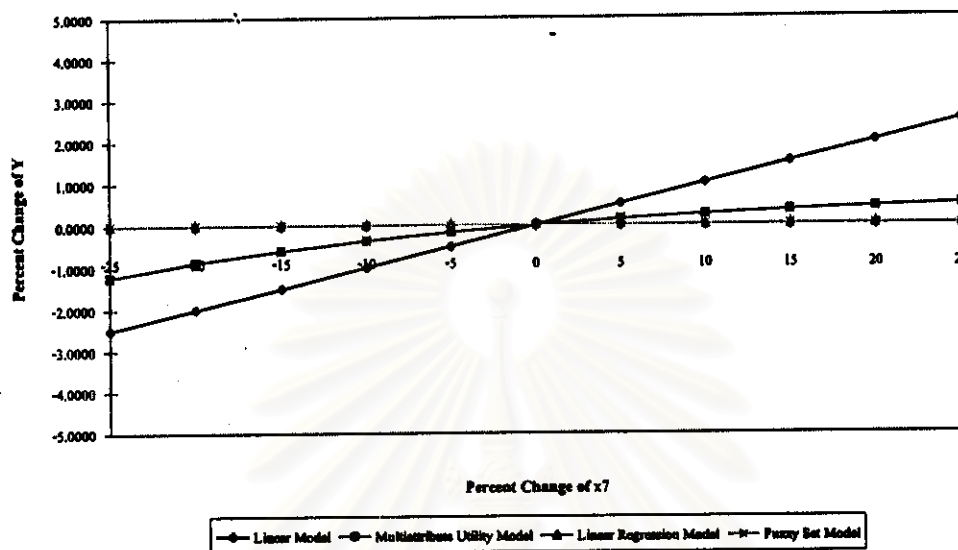
รูปที่ 4-5 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 5 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X6



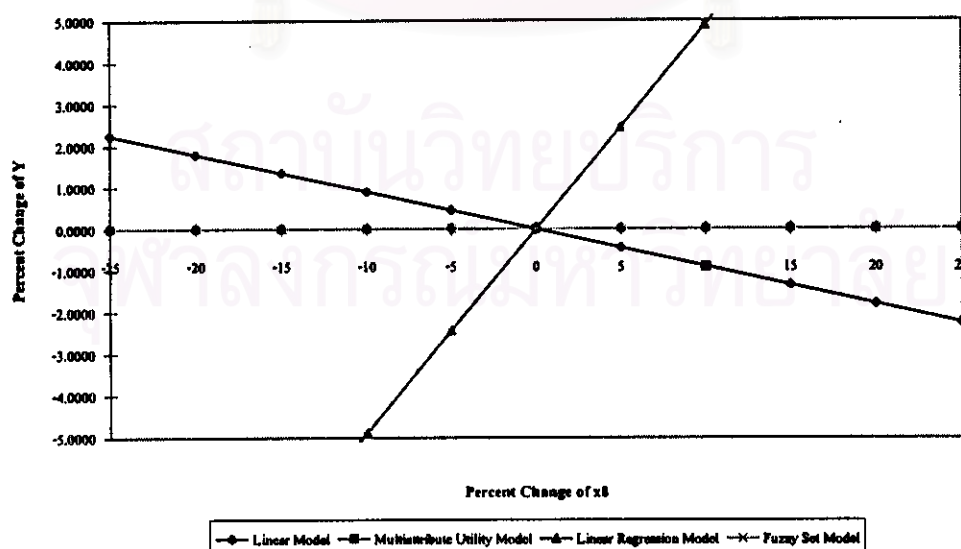
รูปที่ 4-6 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 6 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X7



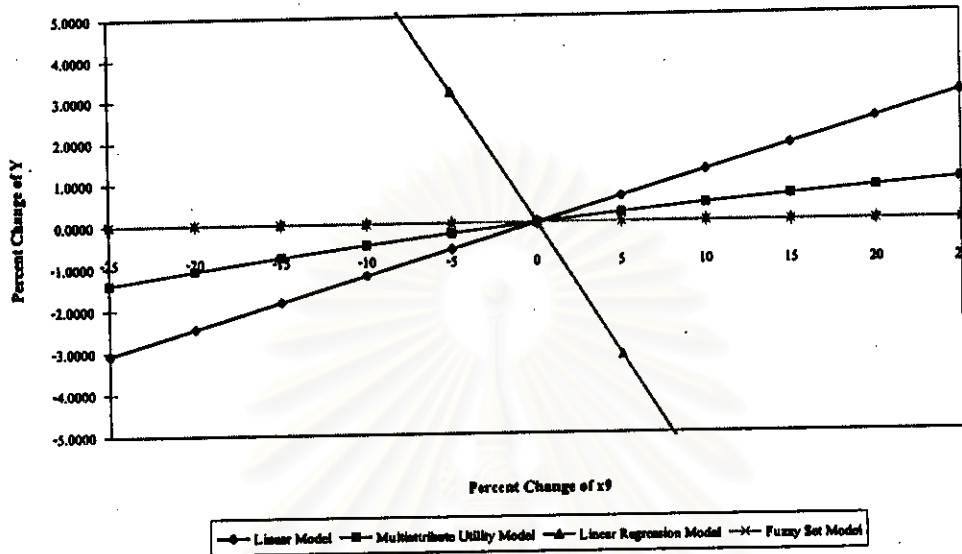
รูปที่ 4-7 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 7 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X8



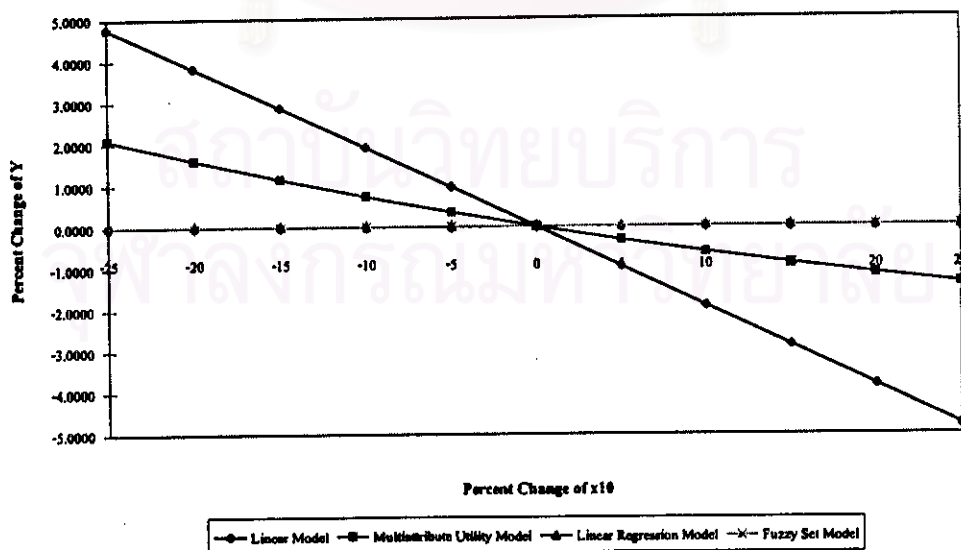
รูปที่ 4-8 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 8 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X9



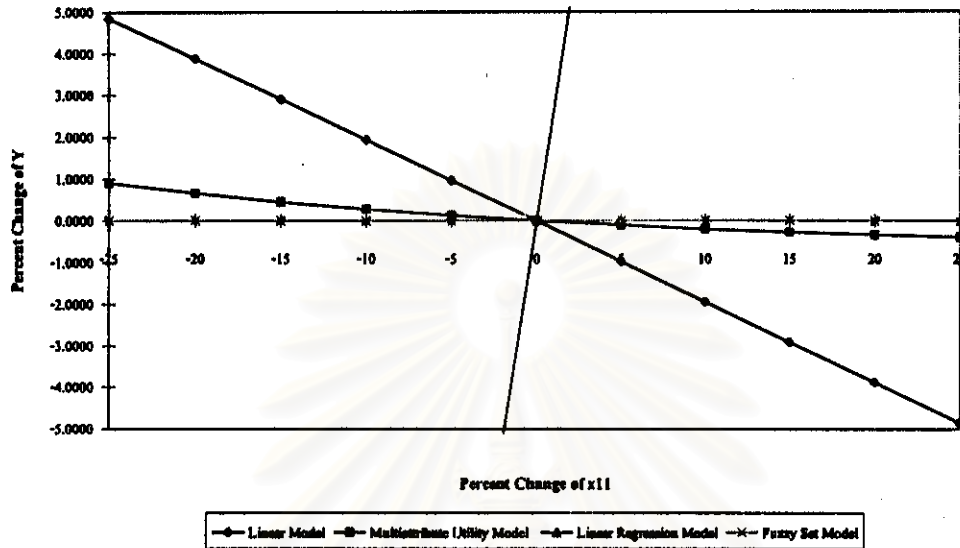
รูปที่ 4-9 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 9 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X10



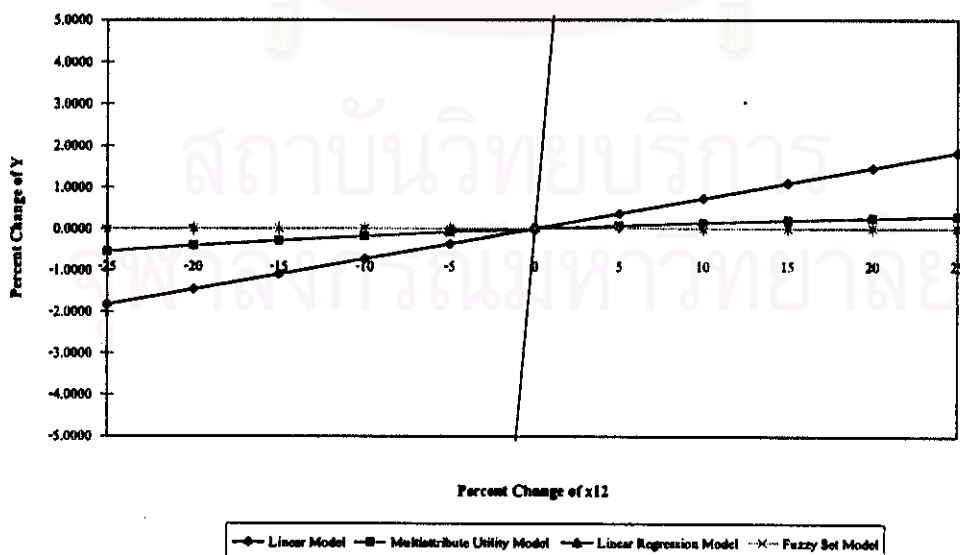
รูปที่ 4-10 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 10 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X11

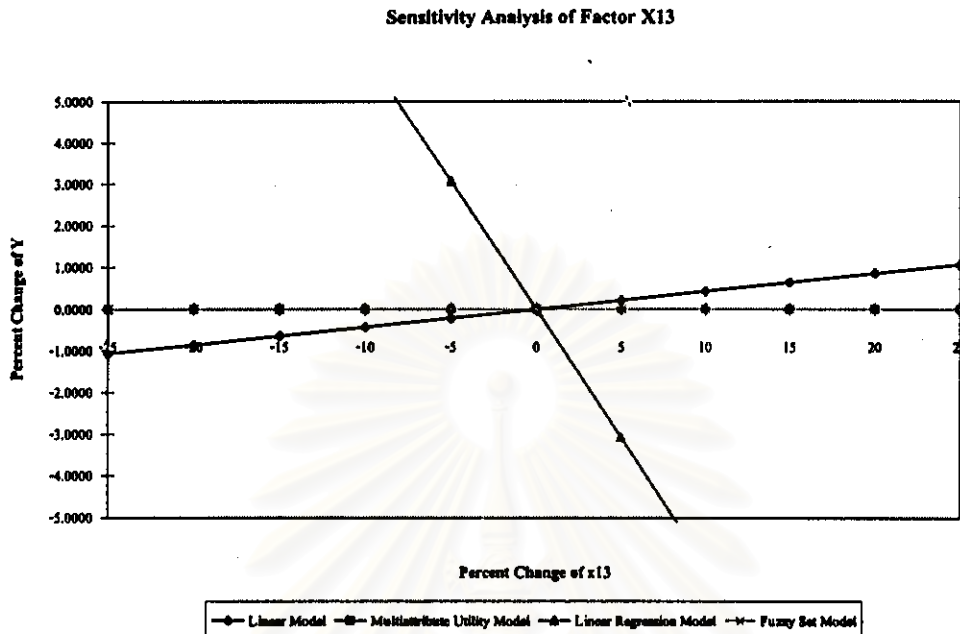


รูปที่ 4-11 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 11 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

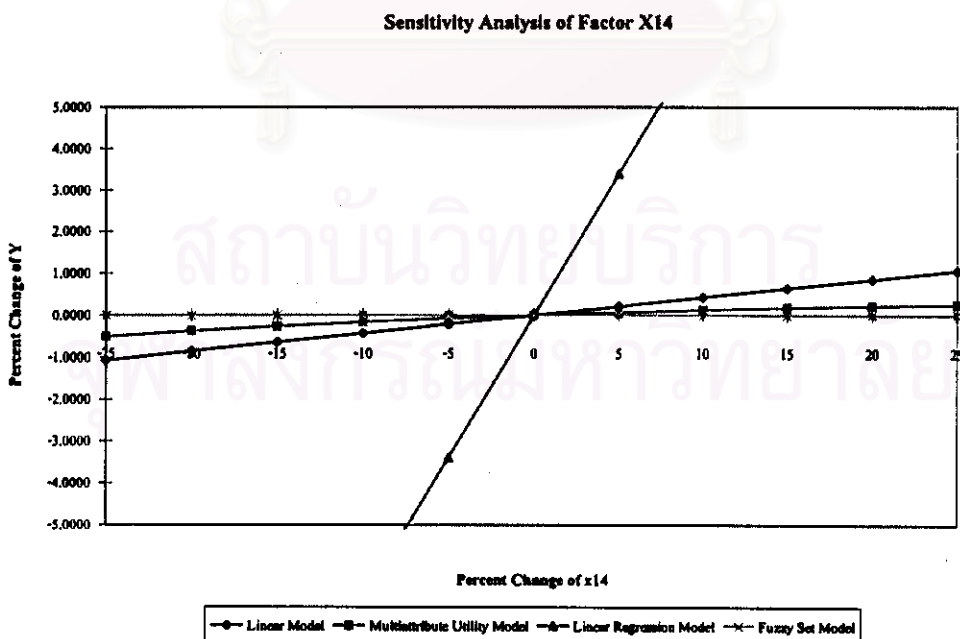
Sensitivity Analysis of Factor X12



รูปที่ 4-12 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 12 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

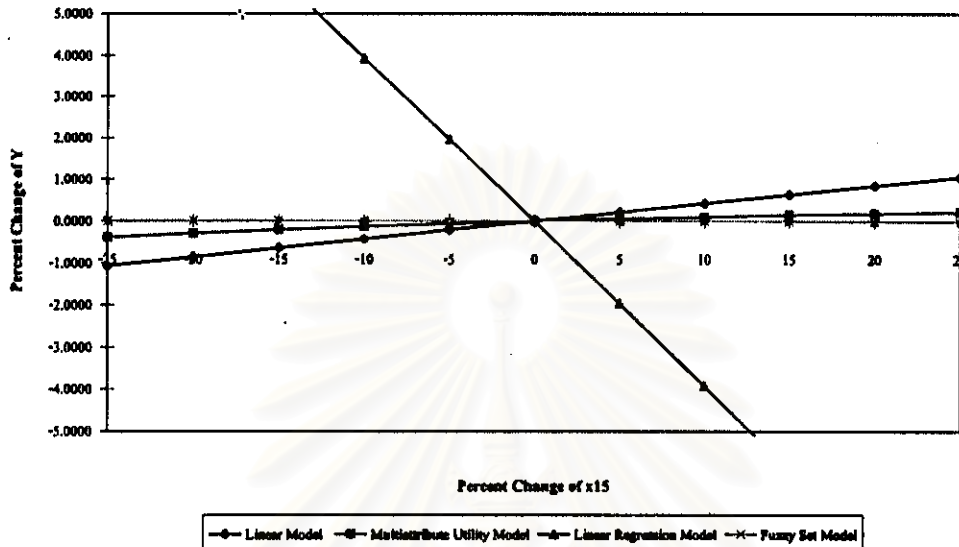


รูปที่ 4-13 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 13 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1



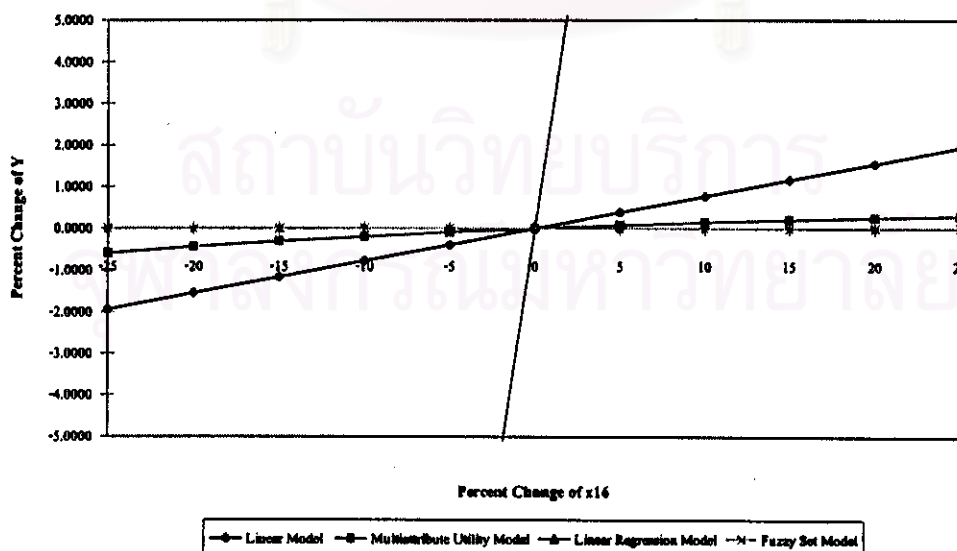
รูปที่ 4-14 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 14 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X15



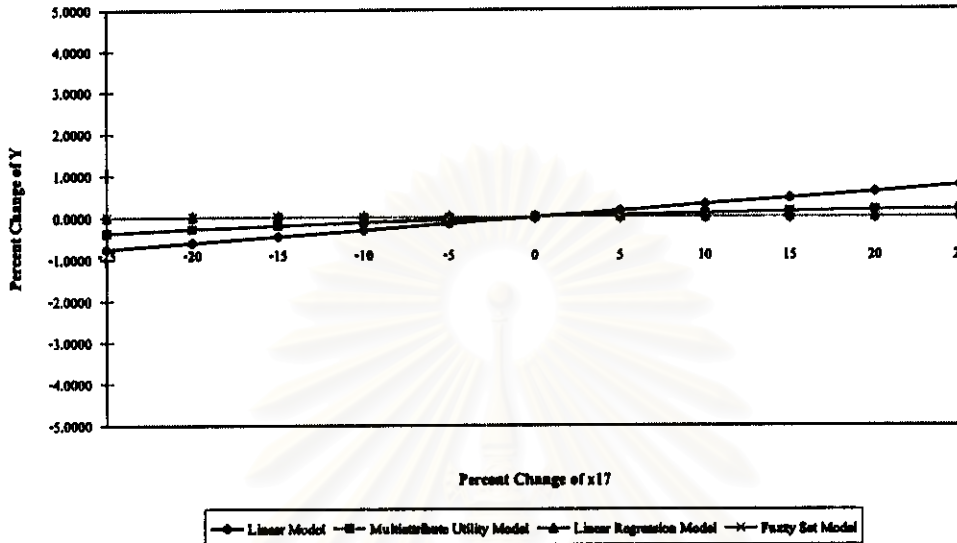
รูปที่ 4-15 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 15 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X16



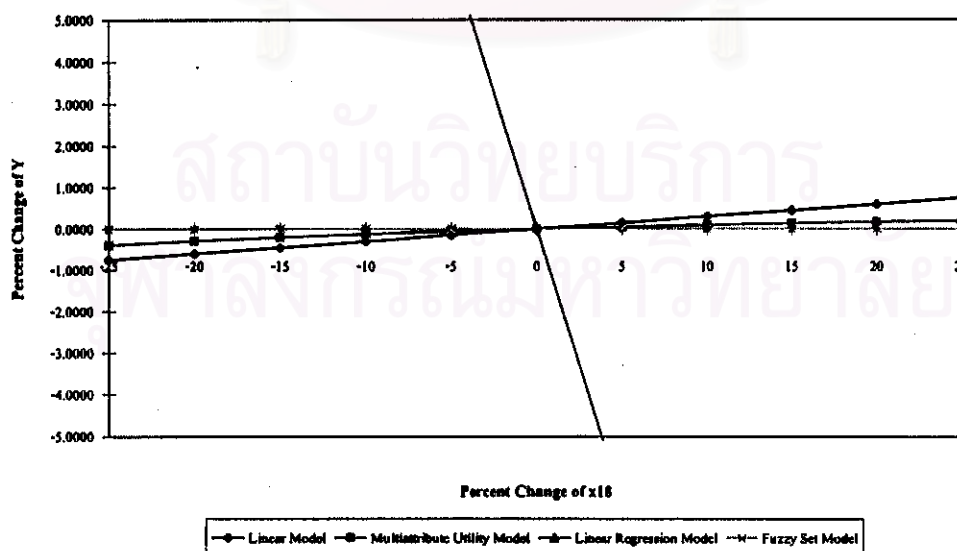
รูปที่ 4-16 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 16 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X17



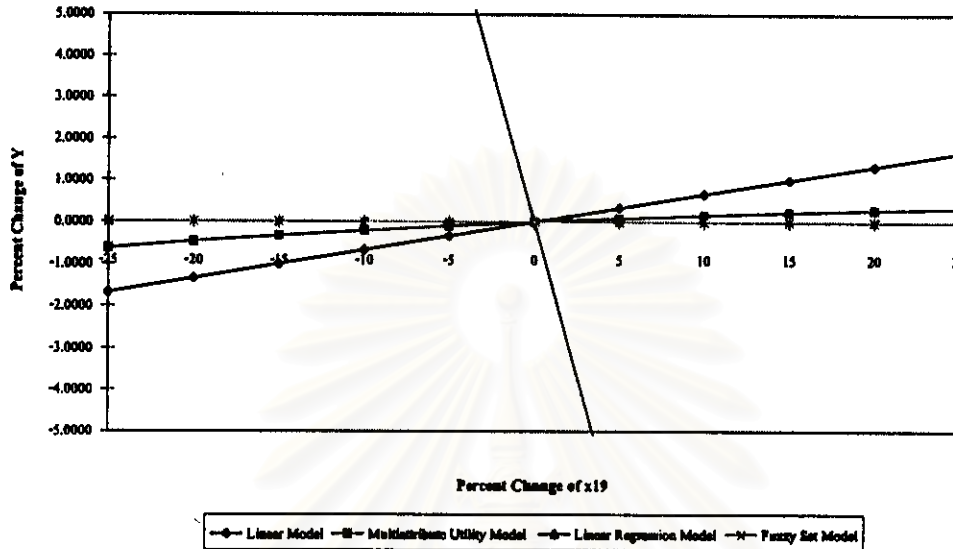
รูปที่ 4-17 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 17 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X18



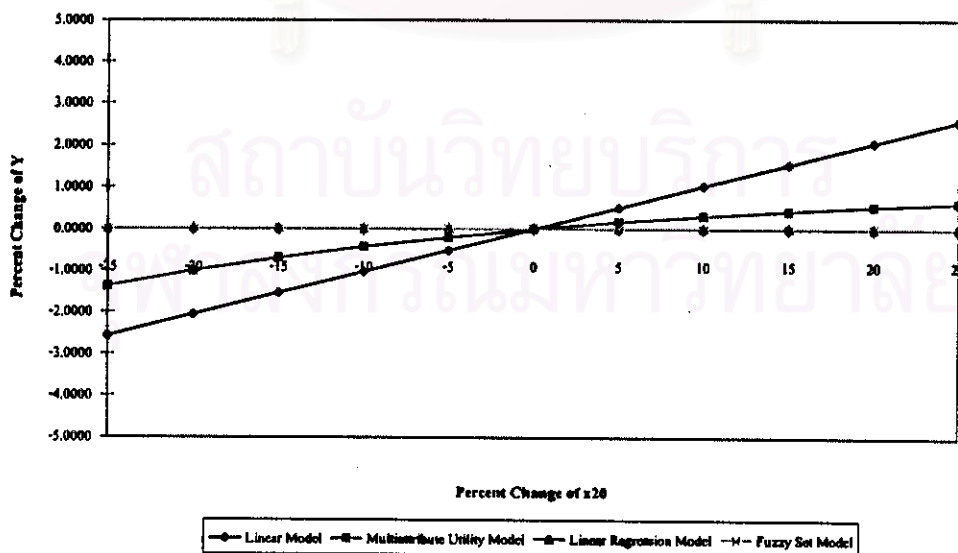
รูปที่ 4-18 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 18 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X19

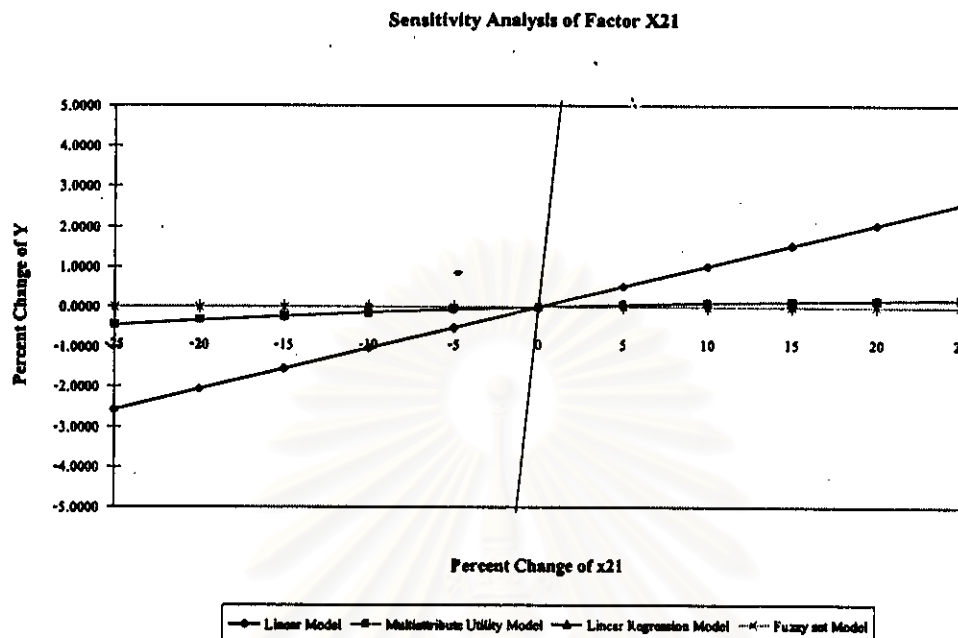


รูปที่ 4-19 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 19 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X20



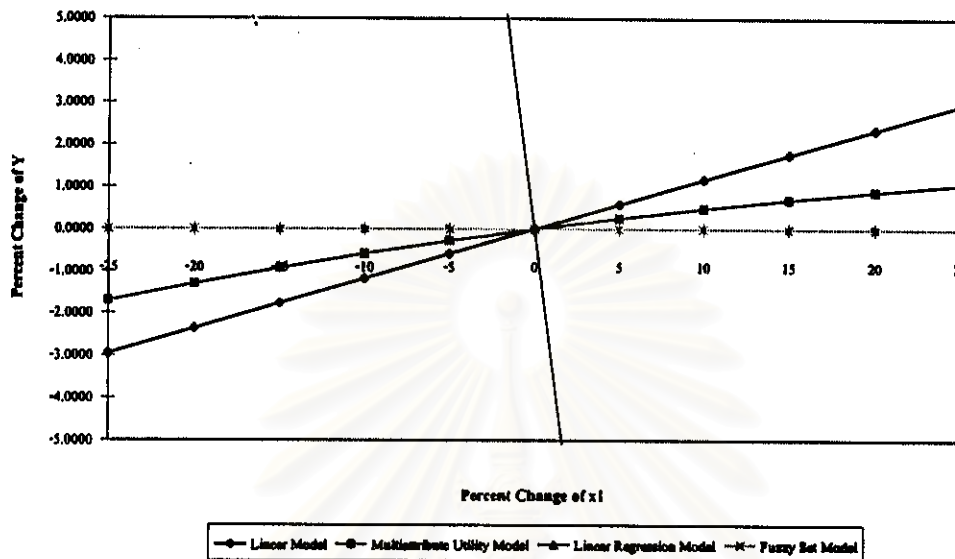
รูปที่ 4-20 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 20 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1



รูปที่ 4-21 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 21 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

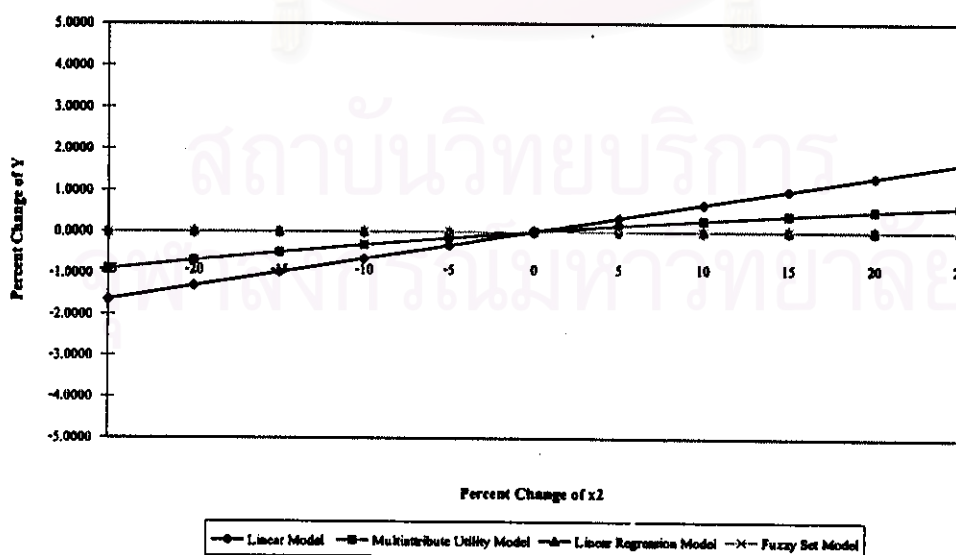
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Sensitivity Analysis of Factor X1



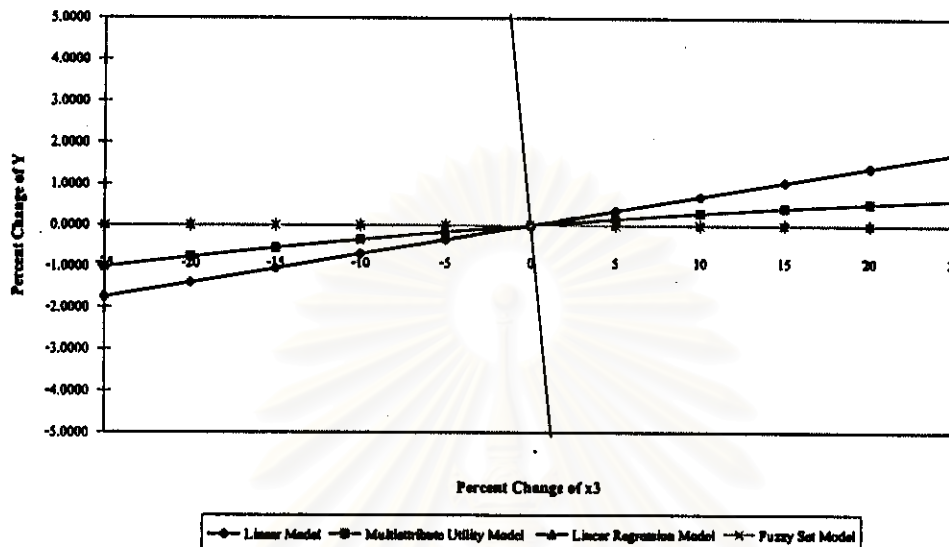
รูปที่ 4-22 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 1 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X2



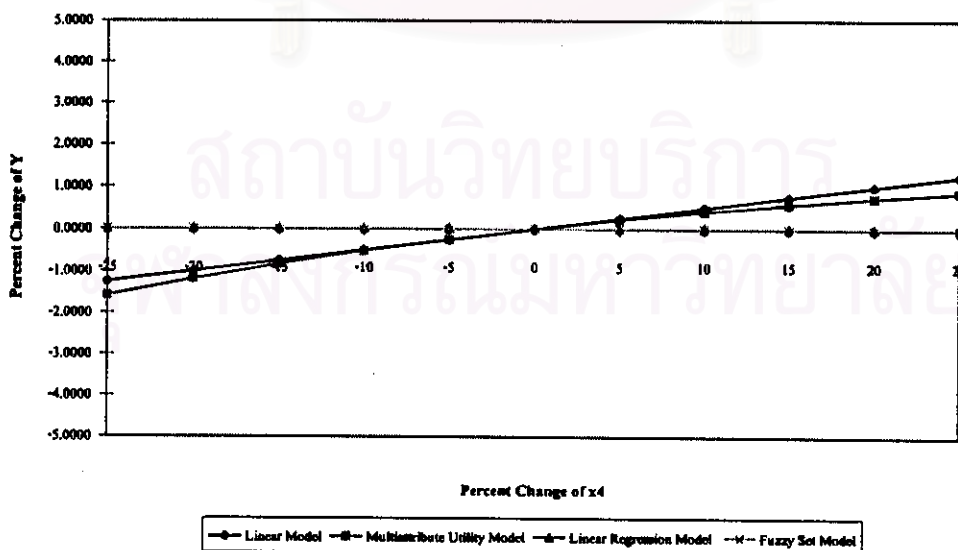
รูปที่ 4-23 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 2 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X3



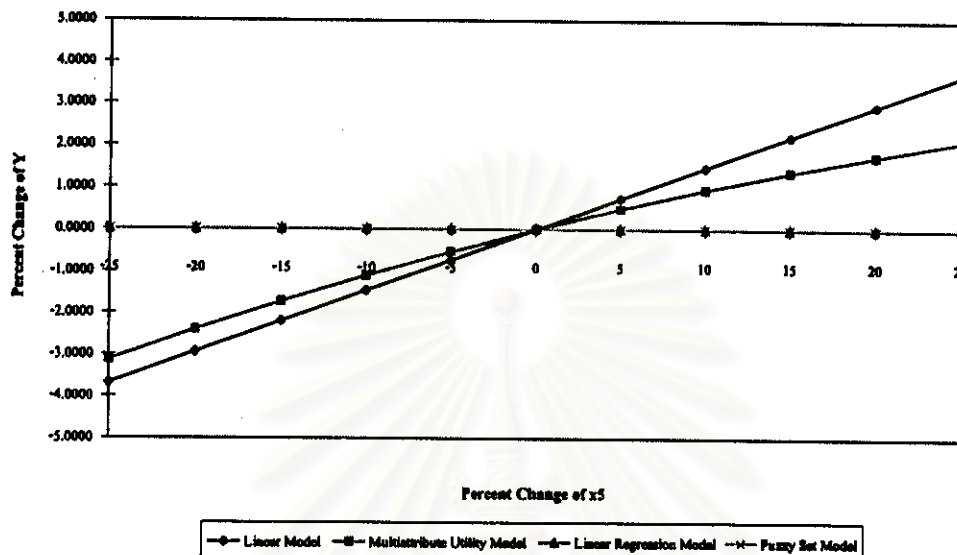
รูปที่ 4-24 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 3 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X4



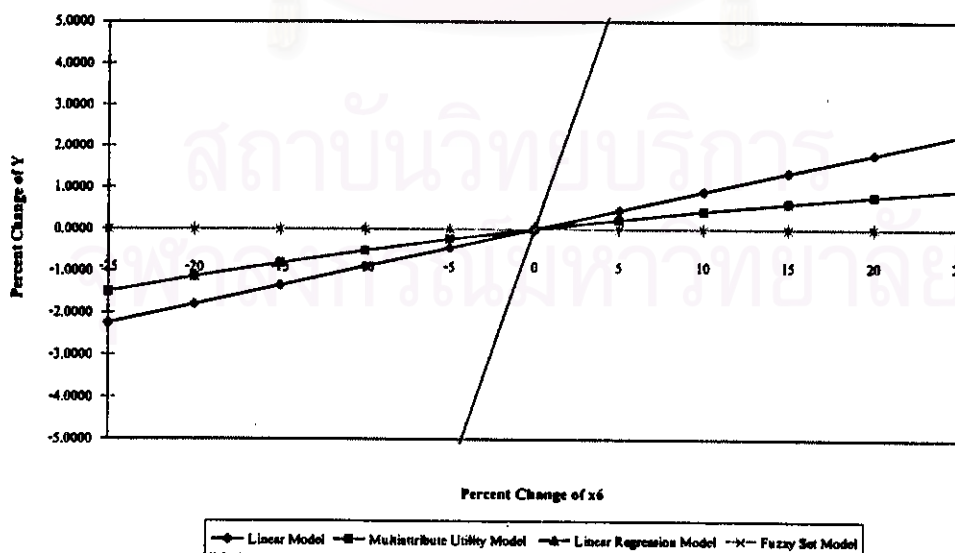
รูปที่ 4-25 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 4 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X5



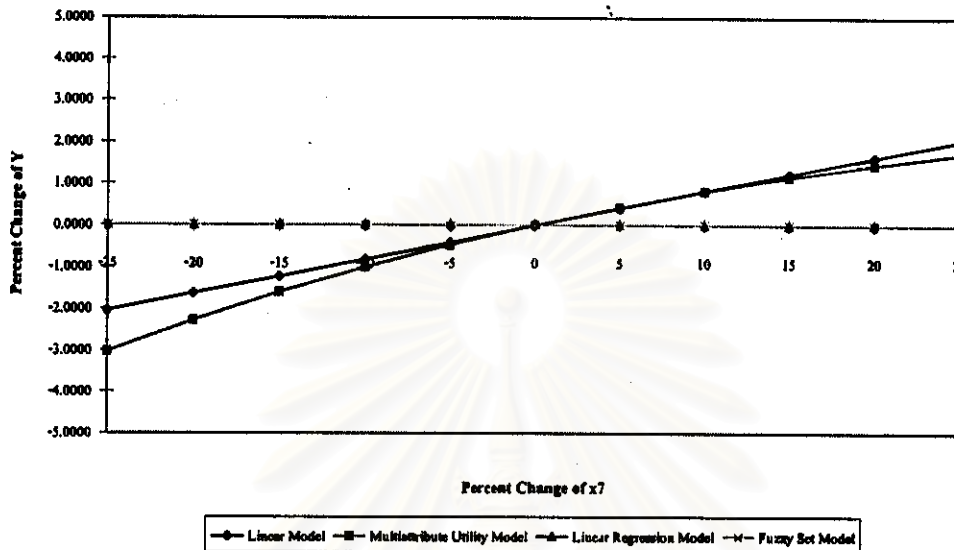
รูปที่ 4-26 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 5 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X6



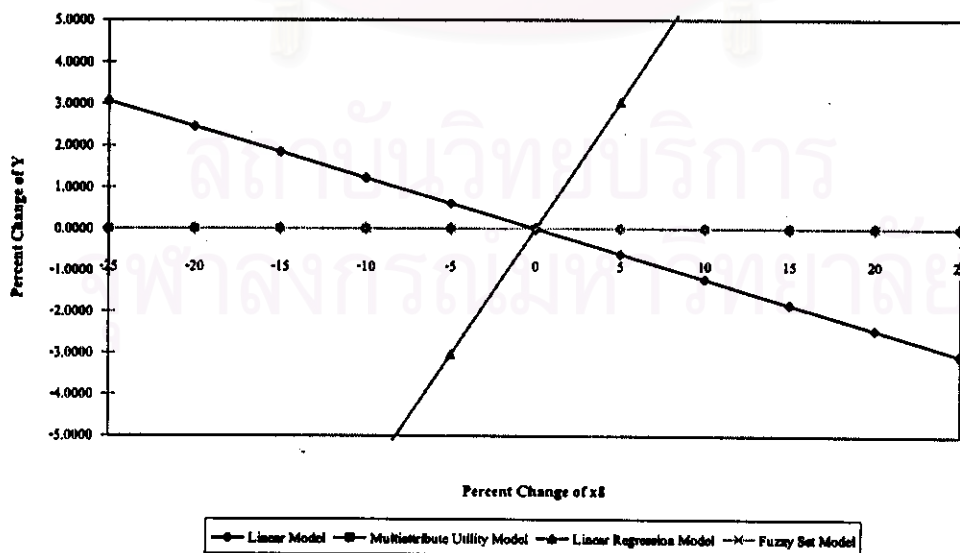
รูปที่ 4-27 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 6 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X7

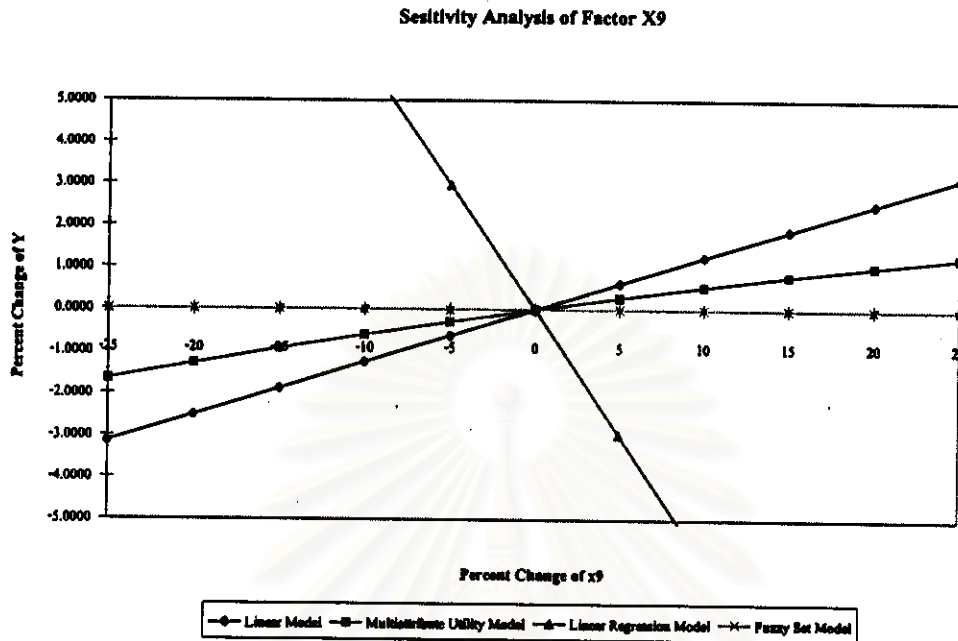


รูปที่ 4-28 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 7 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

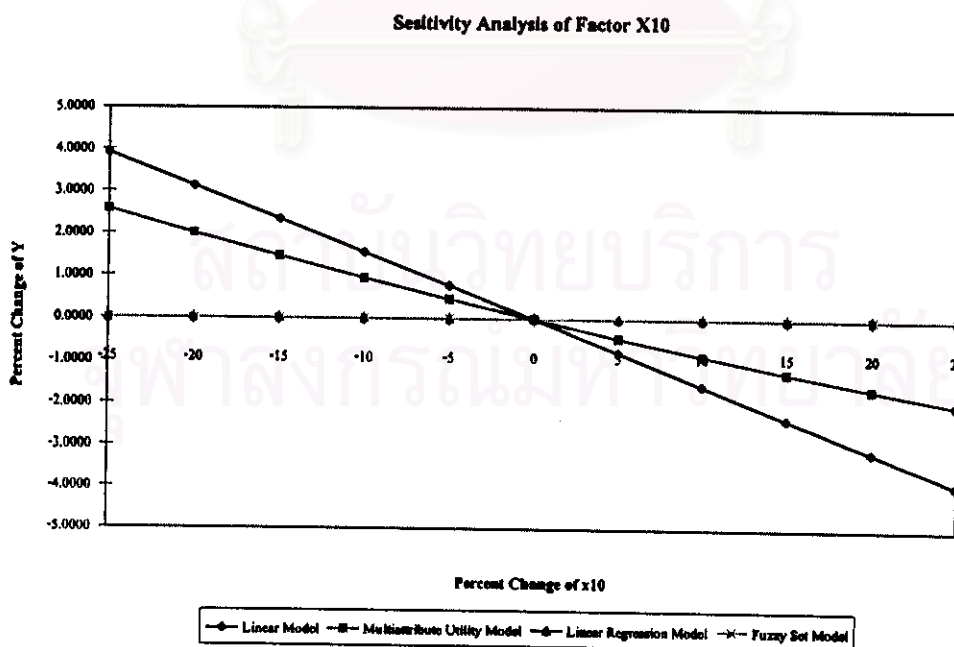
Sensitivity Analysis of Factor X8



รูปที่ 4-29 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 8 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

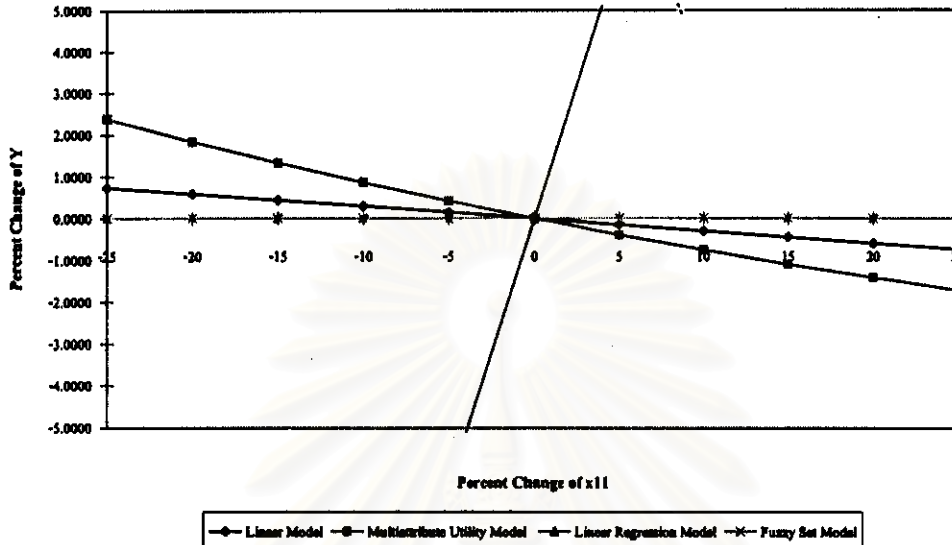


รูปที่ 4-30 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 9 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2



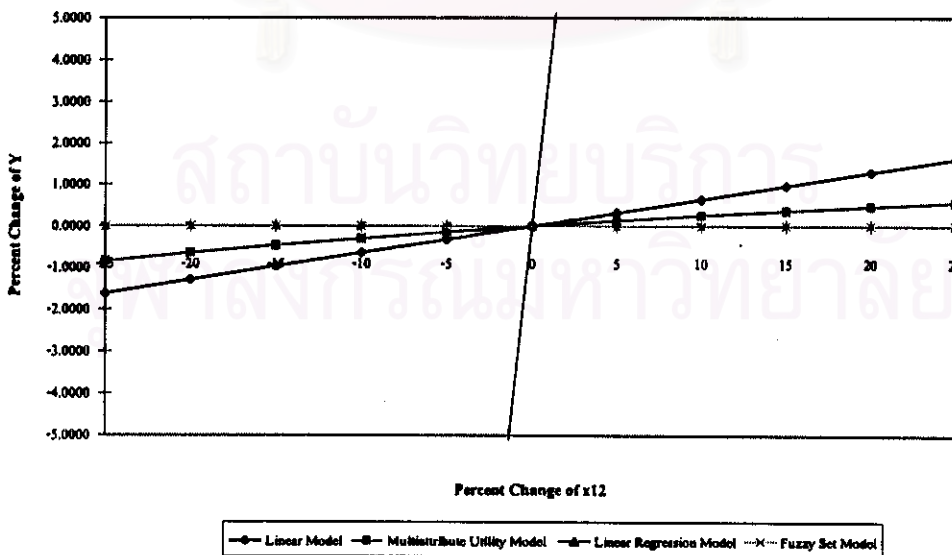
รูปที่ 4-31 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 10 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X11



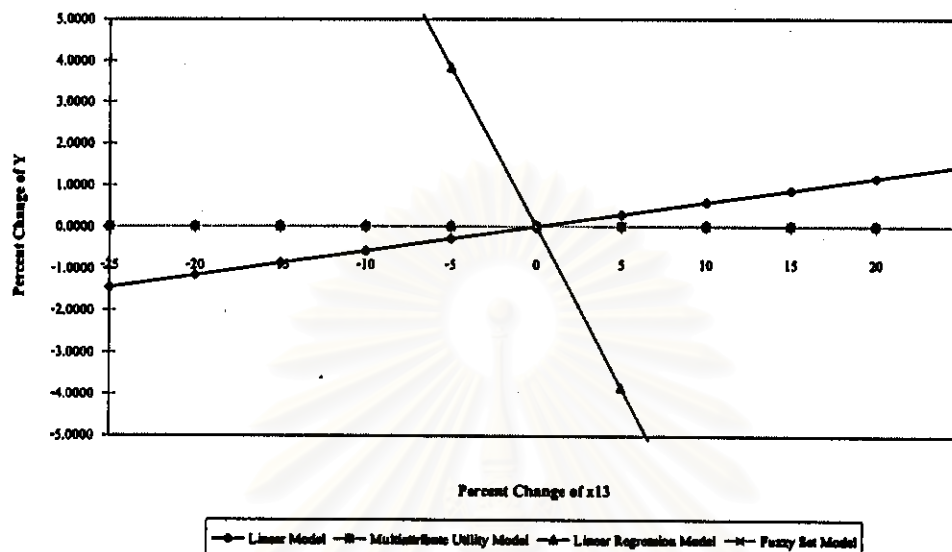
รูปที่ 4-32 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 11 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X12



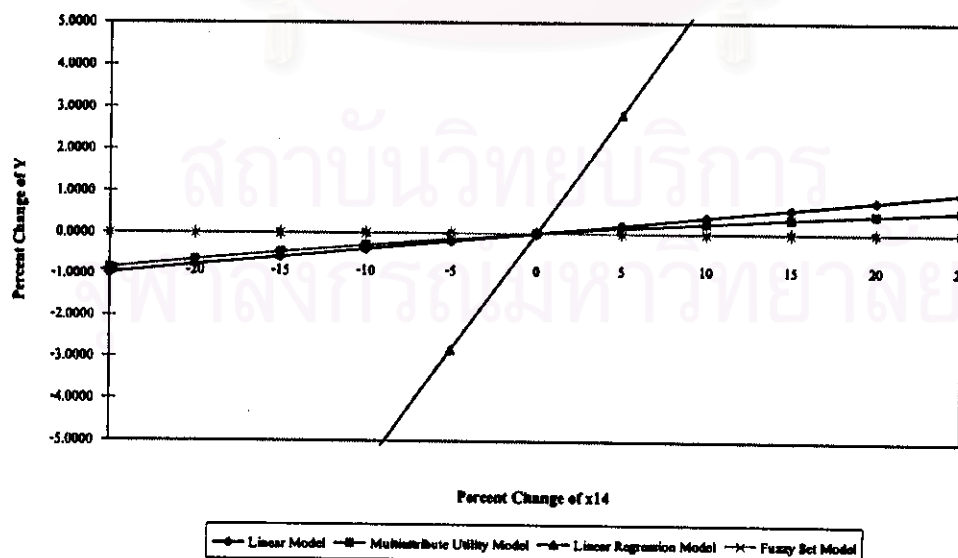
รูปที่ 4-33 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 12 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X13

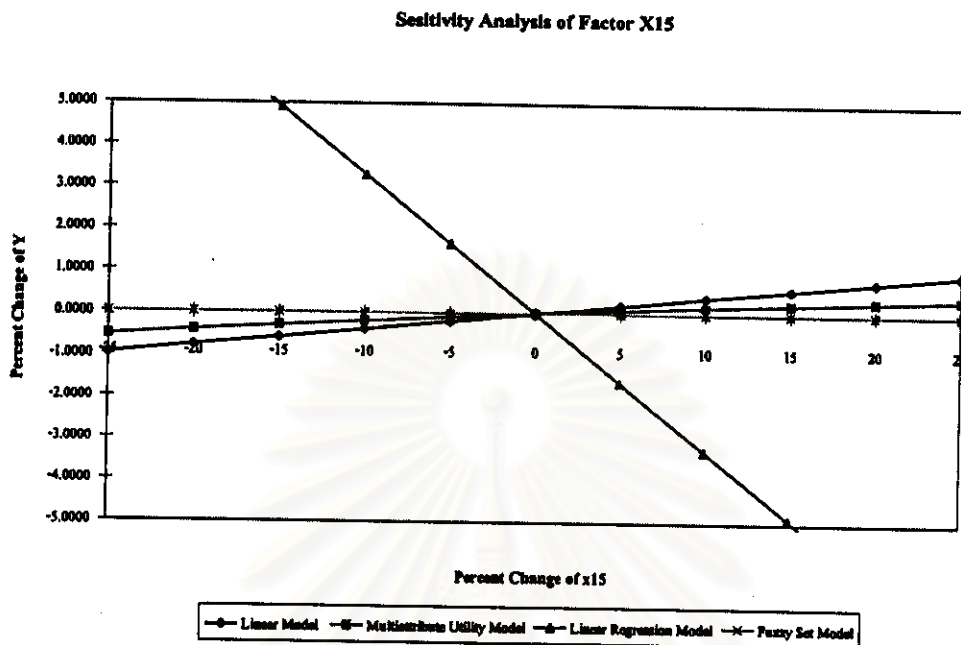


รูปที่ 4-34 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 13 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

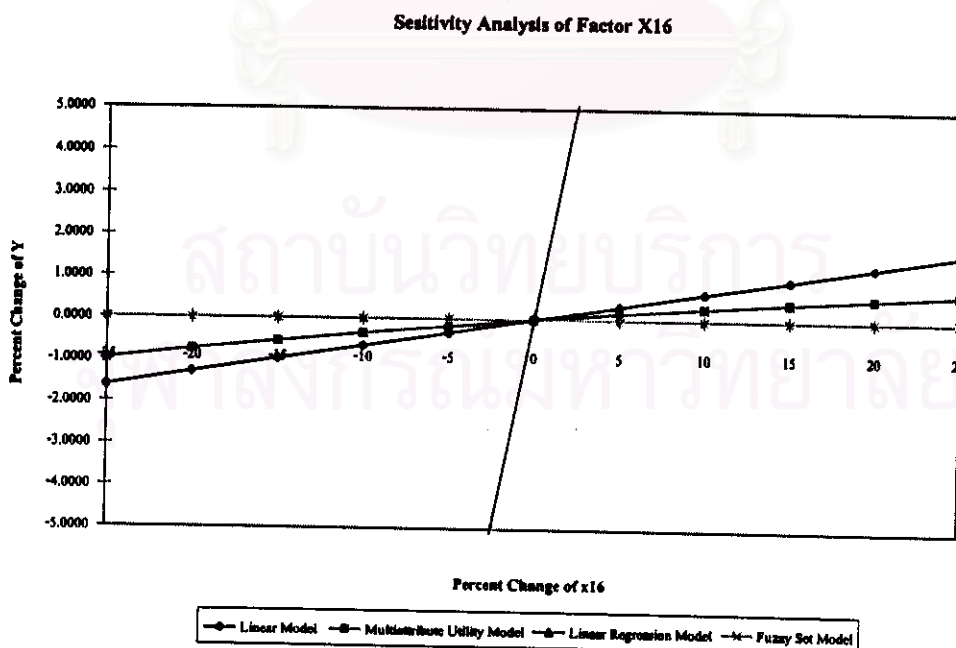
Sensitivity Analysis of Factor X14



รูปที่ 4-35 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 14 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

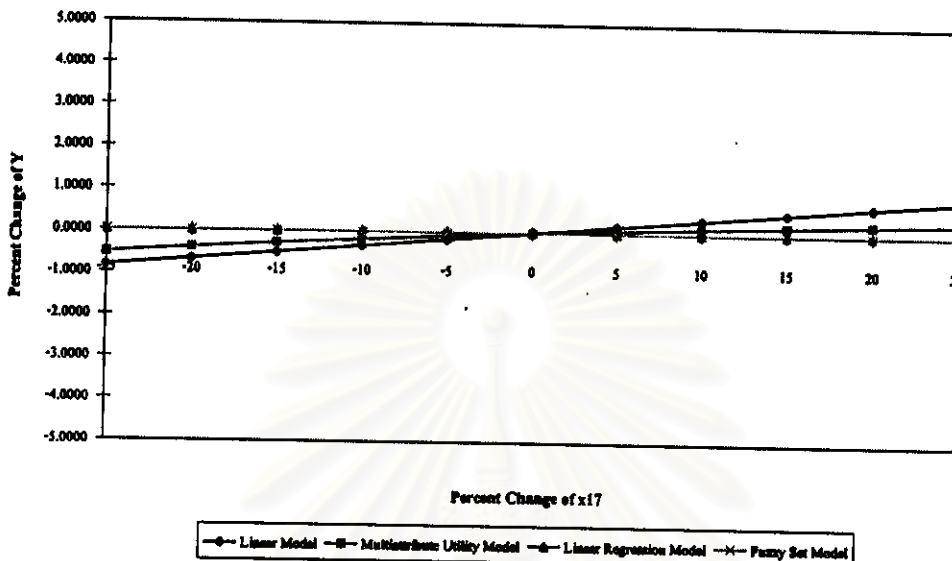


รูปที่ 4-36 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 15 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2



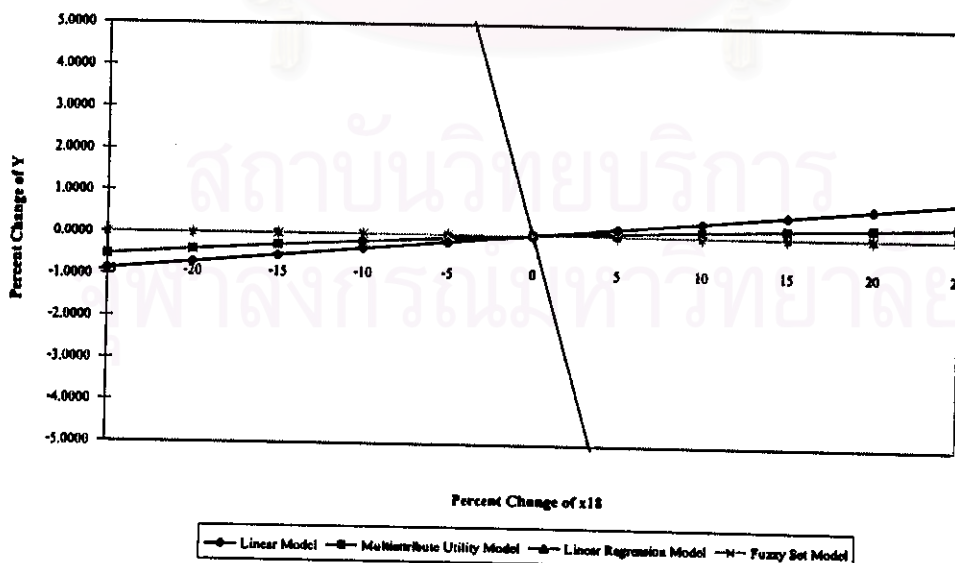
รูปที่ 4-37 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 16 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X17



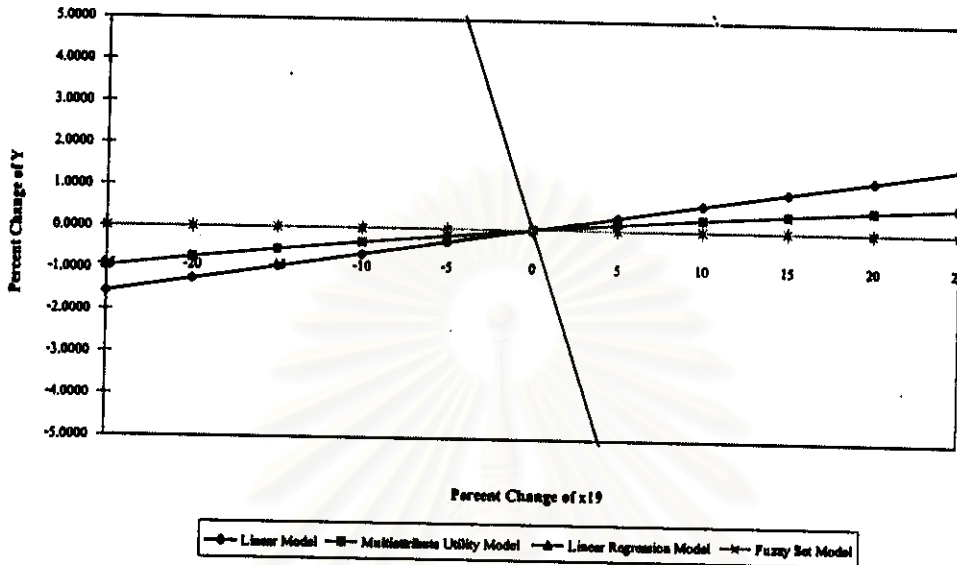
รูปที่ 4-38 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 17 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X18



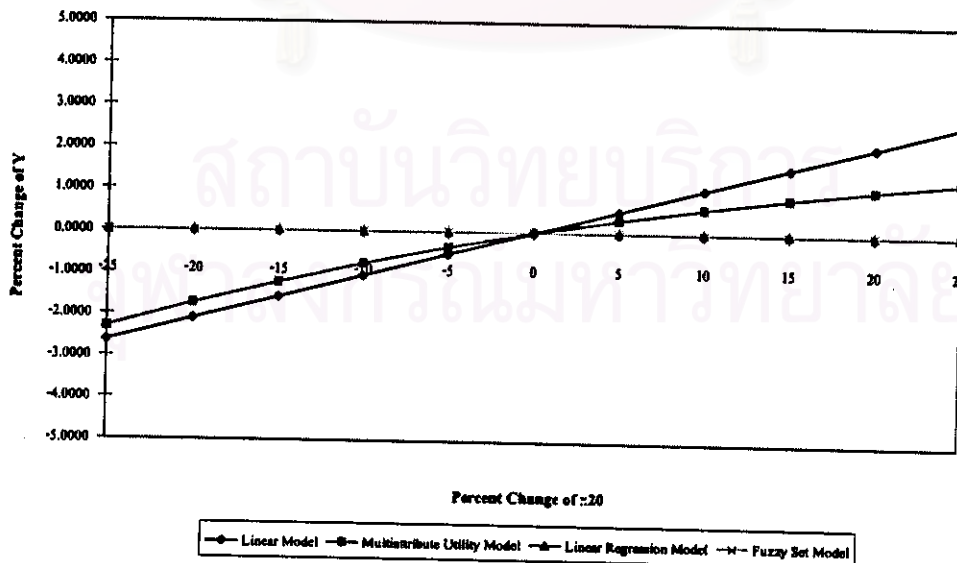
รูปที่ 4-39 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 18 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X19



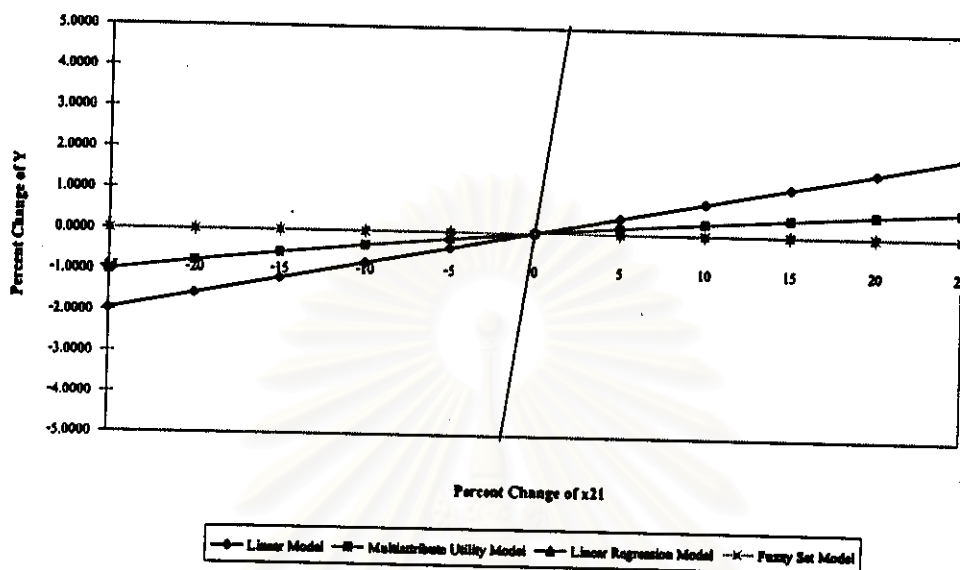
รูปที่ 4-40 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 19 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X20



รูปที่ 4-41 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 20 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

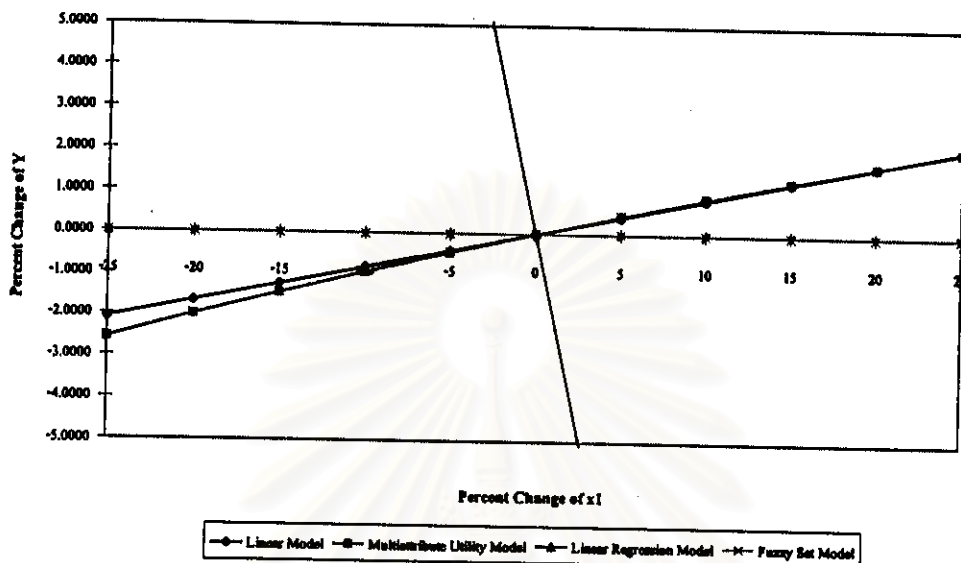
Sensitivity Analysis of Factor X21



รูปที่ 4-42 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 21 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

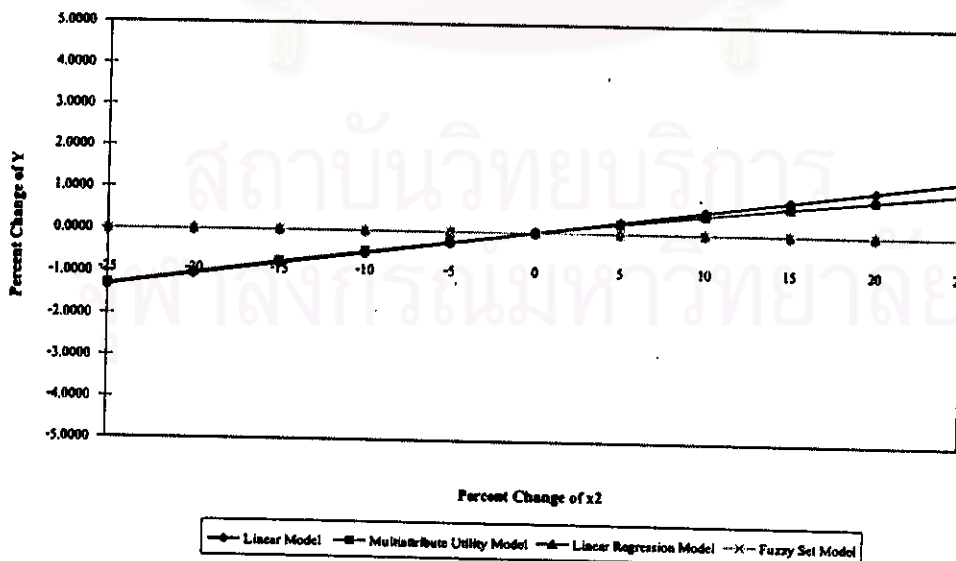
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Sensitivity Analysis of Factor X1



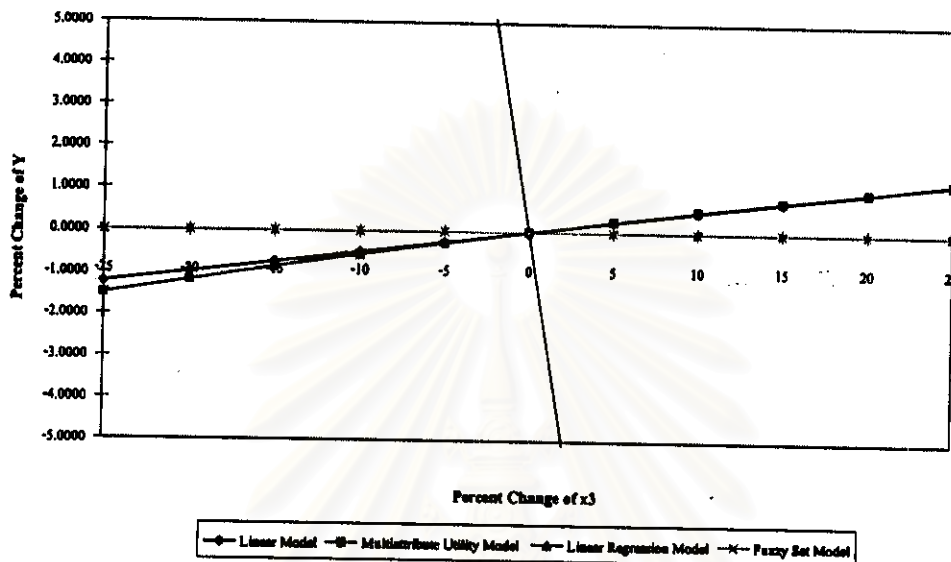
รูปที่ 4-43 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจุบันที่ 1 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X2



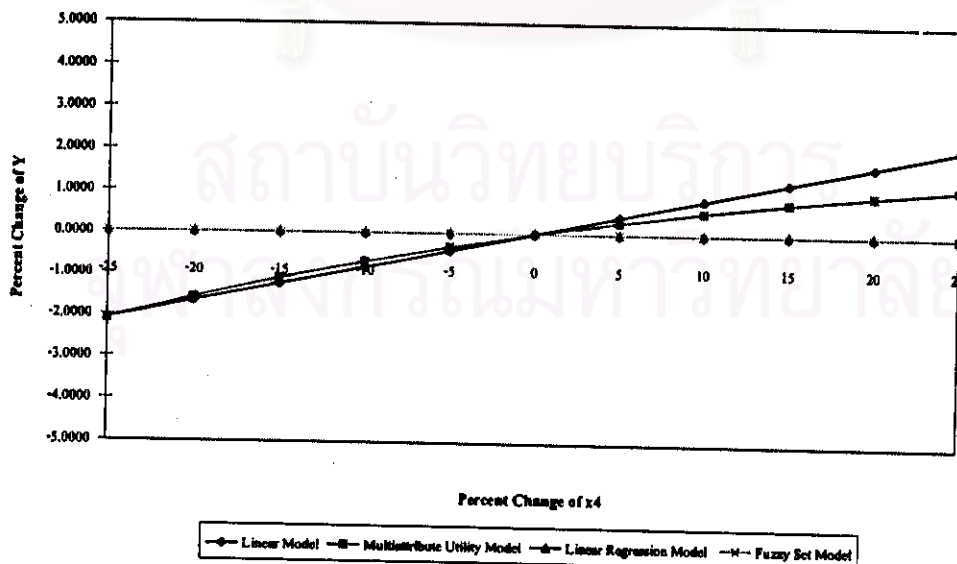
รูปที่ 4-44 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจุบันที่ 2 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X3



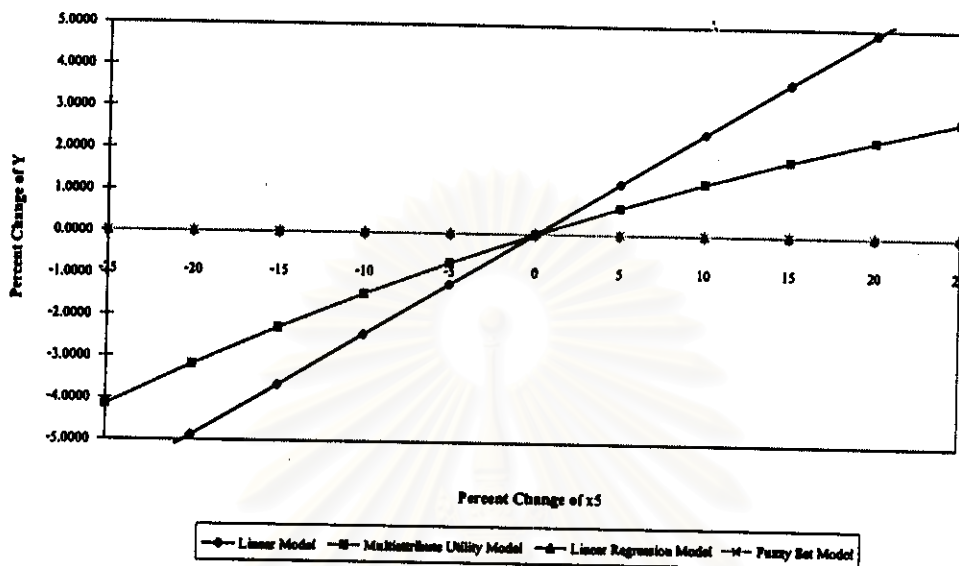
รูปที่ 4-45 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 3 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X4



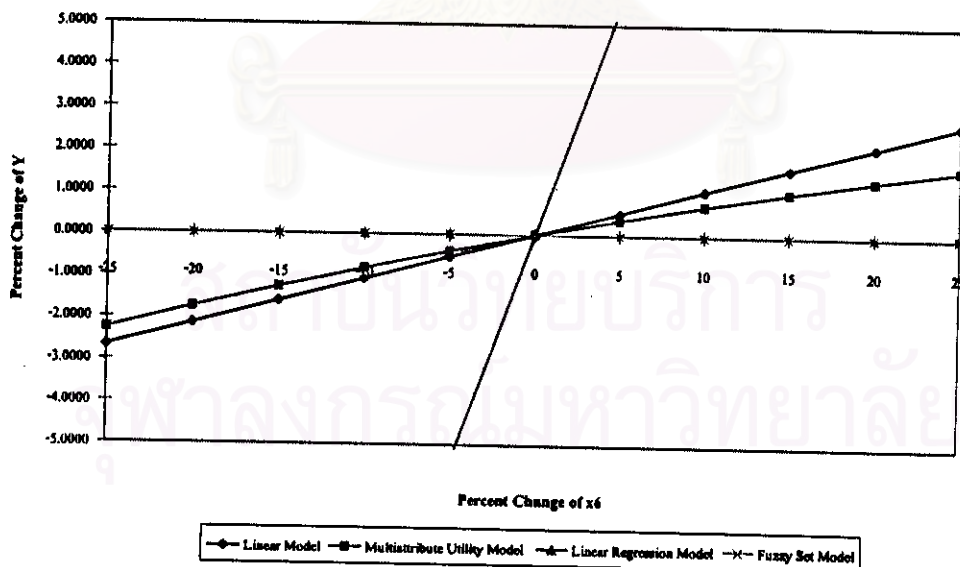
รูปที่ 4-46 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 4 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X5



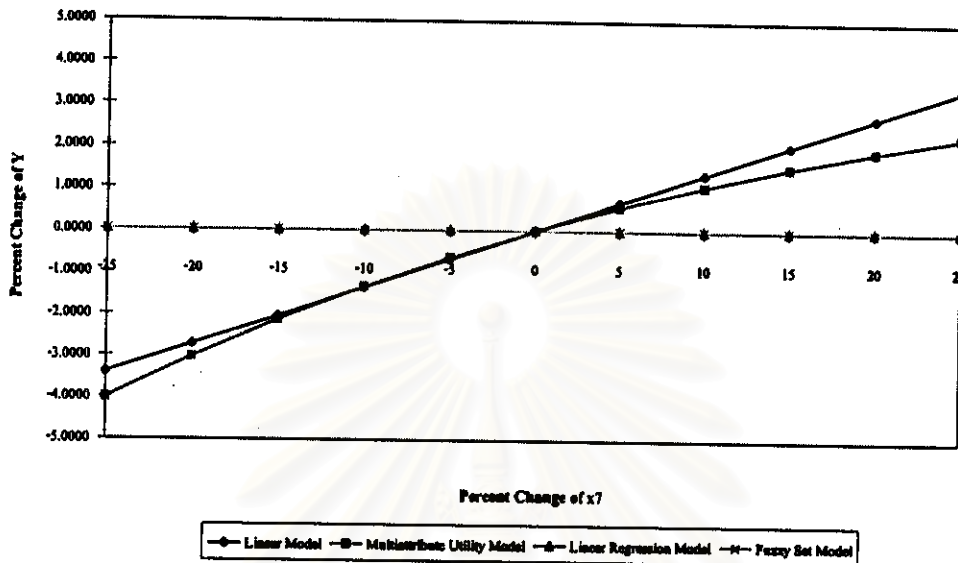
รูปที่ 4-47 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 5 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X6



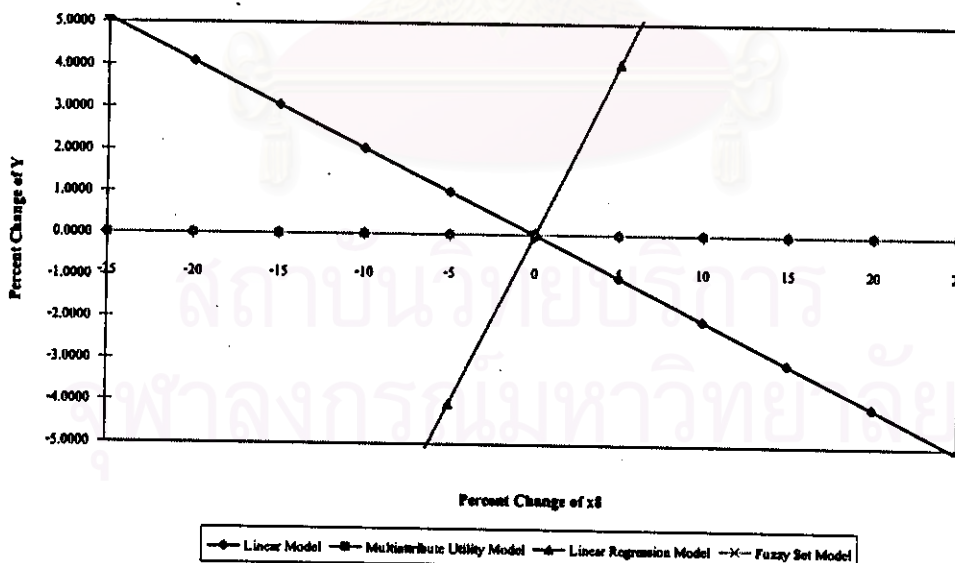
รูปที่ 4-48 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 6 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X7



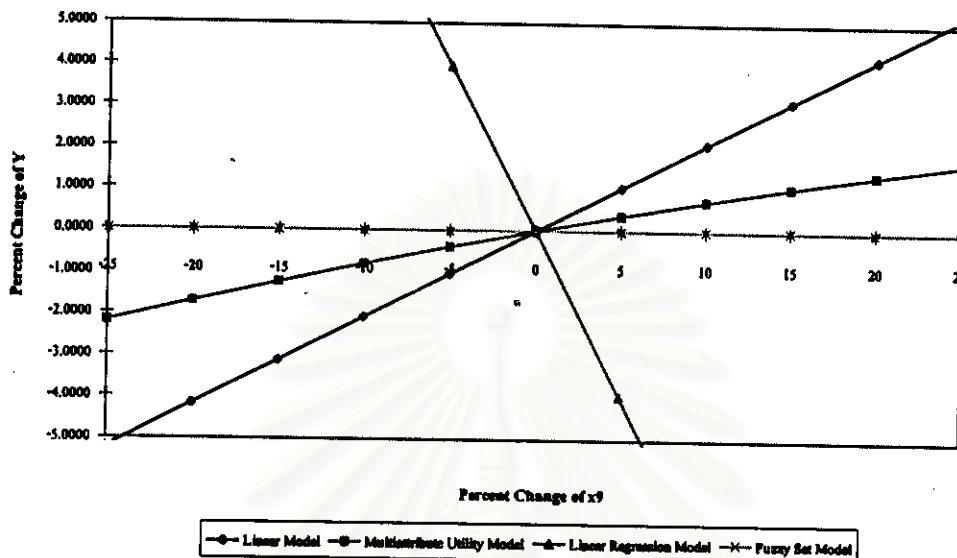
รูปที่ 4-49 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 7 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X8



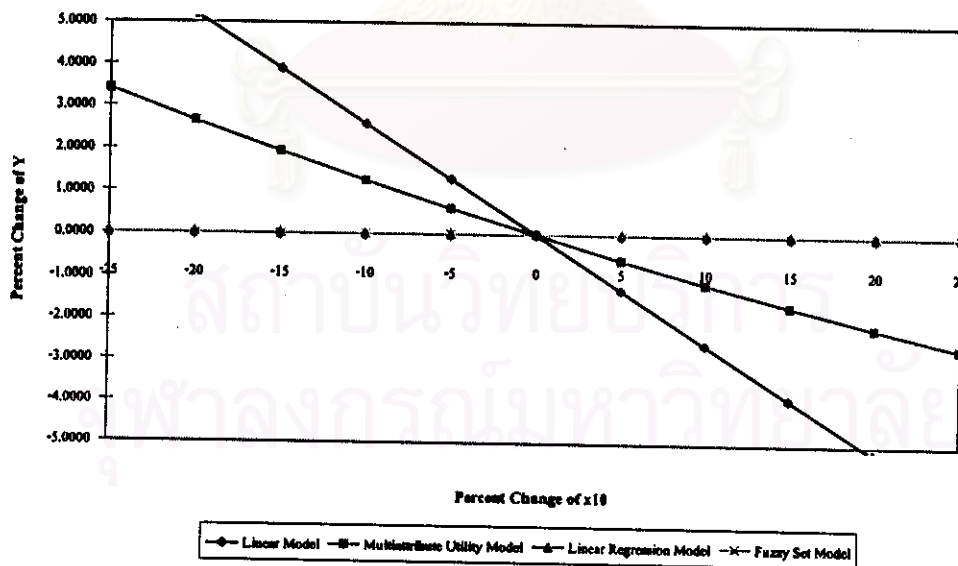
รูปที่ 4-50 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 8 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X9



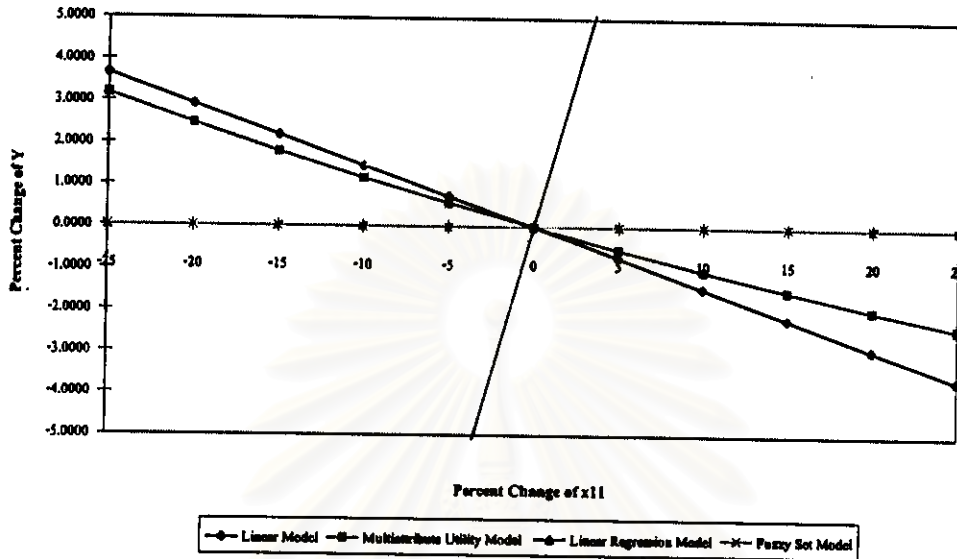
รูปที่ 4-51 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 9 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X10



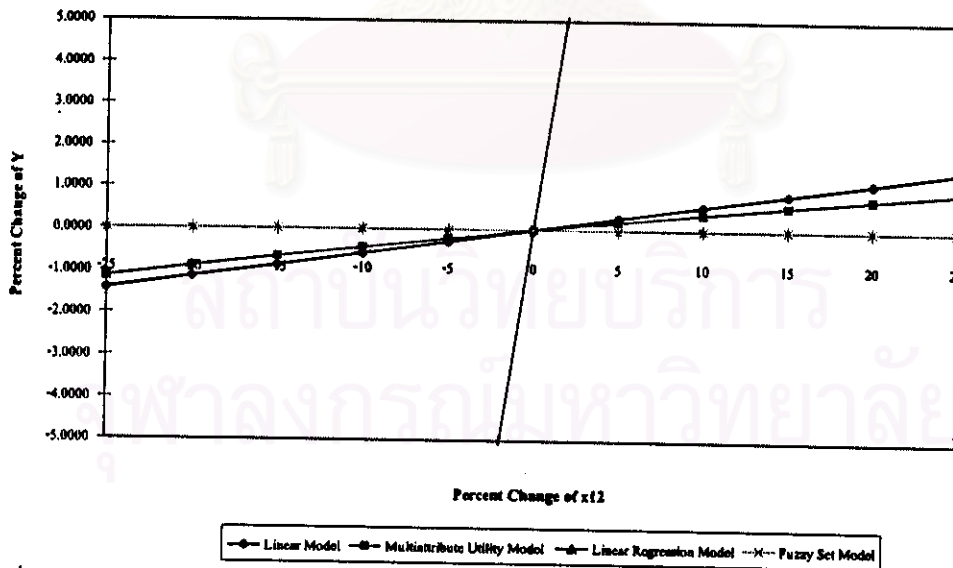
รูปที่ 4-52 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 10 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X11



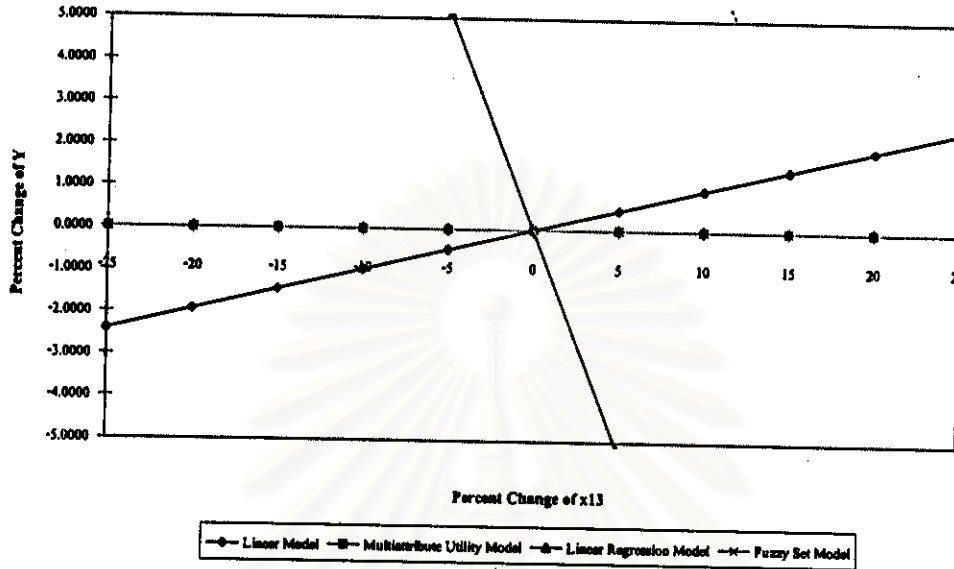
รูปที่ 4-53 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 11 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X12



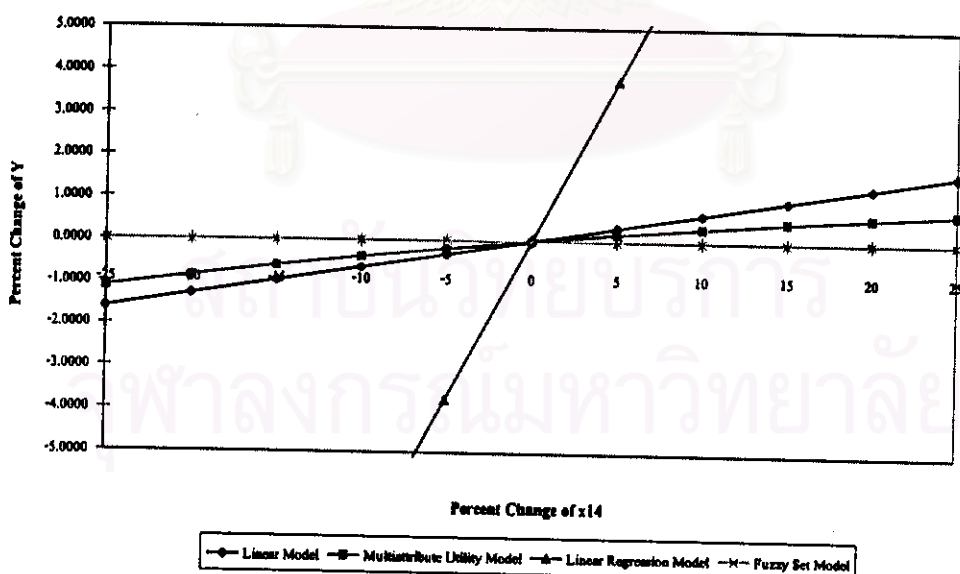
รูปที่ 4-54 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 12 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X13



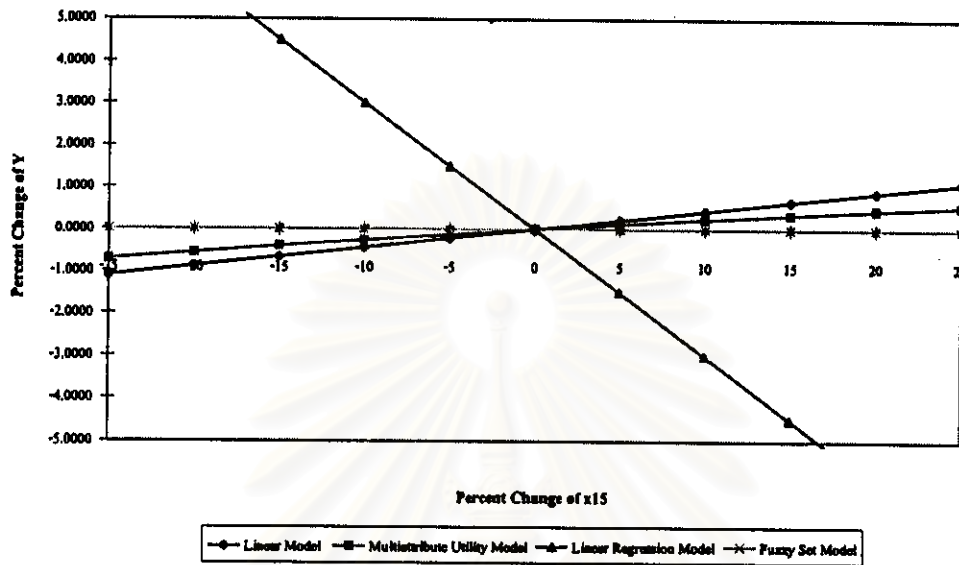
รูปที่ 4-55 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 13 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X14



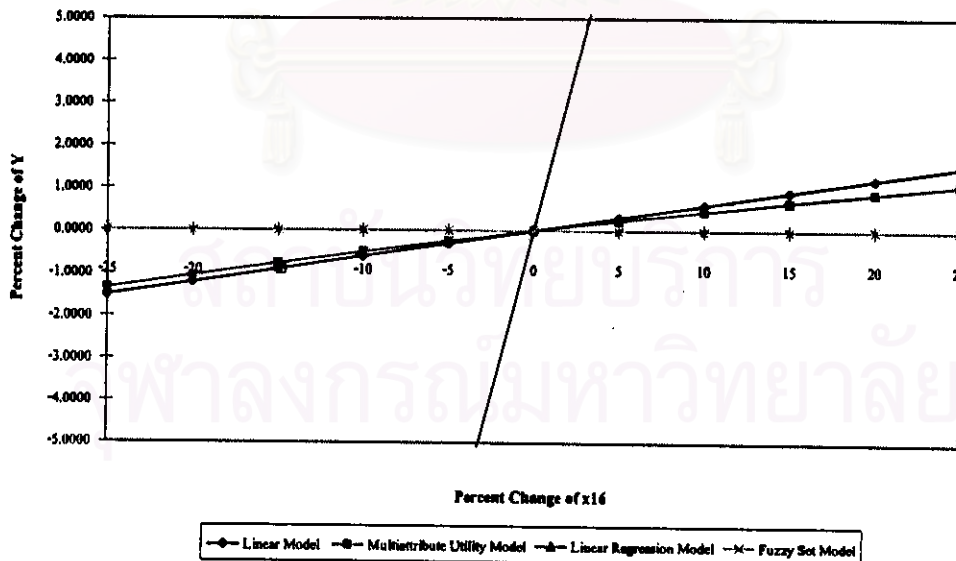
รูปที่ 4-56 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 14 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X15



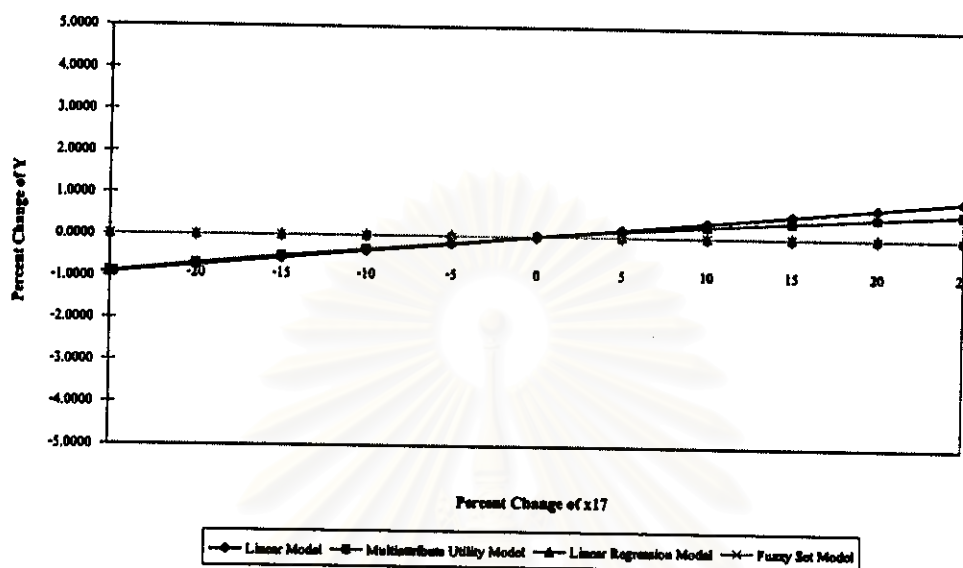
รูปที่ 4-57 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 15 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X16



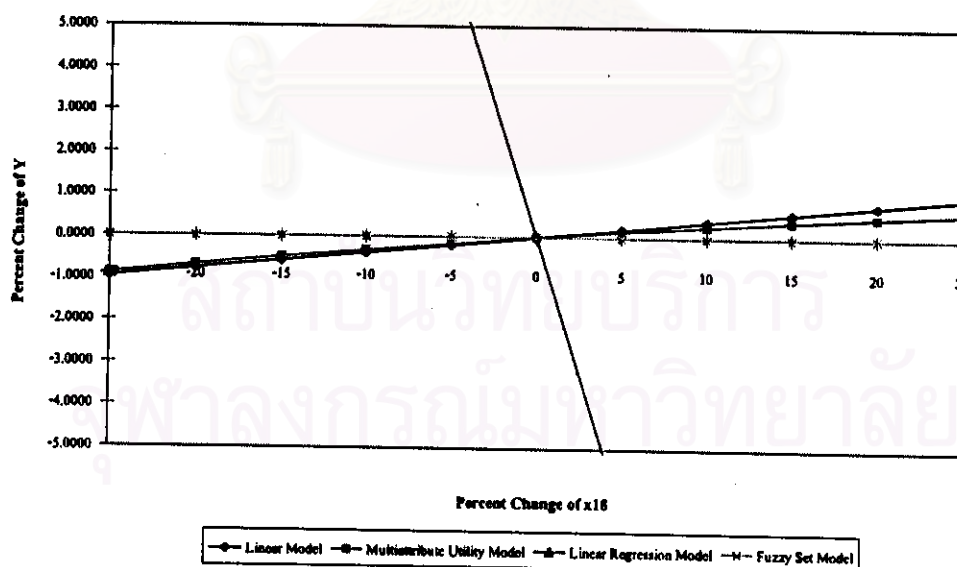
รูปที่ 4-58 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 16 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X17



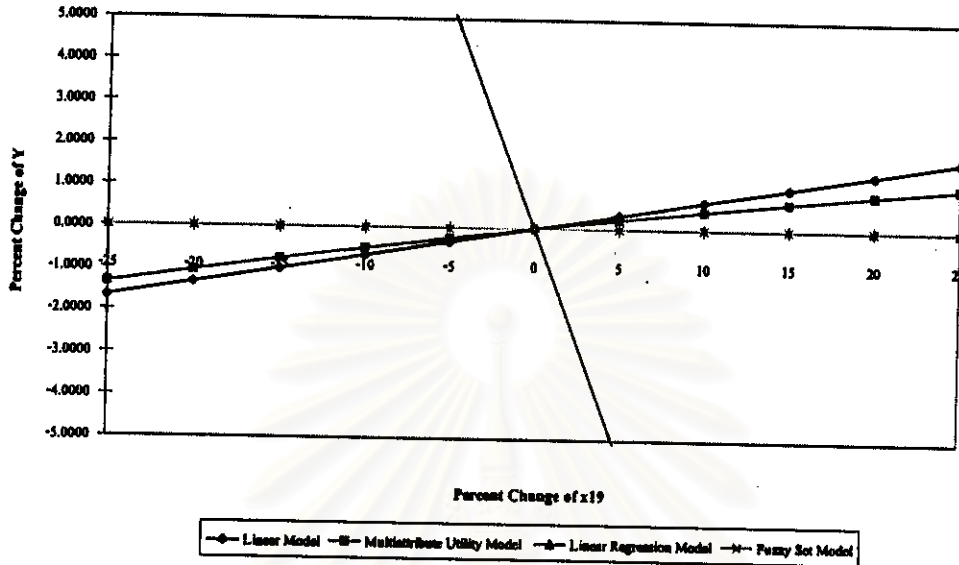
รูปที่ 4-59 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 17 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X18



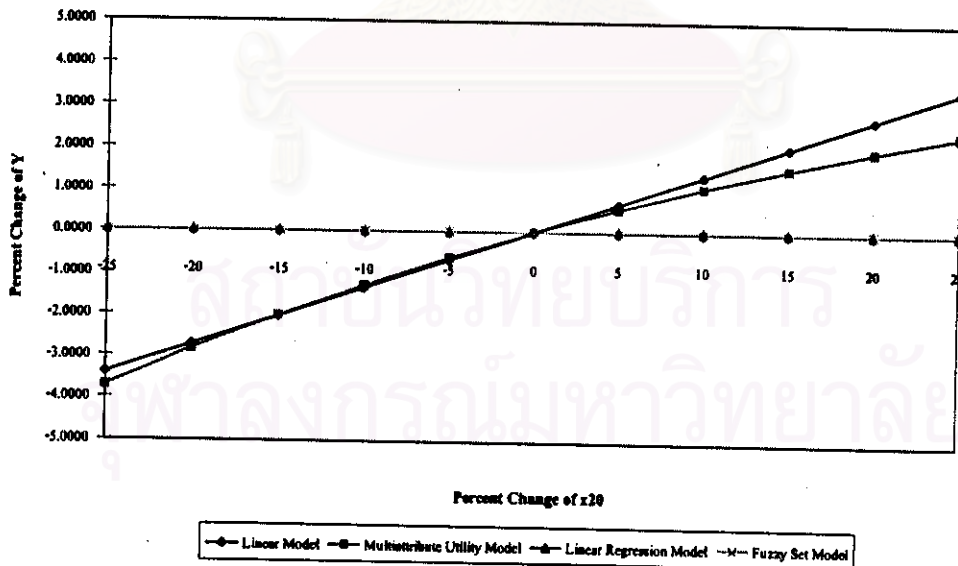
รูปที่ 4-60 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 18 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X19



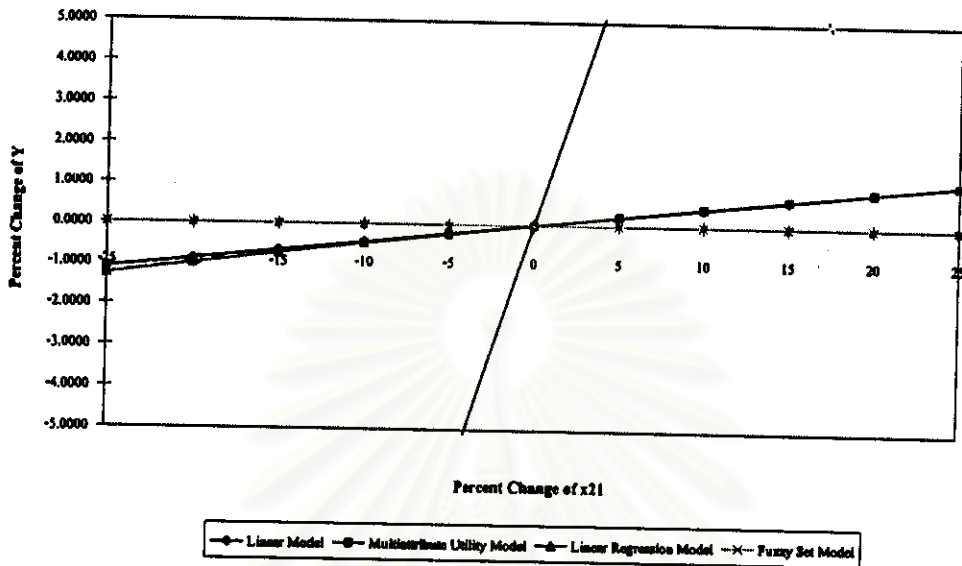
รูปที่ 4-61 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 19 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X20



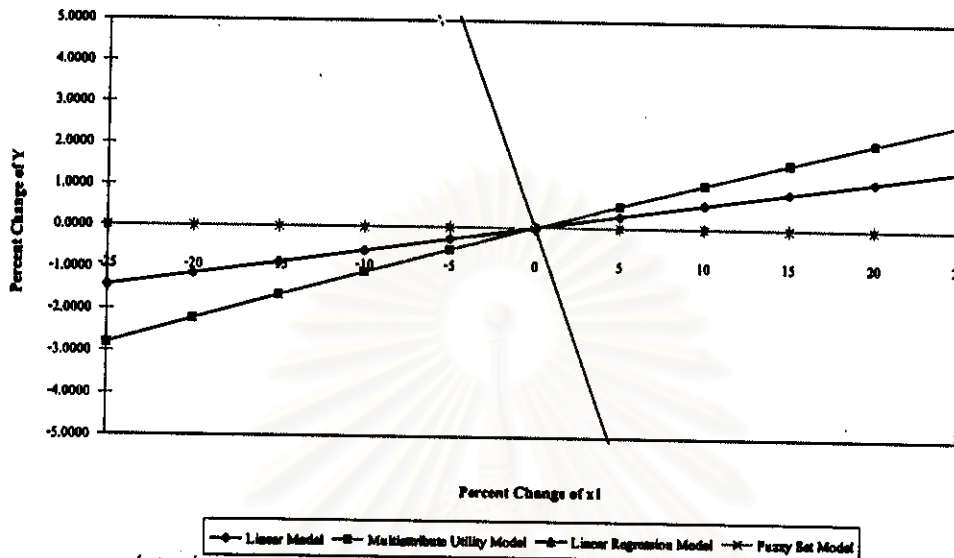
รูปที่ 4-62 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 20 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X21



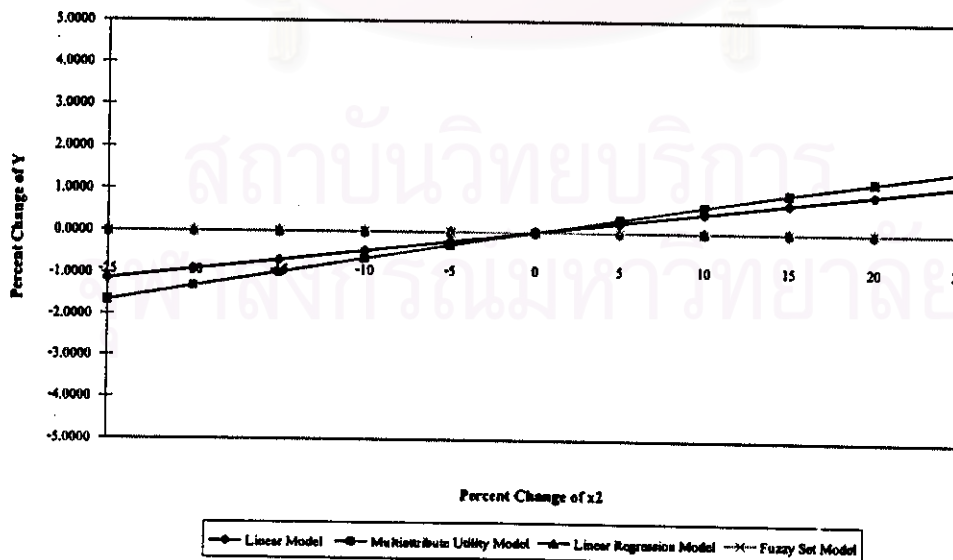
รูปที่ 4-63 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจุบันที่ 21 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X1



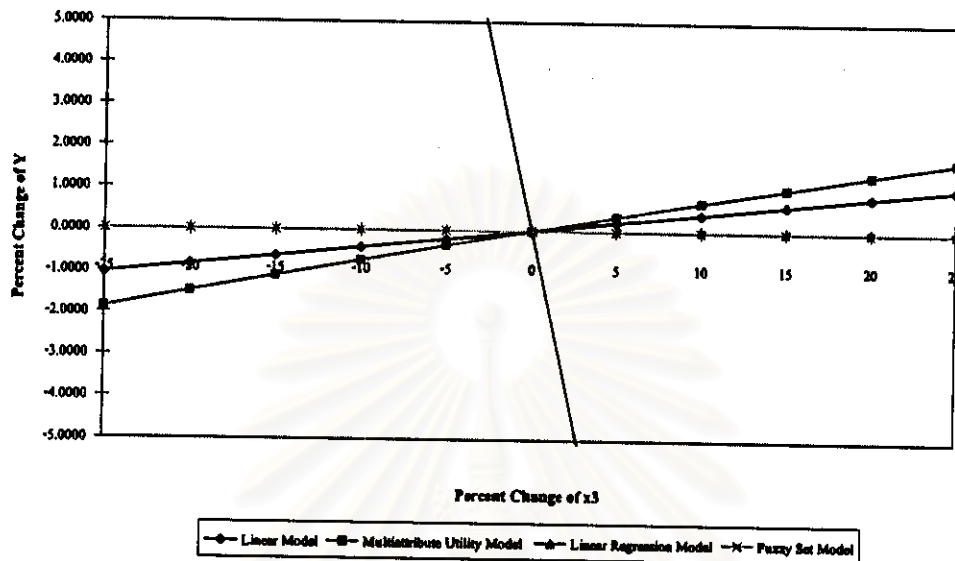
รูปที่ 4-64 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 1 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

Sensitivity Analysis of Factor X2



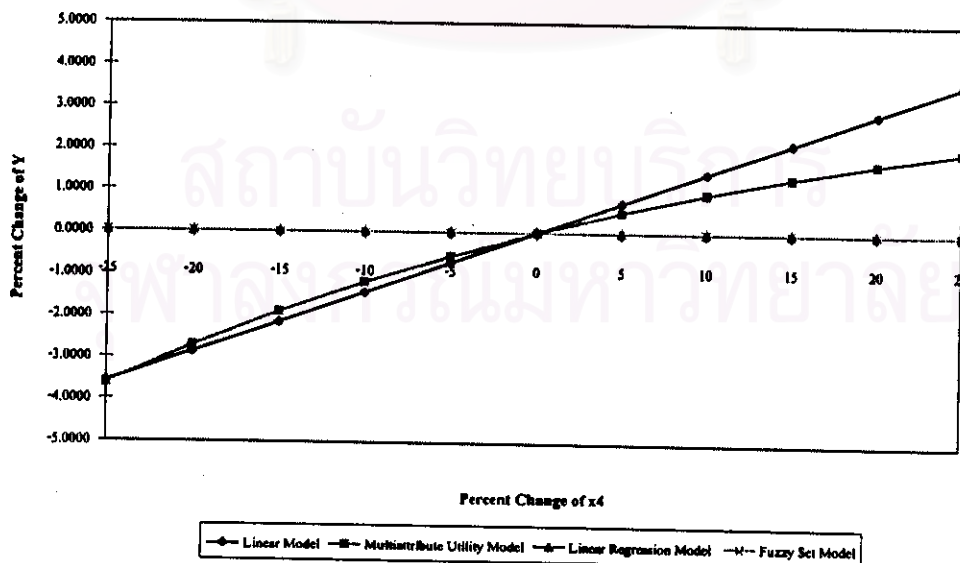
รูปที่ 4-65 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 2 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

Sensitivity Analysis of Factor X3



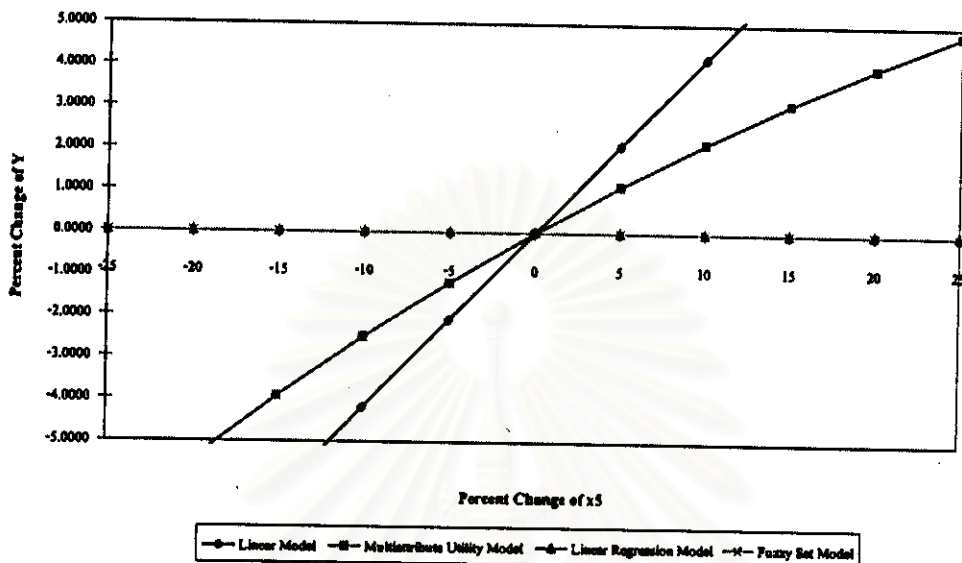
รูปที่ 4-66 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 3 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

Sensitivity Analysis of Factor X4



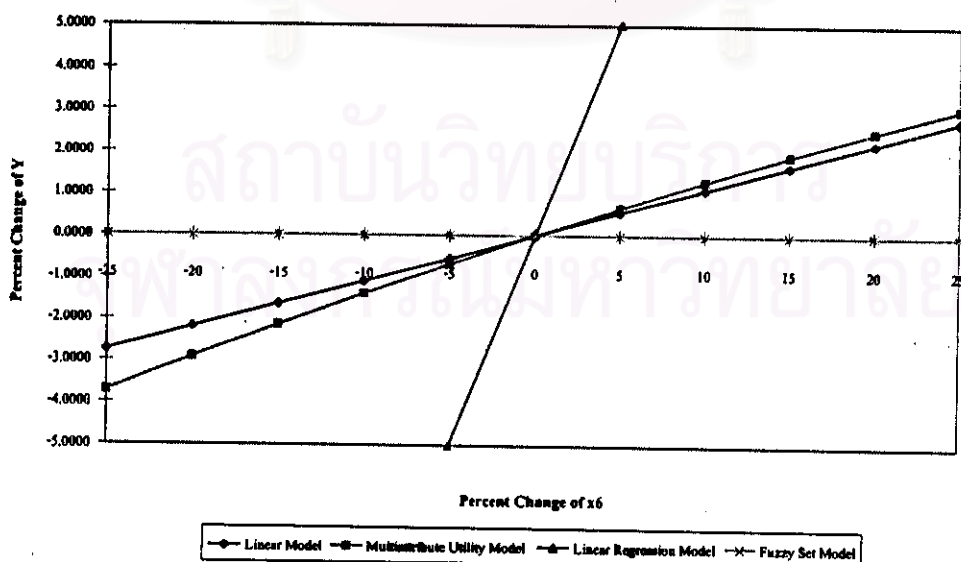
รูปที่ 4-67 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 4 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

Sensitivity Analysis of Factor X5



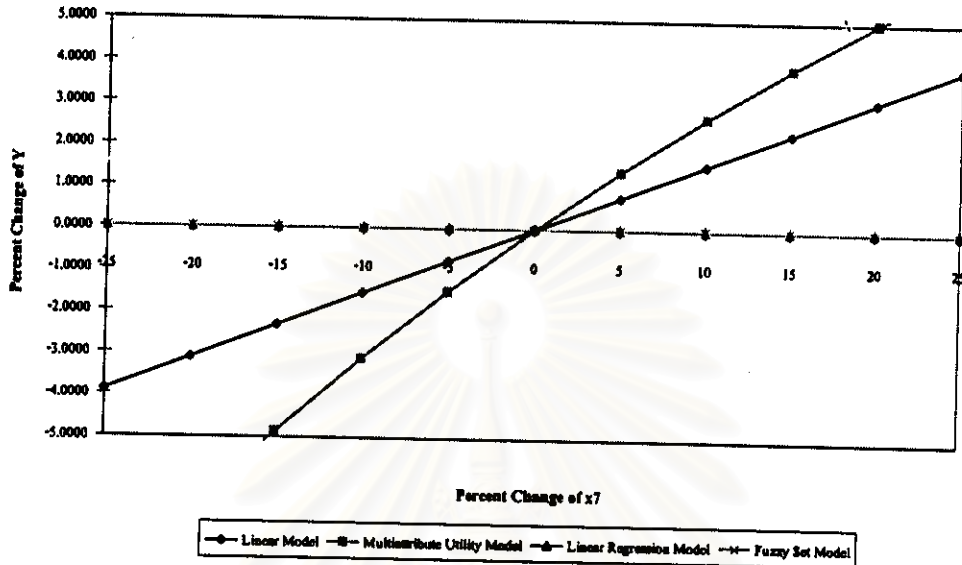
รูปที่ 4-68 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 5 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

Sensitivity Analysis of Factor X6



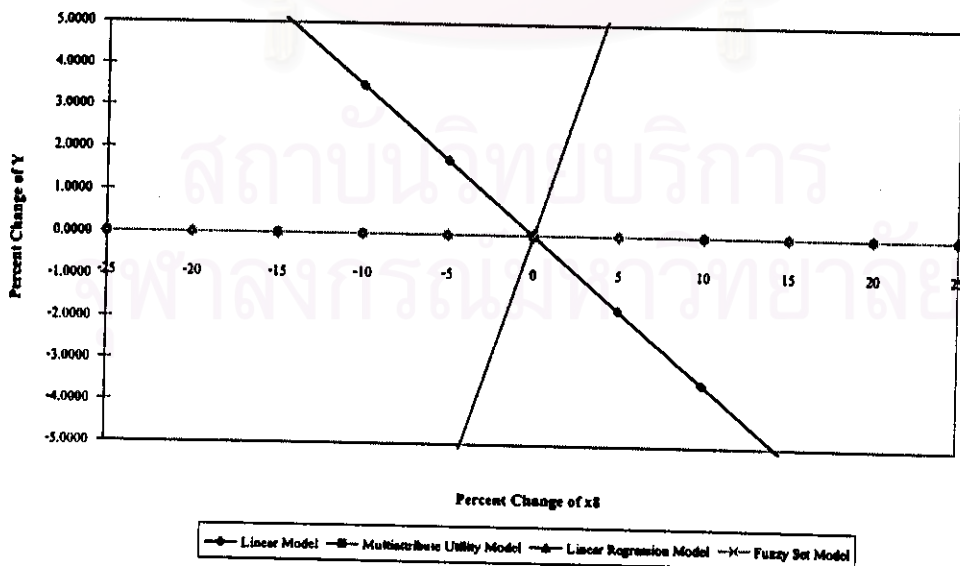
รูปที่ 4-69 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 6 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

Sensitivity Analysis of Factor X7

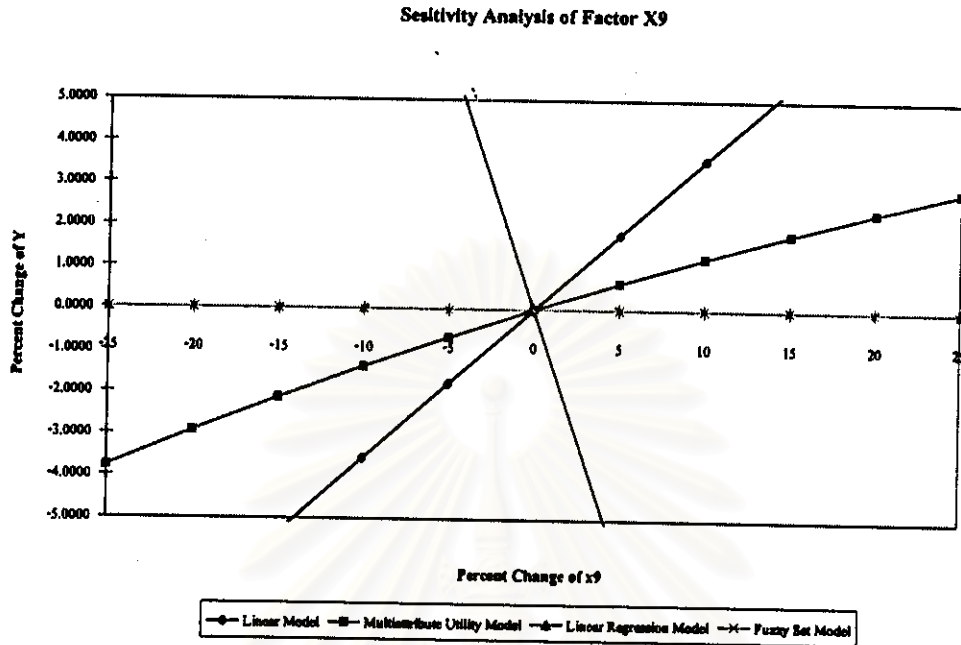


รูปที่ 4-70 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 7 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

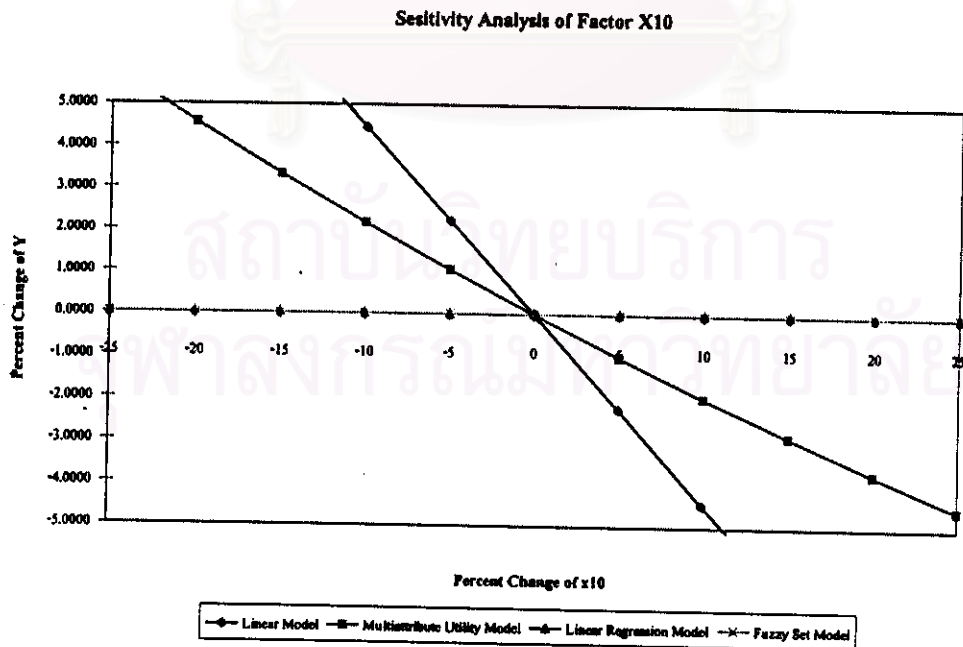
Sensitivity Analysis of Factor X8



รูปที่ 4-71 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 8 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

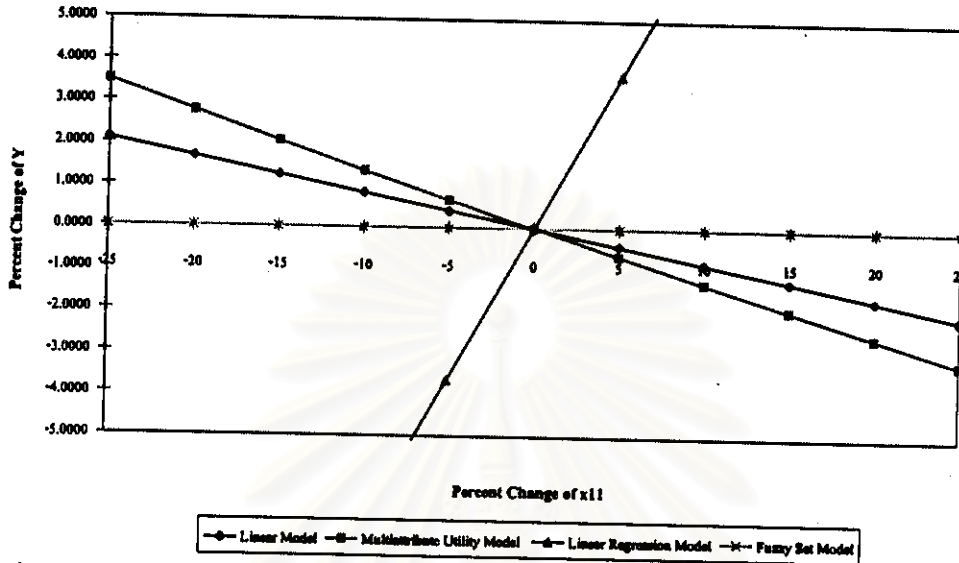


รูปที่ 4-72 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 9 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4



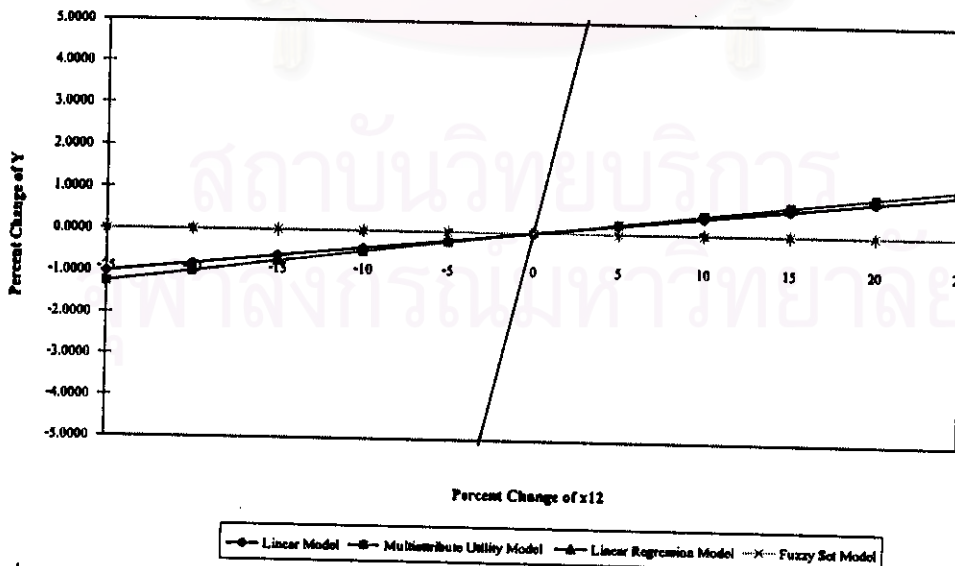
รูปที่ 4-73 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 10 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

Sensitivity Analysis of Factor X11



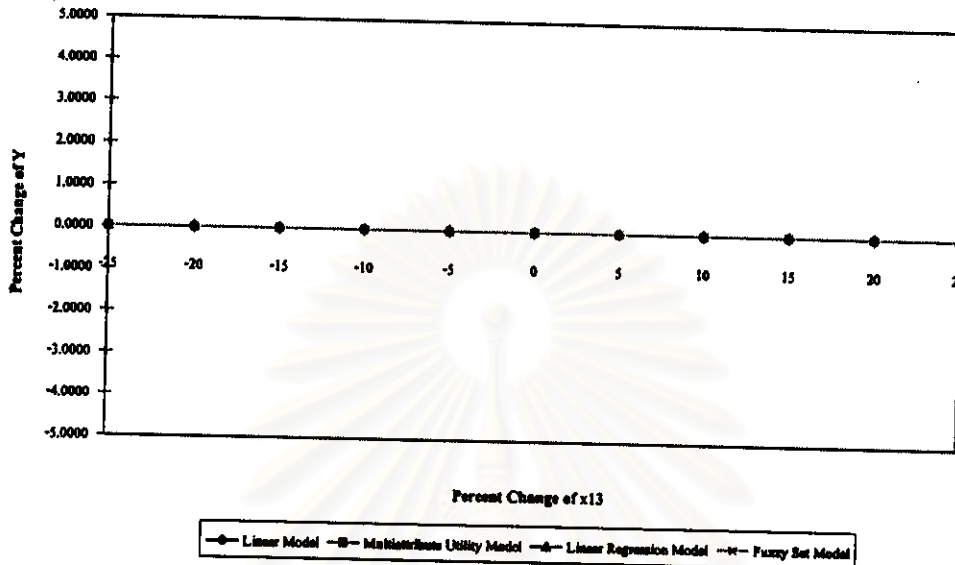
รูปที่ 4-74 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 11 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

Sensitivity Analysis of Factor X12



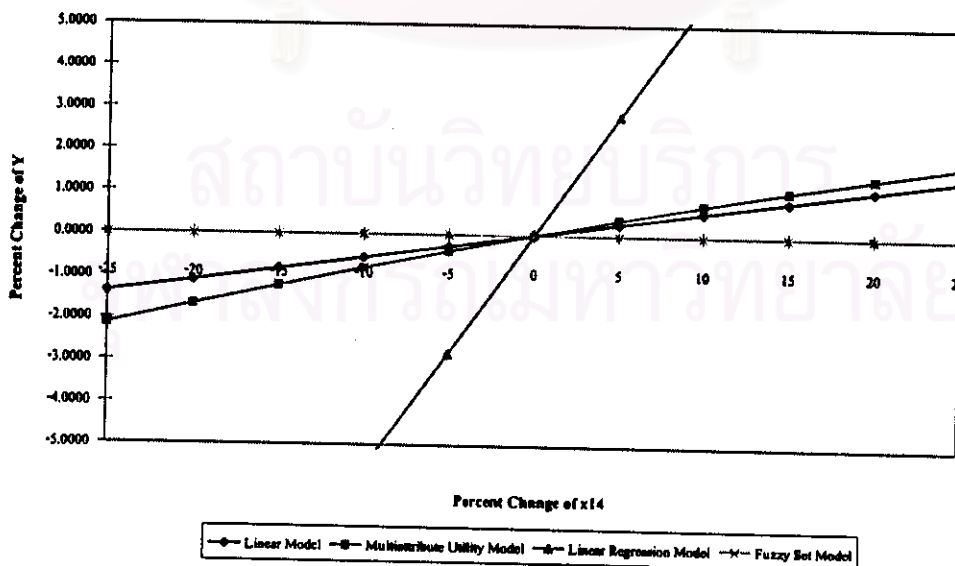
รูปที่ 4-75 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 12 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

Sensitivity Analysis of Factor X13



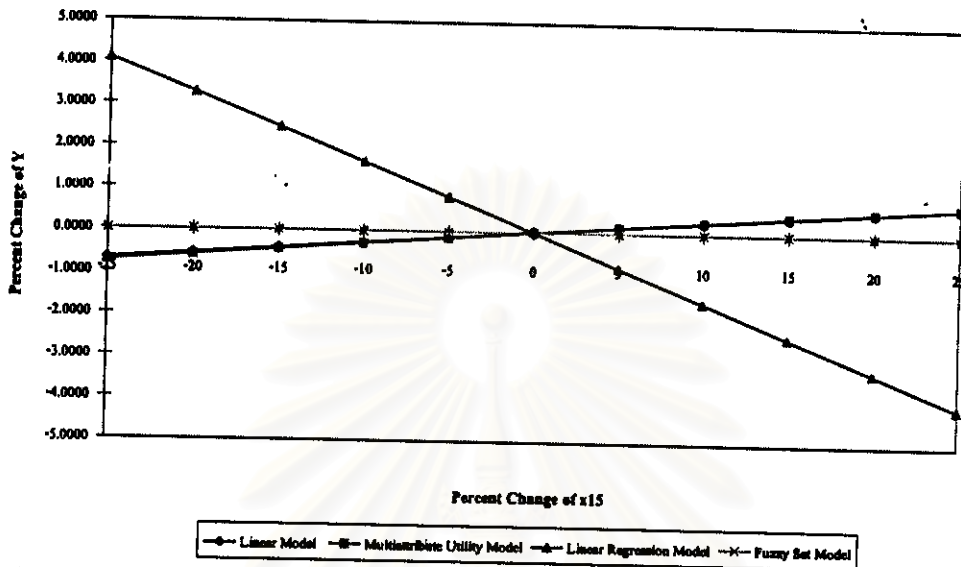
รูปที่ 4-76 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 13 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

Sensitivity Analysis of Factor X14



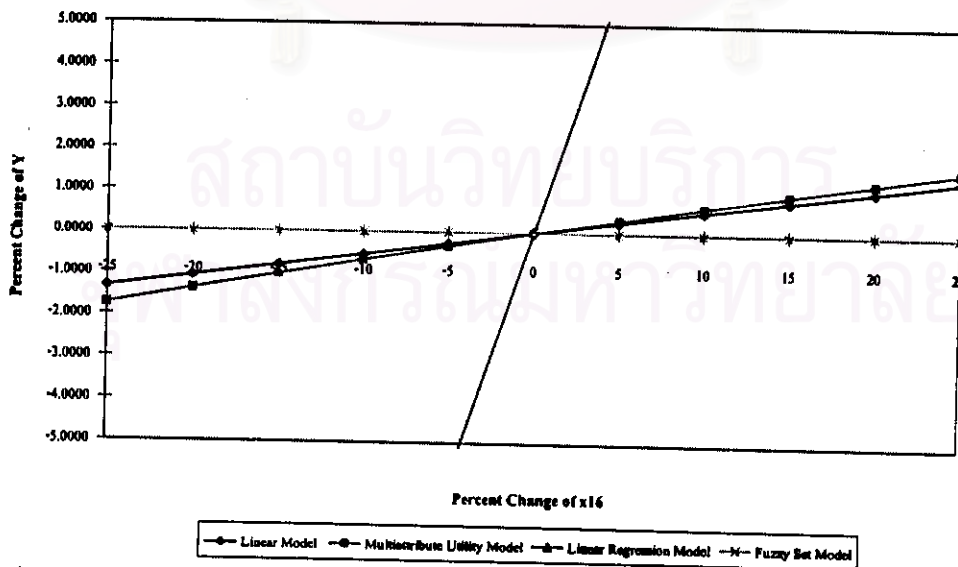
รูปที่ 4-77 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 14 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

Sensitivity Analysis of Factor X15



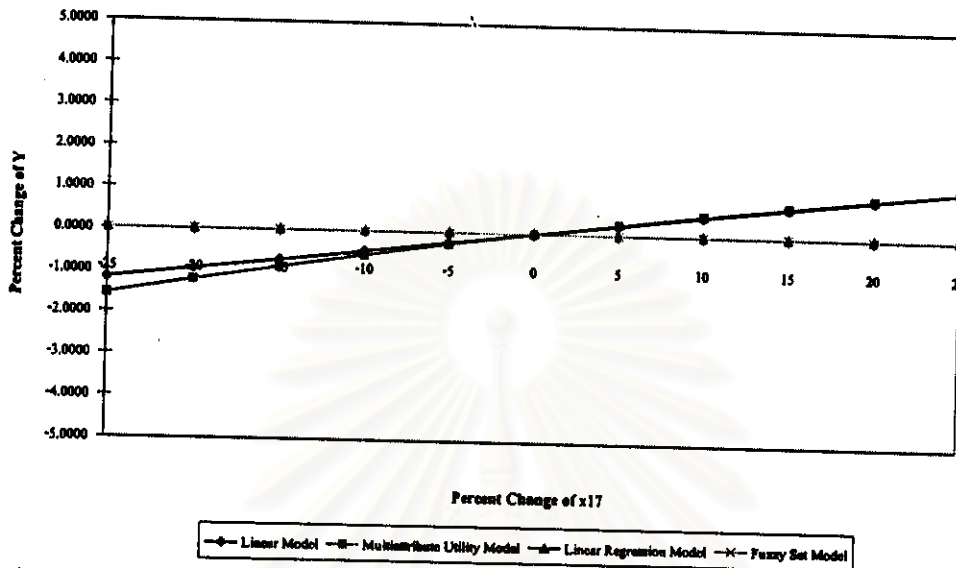
รูปที่ 4-78 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 15 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

Sensitivity Analysis of Factor X16



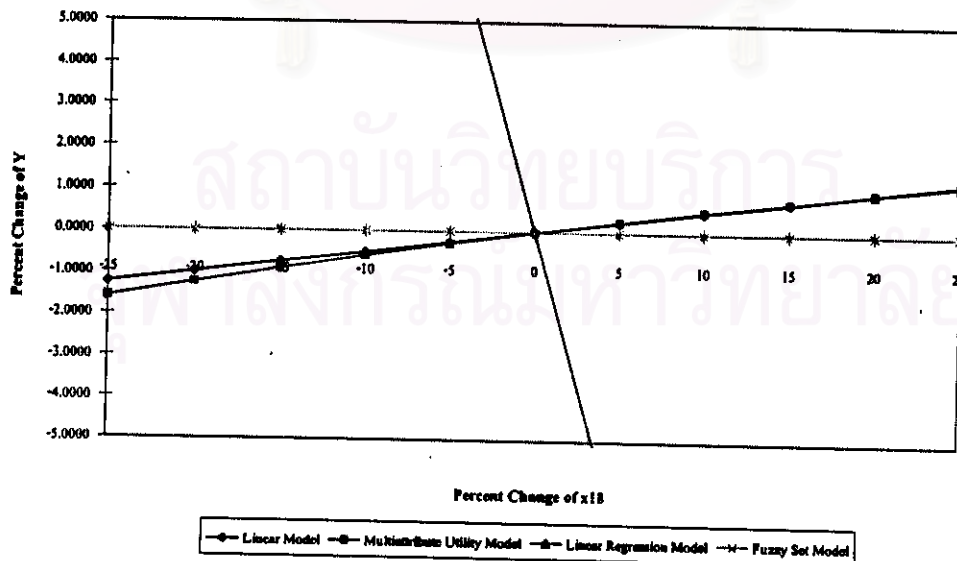
รูปที่ 4-79 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 16 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

Sensitivity Analysis of Factor X17



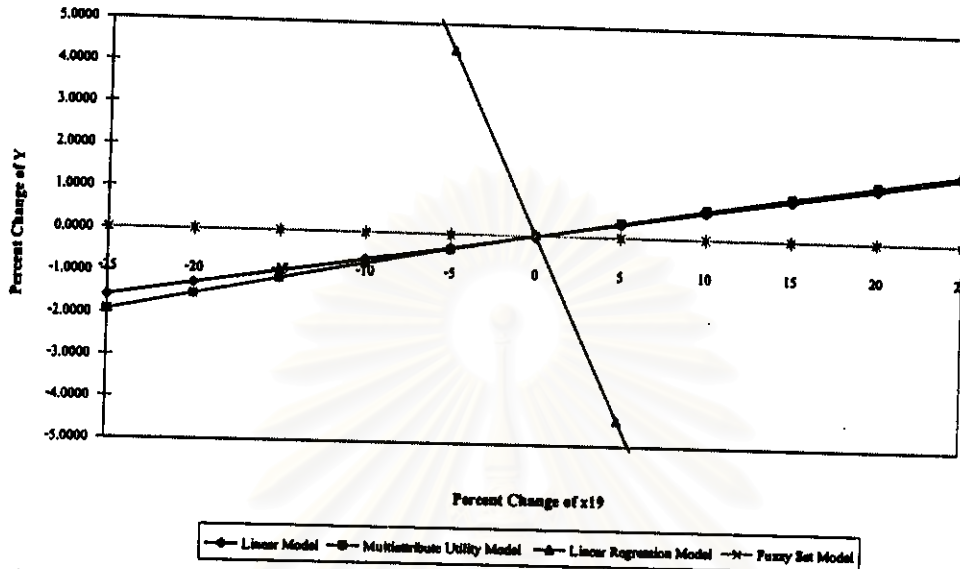
รูปที่ 4-80 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 17 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

Sensitivity Analysis of Factor X18



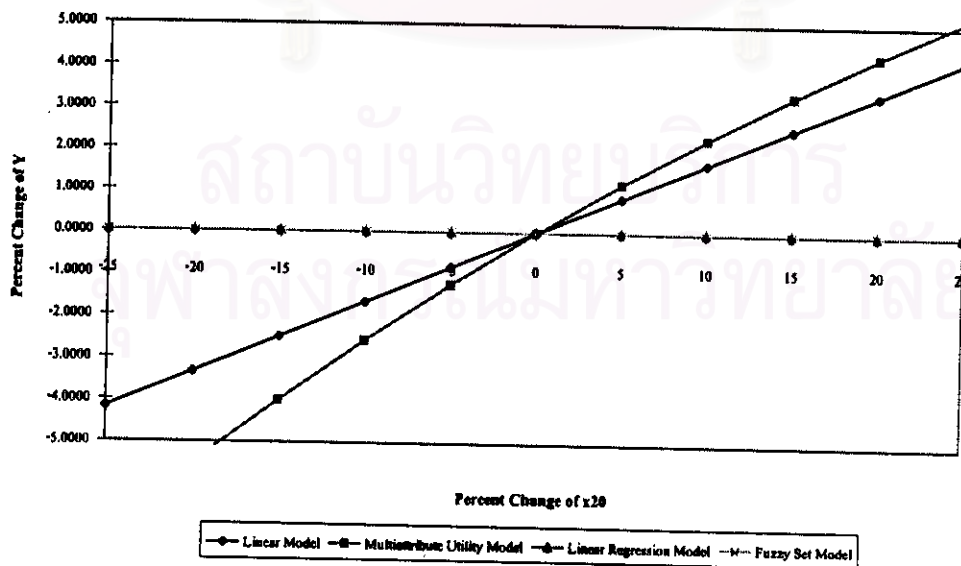
รูปที่ 4-81 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 18 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

Sensitivity Analysis of Factor X19



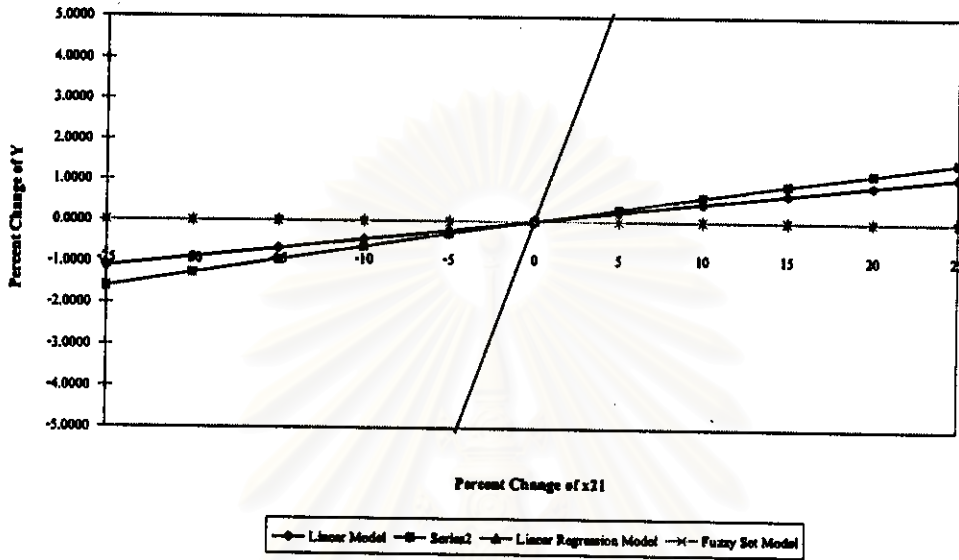
รูปที่ 4-82 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจุบันที่ 19 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

Sensitivity Analysis of Factor X20



รูปที่ 4-83 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจุบันที่ 20 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

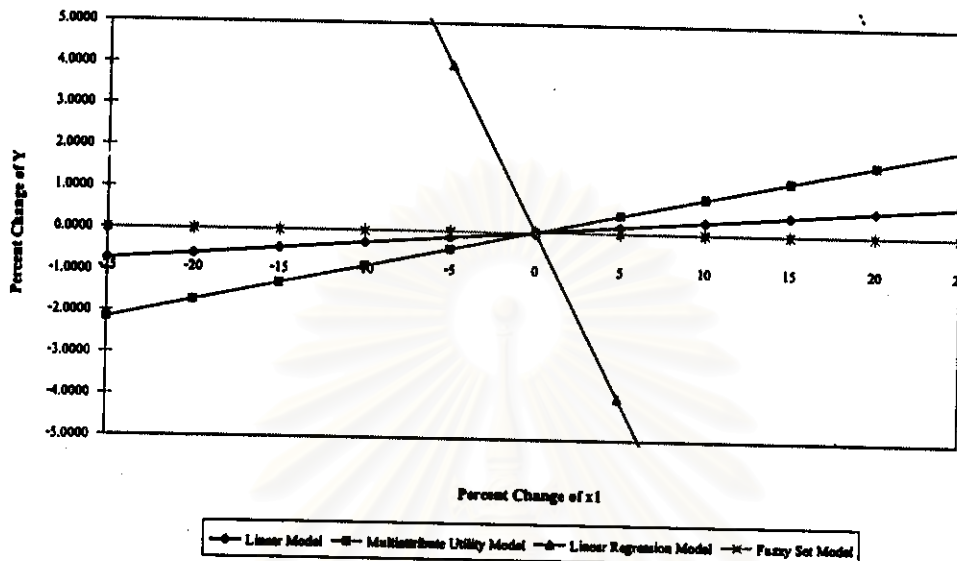
Sensitivity Analysis of Factor X21



รูปที่ 4-84 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 21 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 4

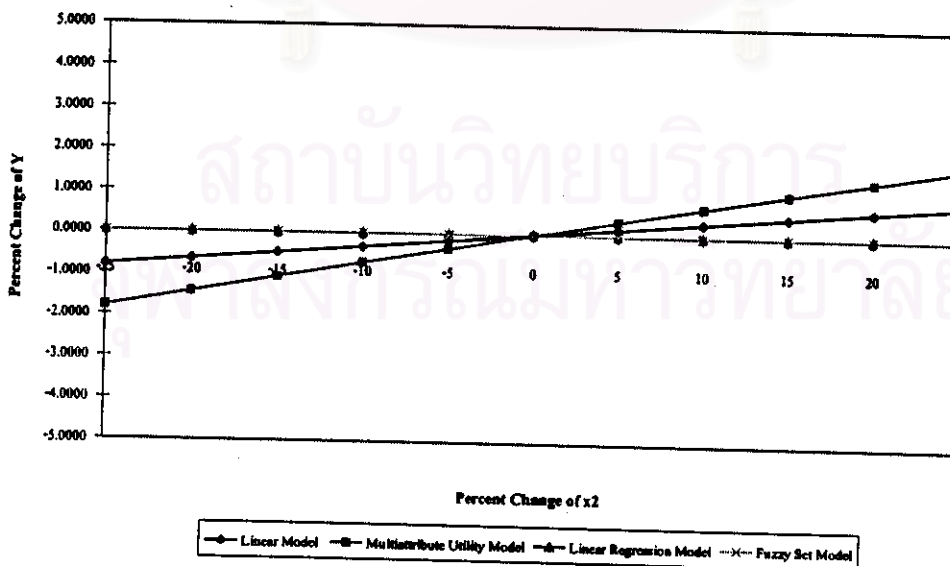
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Sensitivity Analysis of Factor X1



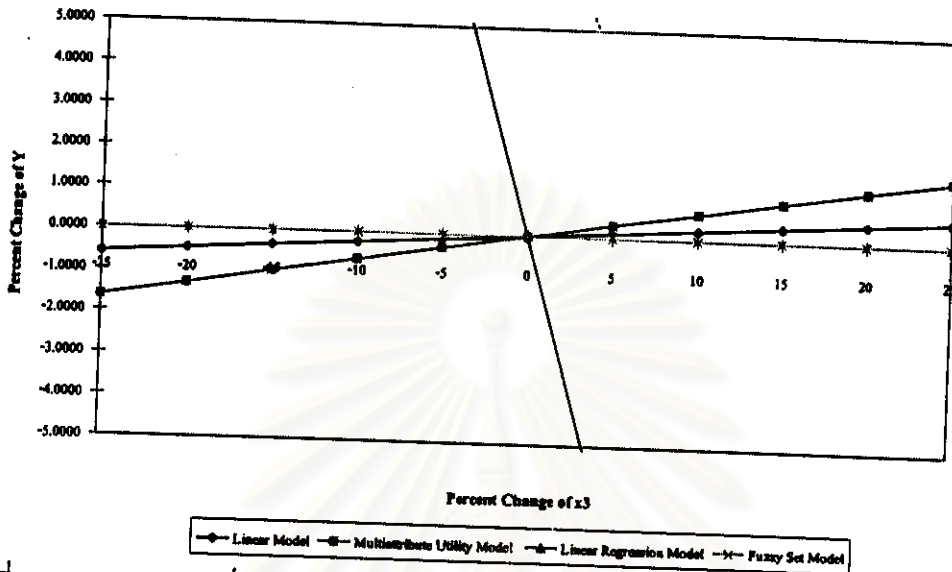
รูปที่ 4-85 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 1 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

Sensitivity Analysis of Factor X2



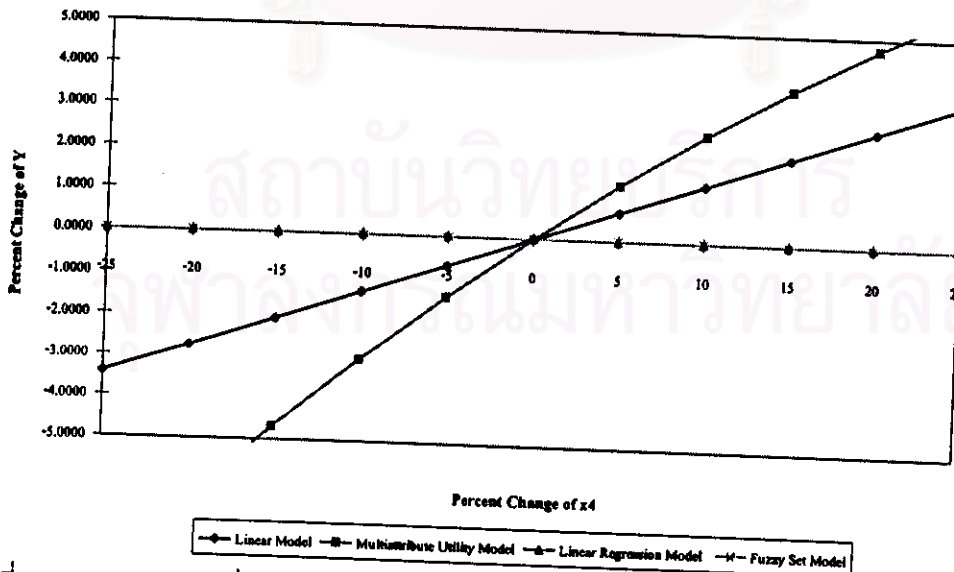
รูปที่ 4-86 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 2 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

Sensitivity Analysis of Factor X3



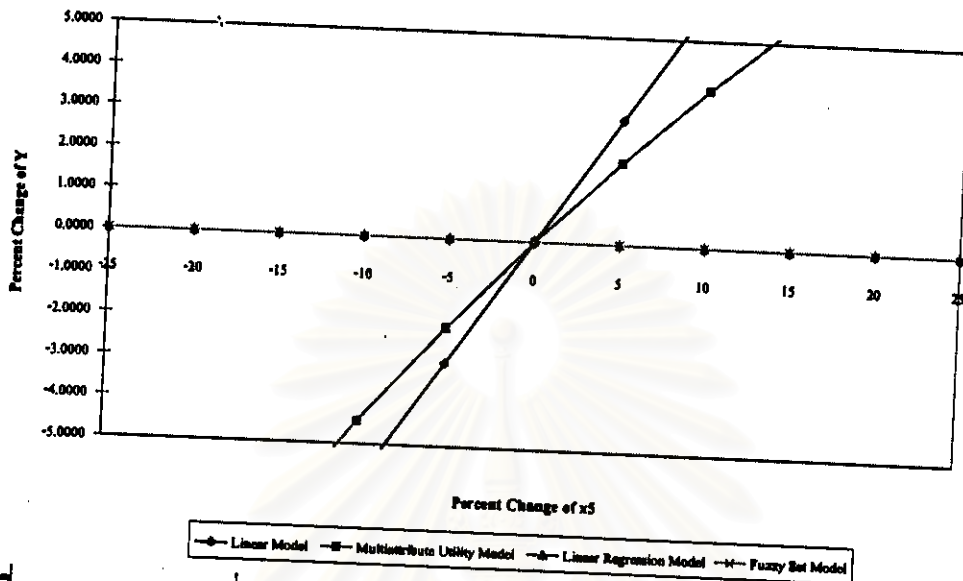
รูปที่ 4-87 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 3 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

Sensitivity Analysis of Factor X4



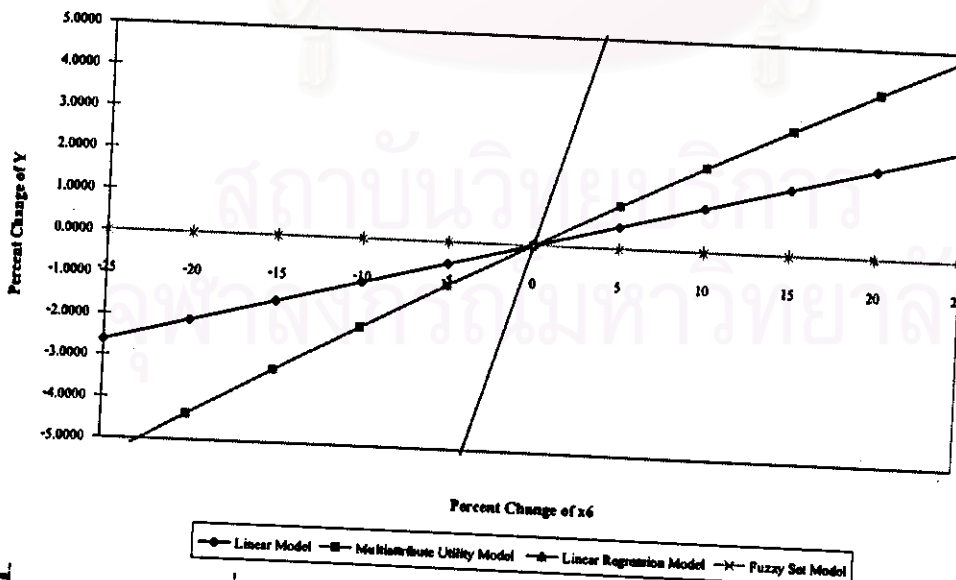
รูปที่ 4-88 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 4 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

Sensitivity Analysis of Factor X5



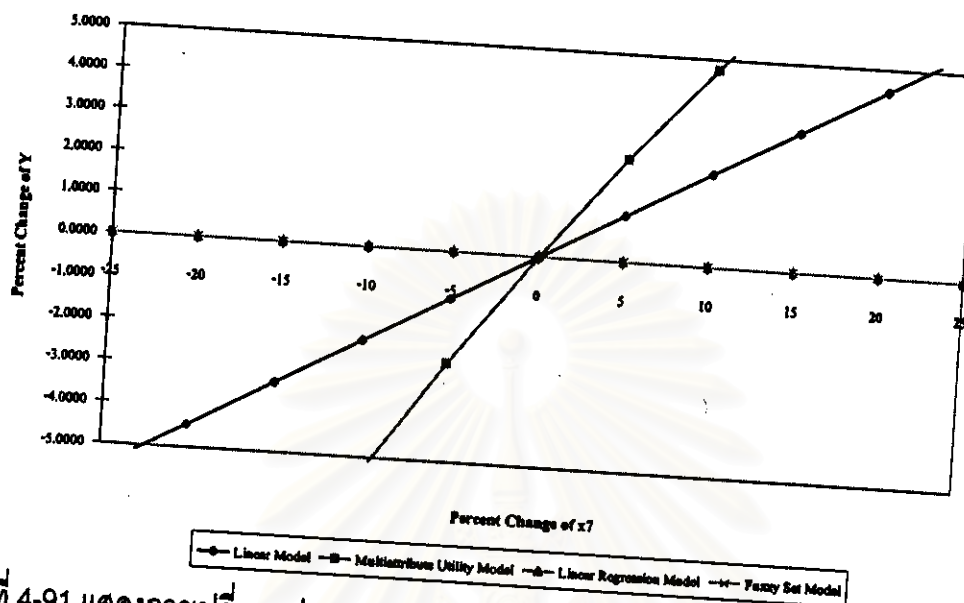
รูปที่ 4-89 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 5 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

Sensitivity Analysis of Factor X6



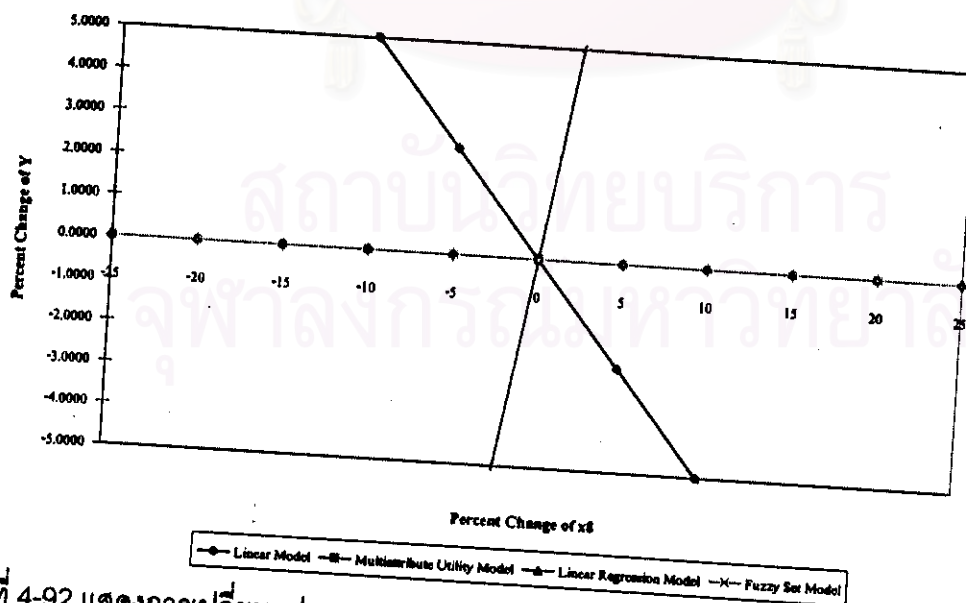
รูปที่ 4-90 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 6 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

Sensitivity Analysis of Factor X7



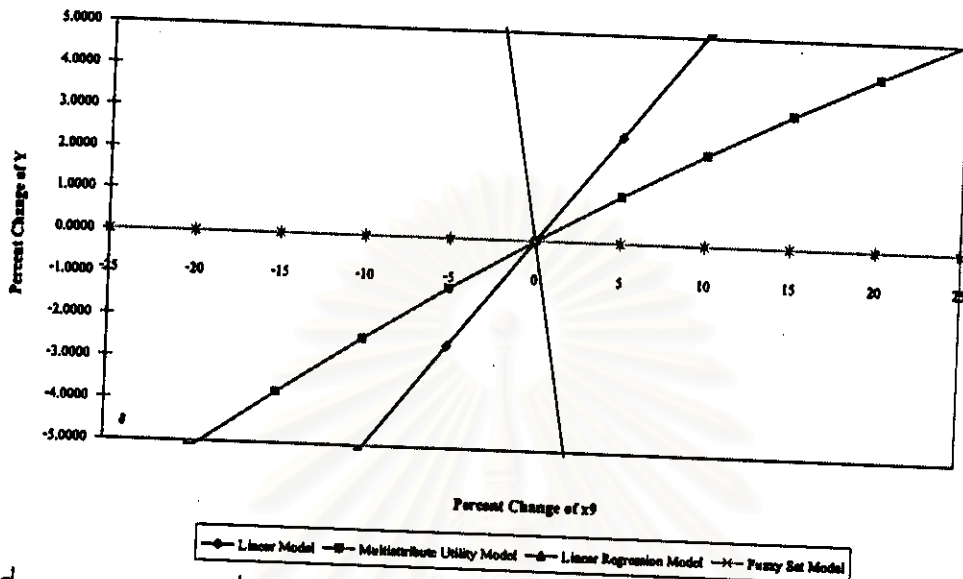
รูปที่ 4-91 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 7 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

Sensitivity Analysis of Factor X8



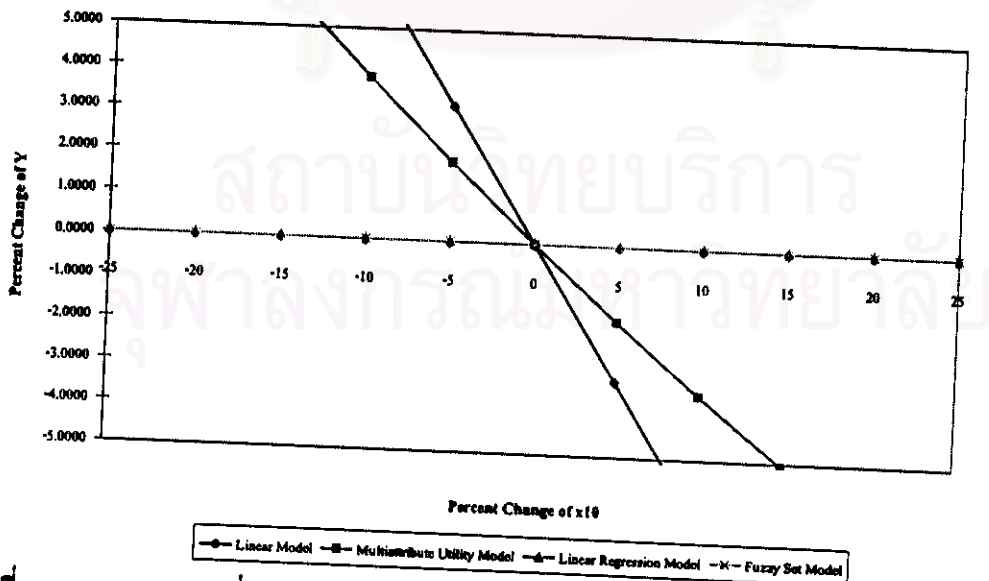
รูปที่ 4-92 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 8 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

Sensitivity Analysis of Factor X9



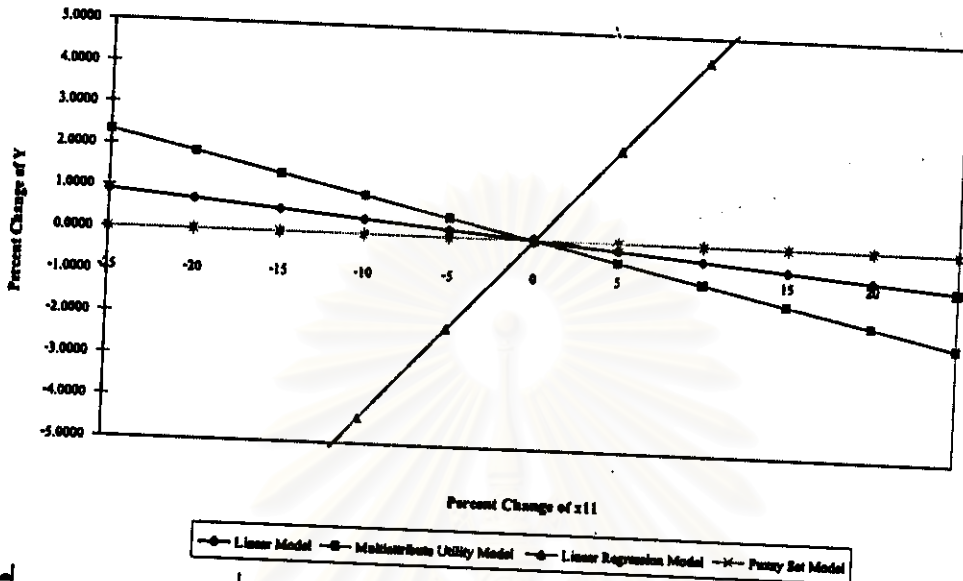
รูปที่ 4-93 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจุบันที่ 9 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

Sensitivity Analysis of Factor X10



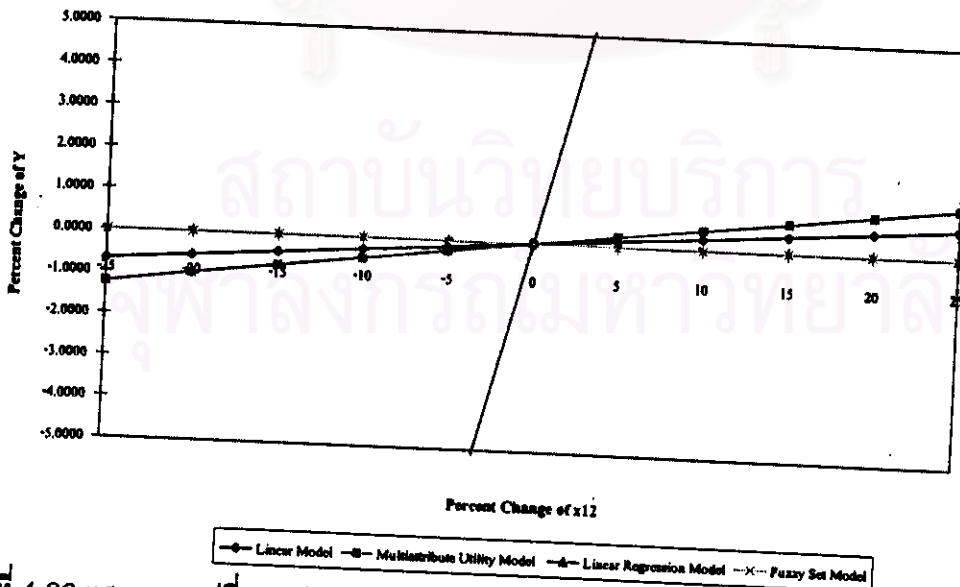
รูปที่ 4-94 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจุบันที่ 10 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

Sensitivity Analysis of Factor X11



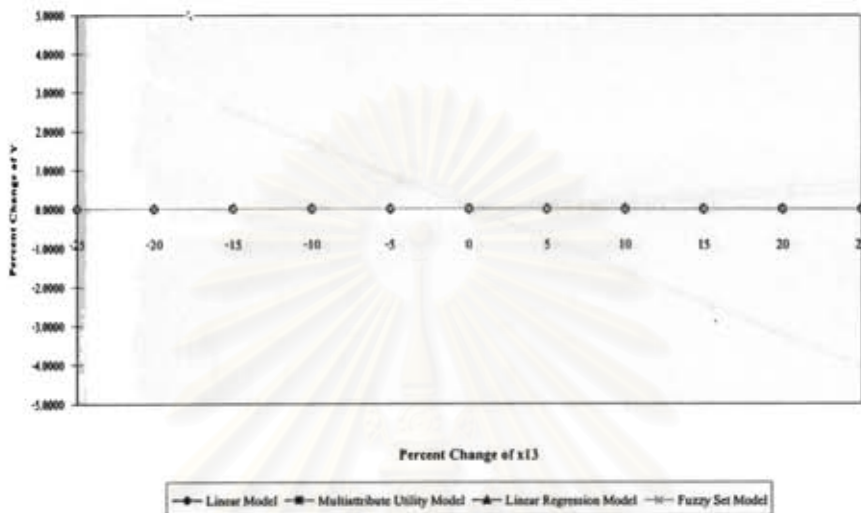
รูปที่ 4-95 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 11 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

Sensitivity Analysis of Factor X12



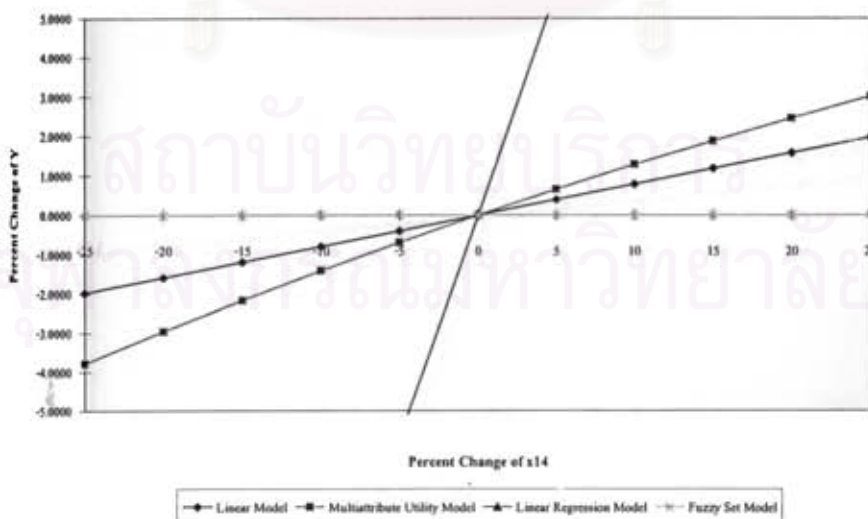
รูปที่ 4-96 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 12 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

Sensitivity Analysis of Factor X13



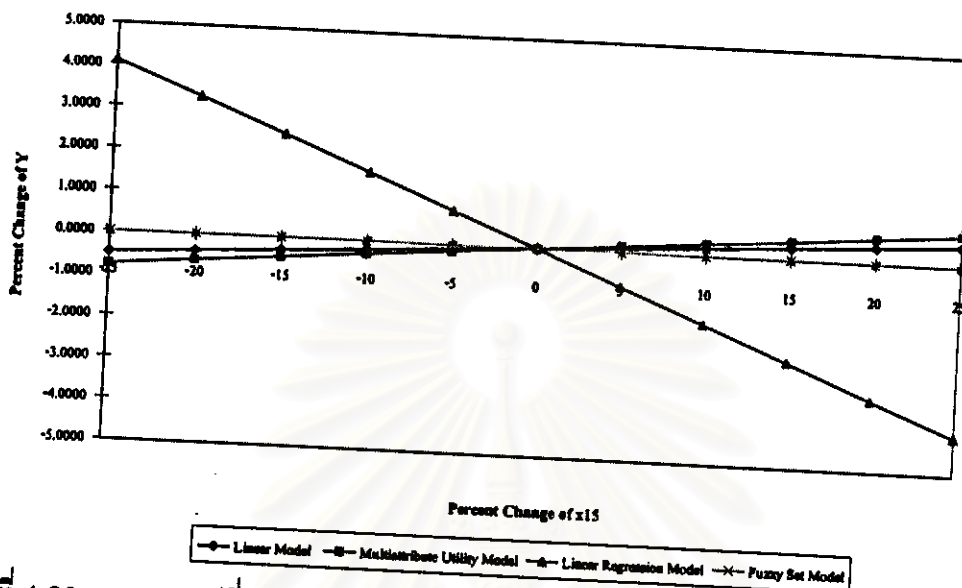
รูปที่ 4-97 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 13 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

Sensitivity Analysis of Factor X14



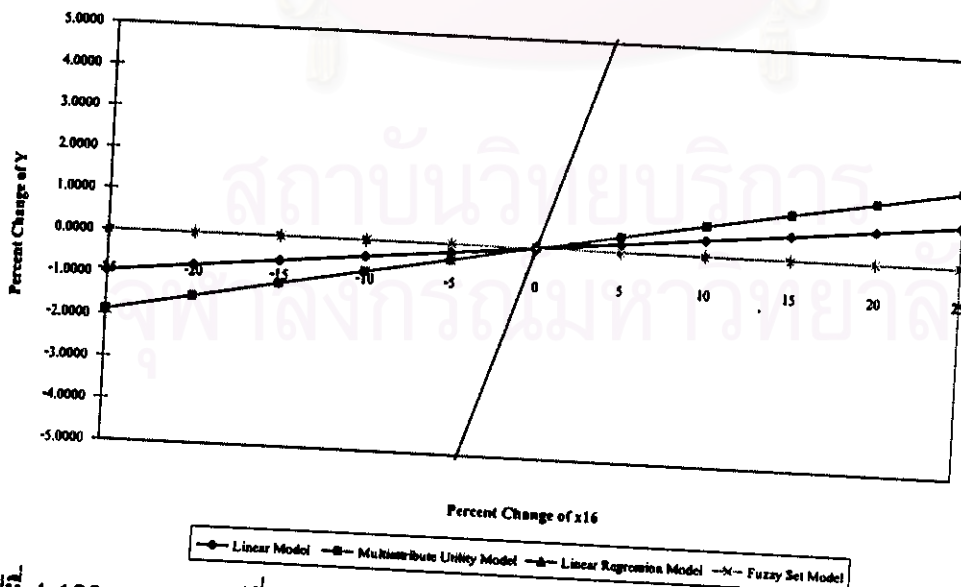
รูปที่ 4-98 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 14 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

Sensitivity Analysis of Factor X15



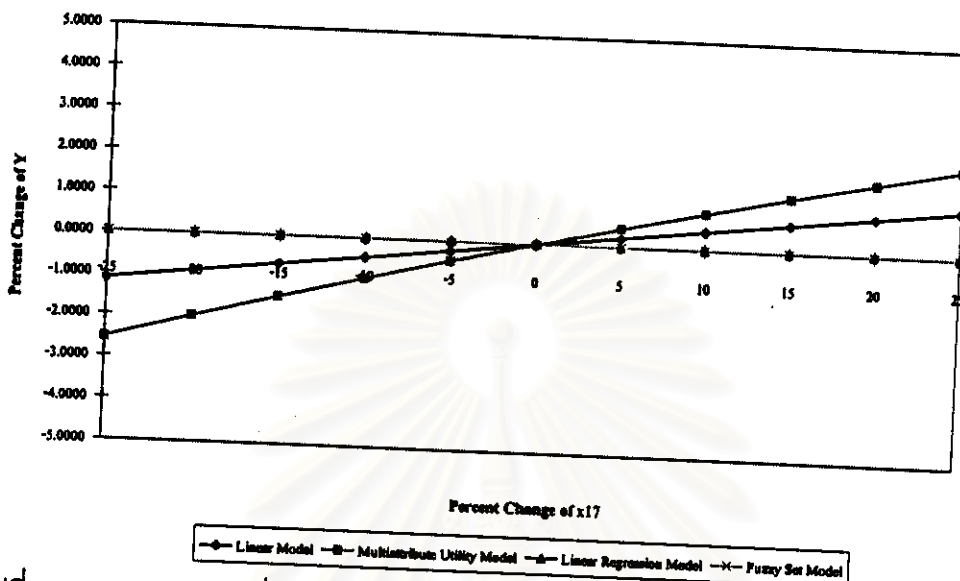
รูปที่ 4-99 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจุบันที่ 15 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

Sensitivity Analysis of Factor X16



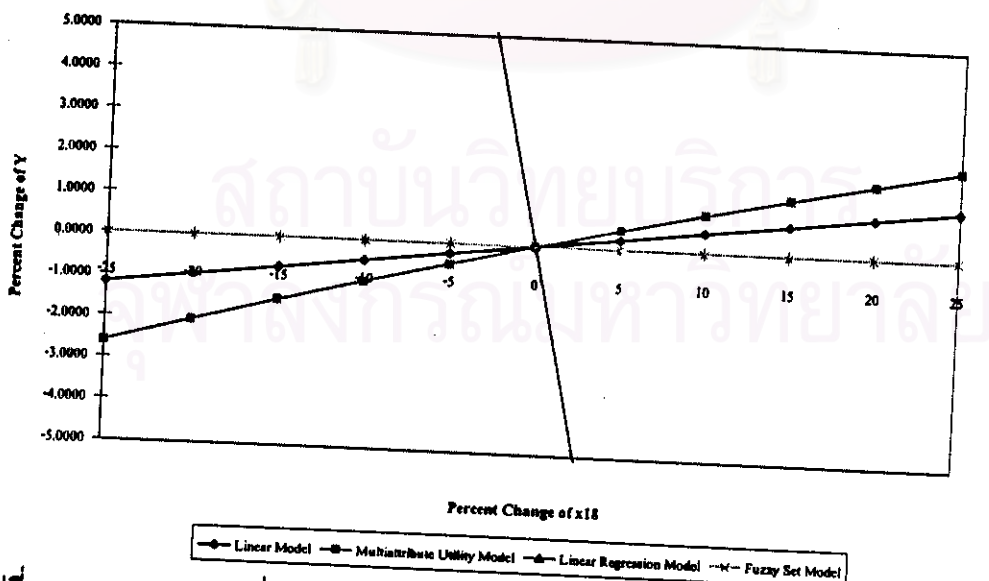
รูปที่ 4-100 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจุบันที่ 16 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

Sensitivity Analysis of Factor X17

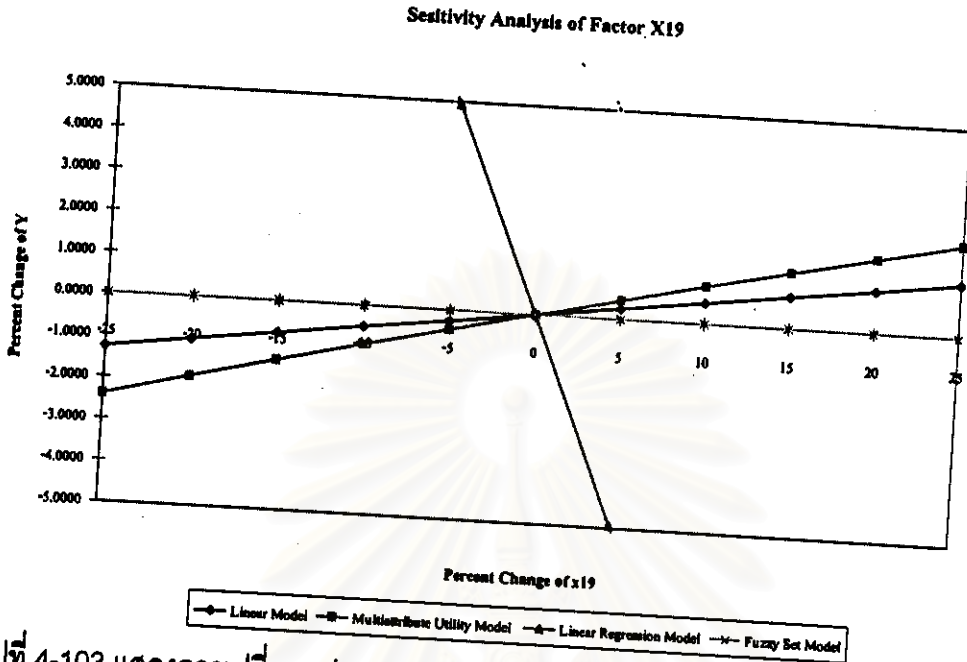


รูปที่ 4-101 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 17 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

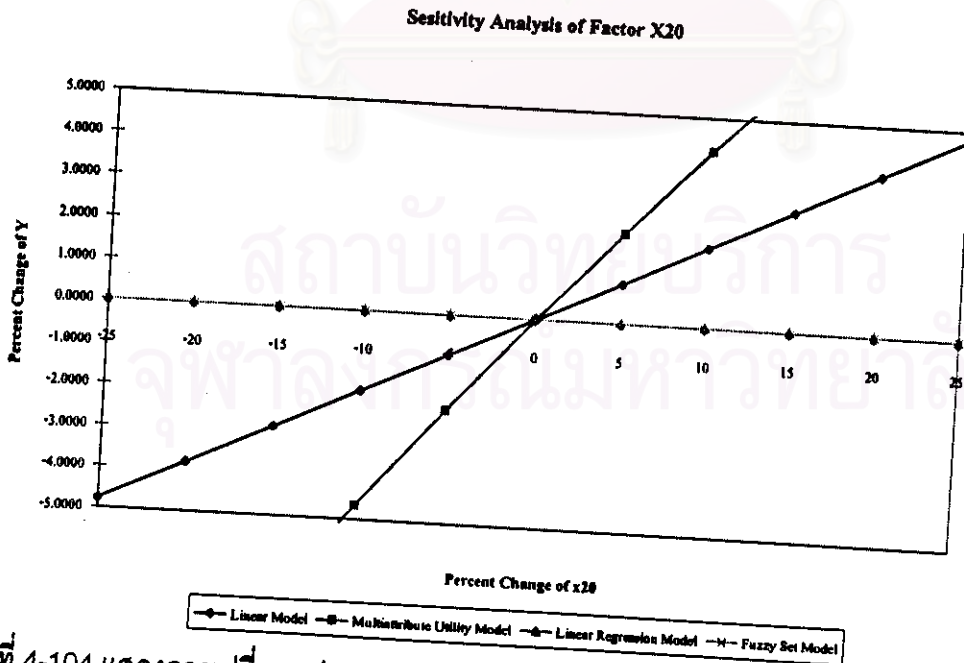
Sensitivity Analysis of Factor X18



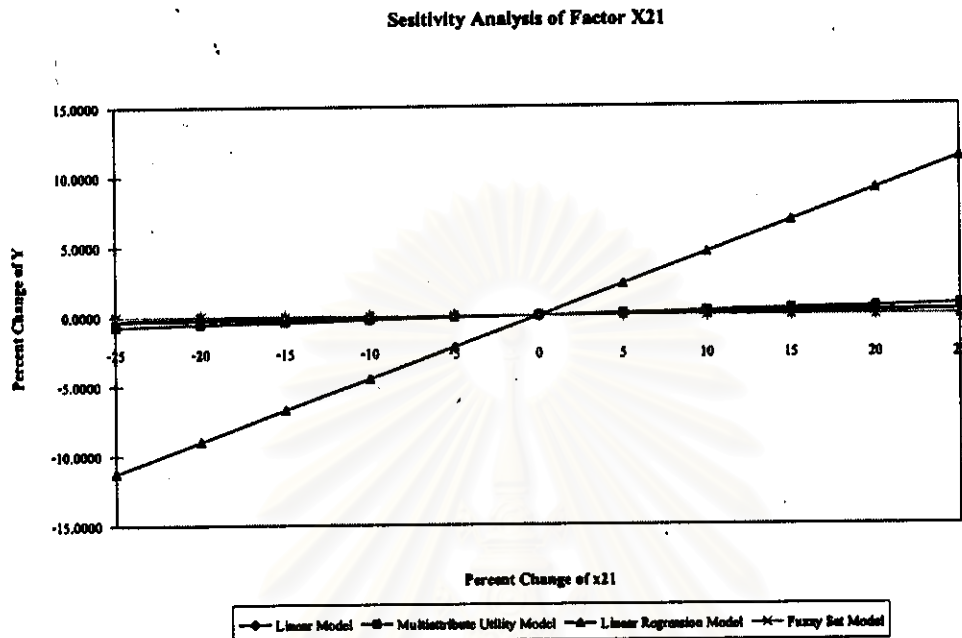
รูปที่ 4-102 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 18 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5



รูปที่ 4-103 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 19 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

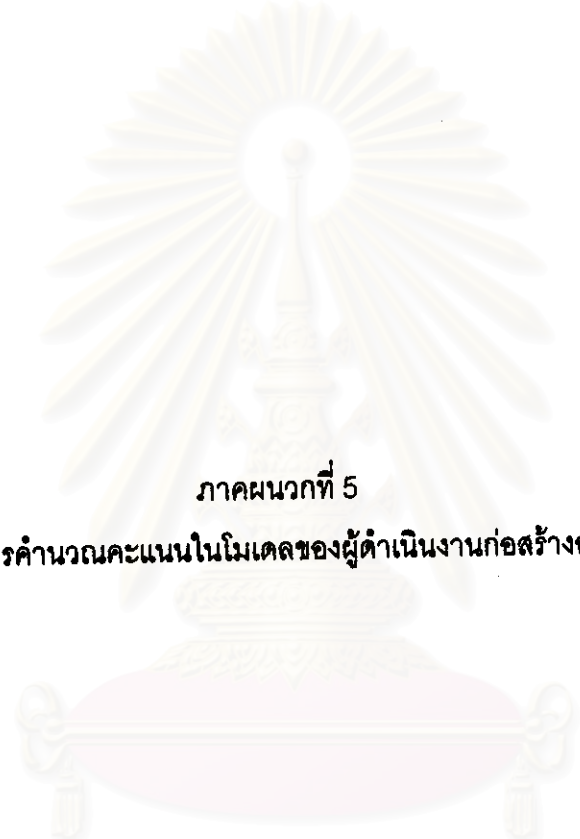


รูปที่ 4-104 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 20 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5



รูปที่ 4-105 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 21 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 5

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวกที่ 5
แสดงการคำนวณคะแนนโมเดลของผู้ดำเนินงานก่อสร้างอาคาร

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การนำเสนอผลการดำเนินงานด้านวิชาการของโรงเรียนสตรีศรีสุพรรณ

Linear Model		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	Total Score	
Data (xi)		156	66	442	4	3	10	5	-2	4	-5	-900	250	1	3	24	90	11	7	330	12	90		
Level 1	Value (Xi)	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	-1.0000	1.0000	-1.0000	-1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
	Weight	8.4344	3.9668	4.8045	2.5180	8.3011	4.8313	5.1329	4.6176	6.2910	9.7990	9.9402	3.7457	2.1858	2.1858	2.1858	3.9777	1.5362	1.5362	3.4459	5.2773	5.2867	5.2867	
	Score	8.4344	3.9668	4.8045	2.5180	8.3011	4.8313	5.1329	-4.6176	6.2910	-9.7990	-9.9402	3.7457	2.1858	2.1858	2.1858	3.9777	1.5362	1.5362	3.4459	5.2773	5.2867	51.2963	
	Score	76	36	225	3	2	7	3	-2	3	-3	-350	162	1	2	16	55	9	6	225	9	50		
Level 2	Value (Xi)	0.4872	0.6758	0.5090	0.7500	0.6667	0.7000	0.6000	-1.0000	0.7500	-0.6000	-0.3689	0.6480	1.0000	0.6667	0.6667	0.6111	0.8182	0.6571	0.6816	0.7500	0.5556		
	Weight	8.4344	3.9668	4.8045	2.518	8.3011	4.8313	5.1329	4.6176	6.291	9.799	9.9402	3.7457	2.1858	2.1858	2.1858	3.9777	1.5362	1.5362	3.4459	5.2773	5.2867		
	Score	4.1091	2.2839	2.4457	1.8885	5.5341	3.3819	3.0797	-4.6176	4.7183	-5.8794	-3.8656	2.4272	2.1858	1.4572	1.4572	2.4306	1.2569	1.3167	2.3495	3.9560	2.9371	34.6548	
	Score	35	20	102	3	2	5	3	-2	3	-3	-300	86	1	2	11	31	6	4	145	7	17		
Level 3	Value (Xi)	0.2244	0.3030	0.2308	0.7500	0.6667	0.5000	0.6000	-1.0000	0.7500	-0.6000	-0.3333	0.3440	1.0000	0.6667	0.4583	0.3444	0.5455	0.5714	0.4394	0.5833	0.1889		
	Weight	8.4344	3.9668	4.8045	2.518	8.3011	4.8313	5.1329	4.6176	6.291	9.799	9.9402	3.7457	2.1858	2.1858	2.1858	3.9777	1.5362	1.5362	3.4459	5.2773	5.2867		
	Score	1.8923	1.2021	1.1087	1.8885	5.5341	2.4157	3.0797	-4.6176	4.7183	-5.8794	-3.3134	1.2895	2.1858	1.4572	1.0018	1.3701	0.8379	0.8778	1.5141	3.0784	0.9996	22.8393	
	Score	14	10	51	3	2	3	2	-2	3	-3	-100	36	0	1	4	16	4.5	3	80	5	10		
Level 4	Value (Xi)	0.0697	0.1515	0.1154	0.7500	0.6667	0.3000	0.4000	-1.0000	0.7500	-0.6000	-0.1111	0.1440	0.0000	0.3333	0.1667	0.1778	0.4091	0.4268	0.2424	0.4167	0.1111		
	Weight	8.4344	3.9668	4.8045	2.518	8.3011	4.8313	5.1329	4.6176	6.291	9.799	9.9402	3.7457	2.1858	2.1858	2.1858	3.9777	1.5362	1.5362	3.4459	5.2773	5.2867		
	Score	0.7969	0.6010	0.5544	1.8885	5.5341	1.4494	2.0532	-4.6176	4.7183	-5.8794	-1.1045	0.5394	0.0000	0.7288	0.3643	0.7071	0.6264	0.6594	0.8354	2.1989	0.5674	13.2021	
	Score	5	5	20	2	2	2	2	-2	3	-3	-30	17	0	1	2	8	3	2	45	4	2		
Level 5	Value (Xi)	0.0321	0.0758	0.0452	0.5000	0.6667	0.2000	0.4000	-1.0000	0.7500	-0.6000	-0.0333	0.0680	0.0000	0.3333	0.0633	0.0689	0.2727	0.2857	0.1364	0.3333	0.0222		
	Weight	8.4344	3.9668	4.8045	2.518	8.3011	4.8313	5.1329	4.6176	6.291	9.799	9.9402	3.7457	2.1858	2.1858	2.1858	3.9777	1.5362	1.5362	3.4459	5.2773	5.2867		
	Score	0.2703	0.3005	0.2174	1.2590	5.5341	0.9663	2.0532	-4.6176	4.7183	-5.8794	-0.3313	0.2547	0.0000	0.7286	0.1822	0.3536	0.4190	0.4389	0.4699	1.7591	0.1175	9.2140	

การวิเคราะห์แบบจำลองการประเมินมูลค่าทรัพย์สิน

Multicriteria Utility Model

Factor	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	Total Score	
Data (xi)	156	86	442	4	3	10	5	2	4	5	900	250	1	3	24	90	11	7	330	12	90		
Level 1 Value (Xi)	0.9796	0.9586	0.9796	0.8786	0.8785	0.9251	0.9431	-1.0000	0.7975	-0.8322	-0.9775	0.9481	1.0000	0.9077	0.8307	0.9577	0.9051	0.8942	0.9387	0.9309	0.9387	0.9682	
Weight	8.4344	3.9668	4.8045	2.5180	8.3011	4.8313	5.1329	4.6176	6.2910	9.7990	9.9402	3.7457	2.1858	2.1858	2.1858	3.9777	1.5362	1.5362	3.4459	5.2773	5.2773	5.2867	
Score	8.2625	3.8024	4.7067	2.2123	7.3009	4.4698	4.8407	-4.6176	5.0173	-8.1549	-8.7169	3.5436	2.1858	1.8840	2.0344	3.8093	1.3904	1.3737	3.2346	4.9126	5.1240	5.1240	47.7155
Data (xi)	76	38	226	3	2	7	3	2	3	3	350	162	1	2	16	55	9	6	225	9	50		
Level 2 Value (Xi)	0.8603	0.8320	0.8575	0.7024	0.7019	0.8055	0.6888	-1.0000	0.6914	-0.6450	-0.7521	0.8339	1.0000	0.7389	0.8067	0.8231	0.8298	0.8349	0.8164	0.8061	0.8061	0.8629	
Weight	8.4344	3.9668	4.8045	2.518	8.3011	4.8313	5.1329	4.6176	6.291	9.799	9.9402	3.7457	2.1858	2.1858	2.1858	3.9777	1.5362	1.5362	3.4459	5.2773	5.2867	5.2867	
Score	7.2560	3.3005	4.1197	1.7686	5.8267	3.8914	3.5358	-4.6176	4.3498	-6.3207	-7.4763	3.1234	2.1858	1.6152	1.7632	3.2741	1.2745	1.2825	2.8132	4.2538	4.5621	4.5621	41.7811
Data (xi)	35	20	102	3	2	5	3	2	3	3	300	86	1	2	11	31	6	4	145	7	17		
Level 3 Value (Xi)	0.8099	0.6068	0.5919	0.7024	0.7019	0.6516	0.6888	-1.0000	0.6914	-0.6450	-0.6990	0.6186	1.0000	0.7389	0.6718	0.6107	0.6174	0.6224	0.6354	0.6494	0.6437	0.6437	
Weight	8.4344	3.9668	4.8045	2.518	8.3011	4.8313	5.1329	4.6176	6.291	9.799	9.9402	3.7457	2.1858	2.1858	2.1858	3.9777	1.5362	1.5362	3.4459	5.2773	5.2867	5.2867	
Score	5.1444	2.4072	2.8438	1.7686	5.8267	3.1481	3.5358	-4.6176	4.3498	-6.3207	-6.9482	2.3171	2.1858	1.6152	1.4685	2.4290	0.9485	0.9561	2.1697	3.4269	2.8748	2.8748	31.5488
Data (xi)	14	10	51	3	2	3	2	2	3	3	100	36	0	1	4	16	4.5	3	80	5	10		
Level 4 Value (Xi)	0.3381	0.3732	0.3706	0.7024	0.7019	0.3883	0.3241	-1.0000	0.6914	-0.6450	-0.3524	0.3590	0.0000	0.3190	0.3511	0.3796	0.4359	0.4387	0.3873	0.3666	0.4119	0.4119	
Weight	8.4344	3.9668	4.8045	2.518	8.3011	4.8313	5.1329	4.6176	6.291	9.799	9.9402	3.7457	2.1858	2.1858	2.1858	3.9777	1.5362	1.5362	3.4459	5.2773	5.2867	5.2867	
Score	2.6516	1.4805	1.7807	1.7686	5.8267	1.8780	1.6636	-4.6176	4.3498	-6.3207	-3.5030	1.3447	0.0000	0.6973	0.7875	1.5098	0.6696	0.6740	1.3348	2.0401	2.1773	2.1773	18.3713
Data (xi)	5	5	20	2	2	2	2	2	3	3	30	17	0	1	2	8	3	2	45	4	2		
Level 5 Value (Xi)	0.1695	0.2094	0.1814	0.3096	0.7019	0.1931	0.3241	-1.0000	0.6914	-0.6450	-0.1555	0.2217	0.0000	0.3190	0.2175	0.2084	0.1732	0.1711	0.1963	0.1945	0.2140	0.2140	
Weight	8.4344	3.9668	4.8045	2.518	8.3011	4.8313	5.1329	4.6176	6.291	9.799	9.9402	3.7457	2.1858	2.1858	2.1858	3.9777	1.5362	1.5362	3.4459	5.2773	5.2867	5.2867	
Score	1.4296	0.8306	0.8716	0.7785	5.8267	0.9327	1.6636	-4.6176	4.3498	-6.3207	-1.5456	0.8305	0.0000	0.6973	0.4754	0.8290	0.2660	0.2629	0.6768	1.0265	1.1315	1.1315	10.3957

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ

Linear Regression Model		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	Total Score	
Factor																								
Data (d)	156	66	442	4	3	10	5	-2	4	-5	-900	250	250	1	3	24	90	11	7	330	12	90		
Value (V)	156	66	442	4	3	10	5	-2	4	-5	-900	250	250	1	3	24	90	11	7	330	12	90		
Weight	-0.0319	0.0000	-0.0142	0.0000	0.0000	0.1343	0.0000	-0.2439	-0.1583	0.0000	-0.0029	0.0188	0.0188	-0.6131	0.2261	-0.0164	0.0304	0.0000	-0.1879	-0.0044	0.0000	0.0000	0.0450	1.0000
Score	-4.9776	0.0000	-6.2569	0.0000	0.0000	1.3425	0.0000	0.4879	-0.6330	0.0000	2.6435	4.6943	4.6943	-0.6131	0.6783	-0.3925	2.7397	0.0000	-1.3155	-1.4467	0.0000	0.0000	4.0493	
Data (d)	76	38	225	3	2	7	3	-2	3	-3	-350	162	162	1	2	16	55	9	6	225	9	50		
Value (V)	76	38	225	3	2	7	3	-2	3	-3	-350	162	162	1	2	16	55	9	6	225	9	50		
Weight	-0.0319	2.8E-21	-0.0142	-6E-14	-5E-16	0.13425	5E-15	-0.2439	-0.1583	-2E-16	-0.0029	0.01878	0.01878	-0.6131	0.22609	-0.0164	0.03044	5.6E-15	-0.1879	-0.0044	-6E-16	0.04499	0.8000	
Score	-2.4250	0.0000	-3.1851	0.0000	0.0000	0.9398	0.0000	0.4879	-0.4748	0.0000	1.0280	3.0419	3.0419	-0.6131	0.4522	-0.2617	1.8743	0.0000	-1.1278	-0.9884	0.0000	2.2486		
Data (d)	35	20	102	3	2	5	3	-2	3	-3	-300	86	86	1	2	11	31	6	4	145	7	17		
Value (V)	35	20	102	3	2	5	3	-2	3	-3	-300	86	86	1	2	11	31	6	4	145	7	17		
Weight	-0.0319	2.6E-21	-0.0142	-6E-14	-5E-16	0.13425	5E-15	-0.2439	-0.1583	-2E-16	-0.0029	0.01878	0.01878	-0.6131	0.22609	-0.0164	0.03044	5.6E-15	-0.1879	-0.0044	-8E-16	0.04499	0.6000	
Score	-1.1168	0.0000	-1.4439	0.0000	0.0000	0.8713	0.0000	0.4879	-0.4748	0.0000	0.8812	1.6148	1.6148	-0.6131	0.4522	-0.1799	0.9437	0.0000	-0.7517	-0.6357	0.0000	0.7649		
Data (d)	14	10	51	3	2	3	2	-2	3	-3	-100	36	36	0	1	4	16	4.5	3	80	5	10		
Value (V)	14	10	51	3	2	3	2	-2	3	-3	-100	36	36	0	1	4	16	4.5	3	80	5	10		
Weight	-0.0319	2.6E-21	-0.0142	-6E-14	-5E-16	0.13425	5E-15	-0.2439	-0.1583	-2E-16	-0.0029	0.01878	0.01878	-0.6131	0.22609	-0.0164	0.03044	5.6E-15	-0.1879	-0.0044	-8E-16	0.04499	0.4000	
Score	-0.4467	0.0000	-0.7220	0.0000	0.0000	0.4028	0.0000	0.4879	-0.4748	0.0000	0.2937	0.6760	0.6760	0.0000	0.2261	-0.0654	0.4871	0.0000	-0.5638	-0.3507	0.0000	0.4499		
Data (d)	5	5	20	2	2	2	2	-2	3	-3	-30	17	17	0	1	2	8	3	2	45	4	2		
Value (V)	5	5	20	2	2	2	2	-2	3	-3	-30	17	17	0	1	2	8	3	2	45	4	2		
Weight	-0.0319	2.8E-21	-0.0142	-6E-14	-5E-16	0.13425	5E-15	-0.2439	-0.1583	-2E-16	-0.0029	0.01878	0.01878	-0.6131	0.22609	-0.0164	0.03044	5.6E-15	-0.1879	-0.0044	-8E-16	0.04499	0.2000	
Score	-0.1595	0.0000	-0.2831	0.0000	0.0000	0.2885	0.0000	0.4879	-0.4748	0.0000	0.0681	0.3192	0.3192	0.0000	0.2261	-0.0327	0.2435	0.0000	-0.3759	-0.1973	0.0000	0.0900		

การวิเคราะห์การตัดสินใจโดยใช้วิธีการฟuzzy Set Model

Fuzzy Set Model		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	Total Score
Data (xi)		156	66	442	4	3	2	7	3	2	3	350	162	1	2	16	55	9	6	225	9	50	
Level 1	Value (Xi)	0.9786	0.9586	0.9796	0.8786	0.8795	0.9251	0.9431	-1.0000	0.7975	-0.8322	-0.9775	0.9461	1.0000	0.9077	0.9307	0.9577	0.9051	0.8942	0.9387	0.9309	0.9692	13.9122
	Weight	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	
	Score	0.9796	0.9586	0.9796	0.8786	0.8795	0.9251	0.9431	-1.0000	0.7975	-0.8322	-0.9775	0.9461	1.0000	0.9077	0.9307	0.9577	0.9051	0.8942	0.9387	0.9309	0.9692	
Data (xi)		76	38	225	3	2	2	7	3	2	3	350	162	1	2	16	55	9	6	225	9	50	
Level 2	Value (Xi)	0.8603	0.8320	0.8575	0.7024	0.7019	0.8055	0.6888	-1.0000	0.6914	-0.6450	-0.7521	0.8339	1.0000	0.7389	0.8067	0.8231	0.8296	0.8349	0.8164	0.8061	0.8629	12.0960
	Weight	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Score	0.8603	0.8320	0.8575	0.7024	0.7019	0.8055	0.6888	-1.0000	0.6914	-0.6450	-0.7521	0.8339	1.0000	0.7389	0.8067	0.8231	0.8296	0.8349	0.8164	0.8061	0.8629	
Data (xi)		35	20	102	3	2	5	3	2	3	3	300	86	1	2	11	31	6	4	145	7	17	
Level 3	Value (Xi)	0.6099	0.6068	0.5919	0.7024	0.7019	0.6516	0.6888	-1.0000	0.6914	-0.6450	-0.6990	0.6186	1.0000	0.7389	0.6718	0.6107	0.6174	0.6224	0.6354	0.6494	0.5437	9.6091
	Weight	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Score	0.6099	0.6068	0.5919	0.7024	0.7019	0.6516	0.6888	-1.0000	0.6914	-0.6450	-0.6990	0.6186	1.0000	0.7389	0.6718	0.6107	0.6174	0.6224	0.6354	0.6494	0.5437	
Data (xi)		14	10	51	3	2	3	2	2	3	3	100	36	0	1	4	16	4.5	3	80	5	10	
Level 4	Value (Xi)	0.3381	0.3732	0.3706	0.7024	0.7019	0.3683	0.3241	-1.0000	0.6914	-0.6450	-0.3524	0.3590	0.0000	0.3190	0.3511	0.3798	0.4359	0.4387	0.3873	0.3668	0.4119	5.3617
	Weight	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Score	0.3381	0.3732	0.3706	0.7024	0.7019	0.3683	0.3241	-1.0000	0.6914	-0.6450	-0.3524	0.3590	0.0000	0.3190	0.3511	0.3798	0.4359	0.4387	0.3873	0.3668	0.4119	
Data (xi)		5	5	20	2	2	2	2	2	3	3	30	17	0	1	2	8	3	2	45	4	2	
Level 5	Value (Xi)	0.1695	0.2094	0.1814	0.3098	0.7019	0.1931	0.3241	-1.0000	0.6914	-0.6450	-0.1555	0.2217	0.0000	0.3190	0.2175	0.2084	0.1732	0.1711	0.1963	0.1945	0.2140	2.6957
	Weight	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Score	0.1695	0.2094	0.1814	0.3098	0.7019	0.1931	0.3241	-1.0000	0.6914	-0.6450	-0.1555	0.2217	0.0000	0.3190	0.2175	0.2084	0.1732	0.1711	0.1963	0.1945	0.2140	

การคำนวณคะแนนของ Linear Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 1			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	8.4344	220	ล้านบาท	1.00	8.43
2. เงินทุนหมุนเวียน	3.9668	31	ล้านบาท	0.47	1.86
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	4.8045	500	ล้านบาท	1.00	4.80
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	2.5180	4	โครงการ	1.00	2.52
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	8.3011	3	ปี	1.00	8.30
6. อายุการดำเนินกิจการของบริษัท	4.8313	27	ปี	1.00	4.83
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.1329	5	โครงการ	1.00	5.13
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	4.6176	2	โครงการ	-1.00	-4.62
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	6.2910	3	โครงการ	0.75	4.72
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.7990	1	โครงการ	-0.20	-1.96
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.9402	800	ล้านบาท	-0.89	-8.85
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	3.7457	250	คน	1.00	3.75
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.1858	1	คน	1.00	2.19
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.1858	6	คน	1.00	2.19
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.1858	10	คน	0.42	0.92
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.9777	90	คน	1.00	3.98
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.5362	20	ปี	1.00	1.54
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.5362	10	ปี	1.00	1.54
19. จำนวนช่างฝีมือ	3.4459	330	คน	1.00	3.45
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	5.2773	12	ร้าน	1.00	5.28
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	5.2867	90	ล้านบาท	1.00	5.29
คะแนนรวม					55.3

หมายเหตุ: ตัวเลขเขียนเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Linear Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 2			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. ลิ้มชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	8.4344	40	ล้านบาท	0.26	2.16
2. เงินทุนหมุนเวียน	3.9668	9	ล้านบาท	0.14	0.54
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	4.8045	21	ล้านบาท	0.05	0.23
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	2.5180	15	โครงการ	1.00	2.52
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	8.3011	0	ปี	0.00	0.00
6. อายุการดำเนินกิจการของบริษัท	4.8313	20	ปี	1.00	4.83
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.1329	2	โครงการ	0.40	2.05
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	4.6176	0	โครงการ	0.00	0.00
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	6.2910	3	โครงการ	0.75	4.72
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.7990	3	โครงการ	-0.60	-5.88
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.9402	37	ล้านบาท	-0.04	-0.41
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	3.7457	15	คน	0.06	0.22
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.1858	2	คน	1.00	2.19
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.1858	1	คน	0.33	0.73
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.1858	2	คน	0.08	0.18
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.9777	10	คน	0.11	0.44
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.5362	25	ปี	1.00	1.54
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.5362	2	ปี	0.29	0.44
19. จำนวนช่างฝีมือ	3.4459	30	คน	0.09	0.31
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	5.2773	4	ร้าน	0.33	1.76
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	5.2867	10	ล้านบาท	0.11	0.59
คะแนนรวม					19.2

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Linear Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 3			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	8.4344	400	ล้านบาท	1.00	8.43
2. เงินทุนหมุนเวียน	3.9668	38	ล้านบาท	0.58	2.28
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	4.8045	1004	ล้านบาท	1.00	4.80
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	2.5180	5	โครงการ	1.00	2.52
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	8.3011	1	ปี	0.33	2.77
6. อายุการดำเนินกิจการของบริษัท	4.8313	23	ปี	1.00	4.83
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.1329	3	โครงการ	0.60	3.08
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	4.6176	2	โครงการ	-1.00	-4.62
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	6.2910	3	โครงการ	0.75	4.72
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.7990	1	โครงการ	-0.20	-1.96
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.9402	1084	ล้านบาท	-1.00	-9.94
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	3.7457	150	คน	0.60	2.25
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.1858	3	คน	1.00	2.19
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.1858	10	คน	1.00	2.19
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.1858	25	คน	1.00	2.19
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟฟ้มน	3.9777	80	คน	0.89	3.54
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.5362	30	ปี	1.00	1.54
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.5362	20	ปี	1.00	1.54
19. จำนวนช่างฝีมือ	3.4459	120	คน	0.36	1.25
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	5.2773	10	ร้าน	0.83	4.40
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	5.2867	30	ล้านบาท	0.33	1.76
คะแนนรวม					39.7

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Linear Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 4			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	8.4344	750	ล้านบาท	1.00	8.43
2. เงินทุนหมุนเวียน	3.9668	20	ล้านบาท	0.30	1.20
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	4.8045	261	ล้านบาท	0.59	2.84
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	2.5180	1	โครงการ	0.25	0.63
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	8.3011	2	ปี	0.67	5.53
6. อายุการดำเนินกิจการของบริษัท	4.8313	7	ปี	0.70	3.38
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.1329	3	โครงการ	0.60	3.08
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	4.6176	2	โครงการ	-1.00	-4.62
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	6.2910	3	โครงการ	0.75	4.72
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.7990	2	โครงการ	-0.40	-3.92
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.9402	391	ล้านบาท	-0.43	-4.32
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	3.7457	45	คน	0.18	0.67
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.1858	1	คน	1.00	2.19
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.1858	2	คน	0.67	1.46
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.1858	12	คน	0.50	1.09
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟฟ้แมน	3.9777	15	คน	0.17	0.66
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.5362	10	ปี	0.91	1.40
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.5362	5	ปี	0.71	1.10
19. จำนวนช่างฝีมือ	3.4459	50	คน	0.15	0.52
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	5.2773	5	ร้าน	0.42	2.20
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	5.2867	20	ล้านบาท	0.22	1.17
คะแนนรวม					29.4

หมายเหตุ: ตัวเลขเอียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Linear Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 5			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	8.4344	300	ล้านบาท	1.00	8.43
2. เงินทุนหมุนเวียน	3.9668	38	ล้านบาท	0.58	2.28
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	4.8045	300	ล้านบาท	0.68	3.26
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	2.5180	3	โครงการ	0.75	1.89
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	8.3011	5	ปี	1.00	8.30
6. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท	4.8313	11	ปี	1.00	4.83
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.1329	3	โครงการ	0.60	3.08
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	4.6176	2	โครงการ	-1.00	-4.62
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	6.2910	3	โครงการ	0.75	4.72
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.7990	3	โครงการ	-0.60	-5.88
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.9402	700	ล้านบาท	-0.78	-7.73
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	3.7457	180	คน	0.72	2.70
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.1858	1	คน	1.00	2.19
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.1858	4	คน	1.00	2.19
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.1858	12	คน	0.50	1.09
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.9777	31	คน	0.34	1.37
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.5362	12	ปี	1.00	1.54
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.5362	8	ปี	1.00	1.54
19. จำนวนช่างฝีมือ	3.4459	225	คน	0.68	2.35
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	5.2773	20	ร้าน	1.00	5.28
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	5.2867	100	ล้านบาท	1.00	5.29
คะแนนรวม					<u>44.1</u>

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Linear Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 6			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. เงินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	8.4344	105	ล้านบาท	0.67	5.68
2. เงินทุนหมุนเวียน	3.9668	16	ล้านบาท	0.24	0.96
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	4.8045	108	ล้านบาท	0.24	1.17
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	2.5180	2	โครงการ	0.50	1.26
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	8.3011	2	ปี	0.67	5.53
6. อายุการค้าเนิ่นกิจการของบริษัท	4.8313	14	ปี	1.00	4.83
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.1329	3	โครงการ	0.60	3.08
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	4.6176	2	โครงการ	-1.00	-4.62
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	6.2910	3	โครงการ	0.75	4.72
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.7990	3	โครงการ	-0.60	-5.88
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.9402	325	ล้านบาท	-0.36	-3.59
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	3.7457	141	คน	0.56	2.11
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.1858	1	คน	1.00	2.19
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.1858	2	คน	0.67	1.46
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.1858	5	คน	0.21	0.46
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.9777	30	คน	0.33	1.33
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.5362	5	ปี	0.45	0.70
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.5362	3	ปี	0.43	0.66
19. จำนวนช่างฝีมือ	3.4459	200	คน	0.61	2.09
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	5.2773	5	ร้าน	0.42	2.20
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	5.2867	40	ล้านบาท	0.44	2.35
คะแนนรวม					28.7

หมายเหตุ: ตัวเลขเชิงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Linear Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 7			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	8.4344	340	ล้านบาท	1.00	8.43
2. เงินทุนหมุนเวียน	3.9668	29	ล้านบาท	0.43	1.71
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	4.8045	604	ล้านบาท	1.00	4.80
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	2.5180	1	โครงการ	0.25	0.63
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	8.3011	1	ปี	0.33	2.77
6. อายุการดำเนินงานของบริษัท	4.8313	8	ปี	0.80	3.87
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.1329	3	โครงการ	0.60	3.08
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	4.6176	0	โครงการ	0.00	0.00
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	6.2910	3	โครงการ	0.75	4.72
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.7990	7	โครงการ	-1.00	-9.80
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.9402	2646	ล้านบาท	-1.00	-9.94
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	3.7457	245	คน	0.98	3.67
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.1858	1	คน	1.00	2.19
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.1858	4	คน	1.00	2.19
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.1858	4	คน	0.17	0.36
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.9777	45	คน	0.50	1.99
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.5362	11	ปี	1.00	1.54
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.5362	13	ปี	1.00	1.54
19. จำนวนช่างฝีมือ	3.4459	1500	คน	1.00	3.45
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	5.2773	42	ร้าน	1.00	5.28
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	5.2867	300	ล้านบาท	1.00	5.29
คะแนนรวม					37.8

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Multiatribute Utility Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 1			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	8.4344	220	ล้านบาท	0.99	8.39
2. เงินทุนหมุนเวียน	3.9668	31	ล้านบาท	0.77	3.04
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	4.8045	500	ล้านบาท	0.99	4.75
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	2.5180	4	โครงการ	0.88	2.21
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	8.3011	3	ปี	0.88	7.30
6. อายุการดำเนินงานของบริษัท	4.8313	27	ปี	1.02	4.93
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.1329	5	โครงการ	0.94	4.84
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	4.6176	2	โครงการ	-1.00	-4.62
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	6.2910	3	โครงการ	0.69	4.35
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.7990	1	โครงการ	-0.28	-2.73
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.9402	800	ล้านบาท	-0.96	-9.57
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	3.7457	250	คน	0.95	3.54
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.1858	1	คน	1.00	2.19
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.1858	6	คน	1.01	2.22
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.1858	10	คน	0.64	1.39
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.9777	90	คน	0.96	3.81
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.5362	20	ปี	1.01	1.55
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.5362	10	ปี	0.98	1.51
19. จำนวนช่างฝีมือ	3.4459	330	คน	0.94	3.23
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	5.2773	12	ร้าน	0.93	4.91
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	5.2867	90	ล้านบาท	0.97	5.12
คะแนนรวม					52.4

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Multiattribute Utility Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 2			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	8.4344	40	ล้านบาท	0.66	5.53
2. เงินทุนหมุนเวียน	3.9668	9	ล้านบาท	0.34	1.36
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	4.8045	21	ล้านบาท	0.19	0.91
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	2.5180	15	โครงการ	1.02	2.57
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	8.3011	0	ปี	-0.56	-4.61
6. อายุการค้าเนินกิจการของบริษัท	4.8313	20	ปี	1.02	4.90
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.1329	2	โครงการ	0.32	1.66
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	4.6176	0	โครงการ	0.00	0.00
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	6.2910	3	โครงการ	0.69	4.35
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.7990	3	โครงการ	-0.65	-6.32
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.9402	37	ล้านบาท	-0.18	-1.76
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	3.7457	15	คน	0.21	0.77
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.1858	2	คน	1.00	2.19
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.1858	1	คน	0.32	0.70
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.1858	2	คน	0.22	0.48
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.9777	10	คน	0.25	1.01
17. ประสบการณ์การทำงานของผู้บริหารโครงการ	1.5362	25	ปี	1.02	1.57
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.5362	2	ปี	0.17	0.26
19. จำนวนช่างฝีมือ	3.4459	30	คน	0.10	0.34
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	5.2773	4	ร้าน	0.19	1.03
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	5.2867	10	ล้านบาท	0.41	2.18
คะแนนรวม					19.1

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Multiattribute Utility Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 3			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	8.4344	400	ล้านบาท	1.00	8.42
2. เงินทุนหมุนเวียน	3.9668	38	ล้านบาท	0.83	3.30
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	4.8045	1004	ล้านบาท	1.00	4.82
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	2.5180	5	โครงการ	0.96	2.41
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	8.3011	1	ปี	0.31	2.57
6. อายุการดำเนินงานของบริษัท	4.8313	23	ปี	1.02	4.92
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.1329	3	โครงการ	0.69	3.54
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	4.6176	2	โครงการ	-1.00	-4.62
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	6.2910	3	โครงการ	0.69	4.35
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.7990	1	โครงการ	-0.28	-2.73
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.9402	1084	ล้านบาท	-0.99	-9.88
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	3.7457	150	คน	0.81	3.03
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.1858	3	คน	1.00	2.19
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.1858	10	คน	1.02	2.23
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.1858	25	คน	0.94	2.06
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.9777	80	คน	0.93	3.71
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.5362	30	ปี	1.02	1.57
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.5362	20	ปี	1.02	1.57
19. จำนวนช่างฝีมือ	3.4459	120	คน	0.55	1.91
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	5.2773	10	ร้าน	0.86	4.53
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	5.2867	30	ล้านบาท	0.72	3.78
คะแนนรวม					43.7

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Multiattribute Utility Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 4			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	8.4344	750	ล้านบาท	1.00	8.42
2. เงินทุนหมุนเวียน	3.9668	20	ล้านบาท	0.61	2.41
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	4.8045	261	ล้านบาท	0.90	4.30
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	2.5180	1	โครงการ	0.31	0.78
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	8.3011	2	ปี	0.70	5.83
6. อายุการค้าเนินกิจการของบริษัท	4.8313	7	ปี	0.81	3.89
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.1329	3	โครงการ	0.69	3.54
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	4.6176	2	โครงการ	-1.00	-4.62
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	6.2910	3	โครงการ	0.69	4.35
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.7990	2	โครงการ	-0.49	-4.82
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.9402	391	ล้านบาท	-0.79	-7.84
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	3.7457	45	คน	0.42	1.56
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.1858	1	คน	1.00	2.19
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.1858	2	คน	0.74	1.62
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.1858	12	คน	0.70	1.54
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.9777	15	คน	0.36	1.43
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.5362	10	ปี	0.87	1.34
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.5362	5	ปี	0.75	1.15
19. จำนวนช่างฝีมือ	3.4459	50	คน	0.23	0.78
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	5.2773	5	ร้าน	0.39	2.04
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	5.2867	20	ล้านบาท	0.59	3.12
คะแนนรวม					33.0

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Multiattribute Utility Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 5			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	8.4344	300	ล้านบาท	1.00	8.41
2. เงินทุนหมุนเวียน	3.9668	38	ล้านบาท	0.83	3.30
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	4.8045	300	ล้านบาท	0.93	4.45
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	2.5180	3	โครงการ	0.70	1.77
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	8.3011	5	ปี	1.00	8.27
6. อายุการค้าเนินกิจการของบริษัท	4.8313	11	ปี	0.95	4.58
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.1329	3	โครงการ	0.69	3.54
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	4.6176	2	โครงการ	-1.00	-4.62
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	6.2910	3	โครงการ	0.69	4.35
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.7990	3	โครงการ	-0.65	-6.32
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.9402	700	ล้านบาท	0.94	-9.35
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	3.7457	180	คน	0.87	3.24
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.1858	1	คน	1.00	2.19
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.1858	4	คน	0.98	2.13
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.1858	12	คน	0.70	1.54
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.9777	31	คน	0.61	2.43
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.5362	12	ปี	0.93	1.43
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.5362	8	ปี	0.93	1.44
19. จำนวนช่างฝีมือ	3.4459	225	คน	0.82	2.81
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	5.2773	20	ร้าน	1.02	5.40
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	5.2867	100	ล้านบาท	0.98	5.18
คะแนนรวม					46.2

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Multiattribute Utility Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 6			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	8.4344	105	ล้านบาท	0.93	7.86
2. เงินทุนหมุนเวียน	3.9668	16	ล้านบาท	0.52	2.08
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	4.8045	108	ล้านบาท	0.61	2.93
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	2.5180	2	โครงการ	0.31	0.78
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	8.3011	2	ปี	0.70	5.83
6. อายุการดำเนินงานของบริษัท	4.8313	14	ปี	0.99	4.78
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.1329	3	โครงการ	0.69	3.54
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	4.6176	2	โครงการ	-1.00	-4.62
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	6.2910	3	โครงการ	0.69	4.35
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.7990	3	โครงการ	-0.65	-6.32
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.9402	325	ล้านบาท	-0.73	-7.22
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	3.7457	141	คน	0.79	2.96
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.1858	1	คน	1.00	2.19
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.1858	2	คน	0.74	1.62
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.1858	5	คน	0.41	0.90
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.9777	30	คน	0.60	2.38
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.5362	5	ปี	0.50	0.77
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.5362	3	ปี	0.44	0.67
19. จำนวนช่างฝีมือ	3.4459	200	คน	0.77	2.66
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	5.2773	5	ร้าน	0.39	2.04
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	5.2867	40	ล้านบาท	0.80	4.24
คะแนนรวม					34.4

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Multiattribute Utility Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 7			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	8.4344	340	ล้านบาท	1.00	8.41
2. เงินทุนหมุนเวียน	3.9668	29	ล้านบาท	0.74	2.92
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	4.8045	604	ล้านบาท	1.00	4.79
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	2.5180	1	โครงการ	-0.57	-1.43
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	8.3011	1	ปี	0.31	2.57
6. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท	4.8313	8	ปี	0.86	4.14
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.1329	3	โครงการ	0.69	3.54
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	4.6176	0	โครงการ	0.00	0.00
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	6.2910	3	โครงการ	0.69	4.35
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.7990	7	โครงการ	-0.93	-9.09
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	9.9402	2646	ล้านบาท	-1.01	-10.05
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	3.7457	245	คน	0.94	3.53
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.1858	1	คน	1.00	2.19
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.1858	4	คน	0.98	2.13
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.1858	4	คน	0.35	0.77
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.9777	45	คน	0.75	2.99
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.5362	11	ปี	0.91	1.39
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.5362	13	ปี	1.01	1.55
19. จำนวนช่างฝีมือ	3.4459	1500	คน	1.05	3.60
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	5.2773	42	ร้าน	1.04	5.47
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	5.2867	300	ล้านบาท	1.00	5.30
คะแนนรวม					39.1

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Linear Regression Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 1			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	-3.2E-02	220	ล้านบาท	220.00	-7.02
2. เงินทุนหมุนเวียน	2.6E-21	31	ล้านบาท	31.00	0.00
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	-1.4E-02	500	ล้านบาท	500.00	-7.08
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	-6.5E-14	4	โครงการ	4.00	0.00
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	-4.8E-16	3	ปี	3.00	0.00
6. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท	1.3E-01	27	ปี	27.00	3.62
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.0E-15	5	โครงการ	5.00	0.00
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	-2.4E-01	2	โครงการ	2.00	-0.49
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	-1.6E-01	3	โครงการ	3.00	-0.47
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	-2.1E-16	1	โครงการ	1.00	0.00
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	-2.9E-03	800	ล้านบาท	800.00	-2.35
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	1.9E-02	250	คน	250.00	4.69
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	-6.1E-01	1	คน	1.00	-0.61
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.3E-01	6	คน	6.00	1.36
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	-1.6E-02	10	คน	10.00	-0.16
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.0E-02	90	คน	90.00	2.74
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	5.6E-15	20	ปี	20.00	0.00
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	-1.9E-01	10	ปี	10.00	-1.88
19. จำนวนช่างฝีมือ	-4.4E-03	330	คน	330.00	-1.45
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	-8.0E-16	12	ร้าน	12.00	0.00
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	4.5E-02	90	ล้านบาท	90.00	4.05
คะแนนรวม					-5.0

หมายเหตุ: ตัวเลขเชิงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Linear Regression Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 2			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สิ่งของที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	-3.2E-02	40	ล้านบาท	40.00	-1.28
2. เงินทุนหมุนเวียน	2.6E-21	9	ล้านบาท	9.00	0.00
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	-1.4E-02	21	ล้านบาท	21.00	-0.30
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	-6.5E-14	15	โครงการ	15.00	0.00
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	-4.8E-16	0	ปี	0.00	0.00
6. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท	1.3E-01	20	ปี	20.00	2.69
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.0E-15	2	โครงการ	2.00	0.00
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	-2.4E-01	0	โครงการ	0.00	0.00
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	-1.6E-01	3	โครงการ	3.00	-0.47
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	-2.1E-16	3	โครงการ	3.00	0.00
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	-2.9E-03	37	ล้านบาท	37.00	-0.11
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	1.9E-02	15	คน	15.00	0.28
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	-6.1E-01	2	คน	2.00	-1.23
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.3E-01	1	คน	1.00	0.23
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	-1.6E-02	2	คน	2.00	-0.03
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.0E-02	10	คน	10.00	0.30
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	5.6E-15	25	ปี	25.00	0.00
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	-1.9E-01	2	ปี	2.00	-0.38
19. จำนวนช่างฝีมือ	-4.4E-03	30	คน	30.00	-0.13
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	-8.0E-16	4	ร้าน	4.00	0.00
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	4.5E-02	10	ล้านบาท	10.00	0.45
คะแนนรวม					0.0

หมายเหตุ: ตัวเลขเอียงเป็นตัวเลขที่สมมติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Linear Regression Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 3			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สิ้นเรือที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	-3.2E-02	400	ล้านบาท	400.00	-12.76
2. เงินทุนหมุนเวียน	2.6E-21	38	ล้านบาท	38.00	0.00
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	-1.4E-02	1004	ล้านบาท	1004.00	-14.21
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	-6.5E-14	5	โครงการ	5.00	0.00
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	-4.8E-16	1	ปี	1.00	0.00
6. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท	1.3E-01	23	ปี	23.00	3.09
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.0E-15	3	โครงการ	3.00	0.00
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	-2.4E-01	2	โครงการ	2.00	-0.49
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	-1.6E-01	3	โครงการ	3.00	-0.47
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	-2.1E-16	1	โครงการ	1.00	0.00
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	-2.9E-03	1084	ล้านบาท	1084.00	-3.18
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	1.9E-02	150	คน	150.00	2.82
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	-6.1E-01	3	คน	3.00	-1.84
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.3E-01	10	คน	10.00	2.26
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	-1.6E-02	25	คน	25.00	-0.41
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.0E-02	80	คน	80.00	2.44
17. ประสบการณ์การทำงานของผู้เจ้าของโครงการ	5.6E-15	30	ปี	30.00	0.00
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	-1.9E-01	20	ปี	20.00	-3.76
19. จำนวนช่างฝีมือ	-4.4E-03	120	คน	120.00	-0.53
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	-8.0E-16	10	ร้าน	10.00	0.00
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	4.5E-02	30	ล้านบาท	30.00	1.35
คะแนนรวม					-25.7

หมายเหตุ: ตัวเลขเอียงเป็นตัวเลขที่สมมติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Linear Regression Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 4			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	-3.2E-02	750	ล้านบาท	750.00	-23.93
2. เงินทุนหมุนเวียน	2.6E-21	20	ล้านบาท	20.00	0.00
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	-1.4E-02	261	ล้านบาท	261.00	-3.69
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	-6.5E-14	1	โครงการ	1.00	0.00
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	-4.8E-16	2	ปี	2.00	0.00
6. อายุการดำเนินงานของบริษัท	1.3E-01	7	ปี	7.00	0.94
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.0E-15	3	โครงการ	3.00	0.00
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	-2.4E-01	2	โครงการ	2.00	-0.49
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	-1.6E-01	3	โครงการ	3.00	-0.47
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	-2.1E-16	2	โครงการ	2.00	0.00
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	-2.9E-03	391	ล้านบาท	391.00	-1.15
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	1.9E-02	45	คน	45.00	0.84
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	-6.1E-01	1	คน	1.00	-0.61
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.3E-01	2	คน	2.00	0.45
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	-1.6E-02	12	คน	12.00	-0.20
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.0E-02	15	คน	15.00	0.46
17. ประสบการณ์การทำงานของผู้ของโครงการ	5.6E-15	10	ปี	10.00	0.00
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	-1.9E-01	5	ปี	5.00	-0.94
19. จำนวนช่างฝีมือ	-4.4E-03	50	คน	50.00	-0.22
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	-8.0E-16	5	ร้าน	5.00	0.00
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	4.5E-02	20	ล้านบาท	20.00	0.90
คะแนนรวม					-28.1

หมายเหตุ: ตัวเลขเอียงเป็นตัวเลขที่สมมติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Linear Regression Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 5			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	-3.2E-02	300	ล้านบาท	300.00	-9.57
2. เงินทุนหมุนเวียน	2.6E-21	38	ล้านบาท	38.00	0.00
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	-1.4E-02	300	ล้านบาท	300.00	-4.25
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	-6.5E-14	3	โครงการ	3.00	0.00
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	-4.8E-16	5	ปี	5.00	0.00
6. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท	1.3E-01	11	ปี	11.00	1.48
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.0E-15	3	โครงการ	3.00	0.00
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	-2.4E-01	2	โครงการ	2.00	-0.49
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	-1.6E-01	3	โครงการ	3.00	-0.47
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	-2.1E-16	3	โครงการ	3.00	0.00
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	-2.9E-03	700	ล้านบาท	700.00	-2.06
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	1.9E-02	180	คน	180.00	3.38
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	-6.1E-01	1	คน	1.00	-0.61
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.3E-01	4	คน	4.00	0.90
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	-1.6E-02	12	คน	12.00	-0.20
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.0E-02	31	คน	31.00	0.94
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	5.6E-15	12	ปี	12.00	0.00
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	-1.9E-01	8	ปี	8.00	-1.50
19. จำนวนช่างฝีมือ	-4.4E-03	225	คน	225.00	-0.99
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	-8.0E-16	20	ร้าน	20.00	0.00
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	4.5E-02	100	ล้านบาท	100.00	4.50
คะแนนรวม					-8.9

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Linear Regression Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 6			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	-3.2E-02	105	ล้านบาท	105.00	-3.35
2. เงินทุนหมุนเวียน	2.6E-21	16	ล้านบาท	16.00	0.00
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	-1.4E-02	108	ล้านบาท	108.00	-1.52
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	-6.5E-14	2	โครงการ	2.00	0.00
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	-4.8E-16	2	ปี	2.00	0.00
6. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท	1.3E-01	14	ปี	14.00	1.88
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.0E-15	3	โครงการ	3.00	0.00
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	-2.4E-01	2	โครงการ	2.00	-0.49
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	-1.6E-01	3	โครงการ	3.00	-0.47
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	-2.1E-16	3	โครงการ	3.00	0.00
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	-2.9E-03	325	ล้านบาท	325.00	-0.95
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	1.9E-02	141	คน	141.00	2.65
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	-6.1E-01	1	คน	1.00	-0.61
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.3E-01	2	คน	2.00	0.45
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	-1.6E-02	5	คน	5.00	-0.08
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.0E-02	30	คน	30.00	0.91
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	5.6E-15	5	ปี	5.00	0.00
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	-1.9E-01	3	ปี	3.00	-0.56
19. จำนวนช่างฝีมือ	-4.4E-03	200	คน	200.00	-0.88
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	-8.0E-16	5	ร้าน	5.00	0.00
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	4.5E-02	40	ล้านบาท	40.00	1.80
คะแนนรวม					-1.2

หมายเหตุ: ตัวเลขเยื้องเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Linear Regression Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 7			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	-3.2E-02	340	ล้านบาท	340.00	-10.85
2. เงินทุนหมุนเวียน	2.6E-21	29	ล้านบาท	29.00	0.00
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	-1.4E-02	604	ล้านบาท	604.00	-8.55
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	-6.5E-14	1	โครงการ	1.00	0.00
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	-4.8E-16	1	ปี	1.00	0.00
6. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท	1.3E-01	8	ปี	8.00	1.07
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	5.0E-15	3	โครงการ	3.00	0.00
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	-2.4E-01	0	โครงการ	0.00	0.00
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	-1.6E-01	3	โครงการ	3.00	-0.47
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	-2.1E-16	7	โครงการ	7.00	0.00
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	-2.9E-03	2646	ล้านบาท	2646.00	-7.77
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	1.9E-02	245	คน	245.00	4.60
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	-6.1E-01	1	คน	1.00	-0.61
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.3E-01	4	คน	4.00	0.90
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	-1.6E-02	4	คน	4.00	-0.07
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	3.0E-02	45	คน	45.00	1.37
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	5.6E-15	11	ปี	11.00	0.00
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	-1.9E-01	13	ปี	13.00	-2.44
19. จำนวนช่างฝีมือ	-4.4E-03	1500	คน	1500.00	-6.58
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	-8.0E-16	42	ร้าน	42.00	0.00
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	4.5E-02	300	ล้านบาท	300.00	13.50
คะแนนรวม					-15.9

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Fuzzy Set Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 1			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	1.0000	220	ล้านบาท	0.99	0.99
2. เงินทุนหมุนเวียน	1.0000	31	ล้านบาท	0.77	0.77
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	1.0000	500	ล้านบาท	0.99	0.99
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	1.0000	4	โครงการ	0.88	0.88
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	1.0000	3	ปี	0.88	0.88
6. อายุการดำเนินงานของบริษัท	1.0000	27	ปี	1.02	1.02
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	1.0000	5	โครงการ	0.94	0.94
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	1.0000	2	โครงการ	-1.00	-1.00
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	1.0000	3	โครงการ	0.69	0.69
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	1	โครงการ	-0.28	-0.28
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	800	ล้านบาท	-0.96	-0.96
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	1.0000	250	คน	0.95	0.95
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	1.0000	1	คน	1.00	1.00
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	1.0000	6	คน	1.01	1.01
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	1.0000	10	คน	0.64	0.64
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	1.0000	90	คน	0.96	0.96
17. ประสบการณ์การทำงานของผู้บริหารโครงการ	1.0000	20	ปี	1.01	1.01
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.0000	10	ปี	0.98	0.98
19. จำนวนช่างฝีมือ	1.0000	330	คน	0.94	0.94
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	1.0000	12	ร้าน	0.93	0.93
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	1.0000	90	ล้านบาท	0.97	0.97
คะแนนรวม					-1.0

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Fuzzy Set Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 2			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	1.0000	40	ล้านบาท	0.66	0.66
2. เงินทุนหมุนเวียน	1.0000	9	ล้านบาท	0.34	0.34
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	1.0000	21	ล้านบาท	0.19	0.19
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	1.0000	15	โครงการ	1.02	1.02
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	1.0000	0	ปี	-0.56	-0.56
6. อายุการดำเนินกิจการของบริษัท	1.0000	20	ปี	1.02	1.02
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	1.0000	2	โครงการ	0.32	0.32
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	1.0000	0	โครงการ	0.00	0.00
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	1.0000	3	โครงการ	0.69	0.69
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	3	โครงการ	-0.65	-0.65
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	37	ล้านบาท	-0.18	-0.18
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	1.0000	15	คน	0.21	0.21
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	1.0000	2	คน	1.00	1.00
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	1.0000	1	คน	0.32	0.32
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	1.0000	2	คน	0.22	0.22
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	1.0000	10	คน	0.25	0.25
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.0000	25	ปี	1.02	1.02
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.0000	2	ปี	0.17	0.17
19. จำนวนช่างฝีมือ	1.0000	30	คน	0.10	0.10
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	1.0000	4	ร้าน	0.19	0.19
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	1.0000	10	ล้านบาท	0.41	0.41
คะแนนรวม					-0.6

หมายเหตุ: ตัวเลขเชิงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Fuzzy Set Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 3			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	1.0000	400	ล้านบาท	1.00	1.00
2. เงินทุนหมุนเวียน	1.0000	38	ล้านบาท	0.83	0.83
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	1.0000	1004	ล้านบาท	1.00	1.00
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	1.0000	5	โครงการ	0.96	0.96
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	1.0000	1	ปี	0.31	0.31
6. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท	1.0000	23	ปี	1.02	1.02
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	1.0000	3	โครงการ	0.69	0.69
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	1.0000	2	โครงการ	-1.00	-1.00
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	1.0000	3	โครงการ	0.69	0.69
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	1	โครงการ	-0.28	-0.28
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	1084	ล้านบาท	-0.99	-0.99
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	1.0000	150	คน	0.81	0.81
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	1.0000	3	คน	1.00	1.00
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	1.0000	10	คน	1.02	1.02
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	1.0000	25	คน	0.94	0.94
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	1.0000	80	คน	0.93	0.93
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.0000	30	ปี	1.02	1.02
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.0000	20	ปี	1.02	1.02
19. จำนวนช่างฝีมือ	1.0000	120	คน	0.55	0.55
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	1.0000	10	ร้าน	0.86	0.86
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	1.0000	30	ล้านบาท	0.72	0.72
คะแนนรวม					-1.0

หมายเหตุ: ตัวเลขเชิงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Fuzzy Set Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 4			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	1.0000	750	ล้านบาท	1.00	1.00
2. เงินทุนหมุนเวียน	1.0000	20	ล้านบาท	0.61	0.61
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	1.0000	261	ล้านบาท	0.90	0.90
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	1.0000	1	โครงการ	0.31	0.31
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	1.0000	2	ปี	0.70	0.70
6. อายุการดำเนินกิจการของบริษัท	1.0000	7	ปี	0.81	0.81
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	1.0000	3	โครงการ	0.69	0.69
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	1.0000	2	โครงการ	-1.00	-1.00
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	1.0000	3	โครงการ	0.69	0.69
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	2	โครงการ	-0.49	-0.49
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	391	ล้านบาท	-0.79	-0.79
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	1.0000	45	คน	0.42	0.42
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	1.0000	1	คน	1.00	1.00
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	1.0000	2	คน	0.74	0.74
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	1.0000	12	คน	0.70	0.70
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	1.0000	15	คน	0.36	0.36
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.0000	10	ปี	0.87	0.87
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.0000	5	ปี	0.75	0.75
19. จำนวนช่างฝีมือ	1.0000	50	คน	0.23	0.23
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	1.0000	5	ร้าน	0.39	0.39
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	1.0000	20	ล้านบาท	0.59	0.59
คะแนนรวม					-1.0

หมายเหตุ: ตัวเลขเชิงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Fuzzy Set Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 5			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	1.0000	300	ล้านบาท	1.00	1.00
2. เงินทุนหมุนเวียน	1.0000	38	ล้านบาท	0.83	0.83
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	1.0000	300	ล้านบาท	0.93	0.93
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	1.0000	3	โครงการ	0.70	0.70
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	1.0000	5	ปี	1.00	1.00
6. อายุการดำเนินงานของบริษัท	1.0000	11	ปี	0.95	0.95
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	1.0000	3	โครงการ	0.69	0.69
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	1.0000	2	โครงการ	-1.00	-1.00
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	1.0000	3	โครงการ	0.69	0.69
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	3	โครงการ	-0.65	-0.65
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	700	ล้านบาท	0.94	0.94
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	1.0000	180	คน	0.87	0.87
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	1.0000	1	คน	1.00	1.00
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	1.0000	4	คน	0.98	0.98
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	1.0000	12	คน	0.70	0.70
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	1.0000	31	คน	0.61	0.61
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.0000	12	ปี	0.93	0.93
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.0000	8	ปี	0.93	0.93
19. จำนวนช่างฝีมือ	1.0000	225	คน	0.82	0.82
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	1.0000	20	ร้าน	1.02	1.02
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	1.0000	100	ล้านบาท	0.98	0.98
คะแนนรวม					-1.0

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Fuzzy Set Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 6			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	1.0000	105	ล้านบาท	0.93	0.93
2. เงินทุนหมุนเวียน	1.0000	16	ล้านบาท	0.52	0.52
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	1.0000	108	ล้านบาท	0.61	0.61
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	1.0000	2	โครงการ	0.31	0.31
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	1.0000	2	ปี	0.70	0.70
6. อายุการดำเนินงานของบริษัท	1.0000	74	ปี	0.99	0.99
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	1.0000	3	โครงการ	0.69	0.69
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	1.0000	2	โครงการ	-1.00	-1.00
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	1.0000	3	โครงการ	0.69	0.69
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	3	โครงการ	-0.65	-0.65
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	325	ล้านบาท	-0.73	-0.73
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	1.0000	141	คน	0.79	0.79
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	1.0000	1	คน	1.00	1.00
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	1.0000	2	คน	0.74	0.74
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	1.0000	5	คน	0.41	0.41
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	1.0000	30	คน	0.60	0.60
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.0000	5	ปี	0.50	0.50
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.0000	3	ปี	0.44	0.44
19. จำนวนช่างฝีมือ	1.0000	200	คน	0.77	0.77
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	1.0000	5	ร้าน	0.39	0.39
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	1.0000	40	ล้านบาท	0.80	0.80
คะแนนรวม					-1.0

หมายเหตุ: ตัวเลขเยื้องเป็นตัวเลขที่สมมติมาประกอบการพิจารณา

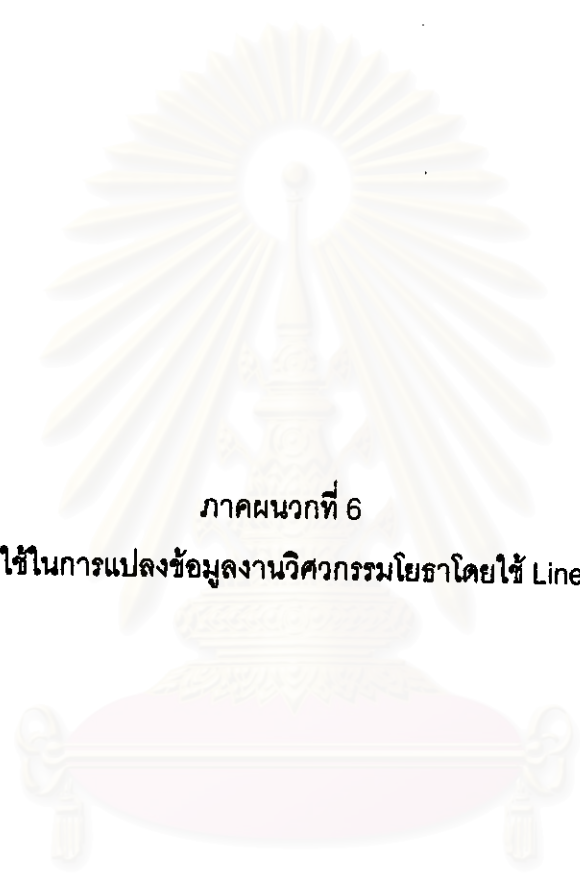
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Fuzzy Set Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 7			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	1.0000	340	ล้านบาท	1.00	1.00
2. เงินทุนหมุนเวียน	1.0000	29	ล้านบาท	0.74	0.74
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	1.0000	604	ล้านบาท	1.00	1.00
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	1.0000	1	โครงการ	-0.57	-0.57
5. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ	1.0000	1	ปี	0.31	0.31
6. อายุการดำเนินงานของบริษัท	1.0000	8	ปี	0.86	0.86
7. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	1.0000	3	โครงการ	0.69	0.69
8. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา	1.0000	0	โครงการ	0.00	0.00
9. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	1.0000	3	โครงการ	0.69	0.69
10. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	7	โครงการ	-0.93	-0.93
11. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	2646	ล้านบาท	-1.01	-1.01
12. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	1.0000	245	คน	0.94	0.94
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	1.0000	1	คน	1.00	1.00
14. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	1.0000	4	คน	0.98	0.98
15. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	1.0000	4	คน	0.35	0.35
16. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	1.0000	45	คน	0.75	0.75
17. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.0000	11	ปี	0.91	0.91
18. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.0000	13	ปี	1.01	1.01
19. จำนวนช่างฝีมือ	1.0000	1500	คน	1.05	1.05
20. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	1.0000	42	ร้าน	1.04	1.04
21. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	1.0000	300	ล้านบาท	1.00	1.00
คะแนนรวม					-1.0

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวกที่ 6

แสดงสมการที่ใช้ในการแปลงข้อมูลงานวิศวกรรมโยธาโดยใช้ Linear Function

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

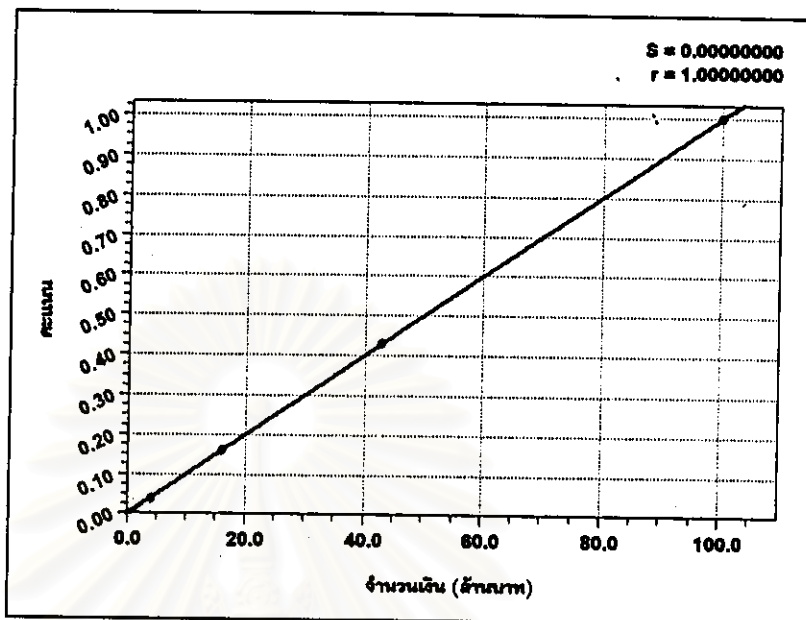
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$$a = -5.5511151e-017$$

$$b = 0.01$$



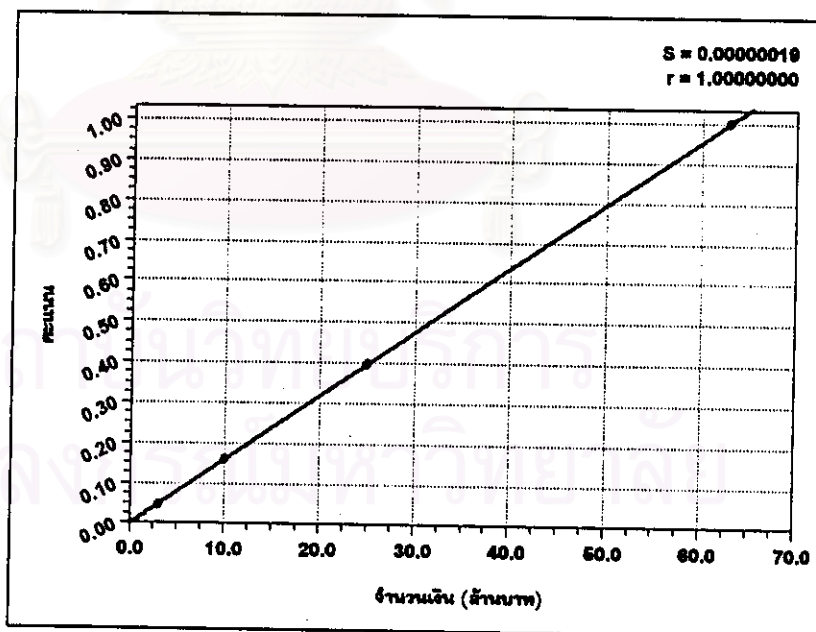
2. เงินทุนหมุนเวียน

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$$a = -1.2468079e-007$$

$$b = 0.015873016$$



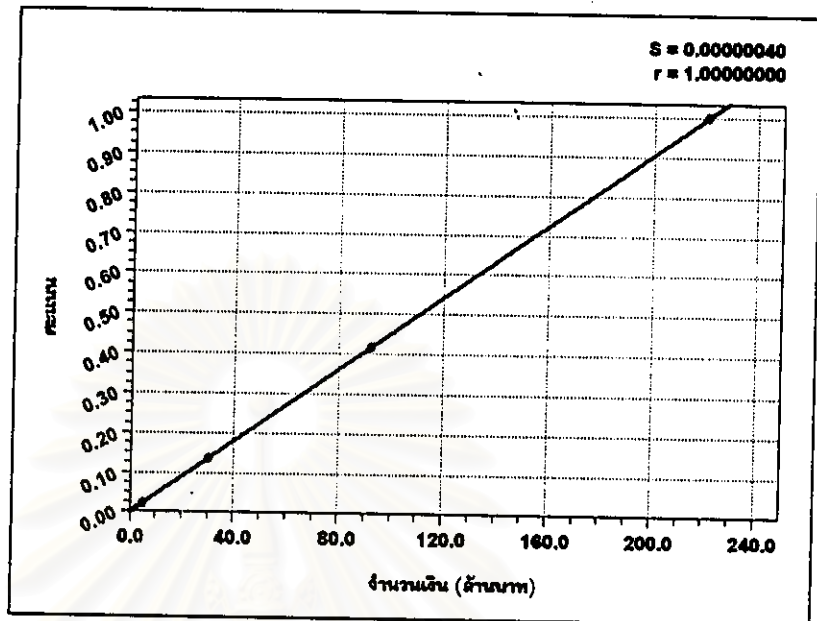
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = 2.910977e-008$

$b = 0.0045248875$



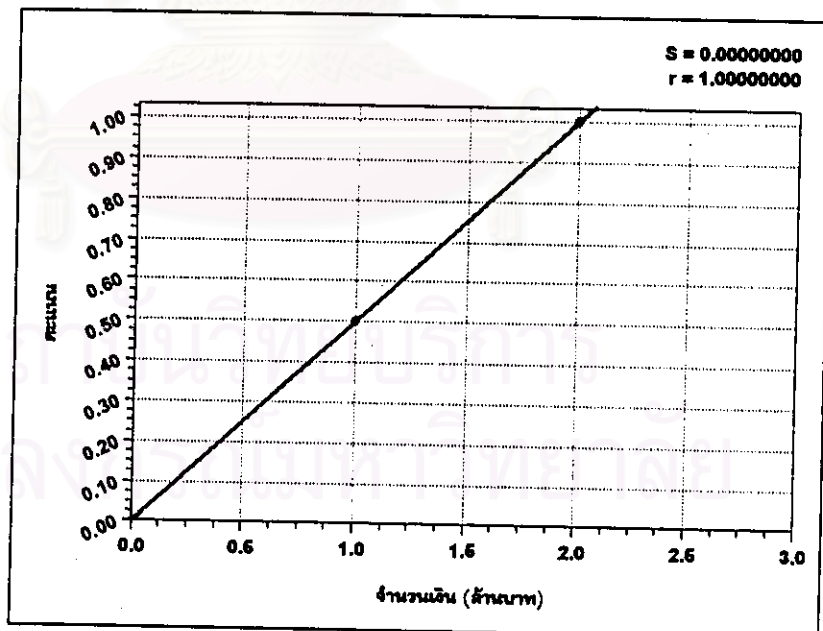
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = 0$

$b = 0.5$



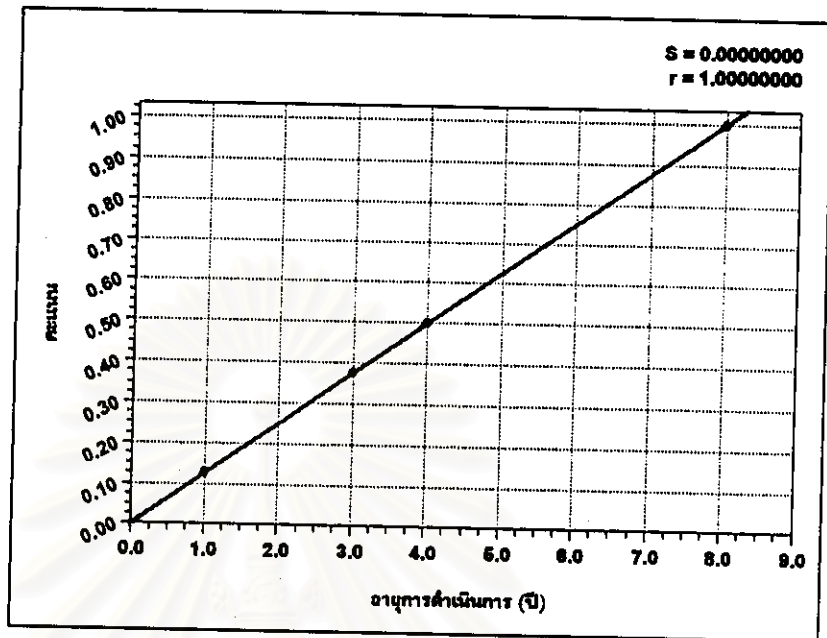
5. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = 0$

$b = 0.125$



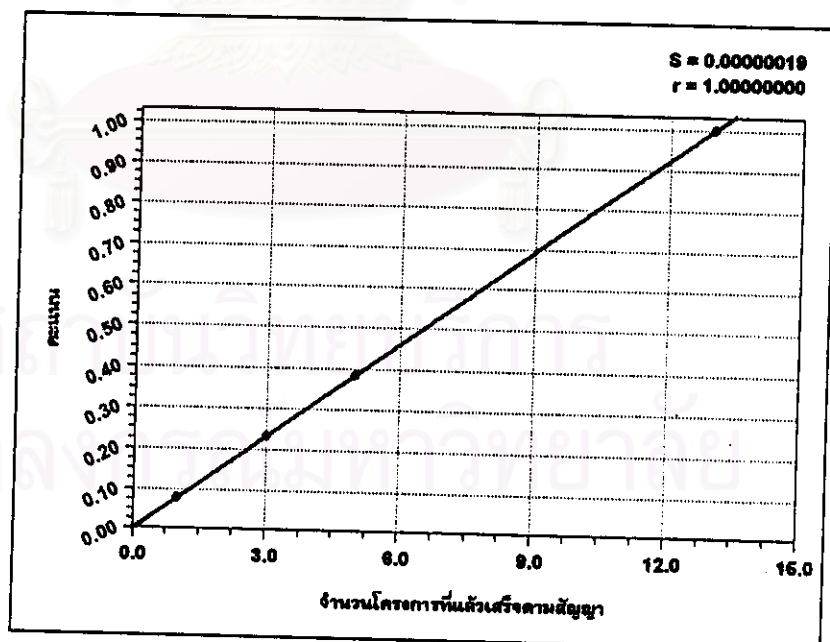
6. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = -1.5298507e-007$

$b = 0.07692308$



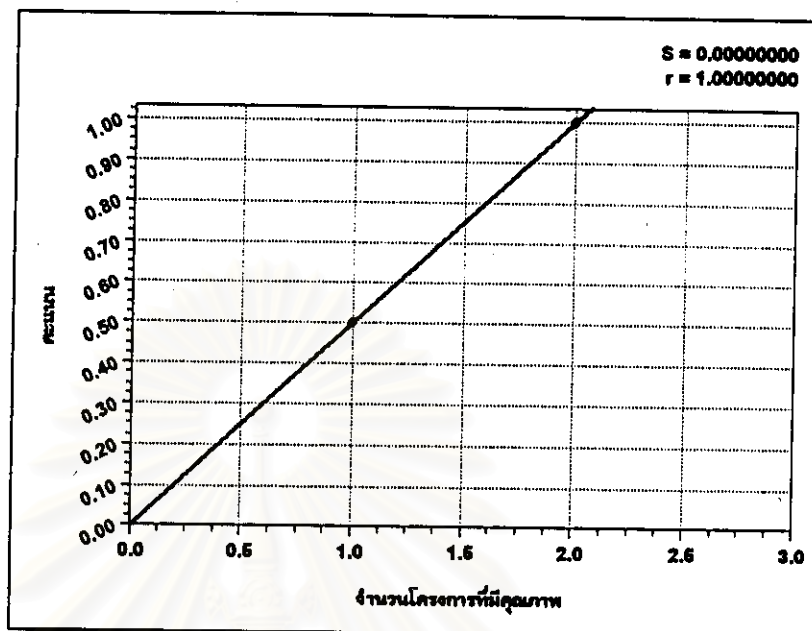
7. คุณภาพของงานที่ผ่านมา

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = 0$

$b = 0.5$



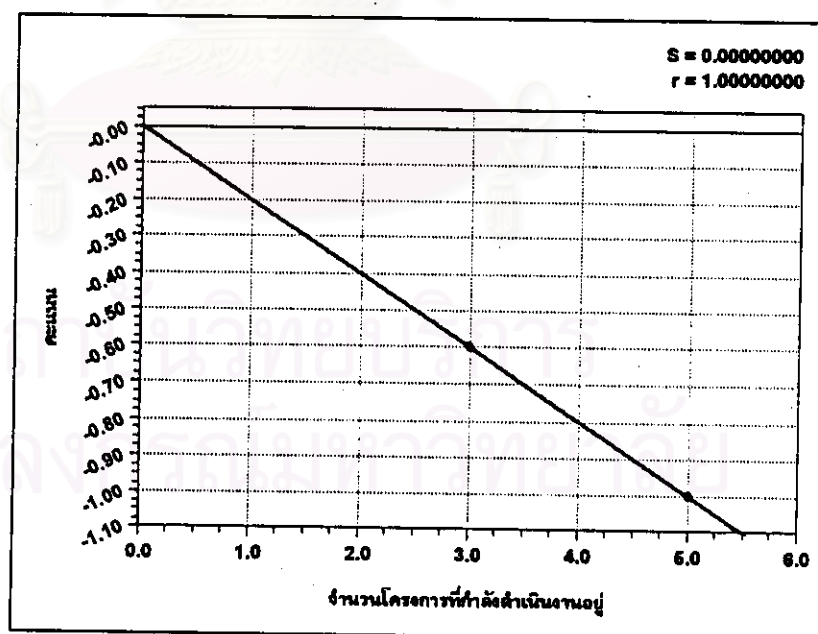
8. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = -2.220446e-016$

$b = -0.2$



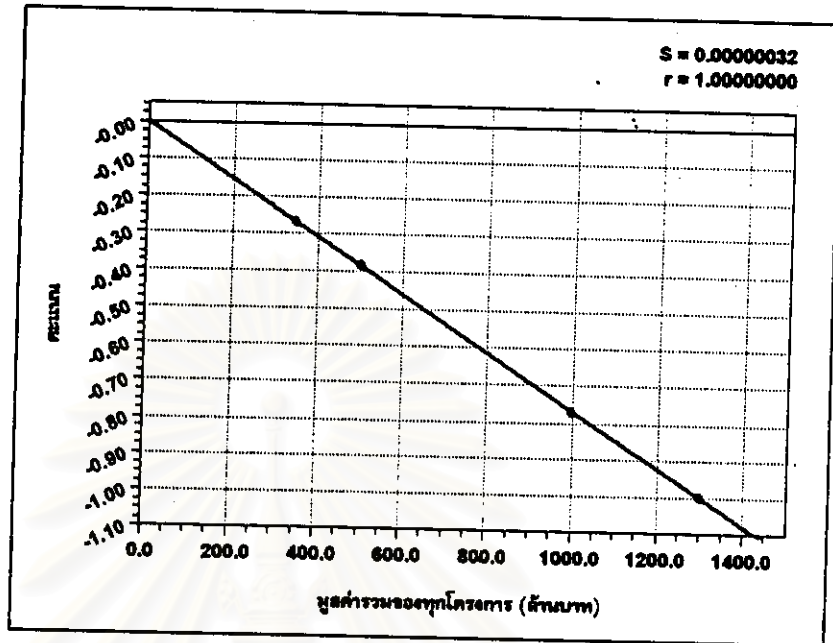
9. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$$a = 3.2659989e-008$$

$$b = 0.00076982284$$



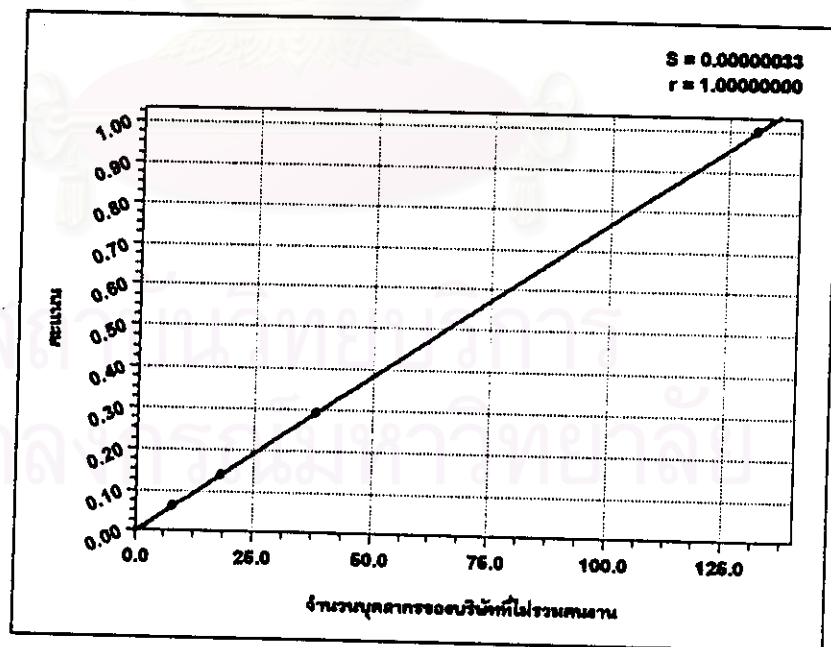
10. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$$a = 1.369863e-007$$

$$b = 0.0076335862$$



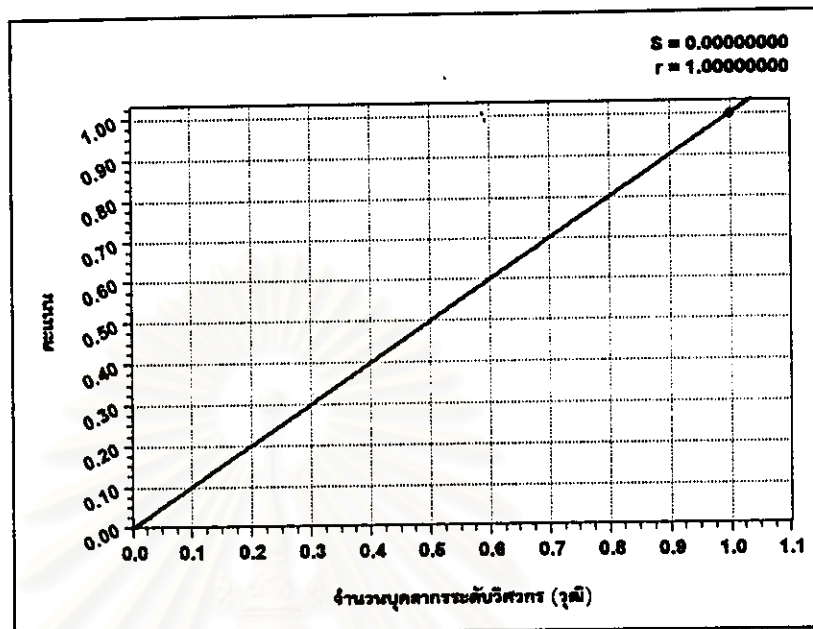
11. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = 0$

$b = 1$



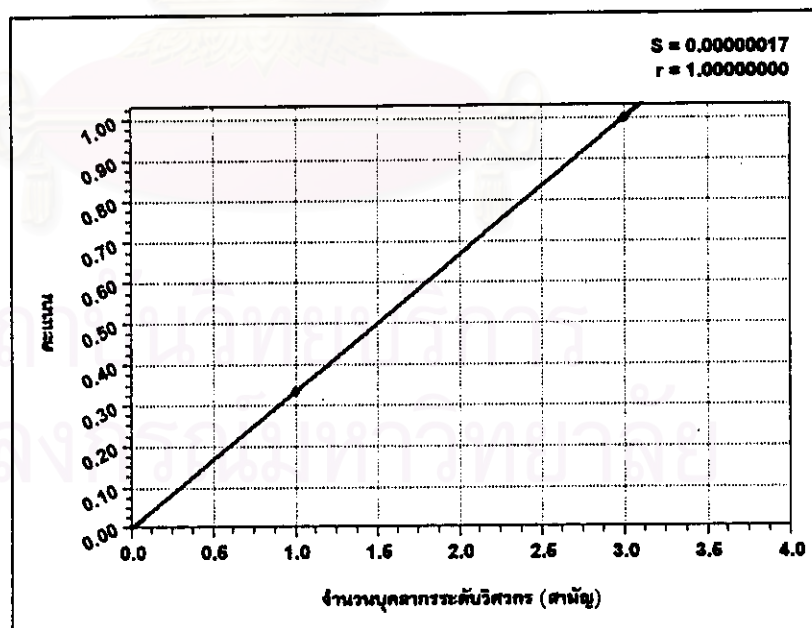
12. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$a = -5.8823529e-008$

$b = 0.33333332$



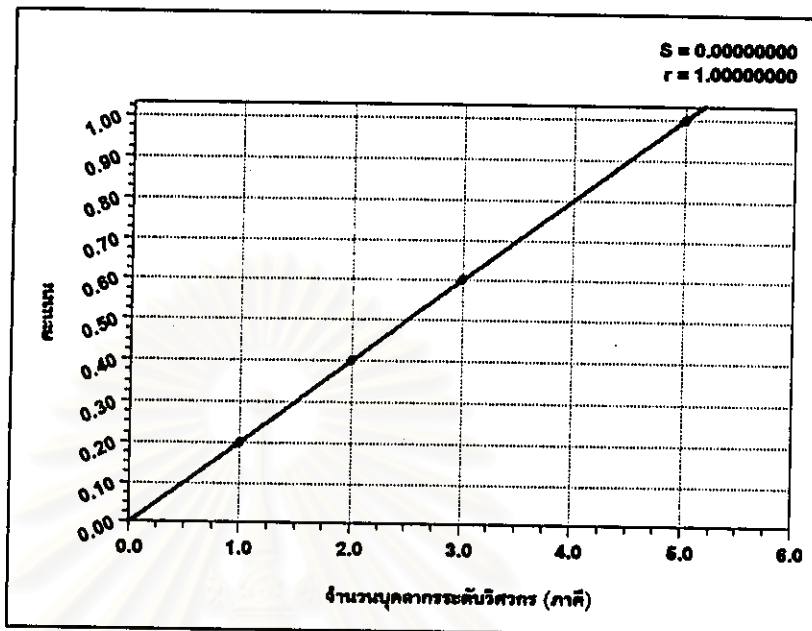
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$$a = 5.5511151e-017$$

$$b = 0.2$$



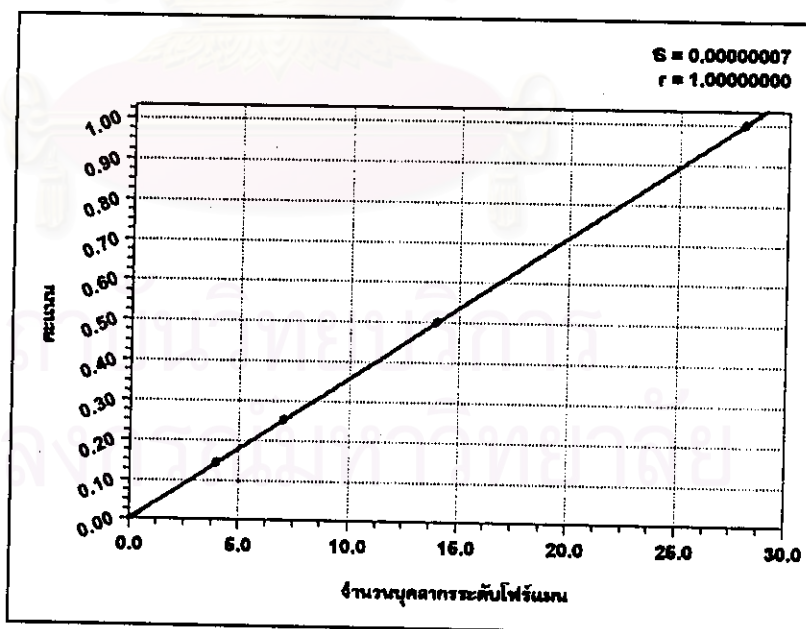
14. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$$a = -4.9254967e-008$$

$$b = 0.035714288$$



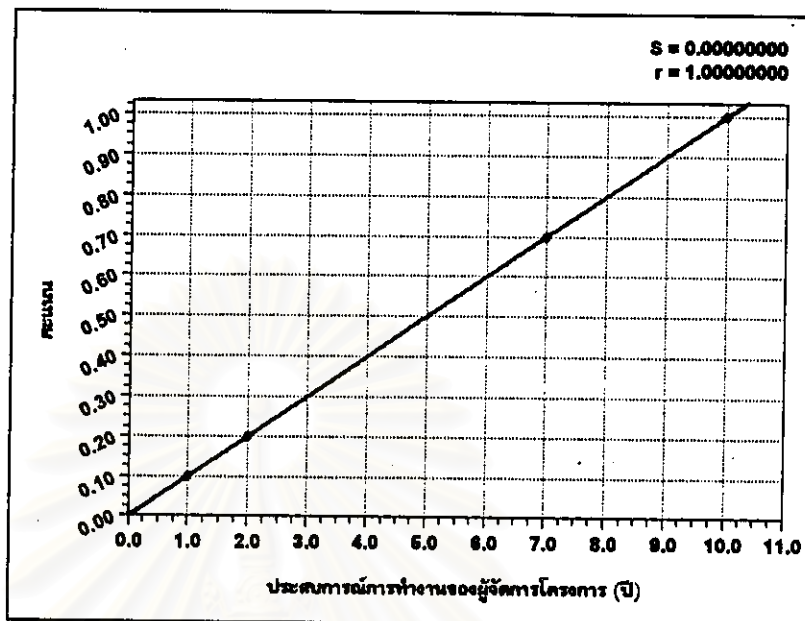
15. ประสิทธิภาพการทำงานของผู้จัดการโครงการ

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$$a = 1.110223e-016$$

$$b = 0.1$$



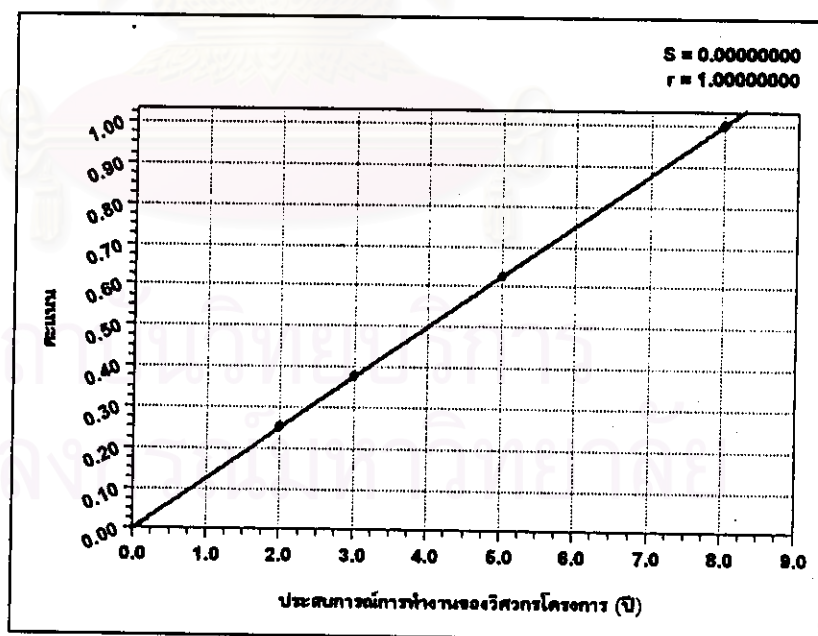
16. ประสิทธิภาพการทำงานของวิศวกรโครงการ

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$$a = 0$$

$$b = 0.125$$



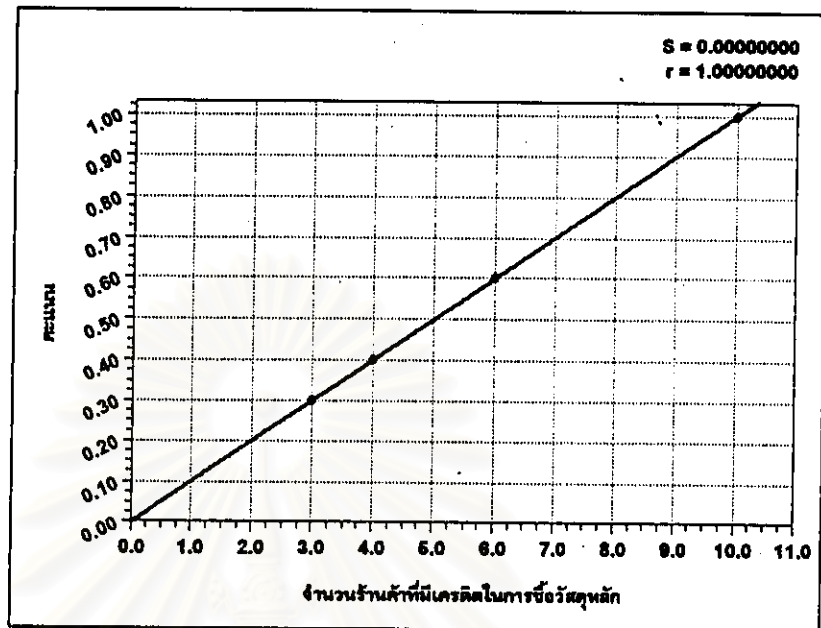
17. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก

Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$$a = -2.220446e-016$$

$$b = 0.1$$



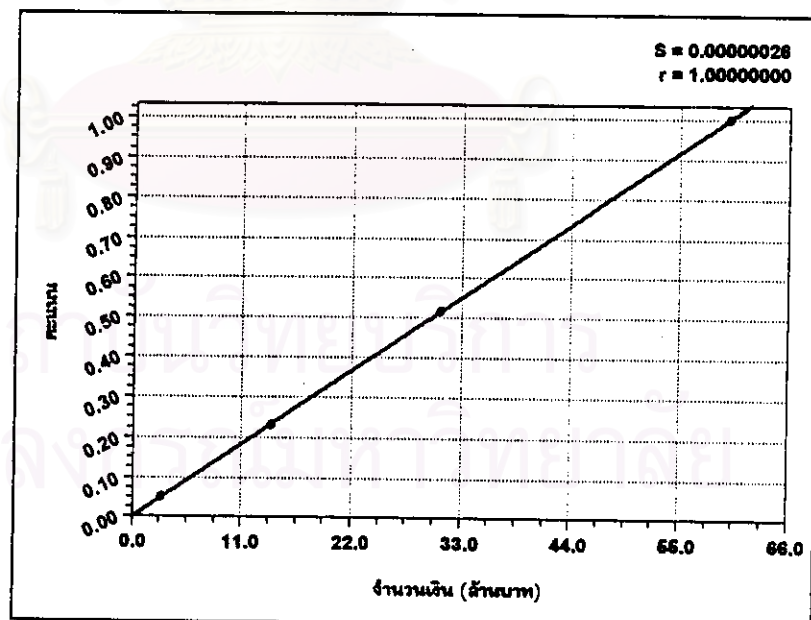
18. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้

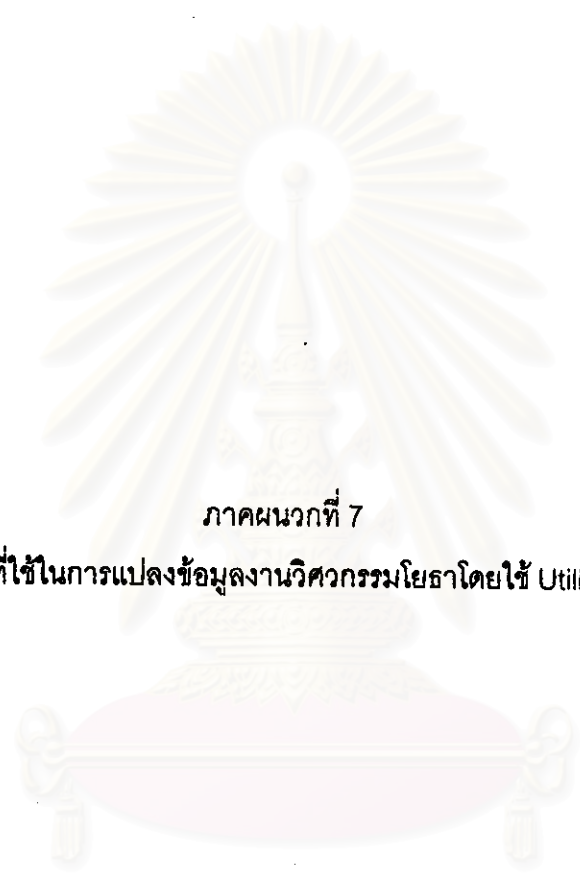
Linear Fit: $y=a+bx$

Coefficient Data:

$$a = -5.0304126e-008$$

$$b = 0.016666669$$





ภาคผนวกที่ 7

แสดงสมการที่ใช้ในการแปลงข้อมูลงานวิศวกรรมโยธาโดยใช้ Utility Function

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน

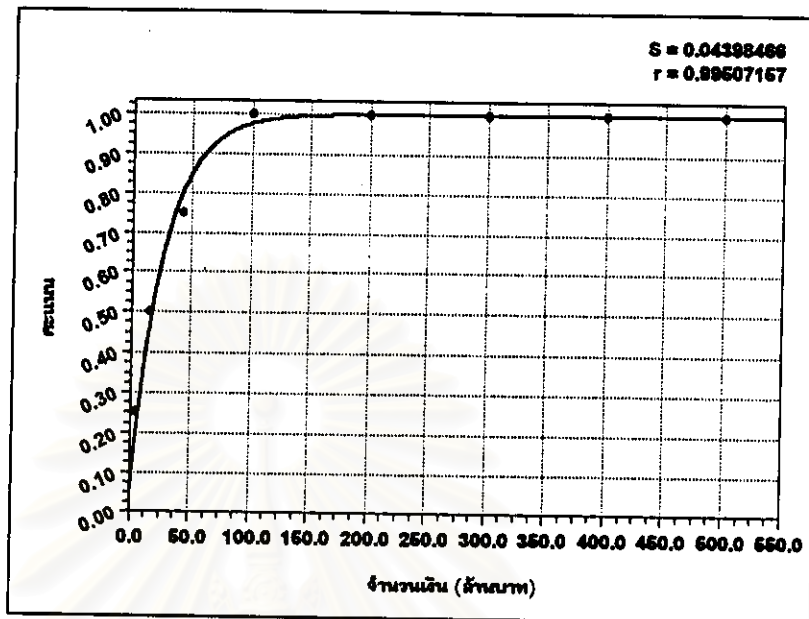
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$$a = 0.94237562$$

$$b = 1.0609553$$

$$c = 0.036730184$$



2. เงินทุนหมุนเวียน

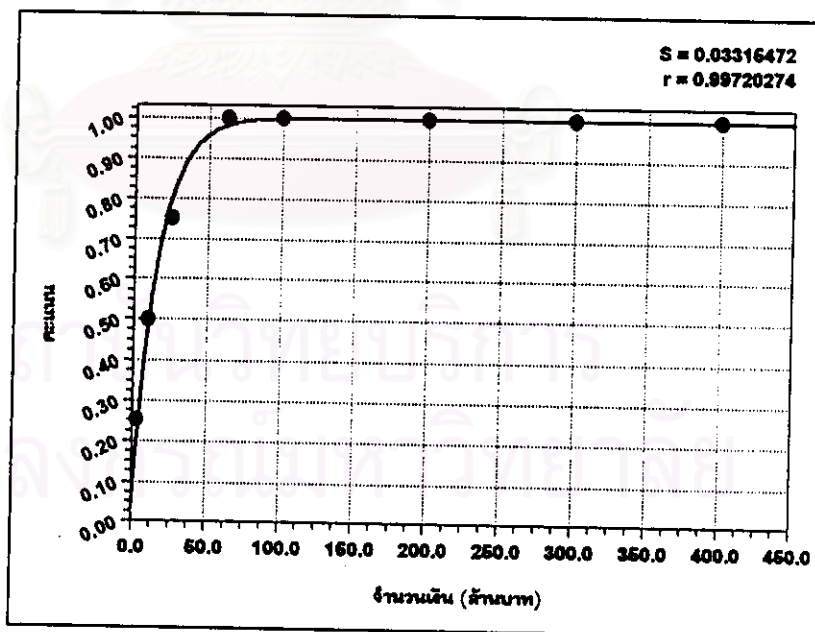
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$$a = 0.96038733$$

$$b = 1.0417252$$

$$c = 0.061673114$$



3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด

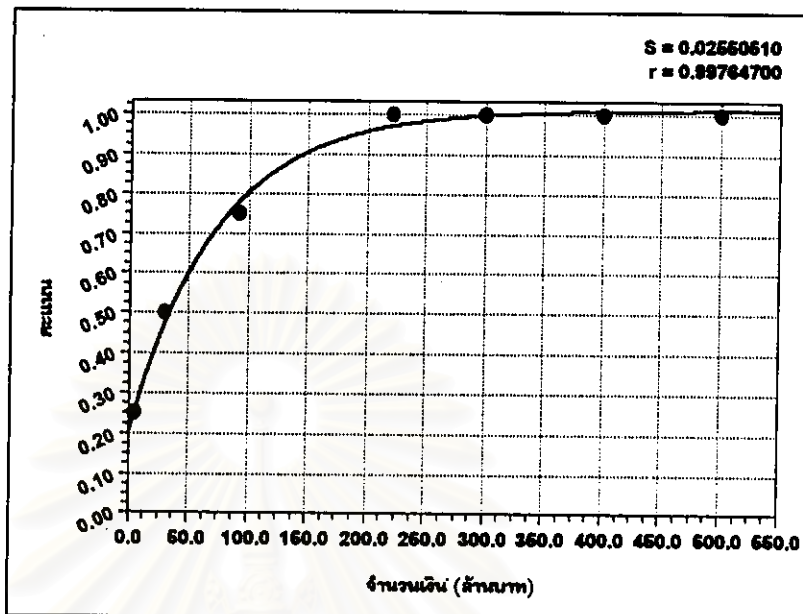
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 0.80333488$

$b = 1.2587188$

$c = 0.013495203$



4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน

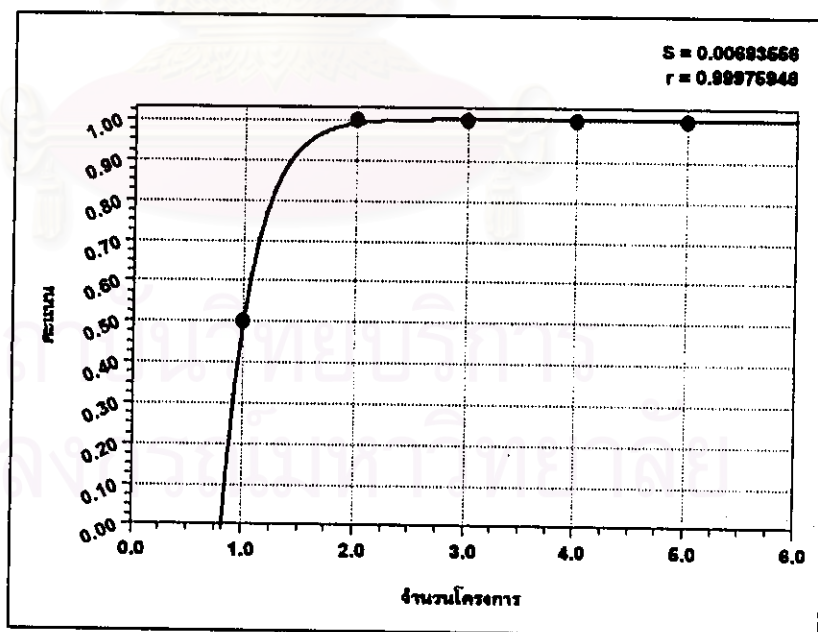
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 22.147589$

$b = 0.045274816$

$c = 3.7860415$



5. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท

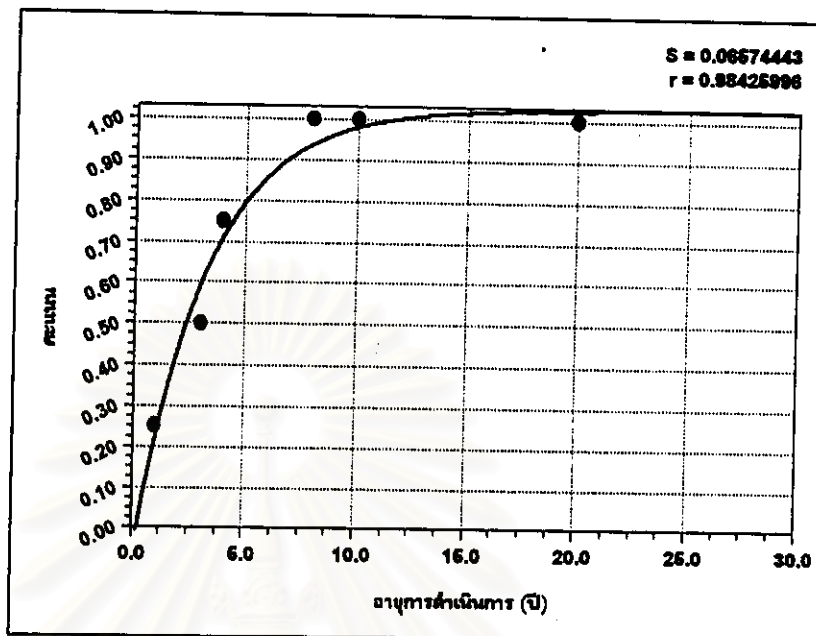
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$$a = 1.102531$$

$$b = 0.9320866$$

$$c = 0.31290035$$



6. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา

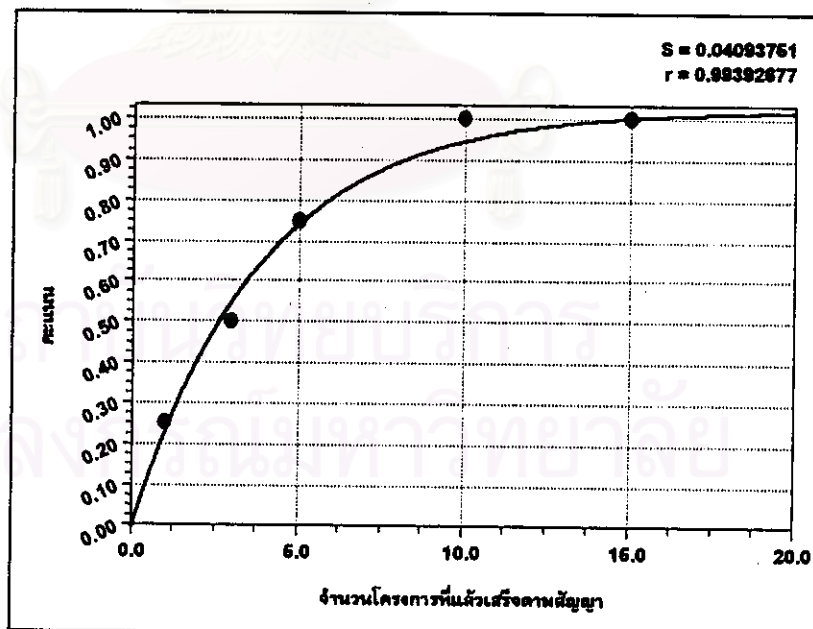
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$$a = 1.0266738$$

$$b = 0.99510562$$

$$c = 0.25891694$$



7. จำนวนโครงการที่มีคุณภาพ

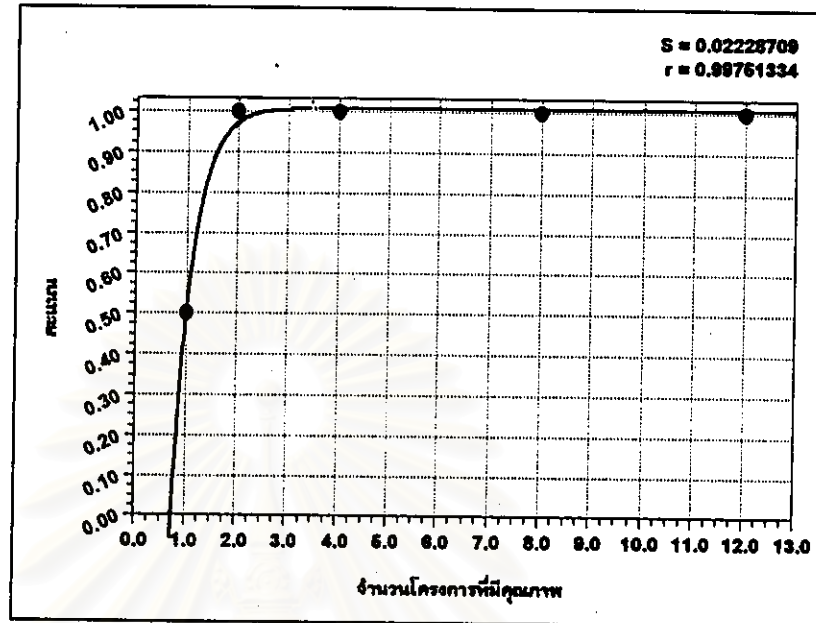
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 7.0408188$

$b = 0.14317949$

$c = 2.6364785$



8. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่

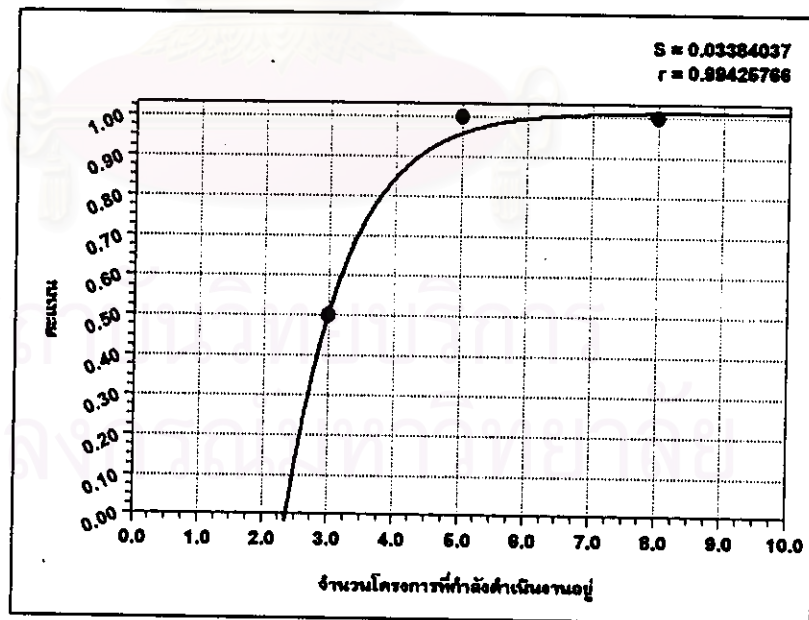
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 14.004528$

$b = 0.072289158$

$c = 1.107543$



9. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่

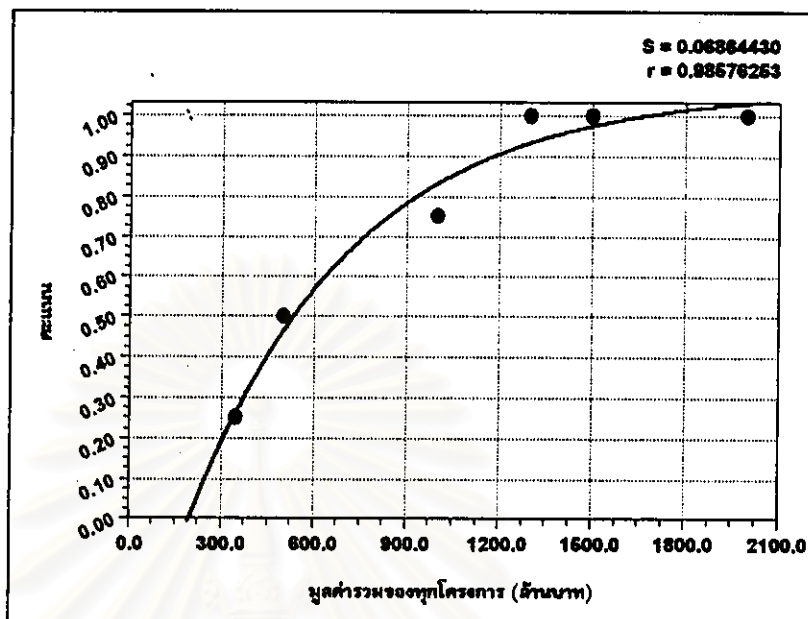
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 1.5437903$

$b = 0.69005029$

$c = 0.0018913579$



10. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน

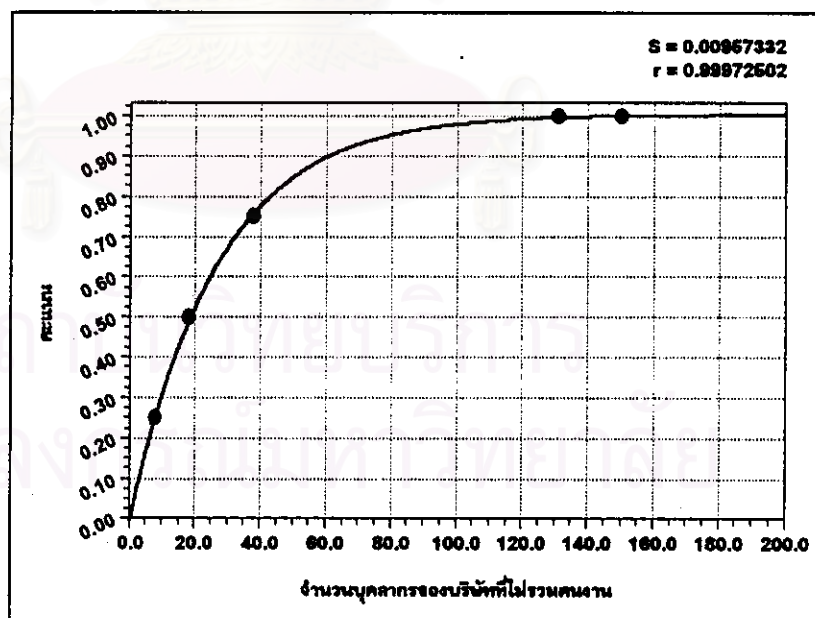
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 1.0078977$

$b = 0.99533731$

$c = 0.037296034$



11. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)

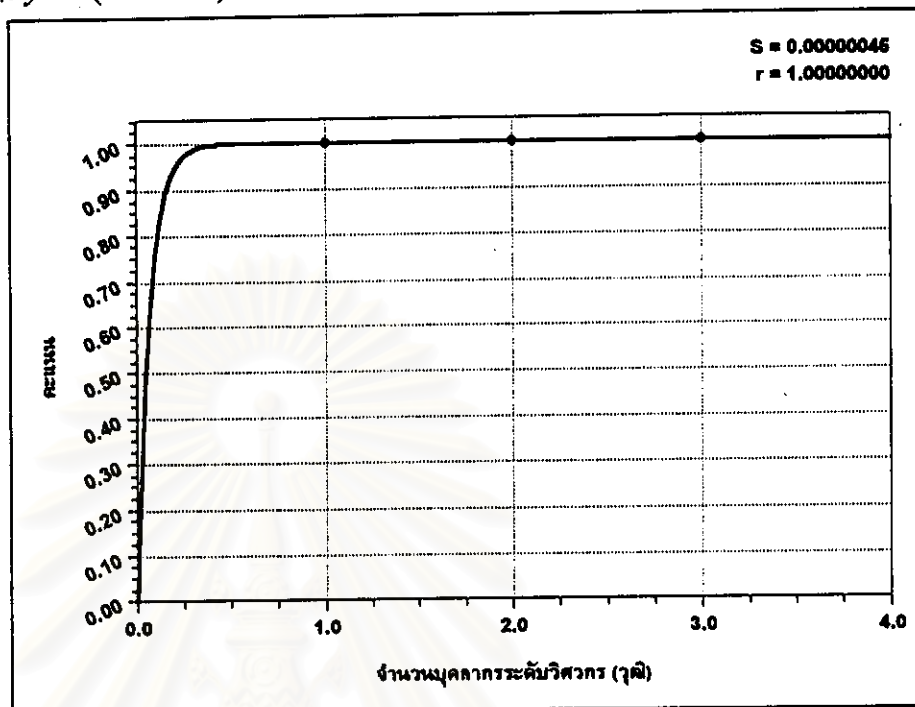
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 1$

$b = 1$

$c = 14.609129$



12. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)

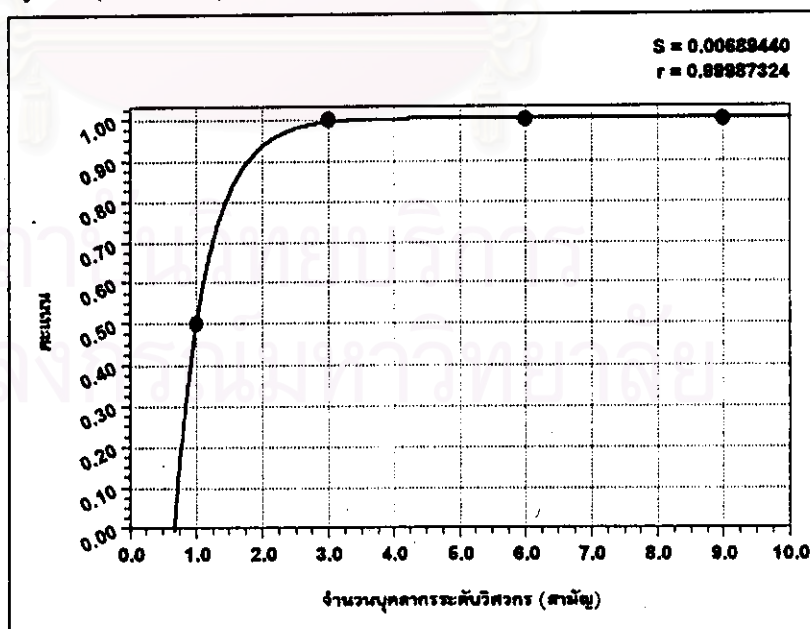
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$a = 3.8776306$

$b = 0.25855145$

$c = 2.0435663$

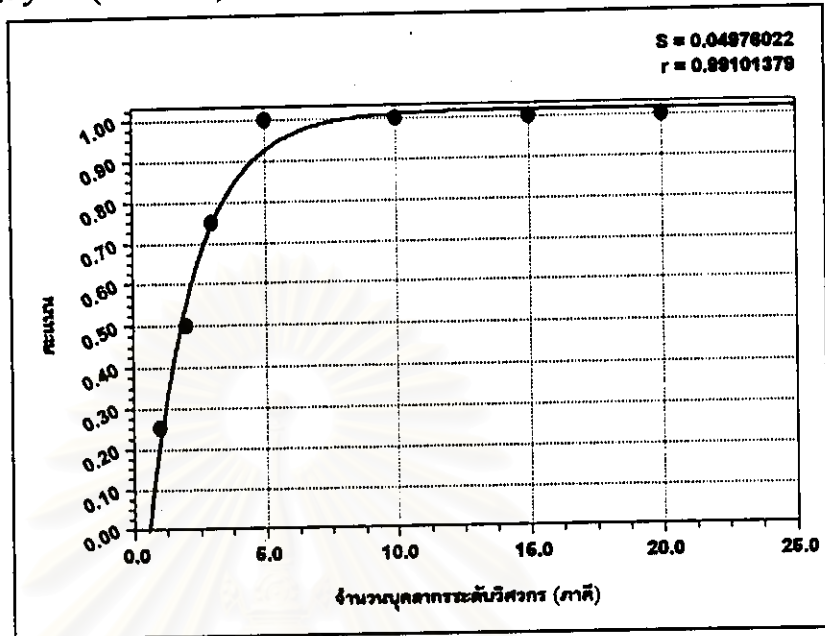


13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)

Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

- a = 1.3618794
- b = 0.74608393
- c = 0.54369181

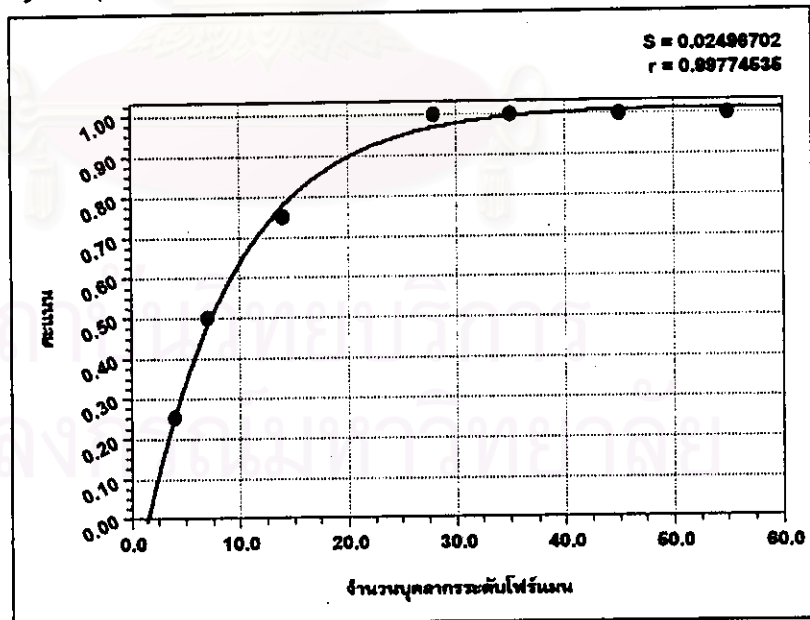


14. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน

Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

- a = 1.2069632
- b = 0.84095089
- c = 0.11631572

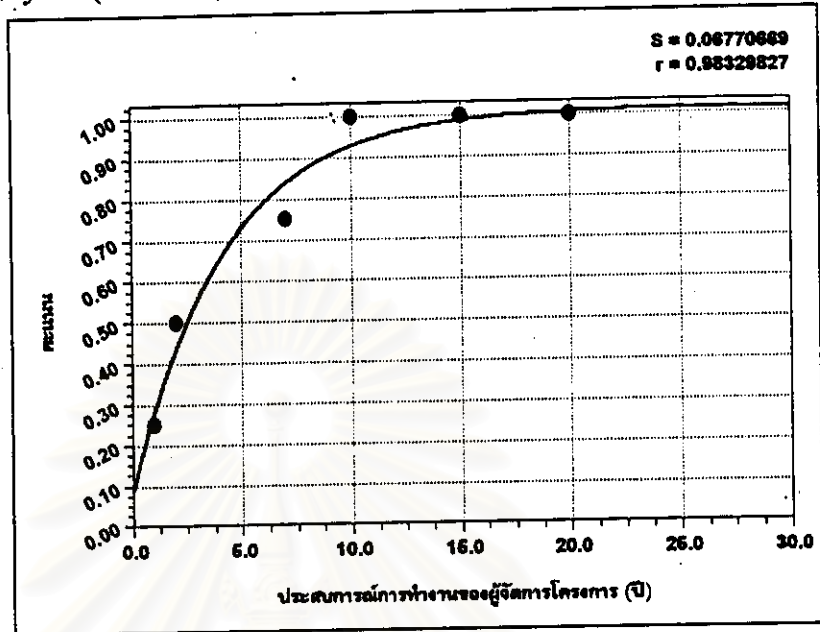


15. ประสบการณ์การทำงานของผู้จัดการโครงการ

Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

- a = 0.92443323
- b = 1.0973763
- c = 0.23728486

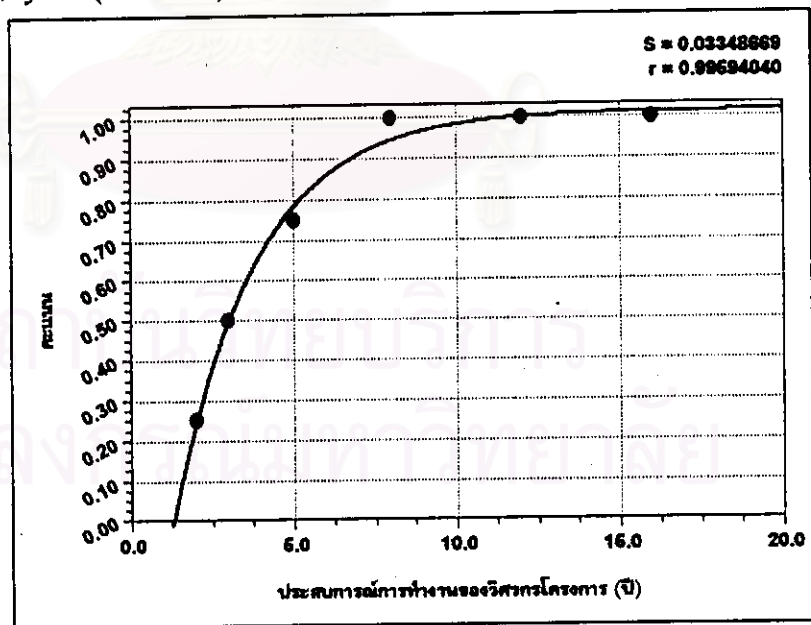


16. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ

Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

- a = 1.7097106
- b = 0.59369851
- c = 0.39927577



17. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก

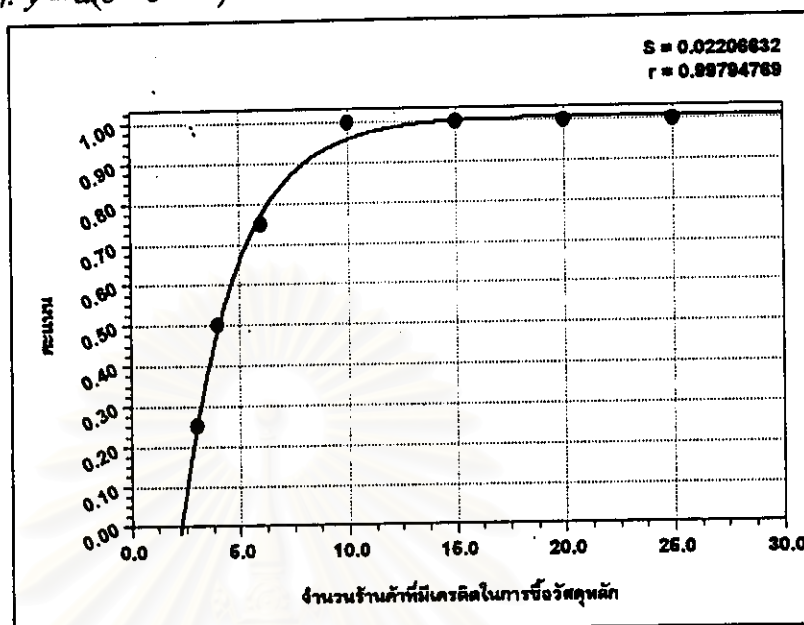
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$$a = 2.4568471$$

$$b = 0.41027328$$

$$c = 0.39150624$$



18. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้

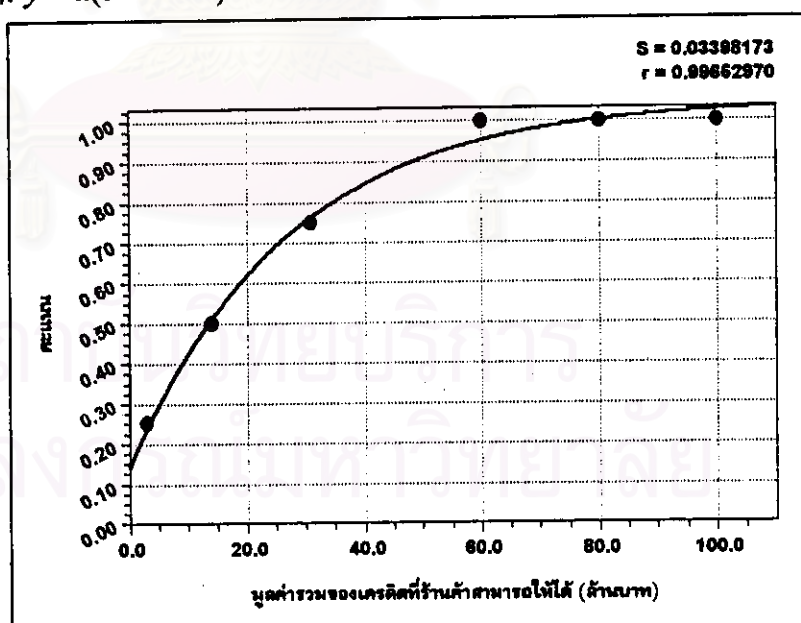
Exponential Association (3): $y = a(b - e^{-cx})$

Coefficient Data:

$$a = 0.90276386$$

$$b = 1.1603355$$

$$c = 0.037477147$$



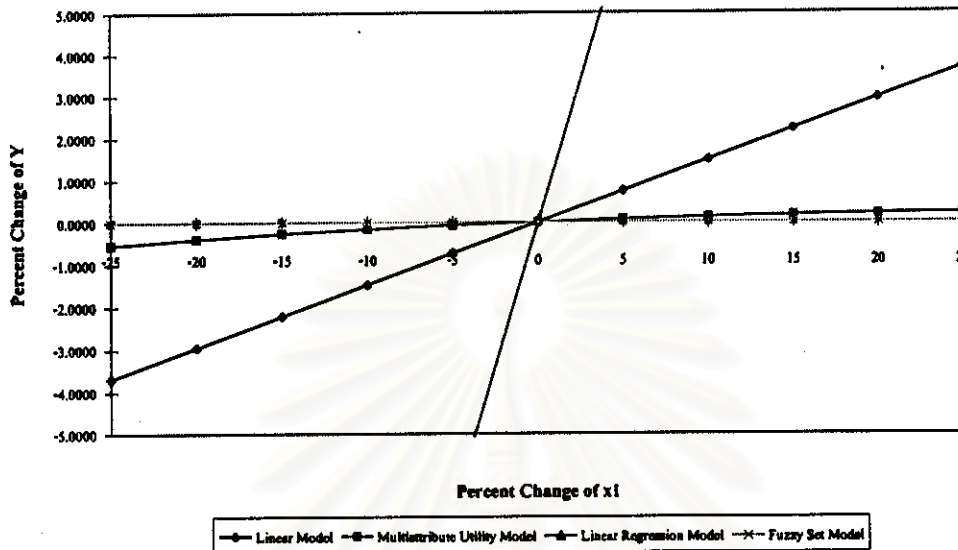


ภาคผนวกที่ 8

แสดงผลการวิเคราะห์ Sensitivity Analysis ในโมเดลงานวิศวกรรมโยธา

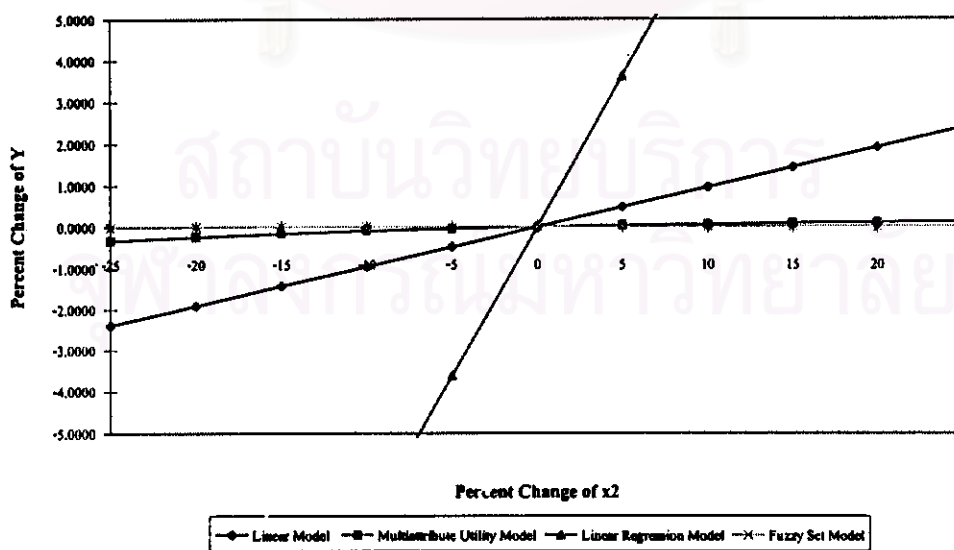
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Sesitivity Analysis of Factor X1

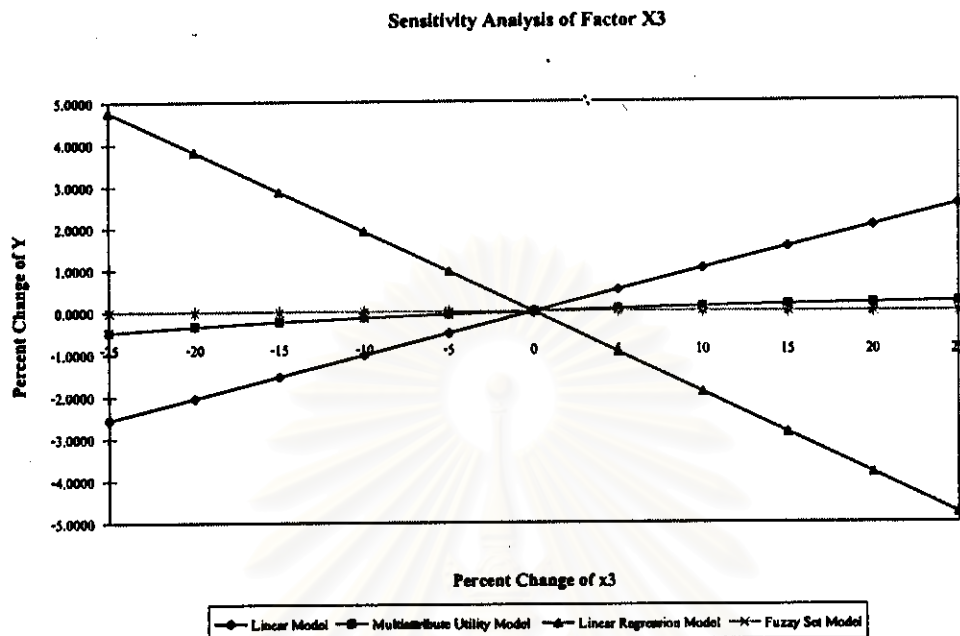


รูปที่ 8-1 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 1 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

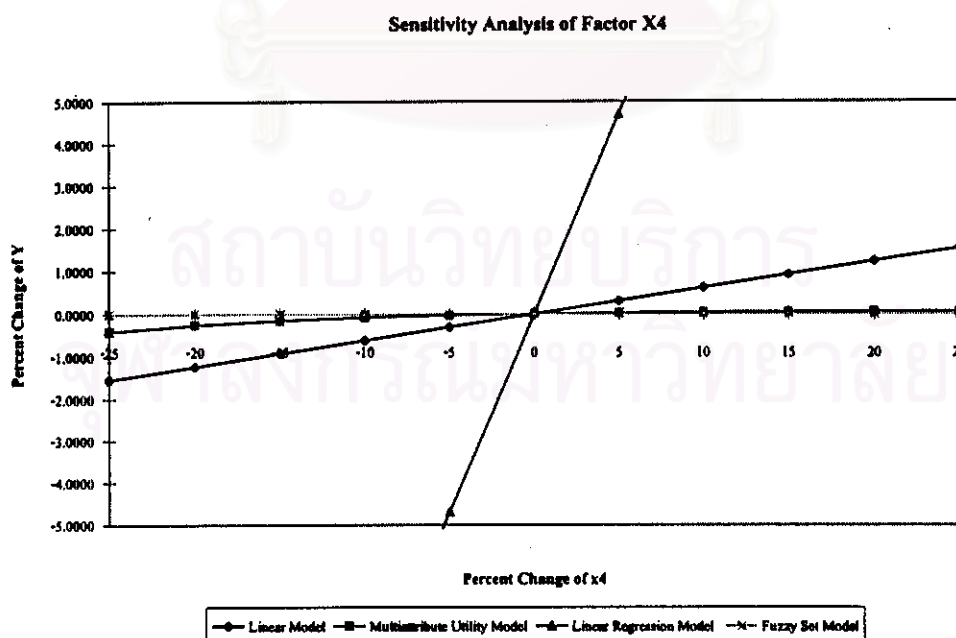
Sensitivity Analysis of Factor X2



รูปที่ 8-2 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 2 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

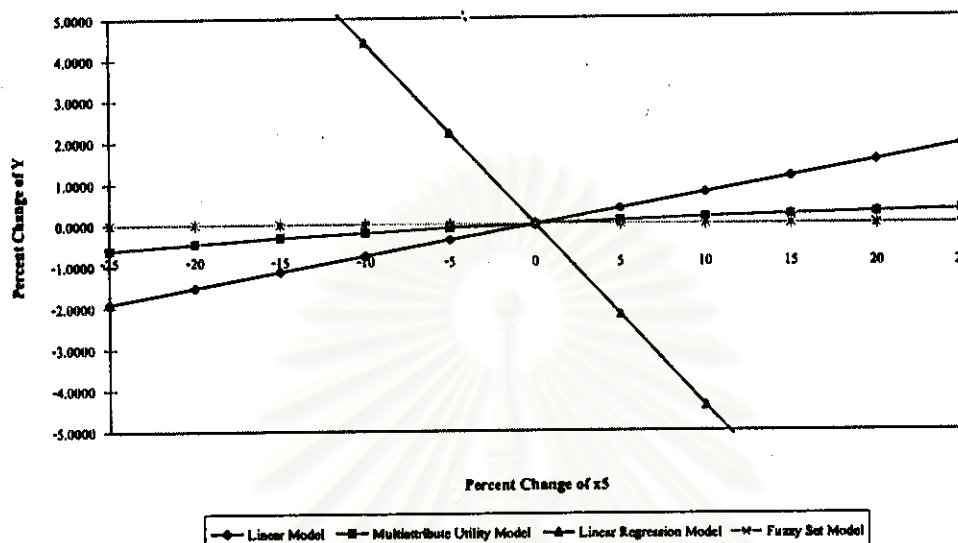


รูปที่ 8-3 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 3 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1



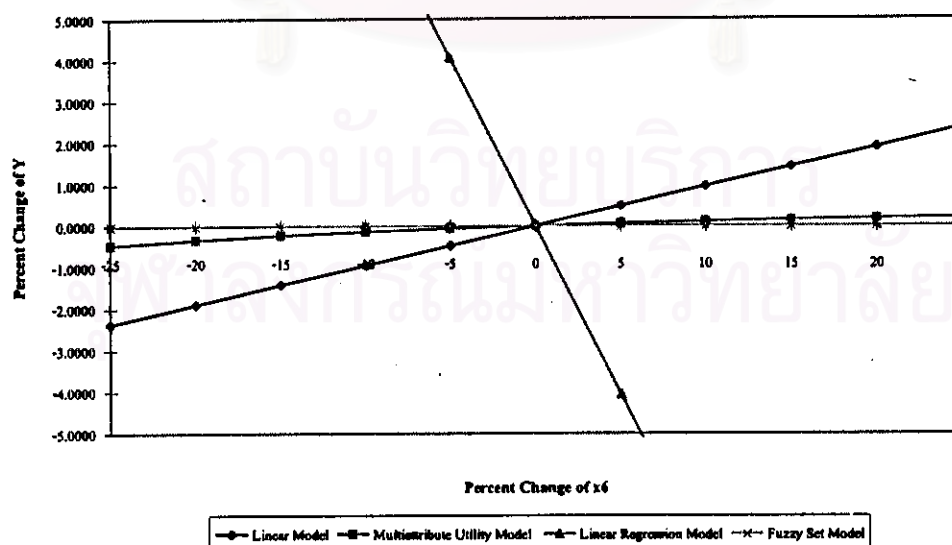
รูปที่ 8-4 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 4 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X5



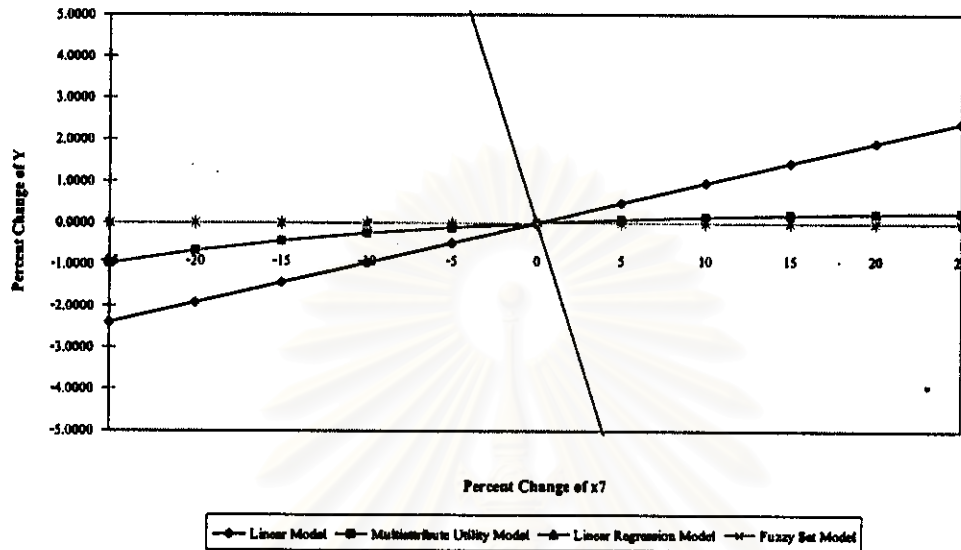
รูปที่ 8-5 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจุบันที่ 5 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X6



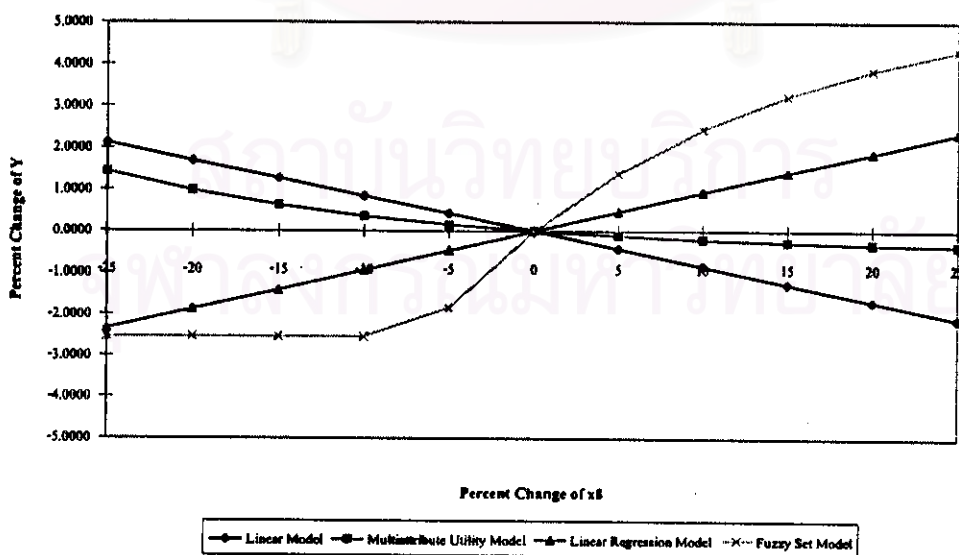
รูปที่ 8-6 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจุบันที่ 6 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X7

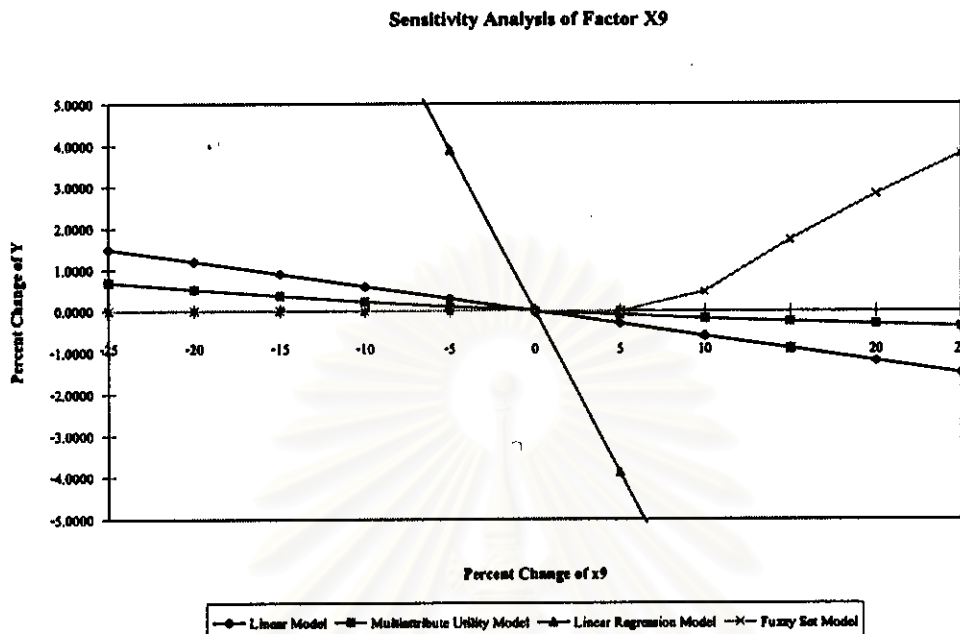


รูปที่ 8-7 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 7 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

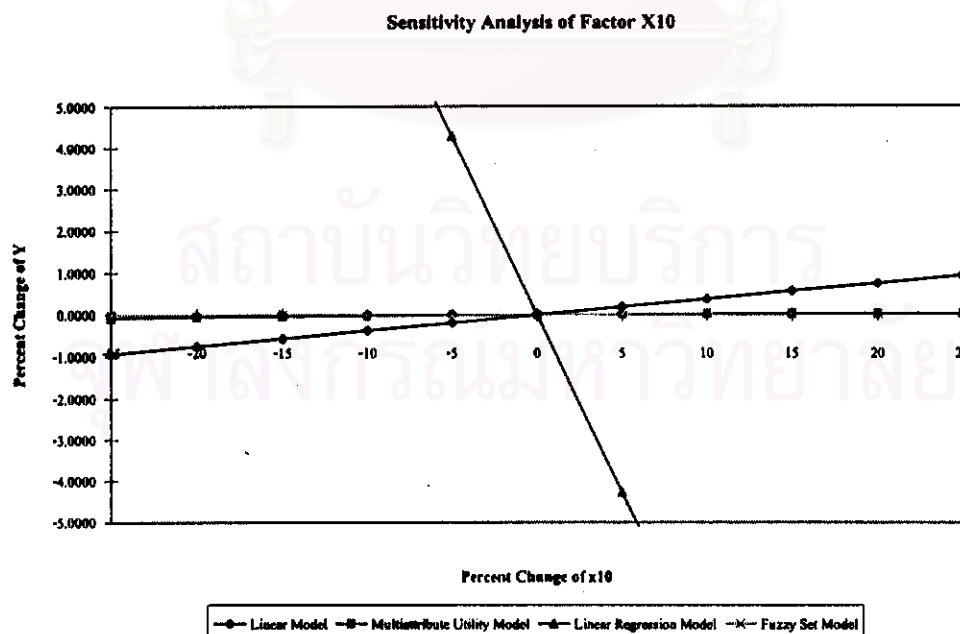
Sensitivity Analysis of Factor X8



รูปที่ 8-8 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 8 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

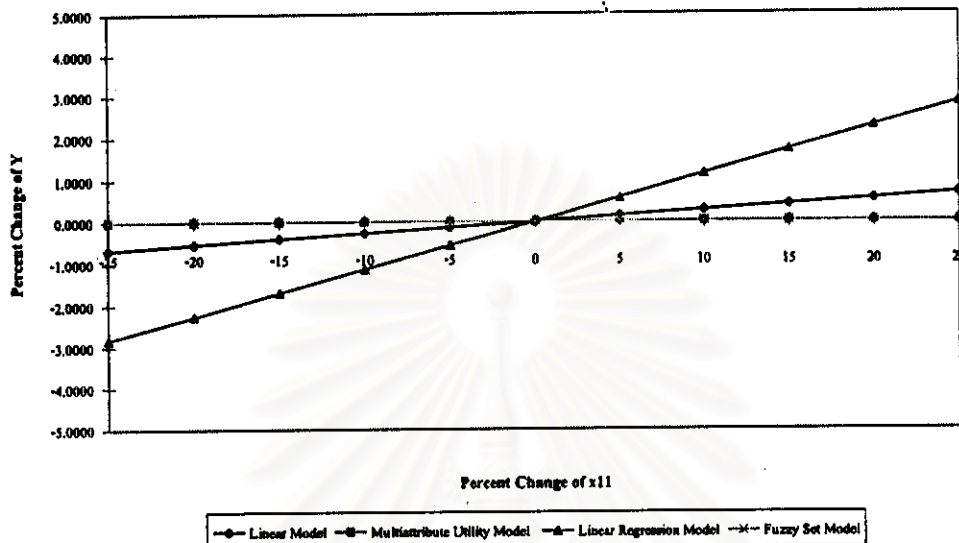


รูปที่ 8-9 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 9 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1



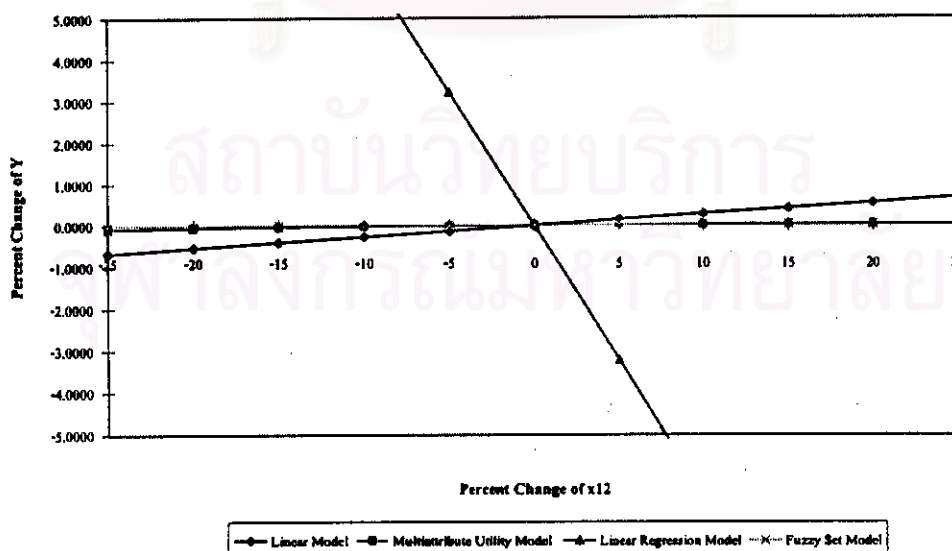
รูปที่ 8-10 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 10 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X11



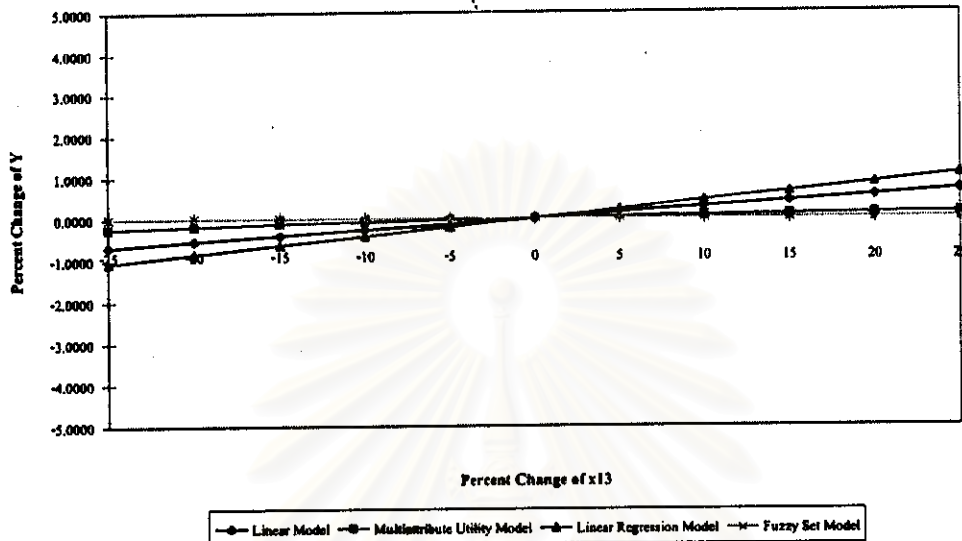
รูปที่ 8-11 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 11 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X12



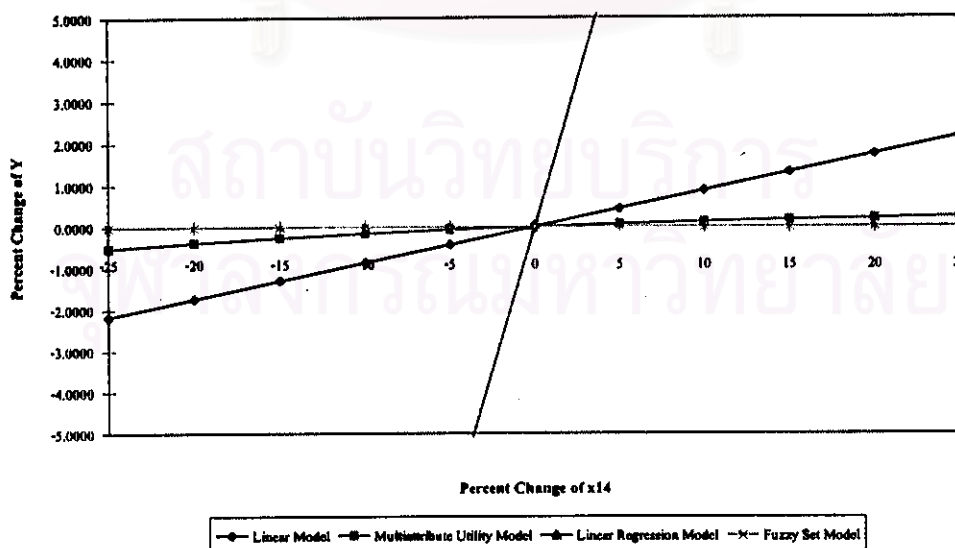
รูปที่ 8-12 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 12 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X13



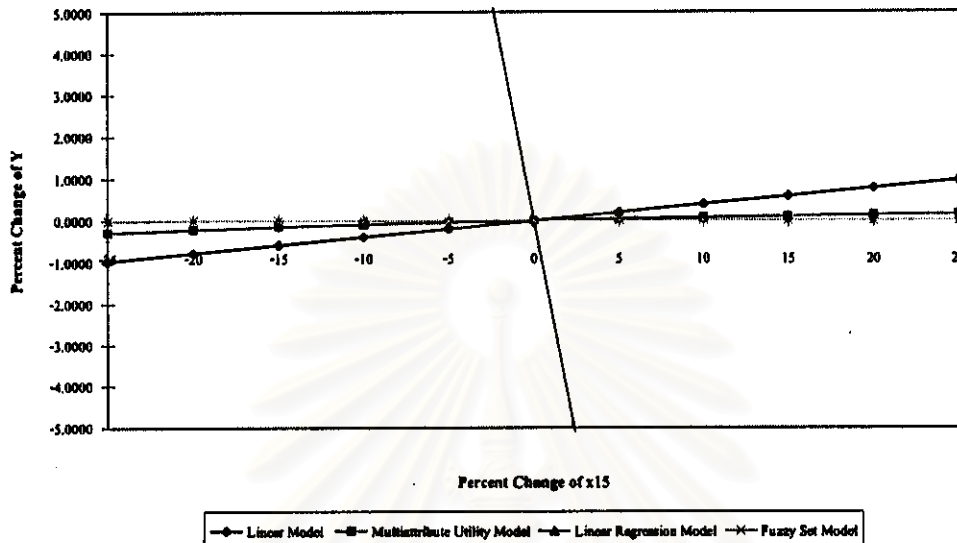
รูปที่ 8-13 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 13 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X14



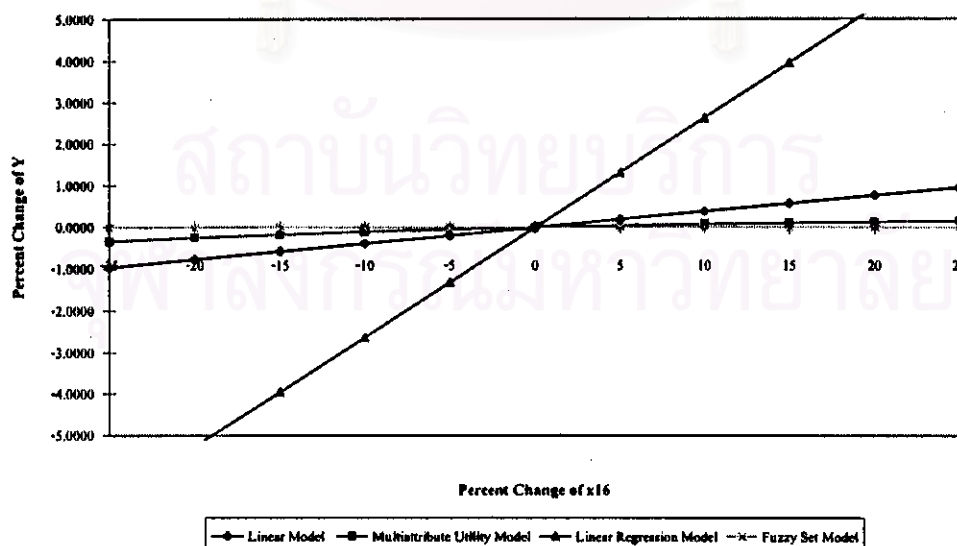
รูปที่ 8-14 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 14 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X15



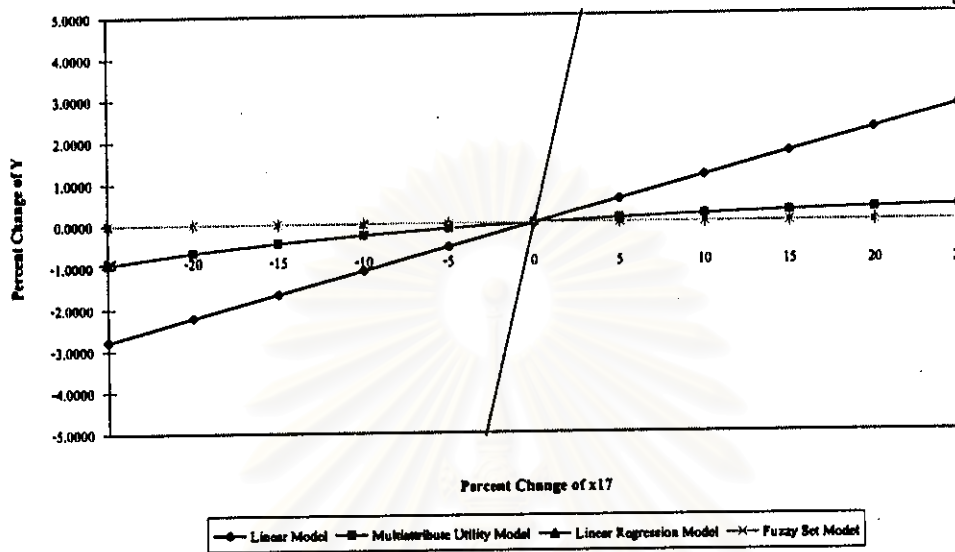
รูปที่ 8-15 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 15 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X16



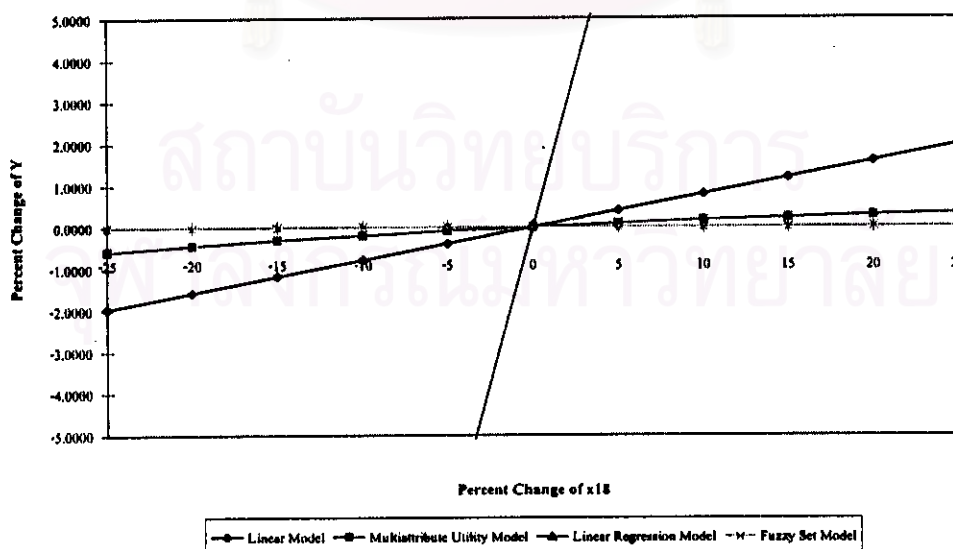
รูปที่ 8-16 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 16 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

Sensitivity Analysis of Factor X17

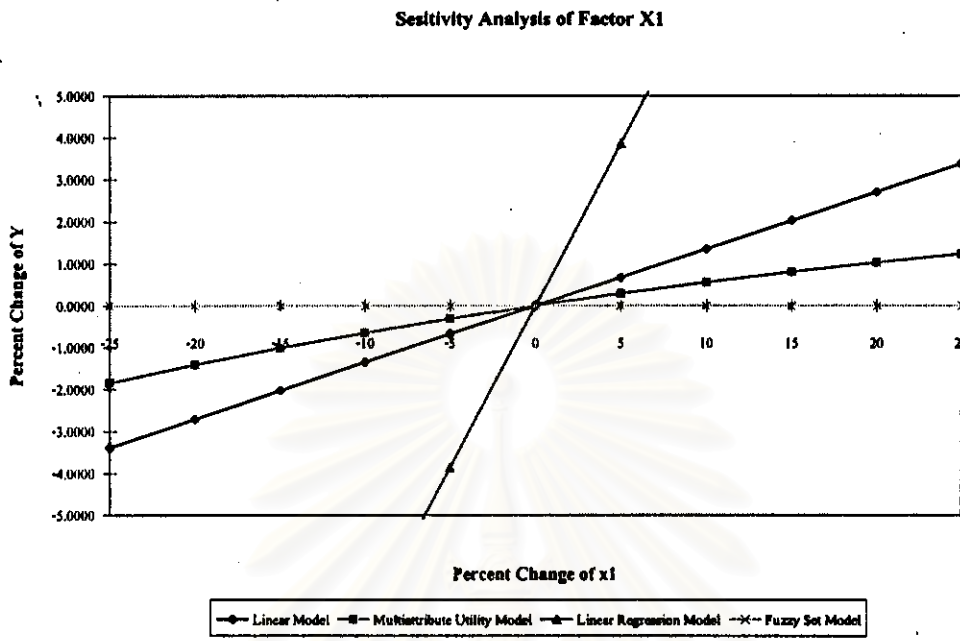


รูปที่ 8-17 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 17 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

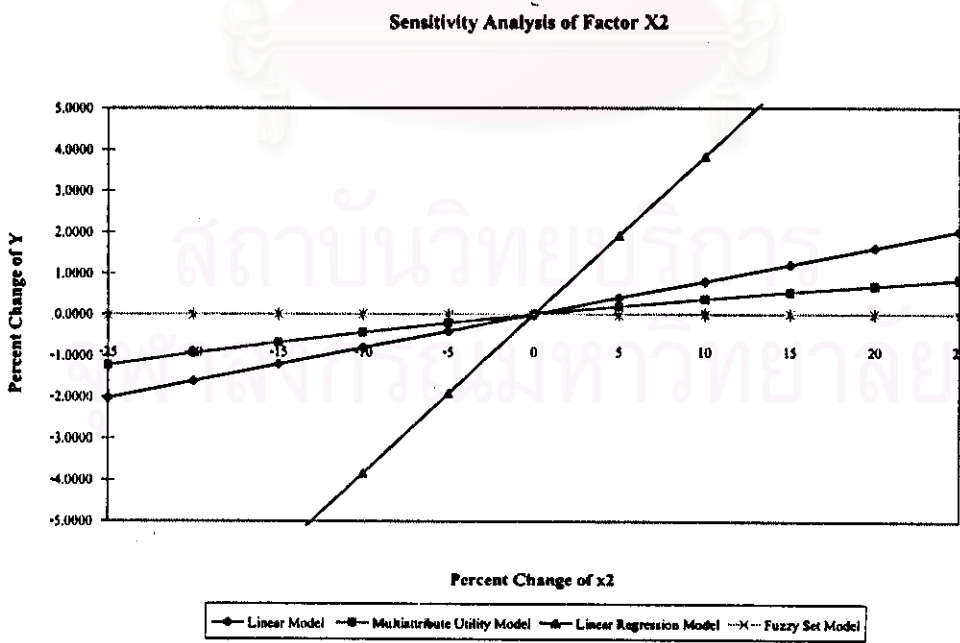
Sensitivity Analysis of Factor X18



รูปที่ 8-18 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 18 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 1

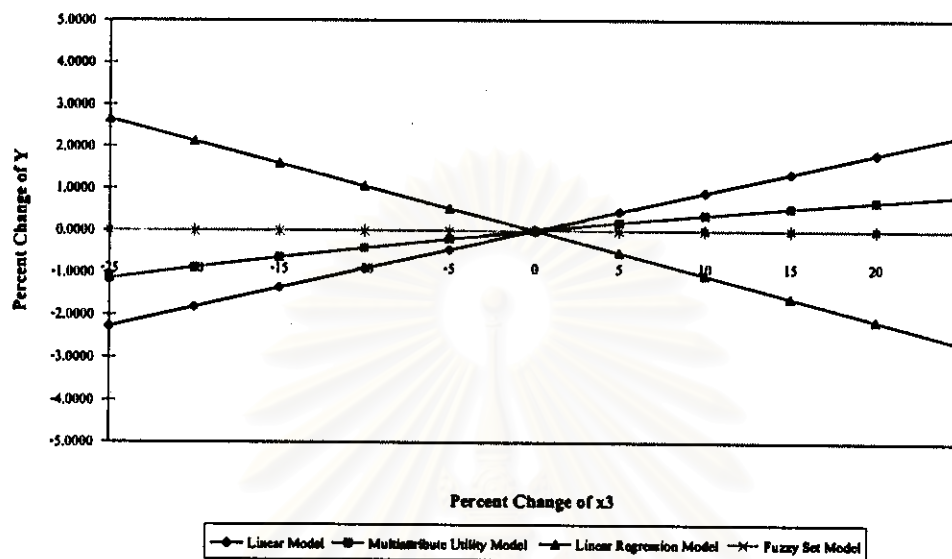


รูปที่ 8-19 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 1 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2



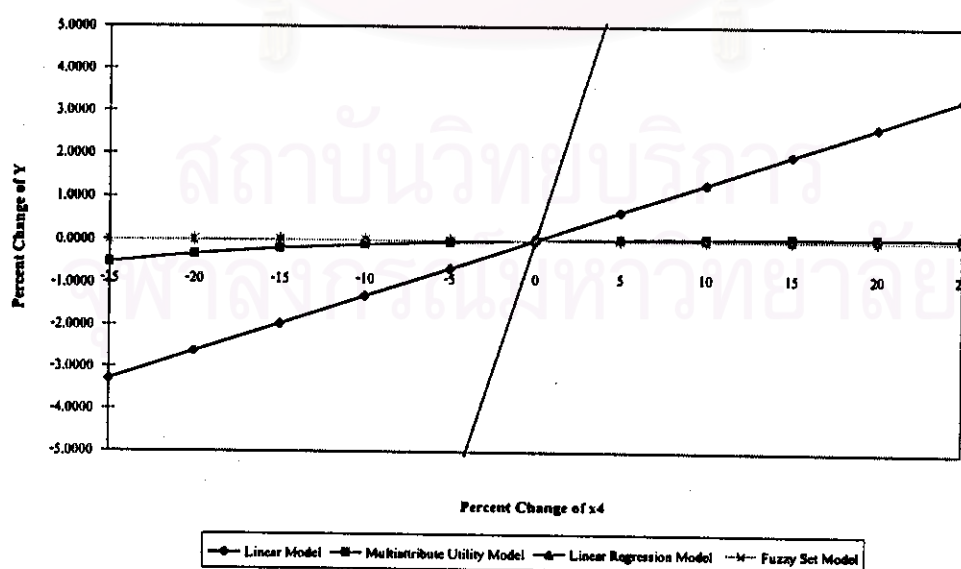
รูปที่ 8-20 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 2 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X3



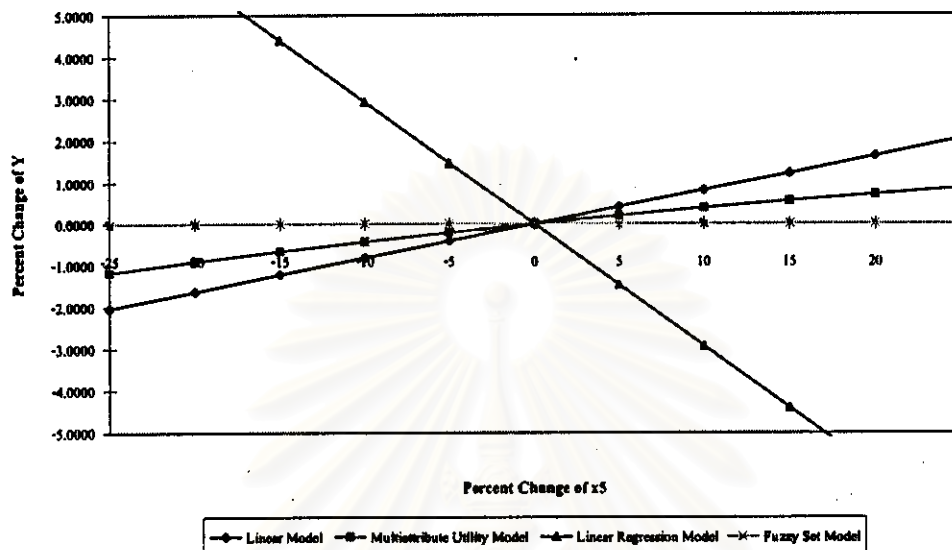
รูปที่ 8-21 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 3 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X4



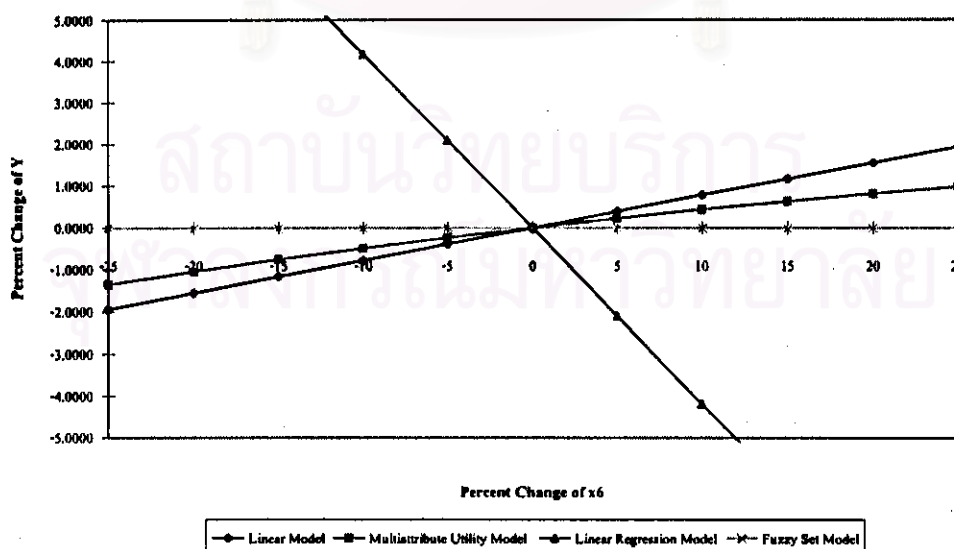
รูปที่ 8-22 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 4 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X5



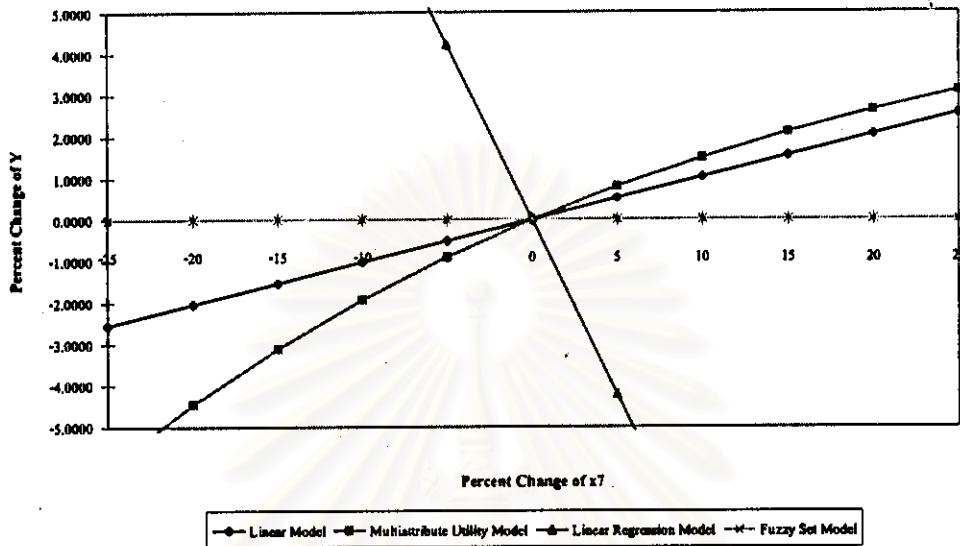
รูปที่ 8-23 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 5 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X6



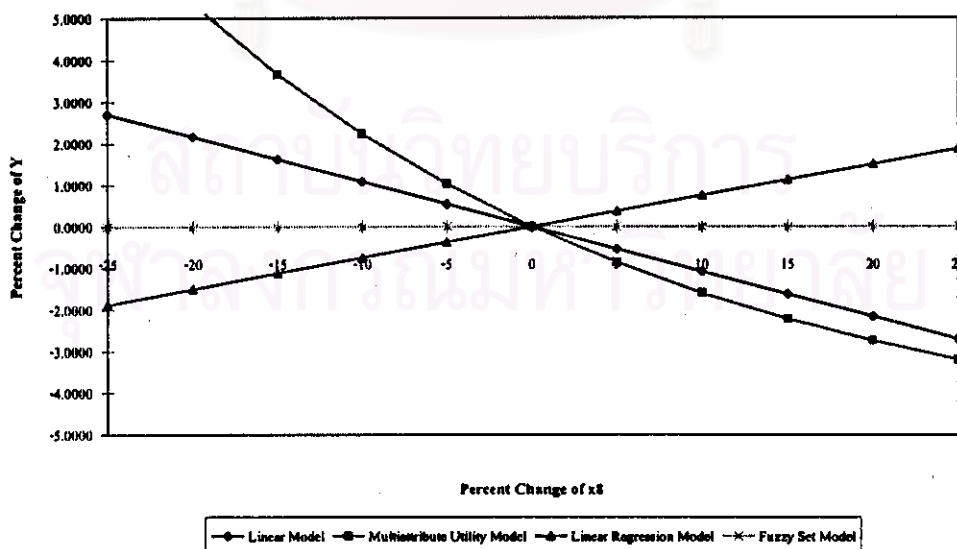
รูปที่ 8-24 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 6 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X7



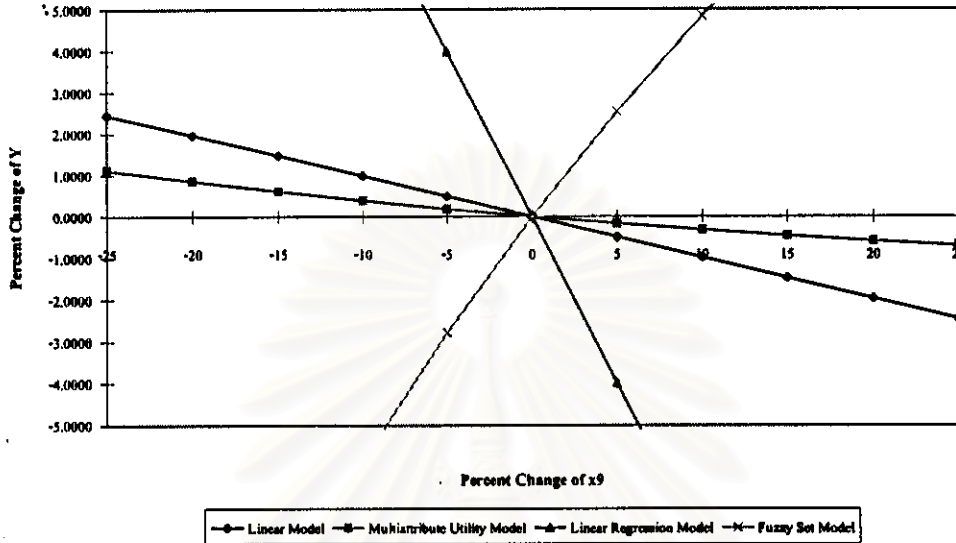
รูปที่ 8-25 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 7 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X8



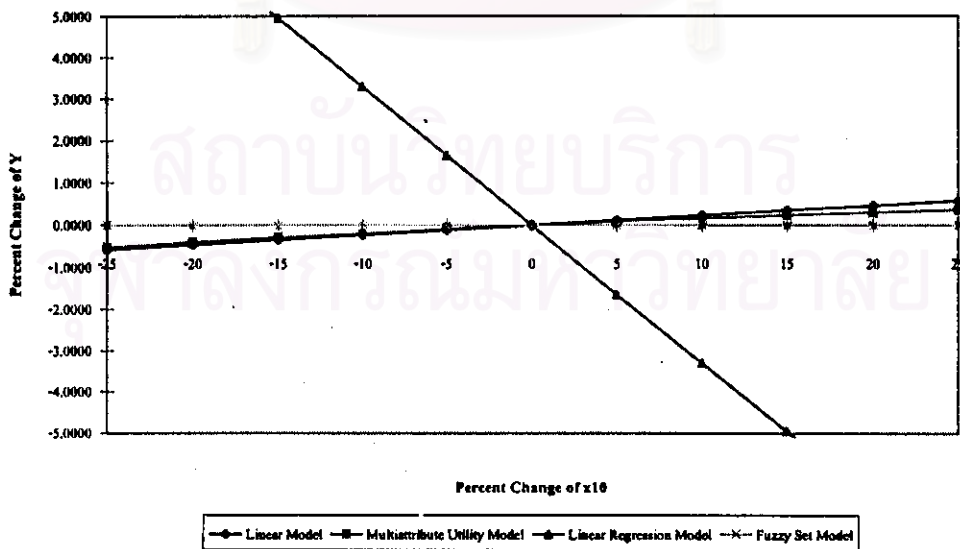
รูปที่ 8-26 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 8 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X9



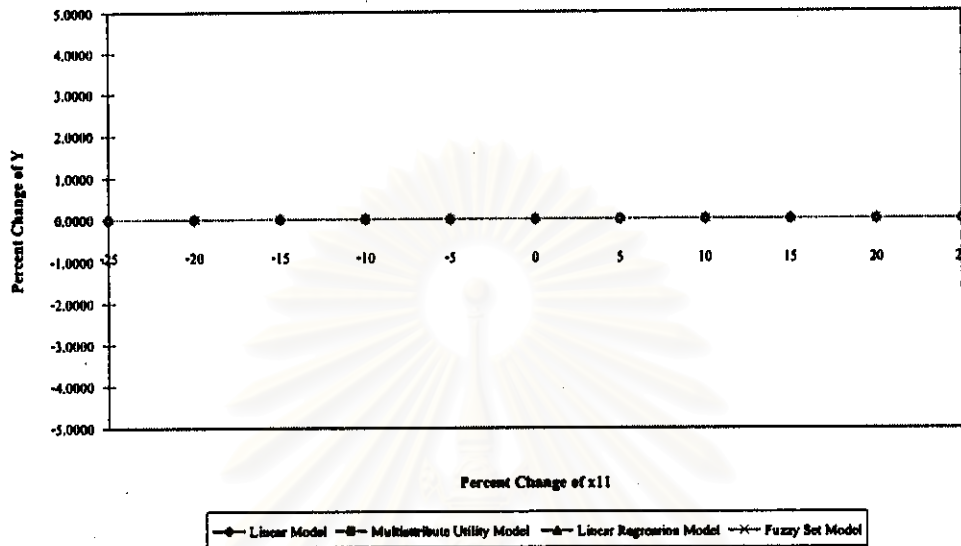
รูปที่ 8-27 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 9 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X10



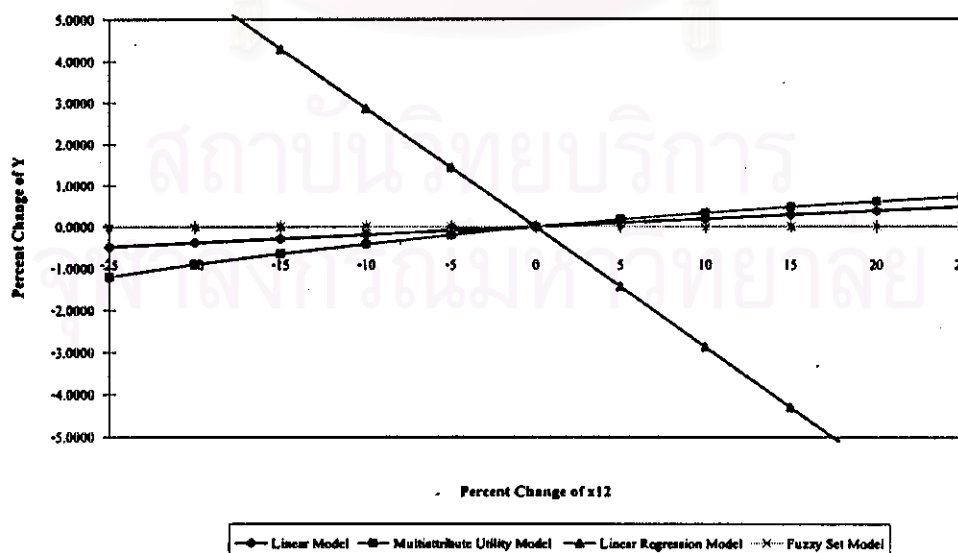
รูปที่ 8-28 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 10 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X11



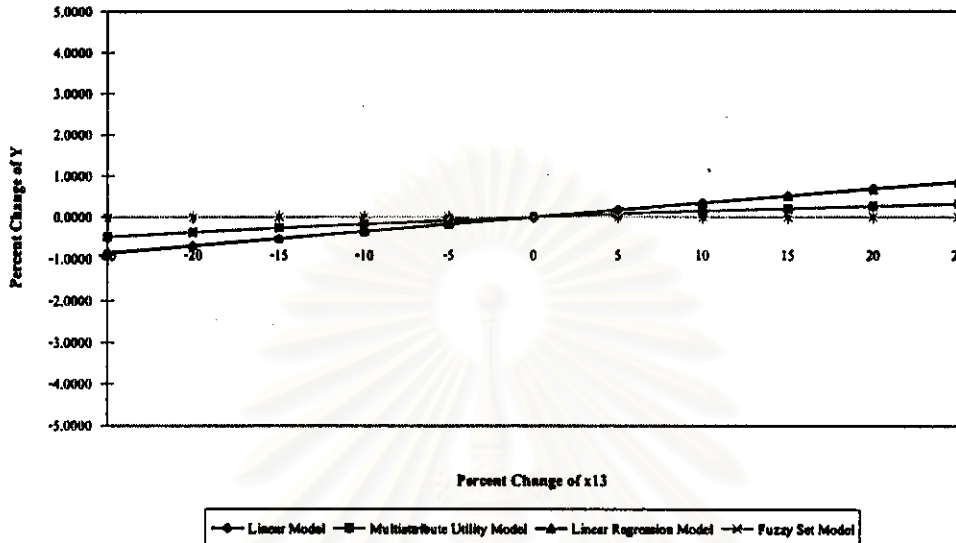
รูปที่ 8-29 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 11 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างครั้งที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X12



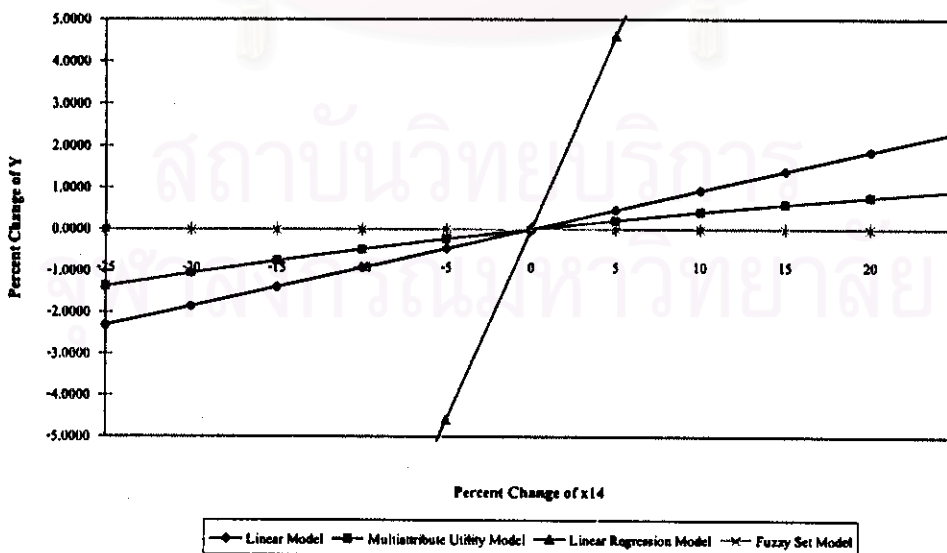
รูปที่ 8-30 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 12 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างครั้งที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X13



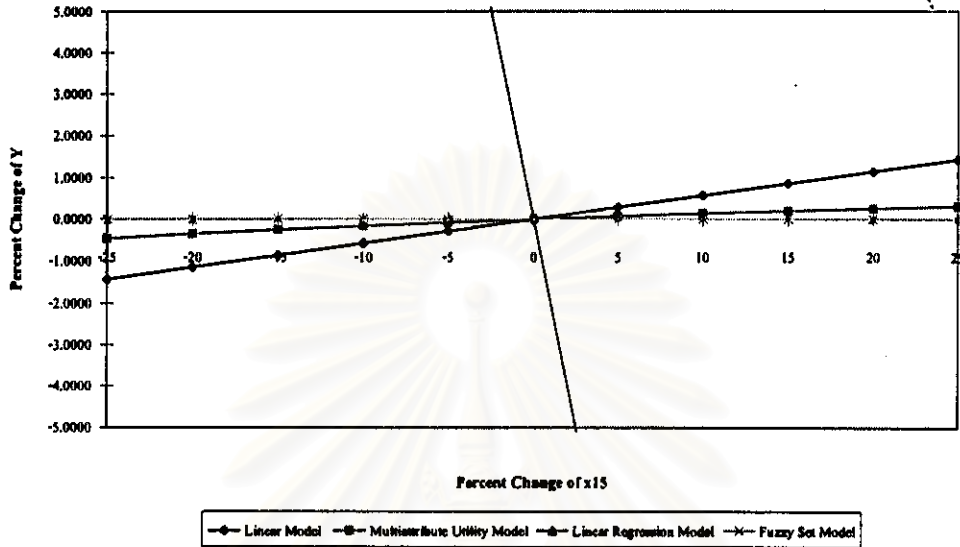
รูปที่ 8-31 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 13 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X14



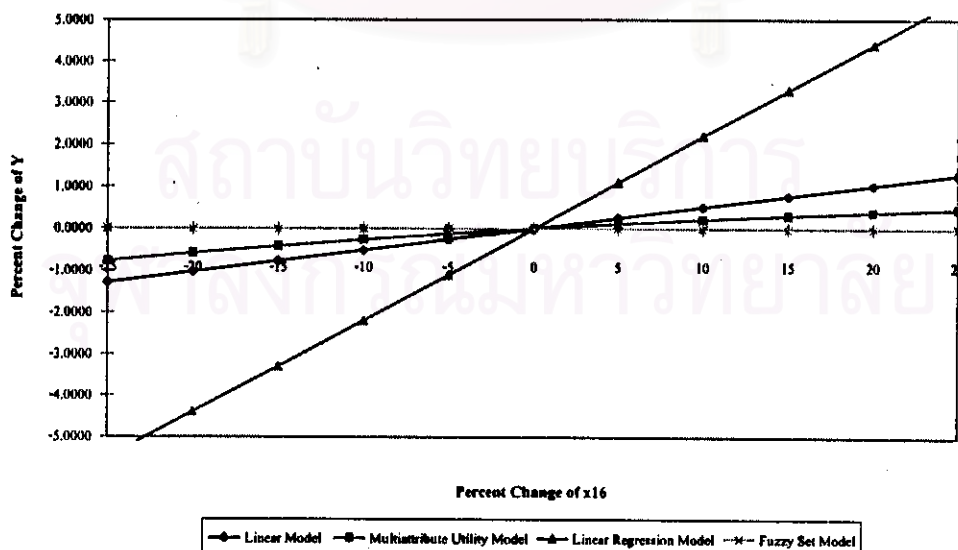
รูปที่ 8-32 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 14 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X15



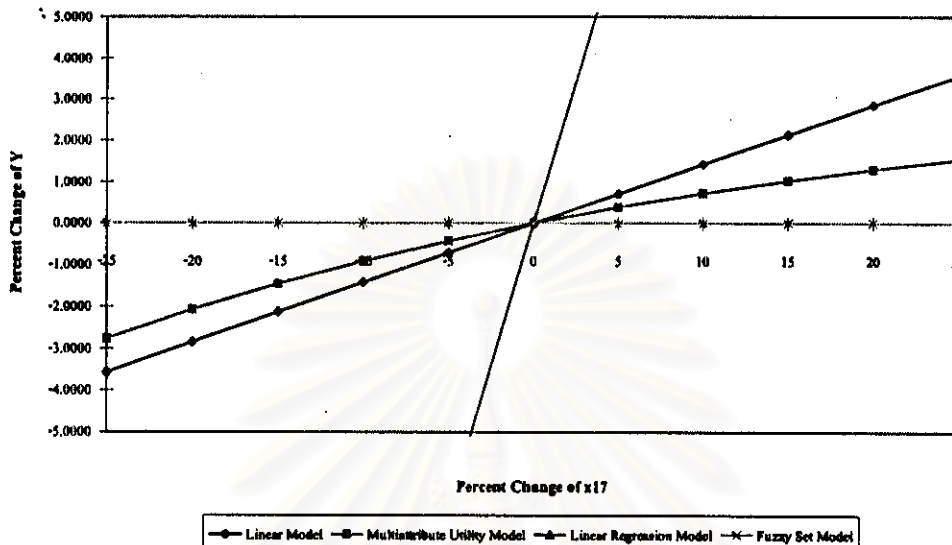
รูปที่ 8-33 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 15 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างขั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X16



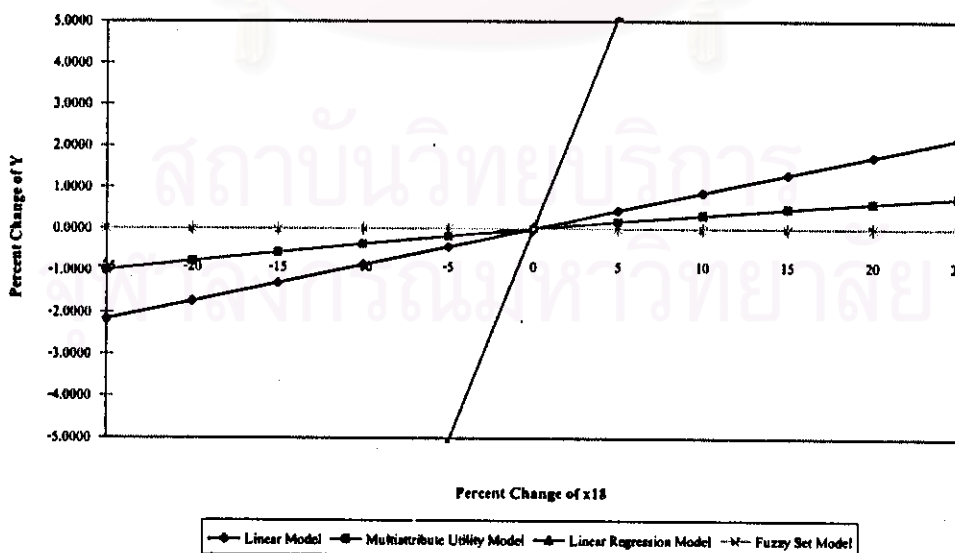
รูปที่ 8-34 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 16 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างขั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X17



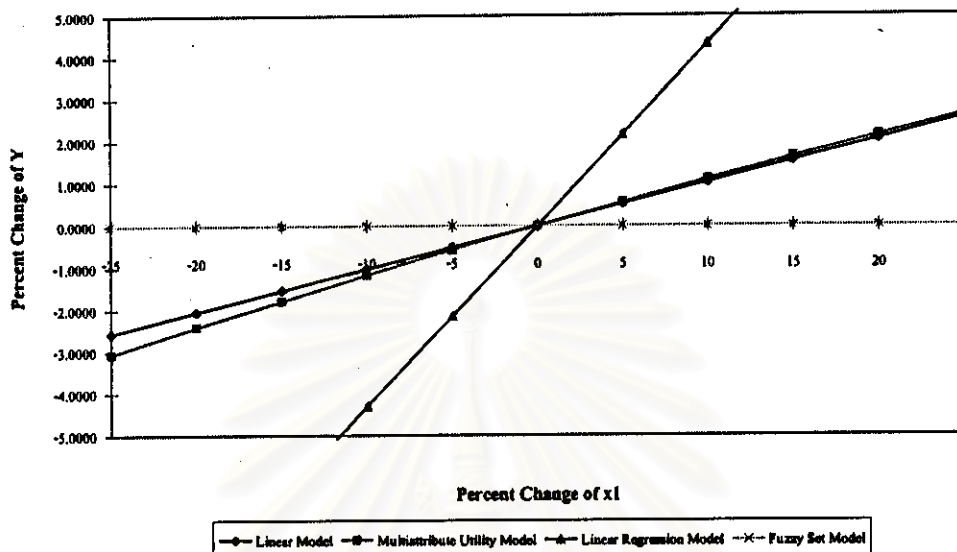
รูปที่ 8-35 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 17 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X18



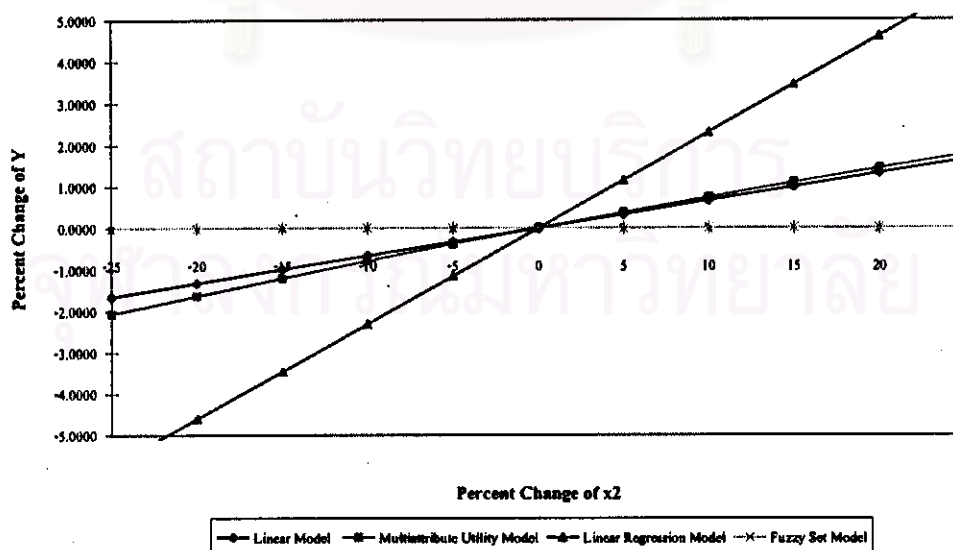
รูปที่ 8-36 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 18 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 2

Sensitivity Analysis of Factor X1



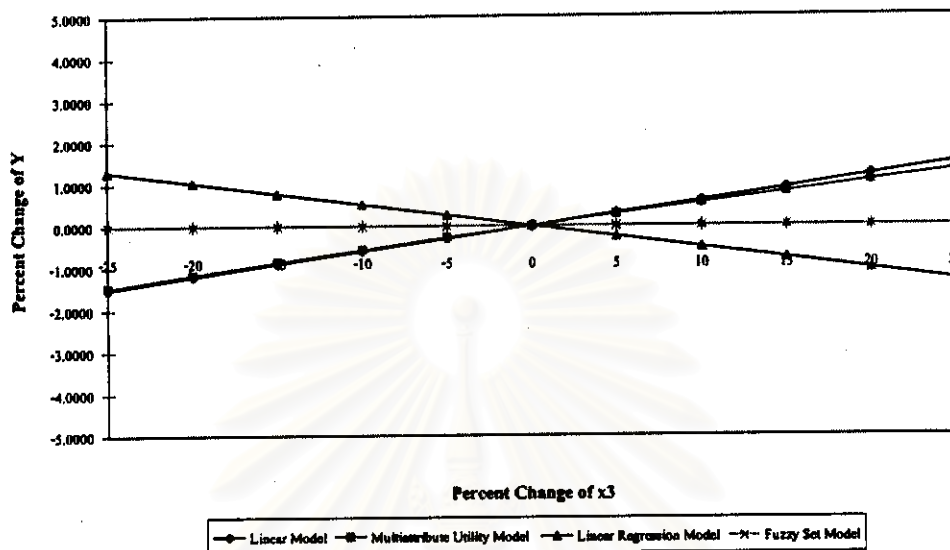
รูปที่ 8-37 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 1 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X2



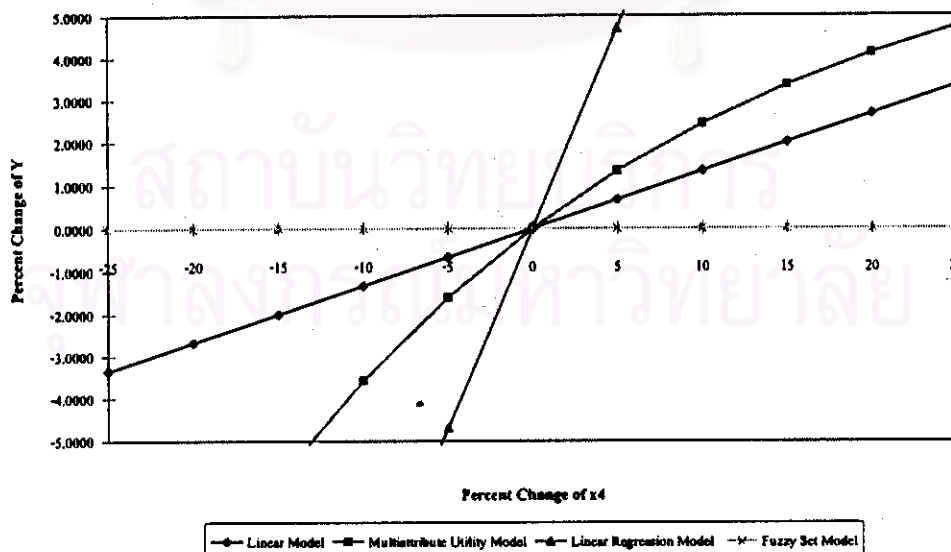
รูปที่ 8-38 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 2 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X3



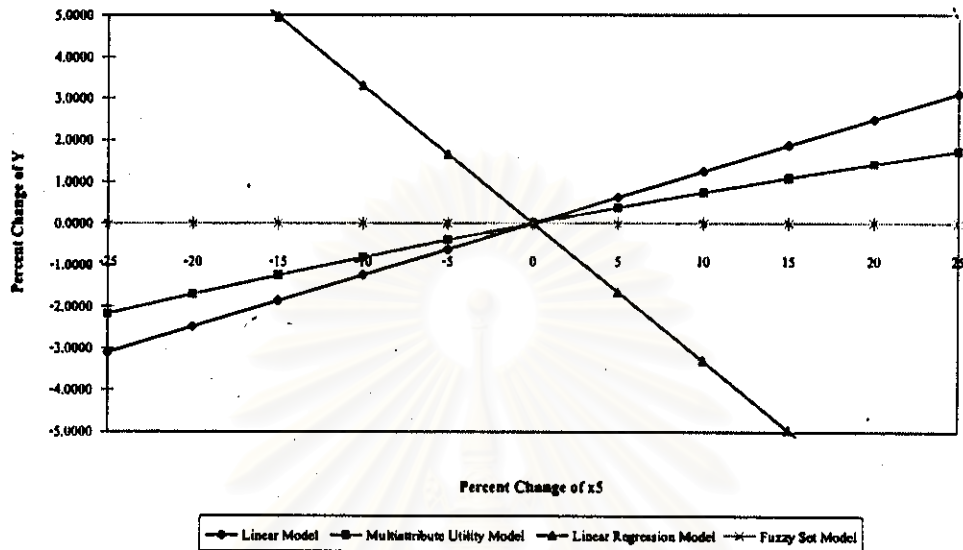
รูปที่ 8-39 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 3 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X4



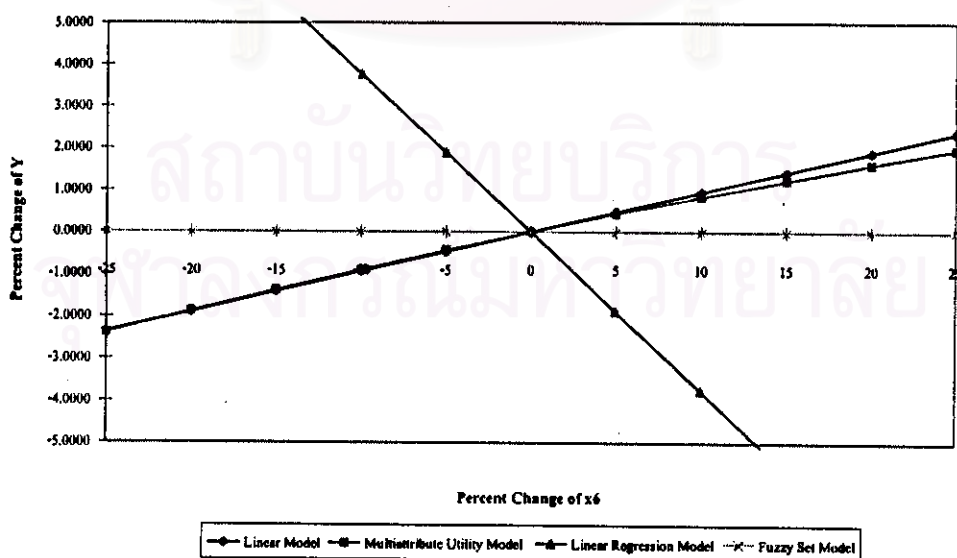
รูปที่ 8-40 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 4 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X5



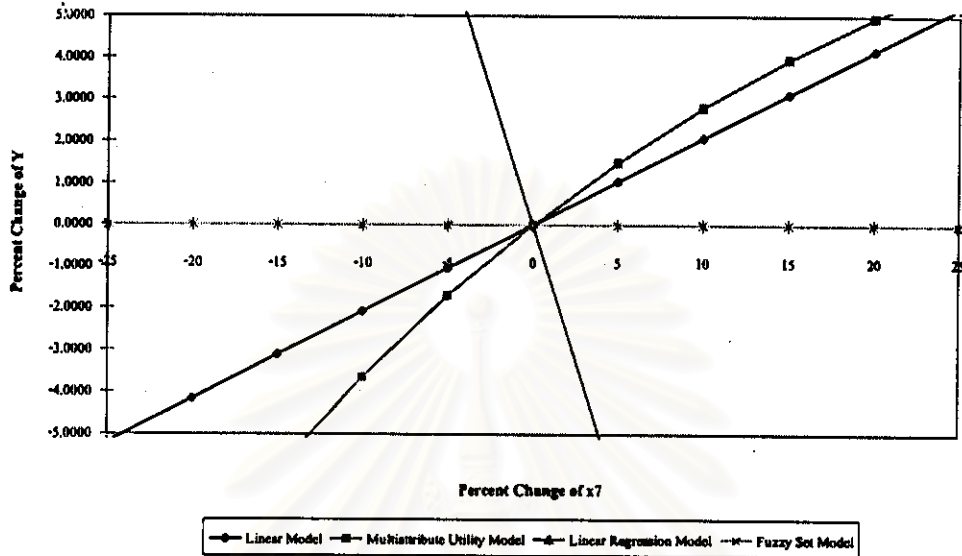
รูปที่ 8-41 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 5 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X6



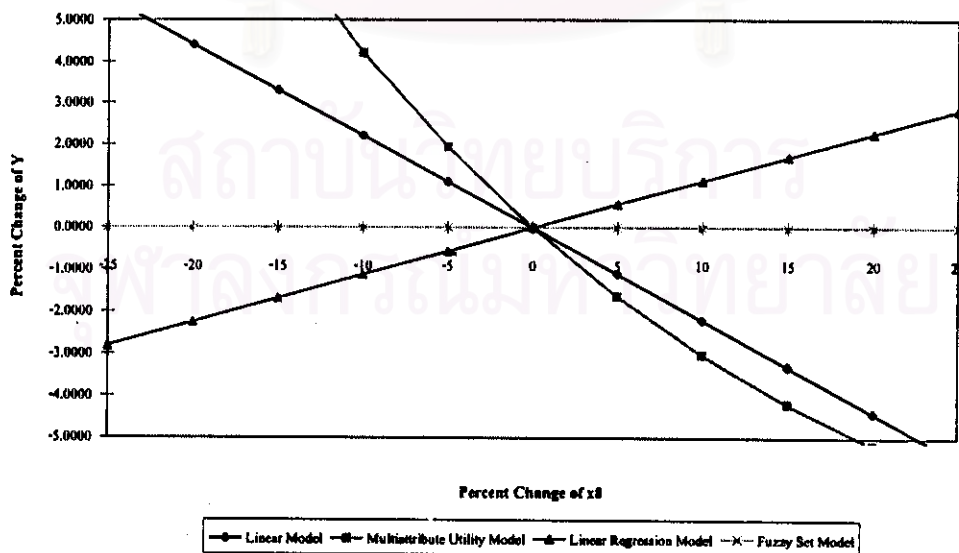
รูปที่ 8-42 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 6 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X7



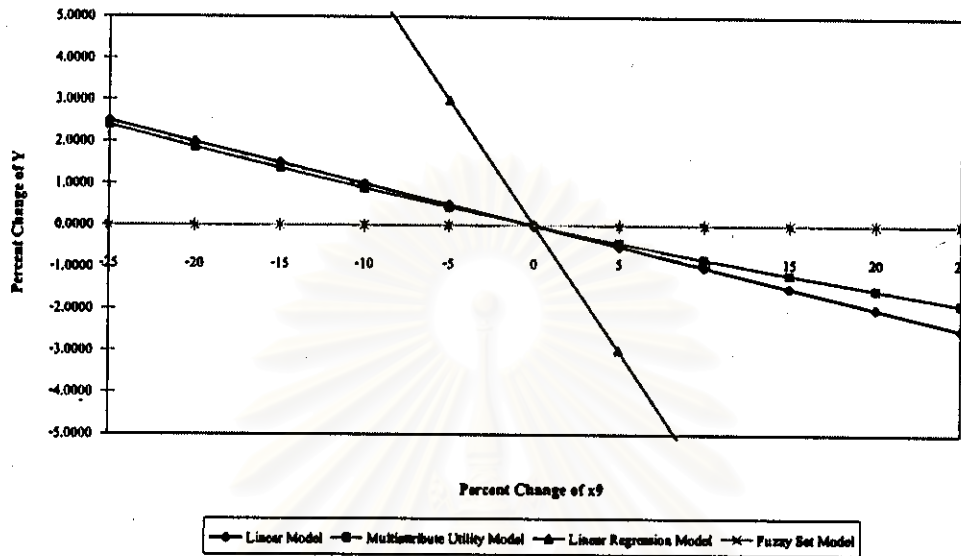
รูปที่ 8-43 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 7 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X8



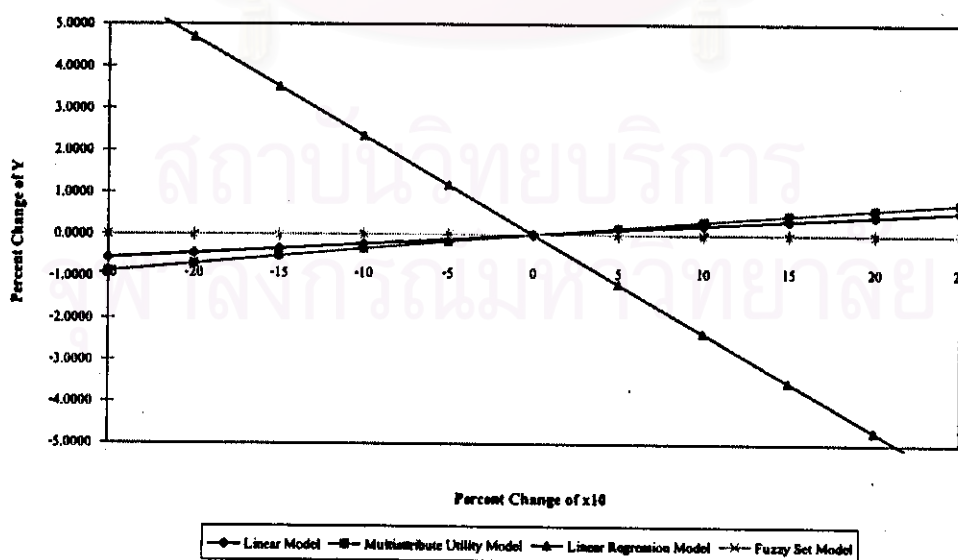
รูปที่ 8-44 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 8 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X9



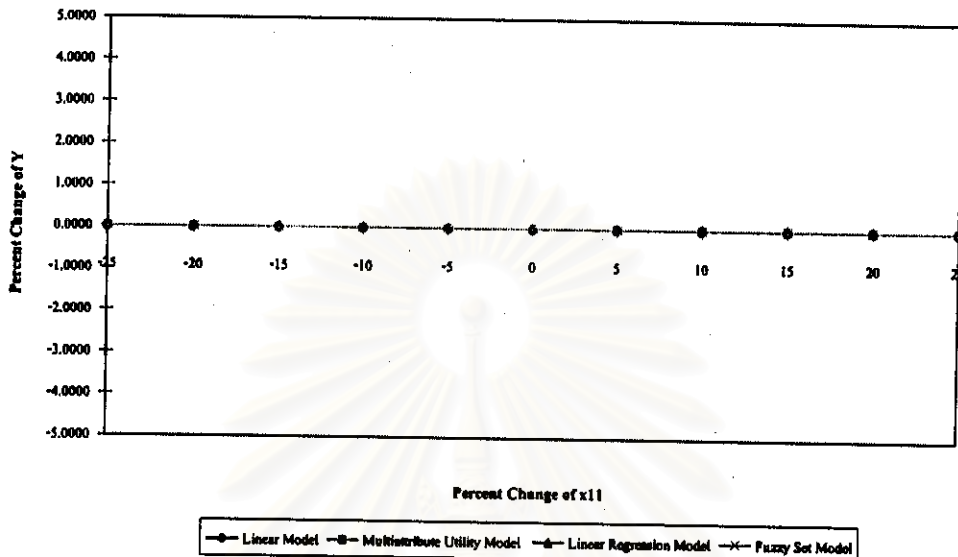
รูปที่ 8-45 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 9 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างครั้งที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X10



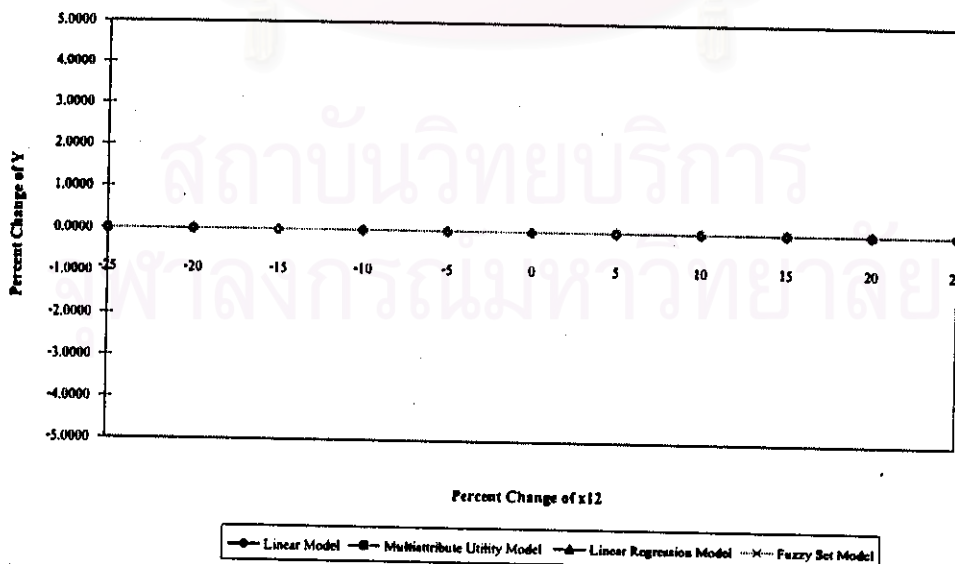
รูปที่ 8-46 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 10 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างครั้งที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X11



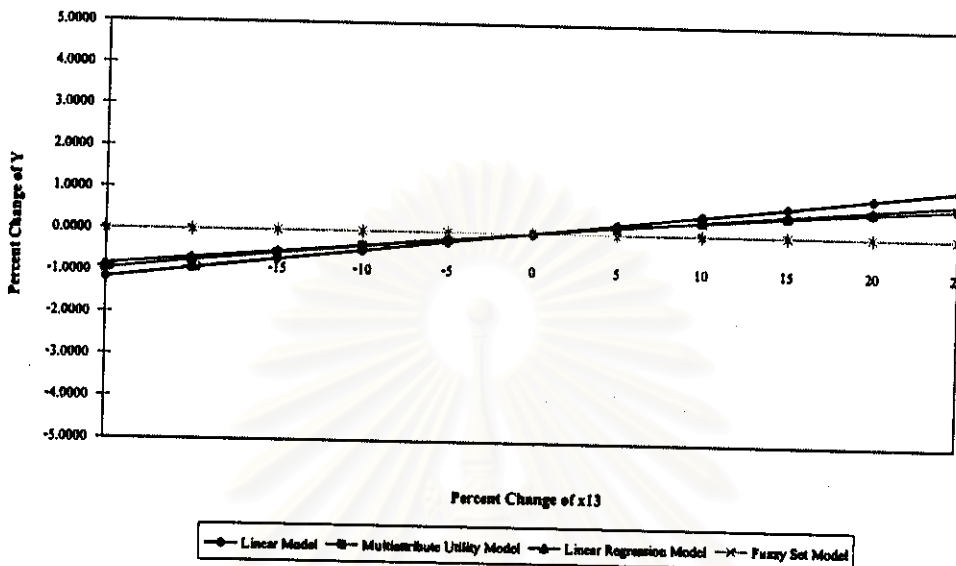
รูปที่ 8-47 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 11 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X12



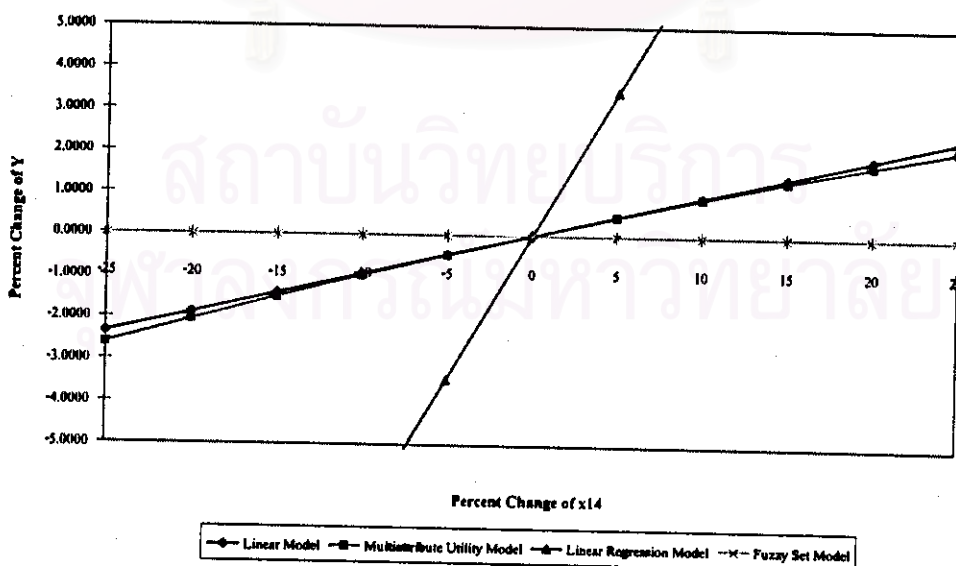
รูปที่ 8-48 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 12 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X13

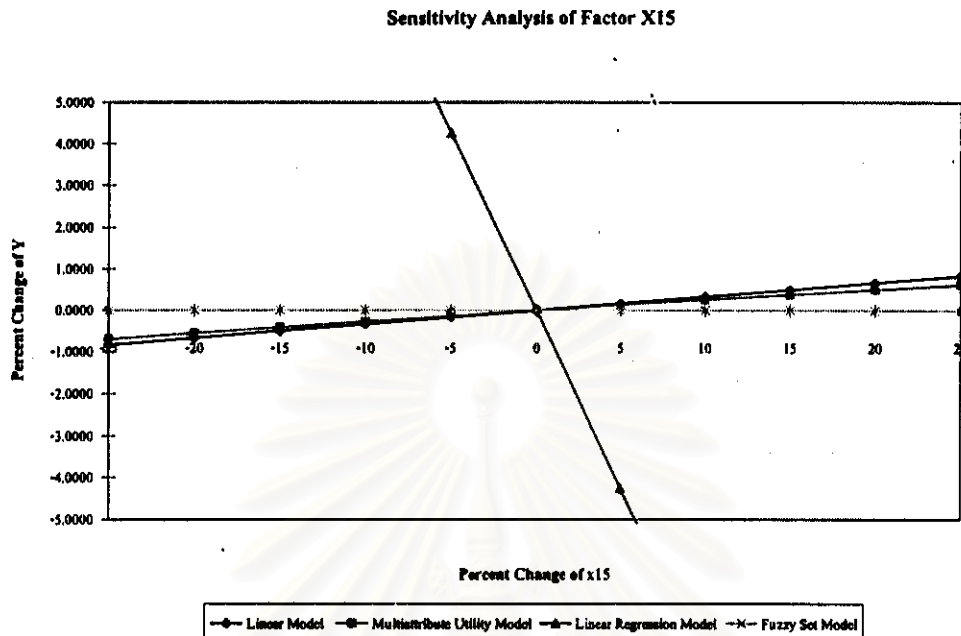


รูปที่ 8-49 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 13 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

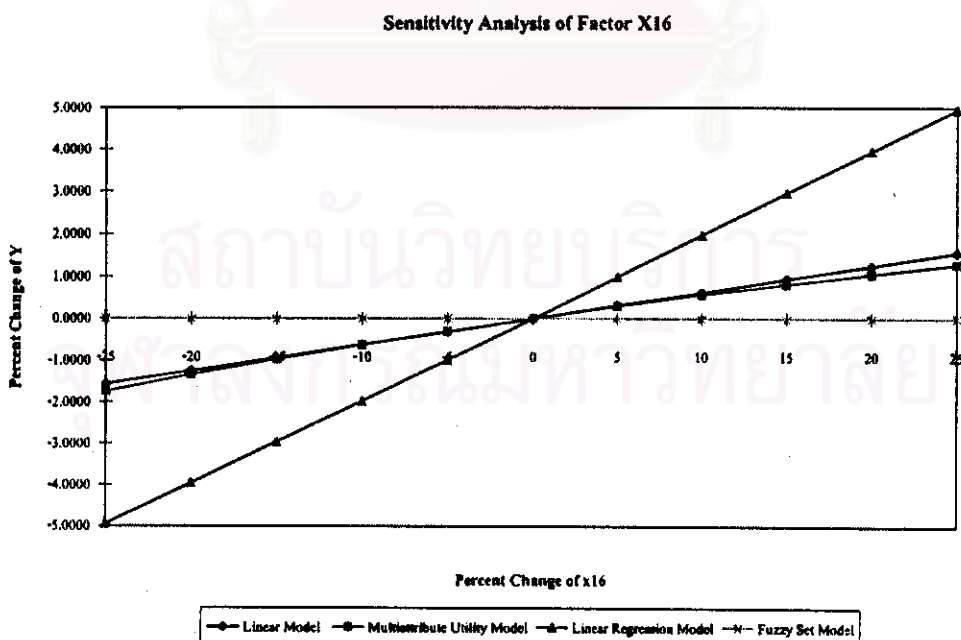
Sensitivity Analysis of Factor X14



รูปที่ 8-50 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 14 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

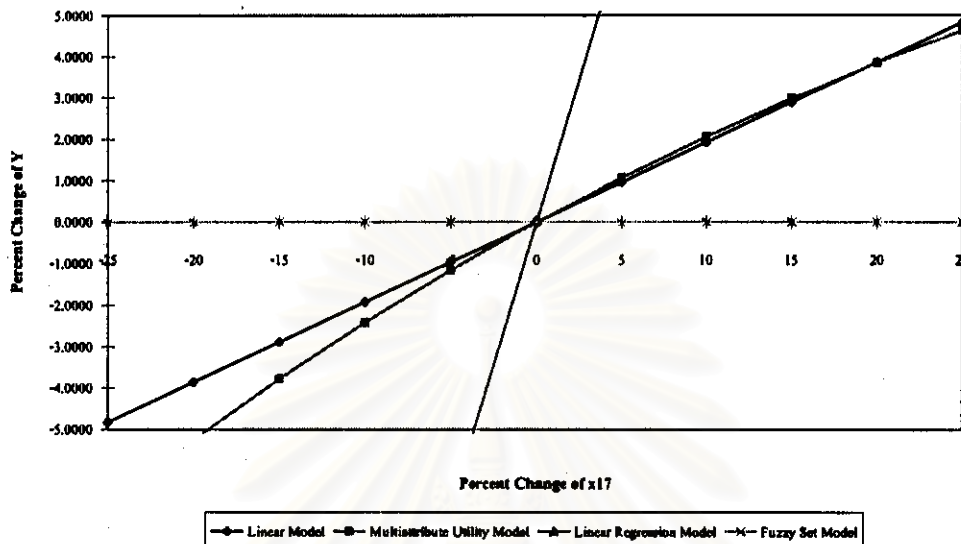


รูปที่ 8-51 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 15 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3



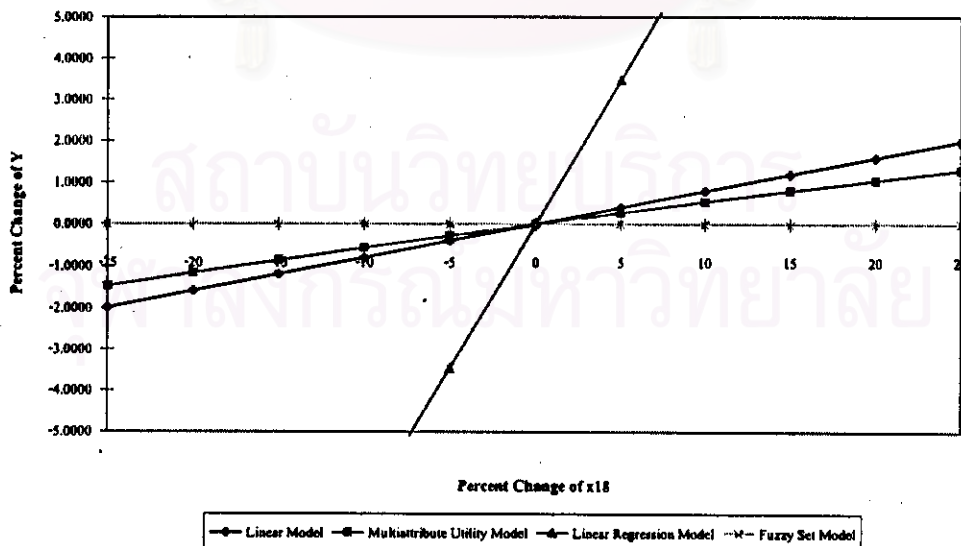
รูปที่ 8-52 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 16 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X17

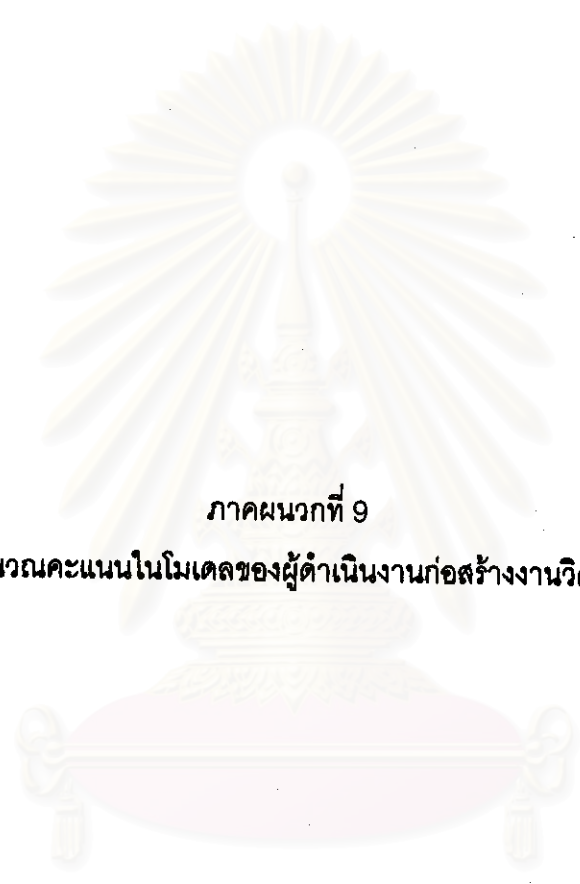


รูปที่ 8-53 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 17 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3

Sensitivity Analysis of Factor X18



รูปที่ 8-54 แสดงการเปลี่ยนแปลงคะแนนรวมในโมเดลต่าง ๆ จากการเปลี่ยนแปลงค่าในปัจจัยที่ 18 ของผู้ดำเนินการก่อสร้างชั้นที่ 3



ภาคผนวกที่ ๑

แสดงการคำนวณคะแนนในโมเดลของผู้ดำเนินงานก่อสร้างงานวิศวกรรมโยธา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางแสดงคะแนนที่คำนวณได้จากโปรแกรมสำเร็จรูป

Linear Model		X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	Total Score
Level 1	Data (xi)	100	63	221	2	8	13	2	-5	-1299	131	1	3	5	28	10	8	10	60	
	Value (Xi)	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	-1.0000	-1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
	Weight	11.4429	7.4124	7.9270	4.7782	5.9263	7.3156	7.4360	6.5658	4.6362	2.9016	2.0835	2.0835	2.0835	6.7178	2.9844	2.9844	2.9844	8.6274	6.0935
	Score	11.4429	7.4124	7.9270	4.7782	5.9263	7.3156	7.4360	-6.5658	-4.6362	2.9016	2.0835	2.0835	2.0835	6.7178	2.9844	2.9844	2.9844	8.6274	6.0935
Level 2	Data (xi)	43	25	92	2	4	5	1	-3	-999	38	0	1	3	14	7	5	6	31	
	Value (Xi)	0.4300	0.3968	0.4163	1.0000	0.5000	0.3946	0.5000	-0.6000	-0.7691	0.2901	0.0000	0.3333	0.6000	0.5000	0.7000	0.6250	0.6000	0.5167	
	Weight	11.4429	7.4124	7.927	4.7782	5.9263	7.3156	7.436	6.5658	4.6362	2.9016	2.0835	2.0835	2.0835	6.7178	2.9844	2.9844	2.9844	8.6274	6.0935
	Score	4.9204	2.9414	3.2999	4.7782	2.9632	2.8137	3.7180	-3.9395	-3.5655	0.8417	0.0000	0.6945	1.2501	3.3569	2.0891	1.8653	5.1764	3.1483	36.3541
Level 3	Data (xi)	16	10	30	1	3	3	1	-3	-500	18	0	0	2	7	2	3	4	14	
	Value (Xi)	0.1600	0.1587	0.1357	0.5000	0.3750	0.2308	0.5000	-0.6000	-0.3849	0.1374	0.0000	0.0000	0.4000	0.2500	0.2000	0.3750	0.4000	0.2333	
	Weight	11.4429	7.4124	7.927	4.7782	5.9263	7.3156	7.436	6.5658	4.6362	2.9016	2.0835	2.0835	2.0835	6.7178	2.9844	2.9844	2.9844	8.6274	6.0935
	Score	1.8309	1.1766	1.0761	2.3891	2.2224	1.6882	3.7180	-3.9395	-1.7845	0.3987	0.0000	0.0000	0.8334	1.6795	0.5969	1.1192	3.4510	1.4218	17.8775
Level 4	Data (xi)	4	3	5	1	1	1	1	-3	-347	8	0	0	1	4	1	2	3	3	
	Value (Xi)	0.0400	0.0476	0.0226	0.5000	0.1250	0.0769	0.5000	-0.6000	-0.2671	0.0611	0.0000	0.0000	0.2000	0.1429	0.1000	0.2500	0.3000	0.0500	
	Weight	11.4429	7.4124	7.927	4.7782	5.9263	7.3156	7.436	6.5658	4.6362	2.9016	2.0835	2.0835	2.0835	6.7178	2.9844	2.9844	2.9844	8.6274	6.0935
	Score	0.4577	0.3530	0.1793	2.3891	0.7408	0.5627	3.7180	-3.9395	-1.2385	0.1772	0.0000	0.0000	0.4167	0.9597	0.2984	0.7461	2.5882	0.3047	8.7137

ตารางแสดงคะแนนของผู้ดำเนินงานก่อสร้างในแต่ละช่วงชั้น

Multitribute Utility Model

Factor	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	Total Score
Data (xi)	100	63	221	2	8	13	2	5	1299	131	1	3	5	28	10	8	10	60	
Level 1 Value (Xi)	0.97588	0.96073	0.97047	0.99133	0.93744	0.9862	0.97199	-0.95726	-0.93299	0.99559	1	0.99413	0.92622	0.96852	0.92828	0.94496	0.95899	0.95223	
Weight	11.4429	7.4124	7.927	4.7782	5.9263	7.3156	7.436	6.5658	4.6362	2.9016	2.0835	2.0835	2.0835	6.7178	2.9844	2.9844	8.6274	6.0935	
Score	11.1689	7.2696	7.6929	4.7368	5.5556	7.2146	7.2277	-6.2852	-4.3255	2.8888	2.0835	2.0713	1.9298	6.5063	2.7704	2.8201	8.2738	5.8024	75.3996
Data (xi)	43	25	92	2	4	5	1	3	999	38	0	1	3	14	7	5	6	31	
Level 2 Value (Xi)	0.8056	0.79495	0.77906	0.99133	0.71228	0.74033	0.50389	-0.5074	-0.83195	0.7589	0	0.50016	0.74953	0.77814	0.83885	0.78283	0.77345	0.76501	
Weight	11.4429	7.4124	7.927	4.7782	5.9263	7.3156	7.436	6.5658	4.6362	2.9016	2.0835	2.0835	2.0835	6.7178	2.9844	2.9844	8.6274	6.0935	
Score	9.2183	5.8925	6.1756	4.7368	4.2212	5.4159	3.7469	-3.3315	-3.8571	2.2020	0.0000	1.0421	1.5616	5.2274	2.5035	2.3353	6.6728	4.6616	58.4260
Data (xi)	16	10	30	1	3	3	1	-3	-500	18	0	0	2	7	2	3	4	14	
Level 3 Value (Xi)	0.1600	0.1587	0.1357	0.5000	0.3750	0.2308	0.5000	-0.6000	-0.3849	0.1374	0.0000	0.0000	0.4000	0.2500	0.2000	0.3750	0.4000	0.2333	
Weight	11.4429	7.4124	7.927	4.7782	5.9263	7.3156	7.436	6.5658	4.6362	2.9016	2.0835	2.0835	2.0835	6.7178	2.9844	2.9844	8.6274	6.0935	
Score	1.8309	1.1766	1.0761	2.3891	2.2224	1.6882	3.7180	-3.9395	-1.7845	0.3987	0.0000	0.0000	0.8334	1.6795	0.5969	1.1192	3.4510	1.4218	17.8775
Data (xi)	4	3	5	1	1	1	1	-3	-347	8	0	0	1	4	1	2	3	3	
Level 4 Value (Xi)	0.0400	0.0476	0.0226	0.5000	0.1250	0.0769	0.5000	-0.6000	-0.2671	0.0611	0.0000	0.0000	0.2000	0.1429	0.1000	0.2500	0.3000	0.0500	
Weight	11.4429	7.4124	7.927	4.7782	5.9263	7.3156	7.436	6.5658	4.6362	2.9016	2.0835	2.0835	2.0835	6.7178	2.9844	2.9844	8.6274	6.0935	
Score	0.4577	0.3530	0.1793	2.3891	0.7406	0.5627	3.7180	-3.9395	-1.2385	0.1772	0.0000	0.0000	0.4167	0.9597	0.2984	0.7461	2.5882	0.3047	8.7137

ตารางแสดงแบบจำลองผู้ดำเนินงานก่อสร้างแต่ละช่วงชั้น

Linear Regression Model

Factor	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	Total Score
Data (xi)	100	63	221	2	8	13	2	-5	-1299	131	1	3	5	28	10	8	10	60	
Level 1 Value (Xi)	100	63	221	2	8	13	2	-5	-1299	131	1	3	5	28	10	8	10	60	
Weight	0.0135	0.0115	-0.0009	0.4696	-0.0551	-0.0626	-0.6332	-0.0188	0.0006	-0.0065	0.1132	-0.2150	0.0084	0.0492	-0.2127	0.0330	0.1725	0.0248	
Score	1.3470	0.7246	-0.1911	0.9393	-0.4405	-0.8137	-1.2664	0.0939	-0.7774	-0.8538	0.1132	-0.8450	0.0422	1.3789	-2.1266	0.2637	1.7254	1.4863	1.0000
Data (xi)	43	25	92	2	4	5	1	-3	-999	38	0	1	3	14	7	5	6	31	
Level 2 Value (Xi)	43	25	92	2	4	5	1	-3	-999	38	0	1	3	14	7	5	6	31	
Weight	0.01347	0.0115	-0.00086	0.46963	-0.05506	-0.06259	-0.63318	-0.01877	0.0006	-0.00652	0.11315	-0.215	0.00843	0.04925	-0.21266	0.03297	0.17254	0.02477	
Score	0.5792	0.2875	-0.0786	0.9393	-0.2203	-0.3130	-0.5332	0.0563	-0.5979	-0.2477	0.0000	-0.2150	0.0253	0.6895	-1.4886	0.1848	1.0352	0.7678	0.7500
Data (xi)	16	10	30	1	3	3	1	-3	-500	18	0	0	2	7	2	3	4	14	
Level 3 Value (Xi)	16	10	30	1	3	3	1	-3	-500	18	0	0	2	7	2	3	4	14	
Weight	0.01347	0.0115	-0.00086	0.46963	-0.05506	-0.06259	-0.63318	-0.01877	0.0006	-0.00652	0.11315	-0.215	0.00843	0.04925	-0.21266	0.03297	0.17254	0.02477	
Score	0.2155	0.1150	-0.0259	0.4696	-0.1652	-0.1878	-0.6332	0.0563	-0.2992	-0.1173	0.0000	0.0000	0.0169	0.3447	-0.4253	0.0989	0.6902	0.3468	0.5000
Data (xi)	4	3	5	1	1	1	1	-3	-347	8	0	0	1	4	1	2	3	3	
Level 4 Value (Xi)	4	3	5	1	1	1	1	-3	-347	8	0	0	1	4	1	2	3	3	
Weight	0.01347	0.0115	-0.00086	0.46963	-0.05506	-0.06259	-0.63318	-0.01877	0.0006	-0.00652	0.11315	-0.215	0.00843	0.04925	-0.21266	0.03297	0.17254	0.02477	
Score	0.0539	0.0345	-0.0043	0.4696	-0.0551	-0.0626	-0.6332	0.0563	-0.2077	-0.0521	0.0000	0.0000	0.0084	0.1970	-0.2127	0.0659	0.5176	0.0743	0.2500

ตารางแสดงคะแนนของผู้ดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมระดับจังหวัด

Fuzzy Set Model

Factor	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	Min Score
Data (xi)	100	63	221	2	8	13	2	5	1299	131	1	3	5	28	10	8	10	60	
Level 1 Value (Xi)	0.97588	0.98073	0.97047	0.99133	0.93744	0.9862	0.97199	-0.95728	-0.93299	0.99559	1	0.99413	0.92622	0.96852	0.92828	0.94498	0.95699	0.95223	
Weight	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Score	0.9759	0.9807	0.9705	0.9913	0.9374	0.9862	0.9720	-0.9573	-0.9330	0.9956	1.0000	0.9941	0.9262	0.9685	0.9283	0.9450	0.9590	0.9522	-0.9573
Data (xi)	43	25	92	2	4	5	1	3	999	38	0	1	3	14	7	5	6	31	
Level 2 Value (Xi)	0.8056	0.79495	0.77906	0.99133	0.71228	0.74033	0.50389	-0.5074	-0.83195	0.7589	0	0.50016	0.74953	0.77814	0.83885	0.78283	0.77345	0.76501	
Weight	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Score	0.8056	0.7949	0.7791	0.9913	0.7123	0.7403	0.5039	-0.5074	-0.8319	0.7589	0.0000	0.5002	0.7495	0.7781	0.8389	0.7828	0.7734	0.7650	-0.8319
Data (xi)	16	10	30	1	3	3	1	-3	-500	18	0	0	2	7	2	3	4	14	
Level 3 Value (Xi)	0.1600	0.1587	0.1357	0.5000	0.3750	0.2308	0.5000	-0.6000	-0.3849	0.1374	0.0000	0.0000	0.4000	0.2500	0.2000	0.3750	0.4000	0.2333	
Weight	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Score	0.1600	0.1587	0.1357	0.5000	0.3750	0.2308	0.5000	-0.6000	-0.3849	0.1374	0.0000	0.0000	0.4000	0.2500	0.2000	0.3750	0.4000	0.2333	-0.6000
Data (xi)	4	3	5	1	1	1	1	-3	-347	6	0	0	1	4	1	2	3	3	
Level 4 Value (Xi)	0.0400	0.0476	0.0228	0.5000	0.1250	0.0769	0.5000	-0.6000	-0.2671	0.0611	0.0000	0.0000	0.2000	0.1429	0.1000	0.2500	0.3000	0.0500	
Weight	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Score	0.0400	0.0476	0.0228	0.5000	0.1250	0.0769	0.5000	-0.6000	-0.2671	0.0611	0.0000	0.0000	0.2000	0.1429	0.1000	0.2500	0.3000	0.0500	-0.6000

การคำนวณคะแนนของ Linear Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 1			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	11.4429	40	ล้านบาท	0.40	4.58
2. เงินทุนหมุนเวียน	7.4124	9	ล้านบาท	0.14	1.06
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	7.9270	22	ล้านบาท	0.10	0.79
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	4.7782	15	โครงการ	1.00	4.78
5. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท	5.9263	20	ปี	1.00	5.93
6. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	7.3156	8	โครงการ	0.62	4.50
7. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	7.4360	4	โครงการ	1.00	7.44
8. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	6.5658	3	โครงการ	-0.60	-3.94
9. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	4.6362	37	ล้านบาท	-0.03	-0.13
10. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	2.9016	15	คน	0.11	0.33
11. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.0835	2	คน	1.00	2.08
12. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.0835	0	คน	0.00	0.00
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.0835	2	คน	0.40	0.83
14. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	6.7178	10	คน	0.36	2.40
15. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	2.9844	25	ปี	1.00	2.98
16. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	2.9844	2	ปี	0.25	0.75
17. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	8.6274	3	ร้าน	0.30	2.59
18. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	6.0935	10	ล้านบาท	0.17	1.02
คะแนนรวม					<u>38.0</u>

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Linear Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานอาคาร	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 2			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	11.4429	37	ล้านบาท	0.37	4.23
2. เงินทุนหมุนเวียน	7.4124	20	ล้านบาท	0.32	2.35
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	7.9270	25	ล้านบาท	0.11	0.90
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	4.7782	5	โครงการ	1.00	4.78
5. อายุการดำเนินงานของบริษัท	5.9263	20	ปี	1.00	5.93
6. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	7.3156	5	โครงการ	0.38	2.81
7. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	7.4360	3	โครงการ	1.00	7.44
8. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	6.5658	2	โครงการ	-0.40	-2.63
9. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	4.6362	40	ล้านบาท	-0.03	-0.14
10. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	2.9016	15	คน	0.11	0.33
11. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.0835	2	คน	1.00	2.08
12. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.0835	2	คน	0.67	1.39
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.0835	1	คน	0.20	0.42
14. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	6.7178	10	คน	0.36	2.40
15. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	2.9844	15	ปี	1.00	2.98
16. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	2.9844	4	ปี	0.50	1.49
17. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	8.6274	7	ร้าน	0.70	6.04
18. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	6.0935	17	ล้านบาท	0.28	1.73
คะแนนรวม					<u>44.5</u>

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Multiattribute Utility Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานวิศวกรรมโยธา	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 1			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	11.4429	40	ล้านบาท	0.78	8.96
2. เงินทุนหมุนเวียน	7.4124	9	ล้านบาท	0.45	3.33
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	7.9270	22	ล้านบาท	0.41	3.28
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	4.7782	15	โครงการ	1.00	4.79
5. อายุการดำเนินงานของบริษัท	5.9263	20	ปี	1.03	6.08
6. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	7.3156	8	โครงการ	0.89	6.53
7. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	7.4360	4	โครงการ	1.01	7.49
8. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	6.5658	3	โครงการ	-0.51	-3.33
9. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	4.6362	37	ล้านบาท	0.37	1.73
10. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	2.9016	15	คน	0.43	1.24
11. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.0835	2	คน	1.00	2.08
12. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.0835	0	คน	-2.88	-5.99
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.0835	2	คน	0.56	1.16
14. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	6.7178	10	คน	0.64	4.28
15. ประสบการณ์การทำงานของผู้บริหารโครงการ	2.9844	25	ปี	1.01	3.02
16. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	2.9844	2	ปี	0.25	0.73
17. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	8.6274	3	ร้าน	0.25	2.15
18. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	6.0935	10	ล้านบาท	0.43	2.60
คะแนนรวม					50.1

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Multiattribute Utility Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานวิศวกรรมโยธา	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 2			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	11.4429	37	ล้านบาท	0.76	8.67
2. เงินทุนหมุนเวียน	7.4124	20	ล้านบาท	0.72	5.34
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	7.9270	25	ล้านบาท	0.44	3.47
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	4.7782	5	โครงการ	1.00	4.79
5. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท	5.9263	20	ปี	1.03	6.08
6. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	7.3156	5	โครงการ	0.74	5.42
7. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	7.4360	3	โครงการ	1.01	7.48
8. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	6.5658	2	โครงการ	0.52	3.39
9. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	4.6362	40	ล้านบาท	0.37	1.70
10. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	2.9016	15	คน	0.43	1.24
11. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	2.0835	2	คน	1.00	2.08
12. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	2.0835	2	คน	0.94	1.95
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	2.0835	1	คน	0.23	0.47
14. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	6.7178	10	คน	0.64	4.28
15. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	2.9844	15	ปี	0.99	2.95
16. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	2.9844	4	ปี	0.67	2.00
17. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	8.6274	7	ร้าน	0.85	7.33
18. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	6.0935	17	ล้านบาท	0.57	3.47
คะแนนรวม					<u>72.1</u>

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Linear Regression Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานวิศวกรรมโยธา	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 1			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	0.0135	40	ล้านบาท	40.00	0.54
2. เงินทุนหมุนเวียน	0.0115	9	ล้านบาท	9.00	0.10
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	-0.0009	22	ล้านบาท	22.00	-0.02
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	0.4696	15	โครงการ	15.00	7.04
5. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท	-0.0551	20	ปี	20.00	-1.10
6. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	-0.0626	8	โครงการ	8.00	-0.50
7. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	-0.6332	4	โครงการ	4.00	-2.53
8. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	-0.0188	3	โครงการ	3.00	-0.06
9. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	0.0006	37	ล้านบาท	37.00	0.02
10. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	-0.0065	15	คน	15.00	-0.10
11. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	0.1132	2	คน	2.00	0.23
12. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	-0.2150	0	คน	0.00	0.00
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	0.0084	2	คน	2.00	0.02
14. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	0.0492	10	คน	10.00	0.49
15. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	-0.2127	25	ปี	25.00	-5.32
16. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	0.0330	2	ปี	2.00	0.07
17. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	0.1725	3	ร้าน	3.00	0.52
18. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	0.0248	10	ล้านบาท	10.00	0.25
คะแนนรวม					-0.3

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Linear Regression Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานวิศวกรรมโยธา	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 2			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	0.0135	37	ล้านบาท	37.00	0.50
2. เงินทุนหมุนเวียน	0.0115	20	ล้านบาท	20.00	0.23
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	-0.0009	25	ล้านบาท	25.00	-0.02
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	0.4696	5	โครงการ	5.00	2.35
5. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท	-0.0551	20	ปี	20.00	-1.10
6. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	-0.0626	5	โครงการ	5.00	-0.31
7. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	-0.6332	3	โครงการ	3.00	-1.90
8. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	-0.0188	2	โครงการ	2.00	-0.04
9. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	0.0006	40	ล้านบาท	40.00	0.02
10. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	-0.0065	15	คน	15.00	-0.10
11. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	0.1132	2	คน	2.00	0.23
12. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	-0.2150	2	คน	2.00	-0.43
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	0.0084	1	คน	1.00	0.01
14. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	0.0492	10	คน	10.00	0.49
15. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	-0.2127	15	ปี	15.00	-3.19
16. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	0.0330	4	ปี	4.00	0.13
17. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	0.1725	7	ร้าน	7.00	1.21
18. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	0.0248	17	ล้านบาท	17.00	0.42
คะแนนรวม					-1.5

หมายเหตุ: ตัวเลขเรียงเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Fuzzy Set Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานวิศวกรรมโยธา	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 1			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	1.0000	40	ล้านบาท	0.78	0.78
2. เงินทุนหมุนเวียน	1.0000	9	ล้านบาท	0.45	0.45
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	1.0000	22	ล้านบาท	0.41	0.41
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	1.0000	15	โครงการ	1.00	1.00
5. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท	1.0000	20	ปี	1.03	1.03
6. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	1.0000	8	โครงการ	0.89	0.89
7. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	1.0000	4	โครงการ	1.01	1.01
8. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	3	โครงการ	-0.51	-0.51
9. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	37	ล้านบาท	0.37	0.37
10. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	1.0000	15	คน	0.43	0.43
11. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	1.0000	2	คน	1.00	1.00
12. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	1.0000	0	คน	-2.88	-2.88
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	1.0000	2	คน	0.56	0.56
14. จำนวนบุคลากรระดับโพรแมน	1.0000	10	คน	0.64	0.64
15. ประสบการณ์การทำงานของผู้บริหารโครงการ	1.0000	25	ปี	1.01	1.01
16. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.0000	2	ปี	0.25	0.25
17. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	1.0000	3	ร้าน	0.25	0.25
18. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	1.0000	10	ล้านบาท	0.43	0.43
คะแนนรวม					-2.88

หมายเหตุ: ตัวเลขเยื้องเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การคำนวณคะแนนของ Fuzzy Set Model

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มงานวิศวกรรมโยธา	น้ำหนัก	ข้อมูลทดสอบชุดที่ 2			
		ข้อมูล	หน่วย	คะแนน	คะแนนรวม
1. สินทรัพย์ที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน	1.0000	37	ล้านบาท	0.76	0.76
2. เงินทุนหมุนเวียน	1.0000	20	ล้านบาท	0.72	0.72
3. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด	1.0000	25	ล้านบาท	0.44	0.44
4. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน	1.0000	5	โครงการ	1.00	1.00
5. อายุการดำเนินงานกิจการของบริษัท	1.0000	20	ปี	1.03	1.03
6. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา	1.0000	5	โครงการ	0.74	0.74
7. คุณภาพของงานที่ผ่านมา	1.0000	3	โครงการ	1.01	1.01
8. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	2	โครงการ	0.52	0.52
9. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่	1.0000	40	ล้านบาท	0.37	0.37
10. จำนวนบุคลากรของบริษัทที่ไม่รวมคนงาน	1.0000	15	คน	0.43	0.43
11. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (วุฒิ)	1.0000	2	คน	1.00	1.00
12. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (สามัญ)	1.0000	2	คน	0.94	0.94
13. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร (ภาคี)	1.0000	1	คน	0.23	0.23
14. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน	1.0000	10	คน	0.64	0.64
15. ประสบการณ์การทำงานของเจ้าของโครงการ	1.0000	15	ปี	0.99	0.99
16. ประสบการณ์การทำงานของวิศวกรโครงการ	1.0000	4	ปี	0.67	0.67
17. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก	1.0000	7	ร้าน	0.85	0.85
18. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าสามารถให้ได้	1.0000	17	ล้านบาท	0.57	0.57
คะแนนรวม					0.23

หมายเหตุ: ตัวเลขเขียนเป็นตัวเลขที่สมมุติมาประกอบการพิจารณา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวกที่ 10

การหาค่าหลักของปัจจัยด้วย Factor Analysis

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

10.1 การวิเคราะห์ Factor Analysis ของงานอาคาร

ก. ขั้นตอนการสร้าง Correlation Matrix:

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	
F1	1.00000																		
F2	0.28089	1.00000																	
F3	0.08349	-0.09731	1.00000																
F4	0.02534	0.25841	0.21726	1.00000															
F5	0.38922	0.30243	0.07063	0.38762	1.00000														
F6	0.01167	0.33311	0.37787	0.28332	0.14967	1.00000													
F7	0.03611	0.11785	-0.06881	0.29235	0.21385	0.06730	1.00000												
F8	-0.01201	0.37013	0.13221	0.35647	0.03687	0.23871	0.46186	1.00000											
F9	0.19100	0.05993	0.09798	0.17841	-0.01450	0.01369	0.16952	0.27559	1.00000										
F10	0.37487	0.23426	0.12158	0.12914	0.34636	0.05945	0.25767	0.15641	0.22464	1.00000									
F11	0.34446	0.05253	0.08588	0.22153	0.36857	-0.04799	0.29715	0.06313	0.12089	0.57426	1.00000								
F12	0.08956	0.03109	0.15976	0.16969	-0.08275	0.18465	0.04397	0.23233	0.51879	0.22337	0.27831	1.00000							
F13	0.14841	0.08848	0.11021	0.19023	0.26402	0.05389	0.20855	0.26045	0.37332	0.08291	0.34580	0.60084	1.00000						
F14	0.17301	-0.02295	0.20369	0.15942	-0.16103	0.23067	0.09737	0.17629	0.21128	-0.09319	-0.00289	0.51209	0.51500	1.00000					
F15	0.00148	0.12036	-0.07871	0.09555	-0.13396	0.09898	-0.10213	0.16227	0.37396	-1.72940	-0.26404	0.05928	0.20278	0.36731	1.00000				
F16	0.26406	0.10936	0.16346	0.17362	0.25930	0.07993	0.15466	0.28915	0.17618	0.19812	0.33365	0.09956	0.37621	0.34818	0.25652	1.00000			
F17	0.38590	0.34503	0.21153	0.06419	0.12522	0.17732	0.12199	0.43720	0.23574	0.13471	0.20662	0.18667	0.40908	0.33735	0.28406	0.76522	1.00000		
F18	0.07944	0.20739	0.30272	0.32155	0.18816	0.35528	0.07332	0.06773	0.29831	0.08097	0.29414	0.17410	0.12845	0.12852	0.16475	0.14969	0.10733	1.00000	

ข. ขั้นตอนการตัดทอนปัจจัย (Factor Extraction)

Variable	Communality	*Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct	
F ₁	1.00000	*1	4.32887	24.0	24.0	
F ₂	1.00000	*2	2.27663	12.6	36.7	
F ₃	1.00000	*3	1.70065	9.4	46.1	
F ₄	1.00000	*4	1.55859	8.7	54.8	
F ₅	1.00000	*5	1.40177	7.8	62.6	
F ₆	1.00000	*6	1.15077	6.4	69.0	Choose 6 Factors for Eigenvalue > 1
F ₇	1.00000	*7	.99635	5.5	74.5	
F ₈	1.00000	*8	.92077	5.1	79.6	
F ₉	1.00000	*9	.69585	3.9	83.5	
F ₁₀	1.00000	*10	.65812	3.7	87.2	
F ₁₁	1.00000	*11	.55436	3.1	90.2	
F ₁₂	1.00000	*12	.51896	2.9	93.1	
F ₁₃	1.00000	*13	.36583	2.0	95.2	
F ₁₄	1.00000	*14	.28547	1.6	96.7	
F ₁₅	1.00000	*15	.24619	1.4	98.1	
F ₁₆	1.00000	*16	.13875	.8	98.9	
F ₁₇	1.00000	*17	.11725	.7	99.5	
F ₁₈	1.00000	*18	.08482	.5	100.0	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค. ขั้นตอนการหมุนปัจจัย (Factor Rotation)

Rotated Factor Matrix:

	Factor ₁	Factor ₂	Factor ₃	Factor ₄	Factor ₅	Factor ₆
F ₁	<u>.60618</u>	.07793	.37662	-.02029	-.27366	.26079
F ₂	.24345	-.12683	.13260	.20679	.25188	<u>.70324</u>
F ₃	.04344	.06623	.23051	<u>.71637</u>	-.09071	-.36362
F ₄	.18301	.12552	-.04733	<u>.49753</u>	.48500	.15536
F ₅	<u>.67427</u>	-.18341	.11401	.21433	.13429	.17659
F ₆	-.07309	-.02165	.09426	<u>.77956</u>	.14048	.15861
F ₇	.23359	.08338	.03084	-.07399	<u>.79663</u>	-.05391
F ₈	-0.6984	.14932	.29316	.13071	<u>.75866</u>	.20691
F ₉	.11173	<u>.75971</u>	-.01002	.01436	.07244	.32607
F ₁₀	<u>.75076</u>	.13858	.00407	.00746	.14095	.02633
F ₁₁	<u>.78420</u>	.23213	.11533	.02904	.13439	-.23926
F ₁₂	.09472	<u>.84244</u>	.03985	.14968	.08536	-.13044
F ₁₃	.15995	<u>.64567</u>	.39548	.02315	.19811	-.08176
F ₁₄	-.24965	<u>.56794</u>	.47898	.20505	.02032	-.09615
F ₁₅	-.39509	.35102	.28819	.02182	-.09587	<u>.58640</u>
F ₁₆	.20393	.09716	<u>.83902</u>	.05555	.11834	.02681
F ₁₇	.11558	.12251	<u>.87553</u>	.07231	.11886	.20282
F ₁₈	.21213	.26848	-.08708	<u>.63836</u>	-.06242	.23247

Factor Transformation Matrix:

Rotated Factor Matrix:

	Factor ₁	Factor ₂	Factor ₃	Factor ₄	Factor ₅	Factor ₆
Factor ₁	.41463	.50893	.52661	.36299	.34499	.20373
Factor ₂	.82978	-.48460	-.22937	-.03593	.13927	-.05770
Factor ₃	-.28195	-.39007	-.21958	.72133	.28856	.34140
Factor ₄	.10410	.48776	-.59880	.37035	-.02295	-.50498
Factor ₅	.14217	-.15191	.30362	.44390	-.80884	-.11513
Factor ₆	.17029	.30499	-.41430	-.11143	-.35152	.75522

ง. ขั้นตอนการกำหนดน้ำหนักของปัจจัย (Factor Score)

	Factor ₁	Factor ₂	Factor ₃	Factor ₄	Factor ₅	Factor ₆
F ₁	<u>.26887</u>	-.00164	.14123	-.06007	-.28555	.18224
F ₂	.06867	-.11055	-.02546	.04452	.06711	<u>.47569</u>
F ₃	-.02260	-.05919	.12497	<u>.42538</u>	-.10482	-.33774
F ₄	.01351	.00164	-.12757	<u>.22294</u>	.24296	.04981
F ₅	<u>.26462</u>	-.13542	.01134	.07933	-.00379	.09624
F ₆	-.08565	-.09422	-.00404	<u>.42775</u>	.02194	.04267
F ₇	.02307	-.01266	-.04164	-.11944	<u>.50530</u>	-.10468
F ₈	-.13000	-.03350	.07564	-.02142	<u>.45457</u>	.04790
F ₉	.04347	<u>.38132</u>	-.18381	-.08205	-.04373	.24840
F ₁₀	<u>.31237</u>	.05843	-.08206	-.05290	.00568	.01450
F ₁₁	<u>.31687</u>	.08204	-.00767	-.03661	.00739	-.19661
F ₁₂	.02155	<u>.39747</u>	-.12323	.01722	-.01289	-.10796
F ₁₃	.02100	<u>.24110</u>	.10027	-.07384	.05660	-.11639
F ₁₄	-.15344	<u>.18623</u>	.18884	.06587	-.03168	-.13804
F ₁₅	-.17836	.14017	.06412	-.04323	-.11414	<u>.41322</u>
F ₁₆	.01819	-.10519	<u>.42821</u>	-.3877	.00319	-.08855
F ₁₇	-.02211	-.09767	<u>.42897</u>	-.04079	-.00767	.03733
F ₁₈	.07763	.10750	-.16526	<u>.33164</u>	-.14636	.15194

ผลการวิเคราะห์ได้สมการดังนี้

$$Y = 4.32887(\text{Factor}_1) + 2.27663(\text{Factor}_2) + 1.70065(\text{Factor}_3) \\ + 1.55859(\text{Factor}_4) + 1.40177(\text{Factor}_5) + 1.15077(\text{Factor}_6) \quad \text{สมการที่ 10-1}$$

โดยที่

$$(\text{Factor}_1) = .26887F_1 + .26462F_5 + .31237F_{10} + .31687F_{11} \quad \text{สมการที่ 10-2}$$

$$(\text{Factor}_2) = .38132F_9 + .39747F_{12} + .24110F_{13} + .18623F_{14} \quad \text{สมการที่ 10-3}$$

$$(\text{Factor}_3) = .42821F_{16} + .42897F_{17} \quad \text{สมการที่ 10-4}$$

$$(\text{Factor}_4) = .42538F_3 + .22294F_4 + .42775F_6 + .33164F_{18} \quad \text{สมการที่ 10-5}$$

$$(\text{Factor}_5) = .50530F_7 + .45457F_8 \quad \text{สมการที่ 10-6}$$

$$(\text{Factor}_6) = .47569F_2 + .41322F_{15} \quad \text{สมการที่ 10-7}$$

แทนสมการที่ 10-2 ถึง 10-7 ในสมการที่ 10-1 ได้สมการ

$$\begin{aligned}
 Y = & 1.16390F_1 + 0.54740F_2 + 0.66299F_3 + 0.34747F_4 + 1.14550F_5 \\
 & + 0.66669F_6 + 0.70831F_7 + 0.63720F_8 + 0.86612F_9 + 1.35221F_{10} \\
 & + 1.37169F_{11} + 0.51689F_{12} + 0.90489F_{13} + 0.54890F_{14} \\
 & + 0.42398F_{15} + 0.47552F_{16} + 0.72824F_{17} + 0.72953F_{18}
 \end{aligned}$$

แต่เนื่องจากในตัวแปร F_{13} จำนวนบุคลากรระดับวิศวกรประกอบด้วยปัจจัยย่อย 3 ปัจจัย อันได้แก่ วิศวกรระดับ (วุฒิ) วิศวกรระดับ (สามัญ) และวิศวกรระดับ (ภาคี) และ F_{15} ประสิทธิภาพในการทำงานของบุคลากรประกอบด้วยปัจจัยย่อย 2 ปัจจัยอันได้แก่ ประสิทธิภาพการทำงานของผู้บริหาร และประสิทธิภาพการทำงานของวิศวกรโครงการ นอกจากนี้ยังเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพให้อยู่ในรูปของร้อยละเพื่อดูว่าปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเมื่อเปรียบเทียบเป็น 100 เปอร์เซ็นต์เป็นเท่าใด ดังนั้นสมการที่นำไปใช้งานสามารถเขียนใหม่ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 F = & 8.434X_1 + 3.967X_2 + 4.805X_3 + 2.518X_4 + 8.301X_5 + 4.831X_6 + 5.133X_7 + 4.618X_8 \\
 & + 6.290X_9 + 9.799X_{10} + 9.940X_{11} + 3.746X_{12} + 2.186X_{13} + 2.186X_{14} + 2.186X_{15} \\
 & + 3.978X_{16} + 1.536X_{17} + 1.536X_{18} + 3.446X_{19} + 5.277X_{20} + 5.287X_{21}
 \end{aligned}$$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

10.2 การวิเคราะห์ Factor Analysis ของงานวิศวกรรมโยธา

ก. ขั้นตอนการสร้าง Correlation Matrix:

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	
E1	1.00000															
E2	.14583	1.00000														
E3	.46585	-.26087	1.00000													
E4	.10534	.06019	.40379	1.00000												
E5	-.27639	.00000	.24721	.00000	1.00000											
E6	.31199	-.31199	.71207	.03108	.14272	1.00000										
E7	.55329	.24056	.43033	-.01738	.15957	.67082	1.00000									
E8	.353584	-.19815	.20255	.08179	.00000	.54085	.68641	1.00000								
E9	-.11323	.11323	-.07596	-.36804	-.18777	.21926	.32686	.36538	1.00000							
E10	-.19365	-.16137	-.28868	-.37300	.42817	-.26667	-.26087	-.21926	-.21926	1.00000						
E11	-.02406	.02406	.04303	.20851	.31914	.14907	.52778	.75178	.39223	-.14907	1.00000					
E12	.06019	.76746	-.40379	.19565	-.19964	-.37300	.01738	-.30670	-.30670	-.13988	-.20851	1.00000				
E13	-.02406	.28868	.04303	-.17376	.00000	.12423	.22222	.03269	.75178	-.14907	.38889	-.20851	1.00000			
E14	.46585	-.26087	.63333	-.18843	.49441	.50037	.43033	.20255	-.07596	.34641	.04303	-.40379	.04303	1.00000		
E15	.15554	-.29812	.23187	.09363	.34392	.36145	.53882	.75731	.17612	.08032	.77829	-.29960	.11974	.48693	1.00000	

๑. ขั้นตอนการตัดทอนปัจจัย (Factor Extraction)

Variable	Communality	*Factor	Eigenvalue	Pct of Var	Cum Pct
E ₁	1.00000	*1	4.50893	30.1	30.1
E ₂	1.00000	*2	2.52426	16.8	46.9
E ₃	1.00000	*3	2.52426	15.0	61.9
E ₄	1.00000	*4	1.63566	10.9	72.8
E ₅	1.00000	*5	1.53952	10.3	83.0
E ₆	1.00000	*6	1.15709	7.7	90.7
E ₇	1.00000	*7	.75843	5.1	95.8
E ₈	1.00000	*8	.27335	1.8	97.6
E ₉	1.00000	*9	.25585	1.7	99.3
E ₁₀	1.00000	*10	.10140	0.7	100.0
E ₁₁	1.00000	*11	.00000	.0	100.0
E ₁₂	1.00000	*12	.00000	.0	100.0
E ₁₃	1.00000	*13	.00000	.0	100.0
E ₁₄	1.00000	*14	.00000	.0	100.0
E ₁₅	1.00000	*15	.00000	.0	100.0

Choose 6 Factors
for Eigenvalue > 1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ค. ขั้นตอนการหมุนปัจจัย (Factor Rotation)

Rotated Factor Matrix:

	Factor ₁	Factor ₂	Factor ₃	Factor ₄	Factor ₅	Factor ₆
E ₁	<u>.81825</u>	.08962	.22175	-.14245	-.21703	-.03617
E ₂	.01490	-.09257	<u>.93971</u>	.26673	.01634	.05319
E ₃	<u>.75133</u>	-.05178	-.34175	.06129	.24018	.05319
E ₄	-.00986	.11410	.10337	-.26331	.02013	<u>.89544</u>
E ₅	.00718	.17220	-.04059	-.00320	<u>.92891</u>	.05317
E ₆	<u>.71945</u>	.26811	-.38321	.04621	-.03237	.13676
E ₇	<u>.69710</u>	.57510	.23526	.23135	.02062	.00456
E ₈	.31267	<u>.89360</u>	-.16807	.04276	-.19903	.00451
E ₉	.00726	.27096	-.11374	<u>.86529</u>	-.25111	-.20015
E ₁₀	-.19753	-.06756	-.08178	-.25834	<u>.58551</u>	-.62018
E ₁₁	-.08914	<u>.89350</u>	.02030	.31178	.17420	.20273
E ₁₂	-.11966	-.11952	<u>.89076</u>	-.26133	-.15819	.07915
E ₁₃	-.01309	.05913	.09280	<u>.93715</u>	.09389	-.00461
E ₁₄	<u>.70638</u>	.07969	-.24785	-.03107	.56721	-.23005
E ₁₅	.19029	<u>.85618</u>	-.19458	-0.00068	.28283	-.01284

Factor Transformation Matrix:

Rotated Factor Matrix:

	Factor ₁	Factor ₂	Factor ₃	Factor ₄	Factor ₅	Factor ₆
Factor ₁	.62597	.65287	-.30444	.22267	.17263	.09929
Factor ₂	-.17113	.31886	.52993	.59052	-.47655	.11137
Factor ₃	.53008	-.18766	.35734	-.42740	-.32761	.51586
Factor ₄	-.18806	.39343	.58581	-.31541	.60367	.05264
Factor ₅	.50926	.39415	.39037	.30579	.24266	-.52964
Factor ₆	-.05640	-.35599	-.05684	.47544	.46094	.65448

ง. ขั้นตอนการกำหนดน้ำหนักของปัจจัย (Factor Score)

	Factor ₁	Factor ₂	Factor ₃	Factor ₄	Factor ₅	Factor ₆
E ₁	<u>.35405</u>	-.01765	.15791	-.11324	-.15555	-.14607
E ₂	.08108	-.04262	<u>.46052</u>	.14982	.12809	.02000
E ₃	<u>.24527</u>	-.20123	-.12422	.11376	.14649	.32818
E ₄	-.09005	.03816	.01969	-.08510	.08609	<u>.57606</u>
E ₅	-.05777	.01048	.07129	.05127	<u>.53704</u>	.12234
E ₆	<u>.22634</u>	-.00806	-.13750	.00205	-.07742	.03286
E ₇	<u>.23007</u>	.14280	.19410	.03665	-.00832	-.08459
E ₈	.00530	<u>.36288</u>	-.03514	-.12900	-.19836	-.09295
E ₉	-.01230	.01029	-.07104	<u>.39543</u>	-.12769	-.10092
E ₁₀	-.04644	.03523	.02997	-.13649	<u>.26295</u>	-.35745
E ₁₁	-.17664	<u>.34544</u>	.05025	.06041	0.9415	.12891
E ₁₂	.02644	.05378	<u>.41737</u>	-.14651	-.01284	-.01046
E ₁₃	-.00550	-.12043	.04060	<u>.50912</u>	.13531	.08014
E ₁₄	<u>.26694</u>	-.08804	-.00639	.00367	.25664	-.15340
E ₁₅	-.05700	<u>.33677</u>	-.01339	-.10958	.08424	-.04404

ผลการวิเคราะห์ได้สมการดังนี้

$$Y = 4.50893(\text{Factor}_1) + 2.52426(\text{Factor}_2) + 2.52426(\text{Factor}_3) \\ + 1.63566(\text{Factor}_4) + 1.53952(\text{Factor}_5) + 1.15709(\text{Factor}_6)$$

สมการที่ 10-8

โดยที่

$$(\text{Factor}_1) = .35405E_1 + .24527E_3 + .22634E_6 + .23007 + .26694E_{14}$$

สมการที่ 10-9

$$(\text{Factor}_2) = .36288E_8 + .34544E_{11} + .33677E_{15}$$

สมการที่ 10-10

$$(\text{Factor}_3) = .46052E_2 + .41737E_{12}$$

สมการที่ 10-11

$$(\text{Factor}_4) = .39543E_9 + .50912E_{13}$$

สมการที่ 10-12

$$(\text{Factor}_5) = .53704E_5 + .26295E_{10}$$

สมการที่ 10-13

$$(\text{Factor}_6) = .57606E_4$$

สมการที่ 10-14

แทนสมการที่ 10-9 ถึง 10-14 ในสมการที่ 10-8 ได้สมการ

$$\begin{aligned}
 Y = & 1.59638E_1 + 1.03410E_2 + 1.10590E_3 + 0.66655E_4 + 0.82678E_5 \\
 & + 1.02055E_6 + 1.03736E_7 + 0.91600E_8 + 0.64678E_9 \\
 & + 0.40481E_{10} + 0.87198E_{11} + 0.93720E_{12} + 0.83274E_{13} \\
 & + 1.20361E_{14} + 0.85009E_{15}
 \end{aligned}$$

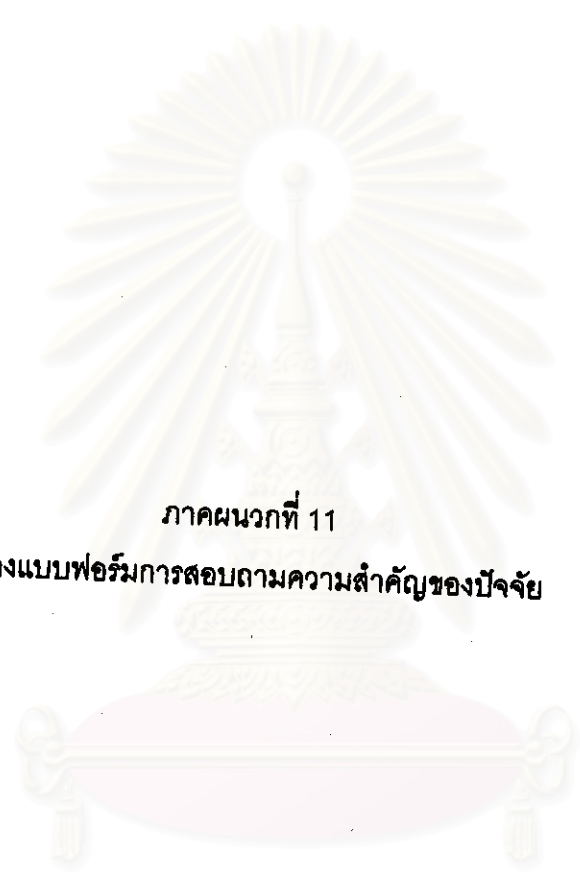
แต่เนื่องจากในตัวแปร E_{11} จำนวนบุคลากรระดับวิศวกรประกอบด้วยปัจจัยย่อย 3 ปัจจัย อันได้แก่ วิศวกรระดับ (วุฒิ) วิศวกรระดับ (สามัญ) และวิศวกรระดับ (ภาคี) และ E_{13} ประสิทธิภาพในการทำงานของบุคลากรประกอบด้วยปัจจัยย่อย 2 ปัจจัยอันได้แก่ ประสิทธิภาพการทำงานของผู้บริหาร และประสิทธิภาพการทำงานของวิศวกรโครงการ นอกจากนี้ยังเปลี่ยนสัมประสิทธิ์ให้อยู่ในรูปของร้อยละเพื่อดูว่าปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเมื่อเปรียบเทียบเป็น 100 เปอร์เซ็นต์เป็นเท่าใด ดังนั้นสมการที่นำไปใช้งานสามารถเขียนใหม่ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
 Y = & 11.443x_1 + 7.412x_2 + 7.927x_3 + 4.778x_4 + 5.926x_5 + 7.316x_6 + 7.436x_7 + 6.566x_8 \\
 & + 4.636x_9 + 2.902x_{10} + 2.084x_{11} + 2.084x_{12} + 2.084x_{13} + 6.718x_{14} + 2.984x_{15} \\
 & + 2.984x_{16} + 8.627x_{17} + 6.094x_{18}
 \end{aligned}$$

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

10.1 การวิเคราะห์ Factor Analysis ของงานอาคาร

ก. ขั้นตอนการสร้าง Correlation Matrix:



ภาคผนวกที่ 11
แสดงแบบฟอร์มการตอบตามความสำคัญของปัจจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางแสดงการให้ระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือก ผู้ดำเนินงานก่อสร้าง	ระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย			
	มาก (3)	ปานกลาง (2)	น้อย (1)	ไม่มีผล (0)
1. ทุนจดทะเบียน				
2. สินเชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันการเงิน				
3. วงเงินสินเชื่อที่ยังเหลืออยู่				
4. เงินทุนหมุนเวียน				
5. ผลรวมของสินทรัพย์				
6. Current Ratio				
7. มูลค่าของโครงการที่เคยทำมาสูงสุด				
8. มูลค่ารวมทุกโครงการที่เคยทำกับหน่วยงานภาครัฐเฉลี่ย 5 ปี ย้อนหลัง				
9. มูลค่ารวมทุกโครงการที่เคยทำกับหน่วยงานภาคเอกชนเฉลี่ย 5 ปี ย้อนหลัง				
10. จำนวนโครงการที่มีลักษณะของโครงการคล้ายคลึงกัน				
11. ประสบการณ์การทำงานในโครงการที่มีความซับซ้อนมาก ๆ				
12. ประสบการณ์การทำงานที่มีภูมิประเทศหรือธรณีวิทยาที่แตกต่างกัน				
13. จำนวนโครงการที่เสนอราคาต่ำที่สุดและเปรียบเทียบกับราคากลางในปีที่ผ่านมา				
14. ลักษณะการจดทะเบียนประกอบ				
15. อายุการดำเนินกิจการของบริษัท				
16. การจัดองค์กรของบริษัท				
17. การจัดแบ่งความรับผิดชอบอย่างชัดเจนภายในองค์กรของบริษัท				
18. ประเภทของการเป็นสมาชิกขององค์กรที่เชื่อถือได้				

ตารางแสดงการให้ระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย (ต่อ)

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือก	ระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย			
	มาก (3)	ปานกลาง (2)	น้อย (1)	ไม่มีผล (0)
ผู้ดำเนินงานก่อสร้าง				
19. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จตามสัญญา				
20. จำนวนโครงการที่แล้วเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดตามระยะเวลา				
21. ชนิดของโครงการที่ผ่านมา				
22. คุณภาพของงานที่ผ่านมา				
23. จำนวนโครงการที่กำลังดำเนินงานอยู่				
24. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่				
25. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินงานอยู่เทียบกับปีที่ผ่านมา				
26. มูลค่ารวมของทุกโครงการที่กำลังดำเนินงานอยู่เทียบกับผลงานของบริษัท 5 ปีย้อนหลัง				
27. จำนวนบุคลากรของบริษัทไม่รวมคนงาน				
28. มูลค่างานก่อสร้างทุกโครงการต่อจำนวนบุคลากร				
29. จำนวนบุคลากรระดับวิศวกร				
30. จำนวนบุคลากรระดับไฟร์แมน				
31. ประสบการณ์การทำงานของบุคลากรระดับวิศวกร				
32. อัตราส่วนของอายุการทำงานทั้งหมดต่ออายุการทำงานของวิศวกรในบริษัท				
33. อัตราส่วนของอายุการทำงานทั้งหมดต่ออายุการทำงานของไฟร์แมนในบริษัท				

ตารางแสดงการให้ระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย (ต่อ)

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือก ผู้ดำเนินงานก่อสร้าง	ระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย			
	มาก (3)	ปานกลาง (2)	น้อย (1)	ไม่มีผล (0)
34. ประเภทของวิศวกรในสาขาต่าง ๆ				
35. ชนิดของเครื่องมือ-เครื่องจักร				
36. จำนวนโครงมือ-เครื่องจักร				
37. สภาพการครอบครองเครื่องมือ-เครื่องจักร (ซื้อ-เช่า)				
38. อายุการใช้งานของเครื่องมือ-เครื่องจักร				
39. สภาพการใช้งานของเครื่องมือ-เครื่องจักร				
40. จำนวนช่างที่มีฝีมือ				
41. สัดส่วนมูลค่างานที่ใช้คนงานของบริษัท ก่อสร้างเปรียบเทียบกับมูลค่ารวม				
42. สัดส่วนมูลค่างานที่ใช้ผู้รับเหมาช่วงก่อสร้าง สร้างเปรียบเทียบกับมูลค่ารวม				
43. ข้อมูลการเข้าออกของคนงานในช่วง 3 ปี				
44. ความสามารถในการที่จะเพิ่มคนงาน				
45. การคัดเลือกผู้รับเหมาช่วง				
46. คุณภาพของแรงงานและนโยบายการพัฒนาฝีมือแรงงาน				
47. เทคนิคในการควบคุมงานก่อสร้าง				
48. การวางแผนด้านความปลอดภัย				
49. การวางแผนด้านการควบคุมคุณภาพ				
50. การวางแผนและการบริหารเครื่องมือ-เครื่องจักร				
51. การวางแผนและการบริหารด้านแรงงาน				
52. การควบคุมด้านการเงินและติดตามผล				
53. การวางแผนและการควบคุมการใช้วัสดุหลักและวัสดุสิ้นเปลือง				

ตารางแสดงการให้ระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย (ต่อ)

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือก ผู้ดำเนินงานก่อสร้าง	ระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย			
	มาก (3)	ปานกลาง (2)	น้อย (1)	ไม่มีผล (0)
54. การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการทำงาน				
55. การจัดองค์กรของหน่วยงาน				
56. การแบ่งความรับผิดชอบที่ชัดเจนของบุคลากรภายในหน่วยงาน				
57. การมีทีมงานที่เพียงพอตามโครงสร้างการจัดองค์กรภายในหน่วยงาน				
58. ผู้จัดการโครงการอยู่หน่วยงานประจำ				
59. ความสามารถของผู้จัดการโครงการ และทีมงานในการวางแผน ควบคุมโครงการ				
60. วิศวกรโครงการอยู่ประจำหน่วยงาน				
61. ความดีที่ผู้จัดการโครงการต้องเข้าหน่วยงาน ถ้าไม่ประจำหน่วยงาน				
62. ความดีที่วิศวกรโครงการต้องเข้าหน่วยงาน ถ้าไม่ประจำหน่วยงาน				
63. ประวัติการทำงานที่ทำให้เจ้าของโครงการเกิดความเสียหายมาแล้ว				
64. มีประวัติการฟ้องร้องกับเจ้าของโครงการ				
65. นโยบายด้านความปลอดภัยของบริษัท				
66. การประสานงานกับเจ้าของโครงการ				
67. การประสานงานกับผู้รับเหมาช่วง				
68. การประสานงานกับสำนักงานใหญ่				
69. การประสานงานกับหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง				
70. จำนวนร้านค้าที่มีเครดิตในการซื้อวัสดุหลัก				
71. มูลค่ารวมของเครดิตที่ร้านค้าให้ได้				

ตารางแสดงการให้ระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย (ต่อ)

ปัจจัยที่ใช้ในการคัดเลือก ผู้ดำเนินงานก่อสร้าง	ระดับความสำคัญของแต่ละปัจจัย			
	มาก (3)	ปานกลาง (2)	น้อย (1)	ไม่มีผล (0)
72. นโยบายของบริษัทด้านสิ่งแวดล้อม				
73. ประวัติถูกฟ้องร้องจากบุคคลที่ 3 ที่เกี่ยวข้อง ข้องกับการก่อสร้าง				

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียน

นายวัชร เพ็ญสุภาพ เกิดเมื่อวันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ. 2515 ที่อำเภอเมือง จังหวัดตาก สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาบริหารงานก่อสร้าง ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปีการศึกษา 2536 และเข้าศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2538 ปัจจุบันรับราชการที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย