

บทที่ 6

ผลการคำนวณเสาเข็มตอก

6.1 บทนำ

จากการศึกษาเสาเข็มตอก จำนวน 30 ต้น (ภาคผนวก จ.) พบว่า ข้อมูลการทดสอบน้ำหนักบรรทุกเสาเข็ม ในพื้นที่กรุงเทพฯ และในประเทศไทย ค่าประเมินโดยวิธีของ Chin ให้ค่ามากกว่าค่าน้ำหนักบรรทุกประลัยจริงจากการทดสอบ และเนื่องจากการทดสอบน้ำหนักบรรทุกเสาเข็มในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นแบบ ML-test ไม่ใช่ CRP-test บ่อยครั้ง จึงไม่สามารถหาสมการ $\sqrt{\Delta/Q} = C_2 + C_1\Delta$ ได้ แม้จะทดสอบด้วยน้ำหนักบรรทุกเกิน Davisson limit และอีกประการหนึ่ง น้ำหนักบรรทุกทดสอบจนประลัย ส่วนใหญ่ เป็นแบบจมลึก ที่มีค่าทรุดตัวต่ำ เช่น ไม่เกิน 5% ของเส้นผ่าศูนย์กลางเสาเข็ม ซึ่งหลักเกณฑ์วิธีของ Brinch Hansen จะใช้ได้ในกรณีที่มีการจมตัวของเสาเข็มทดสอบมีค่ามากพอเท่านั้น เช่น มากกว่า 10% ของเส้นผ่าศูนย์กลางเสาเข็ม เป็นต้น

ตัวอย่างเสาเข็มทดสอบในจังหวัดนครสวรรค์(ภาคผนวก ข.) ทำการคำนวณเปรียบเทียบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกเสาเข็มตอก จากสมการ Hiley และการประเมินกำลังจากวิธีคณิตศาสตร์ ทั้งสามวิธี ได้ผลการคำนวณดังแสดงในภาคผนวก.

ในบทนี้ จะทำการเปรียบเทียบ ค่าประมาณจากสูตรเสาเข็มตอก Hiley และค่าประมาณจากวิธีของ Chin และวิธีของ Manoon สำหรับการทดสอบกับเสาเข็มตอกด้วยวิธี ML-test.

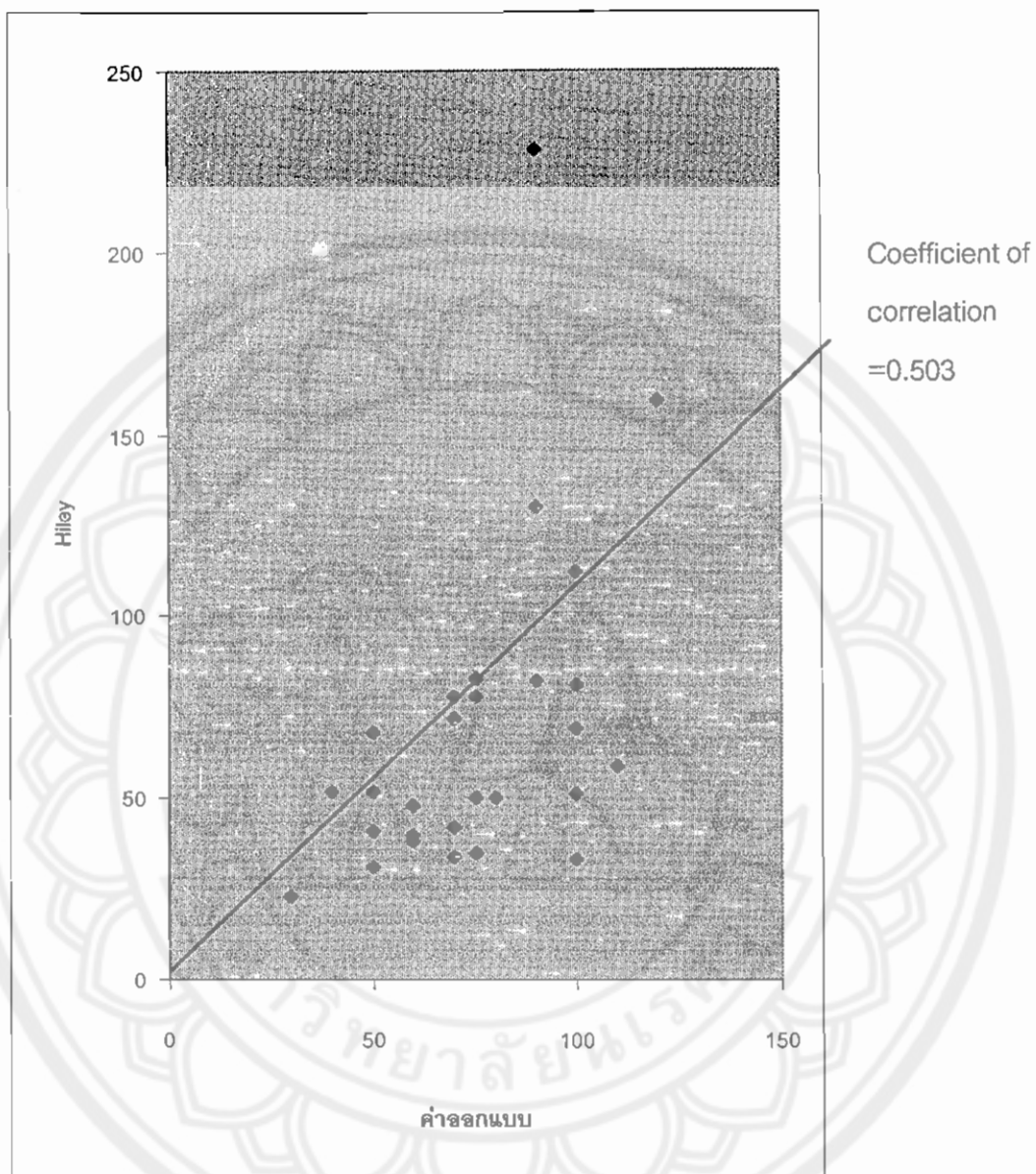
6.2 การคำนวณกำลังรับน้ำหนักเสาเข็มโดยสูตรเสาเข็มตอก

ตารางที่ 6.1 ผลการคำนวณกำลังรับน้ำหนักเสาเข็มตอก

เสาเข็มตอก	สมการ Hiley	สมการ C	ค่าออกแบบ
P1	-	106	120
P2	-	64	75
P3	23	23	30
P4A	78	84	70
P4B	34	84	70
P5	72	65	70
P6	48	64	60

P7	31	47	50
P8	59	139	110
P9	83	64	75
P10A	68	47	50
P10B	41	47	50
P11	82.5	84	90
P12	52	46	50
P13	42	84	70
P14A	33	84	100
P14B	51	84	100
P15	35	65	75
P16	78	64	75
P17	52	64	40
P18	40	46	60
P19	130	106	90
P20	228	84	90
P21	159	106	120
P22	50	84	80
P23	112	84	100
P24	50	84	75
P25	69	139	100
P26	81	84	100
P27	38	64	60

6.2.1 เปรียบเทียบ Hiley กับค่าออกแบบ



รูปที่ 6.1 ความสัมพันธ์ระหว่างค่า Hiley กับ ค่าออกแบบ

6.3 การเปรียบเทียบผลการคาดคะเนกำลังเสาเข็มตอกจากผลการทดสอบ

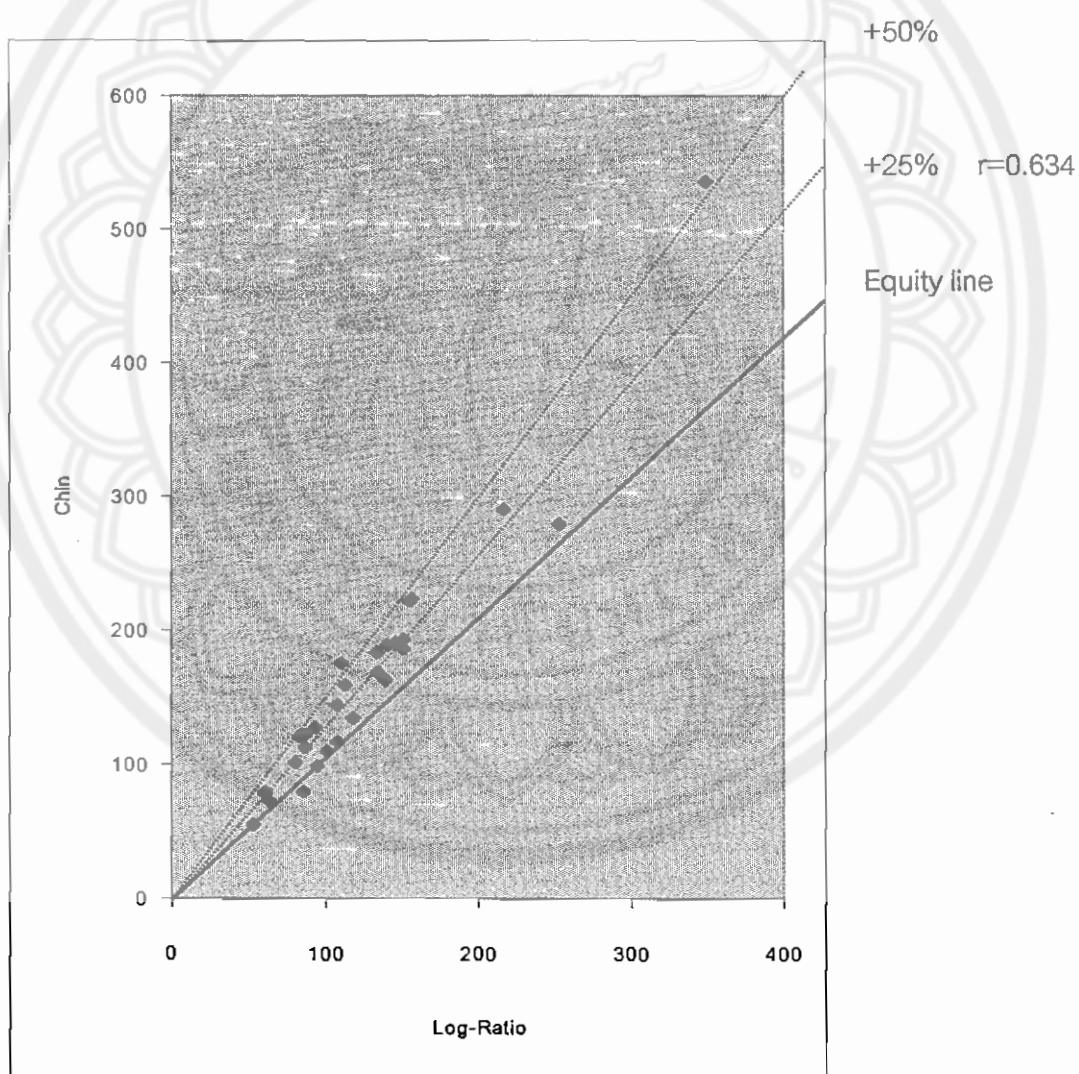
ตารางที่ 6.2 ผลการคาดคะเนกำลังรับน้ำหนักเสาเข็มตอก

เสาเข็มตอก	วิธีของ Chin	วิธีของ Brinch Hansen	วิธี Settlement – Logarithmic ratio method	F.S.
P1	535	-	350	2.91
P2	80	-	86	1.14
P3	55	-	54	1.80
P4A	122	-	88	1.25
P4B	99	76	95	1.35
P5	127	-	94	1.34
P6	73	68	64	1.06
P7	121	-	84	1.68
P8	193	-	151	1.37
P9	159	-	114	1.52
P10A	79	-	61	1.22
P10B	109	-	102	2.04
P11	222	-	155	1.72
P12	112	-	88	1.76
P13	116	-	108	1.54
P14A	223	-	157	1.57
P14B	184	-	135	1.35
P15	144	-	108	1.44
P16	189	-	141	1.88
P17	78	-	61	1.53
P18	175	-	111	1.85
P19	134	-	119	1.32
P20	168	-	134	1.48
P21	1500#	-	270#	2.25

P22	279	266	254	3.17
P23	163	-	140	1.40
P24	290	-	217	2.89
P25	186	-	152	1.52
P26	190	-	146	1.46
P27	101	-	81	1.35

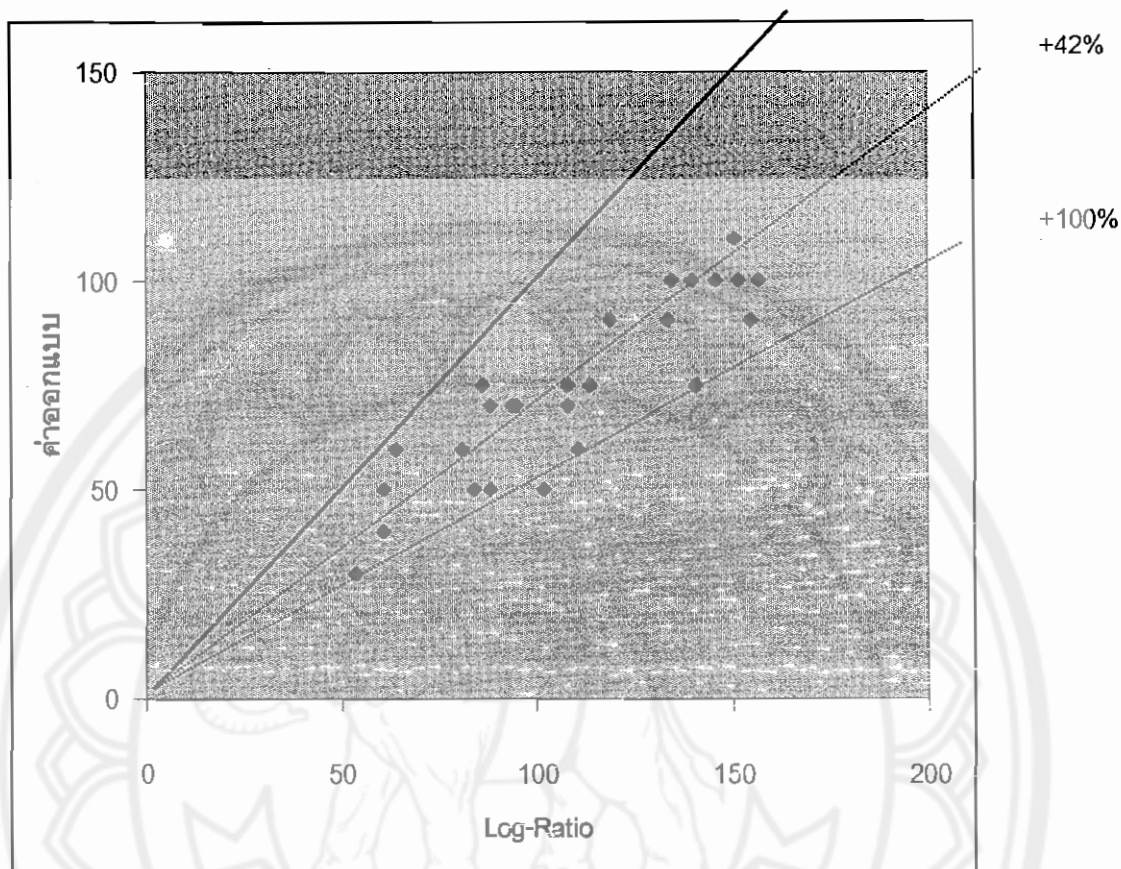
#ค่าคลาดเคลื่อนเนื่องจากข้อมูล

6.3.1 เปรียบเทียบ Chin กับ Log-ratio



รูปที่ 6.2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าคำนวณจากวิธีของ Chin กับวิธีของ Manoon

6.3.2 เปรียบเทียบ ค่าออกแบบ กับ Log-ratio



รูปที่ 6.3 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าคำนวณจากค่าออกแบบ กับวิธีของ Manoon

6.4 สรุป

1. ค่าคำนวณจากสมการเส้าเข็มตอก Hiley ที่คำนวณได้มีค่ากระจายกระจาย ใกล้เคียงกับค่าออกแบบเส้าเข็มด้วยค่า coefficient of correlation = 0.503
2. วิธีของ Chin ให้ค่ากำลังรับน้ำหนักบรรทุกของเส้าเข็มสูงกว่าวิธีของ Manoon โดยเฉลี่ย 25% ($r=0.634$)
3. ค่าออกแบบมีค่าโดยเฉลี่ยต่ำกว่าวิธีของ Manoon ประมาณ 42%
4. ค่า F.S. โดยเฉลี่ยจากวิธีของ Manoon กับค่าออกแบบเท่ากับ 1.67