บทที่ 5
วิเคราะห์และสรุปผล

5.1 วิเคราะห์ความแปรปรวนของเสาเข็ม

การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของค่าต่างๆที่ได้จากเสาเข็มขนาด 0.2 x 0.2 เมตร , 0.35 x 0.35 เมตรและ0.60 x 0.60 เมตรวางอยู่บนชั้นดินเหนียวกรุงเทพฯที่ความลึก 23.95 เมตร ผลที่ได้คือ กราฟแสดงการกระจายตัว แบบ BetaGeneral

จากการวิเคราะห์คำนวณหาค่า Coefficient of Variance (COV)

$$COV = \frac{\sigma}{\mu}$$

โดยที่ σ = ค่า Standard Deviation

μ = ค่า Mean

ถ้า COV < 0.30 แสดงว่ามีความแปรปรวนของข้อมูลน้อย

ถ้า COV ≥ 0.30 แสดงว่ามีความแปรปรวนของข้อมูลมาก

ตารางที่ 5.1 สรุปค่า Coefficient of Variance (COV) ของเสาเข็ม

	Mean	Std Deviation	COV	สรุป
ขนาดเสาเข็ม 0.20 x 0.20 เมตร ปลายเสาเข็มวางอยู่ที่ความลึก (เมตร)				
23.95	52.789	24.672	0.47	ข้อมูลมีความแปรปรวนมาก
ขนาดเสาเข็ม 0.35 x 0.35 เมตร ปลายเสาเข็มวางอยู่ที่ความลึก (เมตร)				
23.95	151.56	75.665	0.50	ข้อมูลมีความแปรปรวนมาก
ขนาดเสาเข็ม 0.60 x 0.60 เมตร ปลายเสาเข็มวางอยู่ที่ความลึก (เมตร)				
23.95	428.23	225.1	0.53	ข้อมูลมีความแปรปรวนมาก

5.2 วิเคราะห์ความแปรปรวนของกำแพงกันดิน

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของ F.S. ของกำแพงกันดินแบบ Sliding และ Bearing Capacity ที่วางอยู่ที่ความลึก 2 เมตรและ 6.5 เมตร

จากการวิเคราะห์คำนวณหาค่า Coefficient of Variance (COV)

$$COV = \frac{\sigma}{\mu}$$

โดยที่ σ = ค่า Standard Deviation

μ = ค่า Mean

ถ้า COV < 0.30 แสดงว่ามีความแปรปรวนของข้อมูลน้อย

ถ้า COV ≥ 0.30 แสดงว่ามีความแปรปรวนของข้อมูลมาก

ตารางที่ 5.2 สรุปค่า Coefficient of Variance (COV) ของกำแพงกันดิน

	Mean	Std Deviation	COV	สรุป
ขุดเปิดหน้าดินที่ความลึก 2 เมตร				
FSsliding	2.8343	0.6347	0.22	ข้อมูลมีความแปรปรวนน้อย
FSbearing	4.1129	1.5846	0.38	ข้อมูลมีความแปรปรวนมาก
ขุดเปิดหน้าดินที่ความลึก6.5 เมตร				
FSsliding	14.8454	11.6220	0.78	ข้อมูลมีความแปรปรวนมาก
FSbearing	50.8684	57.5889	1.13	ข้อมูลมีความแปรปรวนมาก

5.3 ตารางเปรียบเทียบค่าความแปรปรวน

ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของเสาเข็มและค่าStand Penetration Test

	COV_{SPT}			$COV_{เสาเข็ม}$		
	SPTs,avr.	SPTtip	SPTavr.	Qs	Qp	Qu
หน้าตัด 0.20x0.20	0.36	0.53	0.45	0.36	0.49	0.49
หน้าตัด 0.35x0.35	0.36	0.53	0.45	0.36	0.57	0.32
หน้าตัด 0.60x0.60	0.36	0.53	0.45	0.36	0.57	0.54

หมายเหตุ

SPTs,avr. = COV เฉลี่ยของค่า SPT ตลอดความยาวของเสาเข็มที่เกิด Qs

SPTtip = COV ของค่า SPT ของชั้นดินที่ปลายเสาเข็ม (Qp)

SPTavr. = COV เฉลี่ยของค่า SPT ของชั้นดินทุกระดับความลึกที่นำมาใช้

ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบค่าความแปรปรวนของกำแพงกันดินและค่าStand Penetration Test

	COV_{SPT}	$COV_{กำแพงกันดิน}$	
		$FS_{Sliding}$	$FS_{Bearing}$
ที่ความลึก 2 เมตร	0.53	0.22	0.78
ที่ความลึก 6.5 เมตร	0.71	0.38	1.13

5.4 สรุป

จากตารางที่ 5.3 ได้มีการเปรียบเทียบค่าความแปรปรวนระหว่างค่า Standard Penetration Test (SPT) กับ เสาเข็ม โดยผลที่ได้จากตารางสรุปได้ดังนี้ ค่า Qs ของหน้าตัดเสาเข็มทั้งสามขนาดมีค่าความแปรปรวนเท่ากับค่าของ SPT คือมีความแปรปรวนมาก ส่วนค่า Qp และ Qu ก็มีค่าความแปรปรวนมากเช่นเดียวกัน ถึงแม้ว่าค่าความแปรปรวนอาจจะไม่เท่ากันเมื่อเทียบกับค่าความแปรปรวนของ SPT

จากการเปรียบเทียบแล้วค่าความแปรปรวนของเสาเข็มกับ SPT อาจจะสรุปได้ว่าค่า SPT มีผลต่อค่า Qs , Qpและ Qu โดยค่าความแปรปรวนของค่า SPT สามารถส่งผลกับต่อค่าที่คำนวณได้

ส่วนในตารางที่ 5.4 ค่า $FS_{sliding}$ มีค่าความแปรปรวนน้อยกว่าค่าความแปรปรวนของ SPT อาจจะสรุปได้ว่าค่า SPT ไม่ค่อยมีผลกับการวิเคราะห์กำแพงกันดินแบบ Sliding ส่วนค่า $FS_{Bearing}$ มีค่าความแปรปรวนมากเหมือนกับค่าความแปรปรวนของ SPT แสดงว่าค่า SPT มีผลต่อการวิเคราะห์กำแพงกันดินแบบ Bearing Capacity

5.5 ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากในโครงงานนี้มีการใช้ข้อมูลในบริเวณกว้างจึงทำให้มีการกระจายตัวของข้อมูลมากถ้าหากมีการใช้ข้อมูลที่แคบลงมาเช่น เขต แขวง ฯลฯ อาจจะมีการกระจายตัวของข้อมูลน้อยลงกว่านี้

2. ควรมีการนำข้อมูลที่เหลืออยู่เช่น Liquid Limit , Plastic Limit และ Water Content เป็นต้น ไปใช้ในการศึกษาหาผลกระทบกับการออกแบบโครงสร้างอื่นๆเพื่อหาผลกระทบเนื่องจากความแปรปรวนของข้อมูลดินดังกล่าว

3. ควรมีการนำโปรแกรมอื่นๆที่นอกเหนือจากผู้จัดทำโครงงานได้นำมาใช้ในโครงงานนี้เพื่อให้เกิดการเปรียบเทียบของโปรแกรม