บทที่5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างค่าคุณสมบัติทางวิศวกรรมที่สำคัญของชั้นดินกับค่าจากการทดสอบ CPT ภายในเขตกรุงเทพฯ ได้รวบรวมข้อมูลหลุมเจาะที่การเก็บตัวอย่างดิน (Boring) และ การทดสอบ CPT ที่มีการทดสอบอยู่ใกล้กัน จำนวนอย่างละ 80 หลุม สำหรับการศึกษาการประมาณการกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มเจาะ ที่มีการติดตั้งเครื่องมือวัดภายใต้การทดสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกกับค่าการทดสอบ CPT ในงานวิจัยนี้ได้รวบรวมผลการทดสอบเสาเข็มที่มีการติดตั้งเครื่องมือวัดในพื้นที่กรุงเทพฯ เป็นเสาเข็มเจาะจำนวน 26 ต้น และมีการทดสอบ CPT ในทั้ง 26 ต้น นอกจากยังมีผลการทดสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกเสาเข็มของที่ไม่การติดตั้งเครื่องมือและมีผลการทดสอบ CPT จำนวน 1 ต้น ผลการวิจัยที่ได้สามารถสรุปโดยแยกประเด็นต่างๆได้ดังนี้

5.1.1 การจำแนกชั้นดิน

การจำแนกชั้นดินที่เสนอโดย Robertson (1986) ในรูปความสัมพันธ์ระหว่าง ชั้นค่าความต้านที่ปลาย q_c (Cone Resistance) และ Friction Ratio (R_f) สามารถจำแนกชั้นดินทรายและดินเหนียวได้

5.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างค่าที่ได้จากการทดสอบ CPT กับพารามิเตอร์ของชั้นดิน

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าการทดสอบทะลุทะลวงมาตรฐาน (SPT- N Value)กับค่าความต้านการหยั่งที่ปลาย q_c (Cone Resistance) ทั้งในชั้นดินเหนียว และชั้นดินทรายในงานวิจัยนี้ มีความสัมพันธ์ดีกว่าค่าแรงเสียดทานที่ท่อนหาแรงเสียดทาน f_{sl} (Local friction) เนื่องด้วยทั้งค่า q_c และค่า N มีพฤติกรรมเช่นเดียวกันในการทดสอบ

ค่าความสัมพันธ์ระหว่าง ค่ากำลังรับแรงเฉือนของดินแบบไม่ระบายน้ำ (S_u) กับ ความต้านการหยั่งที่ปลาย q_c (Cone Resistance) ในงานวิจัยนี้ มีความสัมพันธ์ค่อนข้างดี เมื่อ Normalize ค่า S_U ด้วย Effective overburden pressure (σ_{vo}')

5.1.3 การประมาณค่าแรงเสียดทานด้านข้างของเสาเข็ม

ผลการวิจัยพบว่า การประมาณค่าหน่วยแรงเสียดทานด้านข้างของเสาเข็มเจาะ (f_s) ในชั้นดินเหนียว สามารถใช้ค่า q_c (Cone Resistance)และ f_{sl} (Local friction)ประมาณค่าแรงเสียดทานด้านข้างของเสาเข็มค่อนข้างดี โดยเมื่อ Normalize ค่า f_s ด้วย q_c จะได้ความสัมพันธ์ที่ดีขึ้น สำหรับในชั้นดินทราย ใช้ได้เฉพาะ q_c (Cone Resistance) ที่มีการปรับแก้เนื่องจากผลของ (σ_{vo}')

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบเสาเข็มอัดฉีดน้ำและไม่มีการอัดน้ำปูน พบว่าการอัดฉีดน้ำปูนปลายเสาเข็มไม่มีผลต่อกำลังรับแรงเสียดทานด้านข้างของเสาเข็มในชั้นดินเหนียวแต่อย่างใด

5.2.4 การประมาณค่าแรงต้านที่ปลายเสาเข็ม

การประมาณการหน่วยแรงต้านทานที่ปลายเสาเข็ม (q_b) ใช้ค่า q_c (Cone Resistance) มีความสัมพันธ์ที่ดีกว่า f_{sl} ผลการวิจัยเสาเข็มอัดฉีดน้ำปูนที่ปลายเสาเข็มที่มีปลายอยู่ในชั้นทราย จะให้ค่า ค่าหน่วยแรงต้านทานที่ปลายเสาเข็ม (q_b) สูงกว่าเสาเข็มที่ไม่มีการอัดฉีดน้ำปูนที่ปลายเสาเข็มที่มีปลายอยู่ในชั้นทราย

5.2 ข้อเสนอแนะ

- ควรศึกษาเพิ่มเติม กำลังรับน้ำหนักแรงต้านทานที่ปลายเสาเข็มเจาะ (End Bearing) ให้ได้ข้อมูลมากขึ้น เพื่อความแม่นยำในการประมาณค่าดังกล่าว