



บทที่ 1  
บทนำ

1.1 คำนำ

ในปัจจุบันเครื่องมือการตรวจสอบพฤติกรรมของดินในภาคสนาม มีความจำเป็นและมีบทบาทยิ่งขึ้นนอกเหนือจากเครื่องมือทดสอบในห้องปฏิบัติการ เพราะนอกจากจะทำให้ทราบถึงพฤติกรรมของมวลดินในขณะที่ทำการก่อสร้างแล้ว ยังสามารถใช้ในการประเมินคุณสมบัติของดินนั้น ๆ โดยเฉพาะถ้าได้มีการศึกษาเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างกันแล้วจะทำให้ผลสรุปที่ได้ น่าเชื่อถือและสามารถนำมาใช้ในการพิจารณาในด้านอื่น ๆ อีกมากมาย

เครื่องมือพิซโซโพรบ เป็นเครื่องมือตรวจสอบลักษณะชั้นดินและพฤติกรรมบางอย่างของดินในภาคสนามได้อีกวิธีหนึ่ง เริ่มมีบทบาทสำคัญและเป็นประโยชน์ยิ่งในอนาคต เครื่องมือนี้ยังใช้ไม่แพร่หลายในประเทศไทยนัก อย่างไรก็ตามในการวิจัยครั้งนี้ได้มีการศึกษาค่าสัมประสิทธิ์การยุบอัดตัวโดยข้อมูลจากเครื่องมือทางธรณีเทคนิค ได้แก่ เครื่องมือพิซโซโพรบ แผ่นวัดการทรุดตัว พิสโซมิเตอร์ อินคลิโนมิเตอร์และเอกซ์เทนโซมิเตอร์เทียบกับผลที่ได้จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ทดสอบการยุบอัดตัวของดินโดยวิธี Consolidation test

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาผลที่ได้จากการทดสอบในสนามเปรียบเทียบกับผลที่ได้ในห้องปฏิบัติการ ได้แก่

1.2.1.1 จากข้อมูลในสนาม ติดตั้งเครื่องมือทางธรณีเทคนิคดังนี้

- ก. เครื่องมือพิซโซโพรบ (Piezo-Probe)
- ข. แผ่นวัดการทรุดตัว (Settlement plate)
- ค. พิสโซมิเตอร์ (Piezometer)
- ง. อินคลิโนมิเตอร์ และเอกซ์เทนโซมิเตอร์ (Inclinometer and Extensometer)

1.2.1.2 จากข้อมูลในห้องปฏิบัติการ โดยการนำตัวอย่างดินจากหลุมเจาะใน

## สนามมาทดสอบดังนี้

- ก. คุณสมบัติและพฤติกรรมต่าง ๆ ของดิน
- ข. การยุบตัวของดินจากการทดสอบ Consolidation test
  - ข.1 วิธี  $\log t$  ของ Casagrande
  - ข.2 วิธี  $\sqrt{t}$  ของ Taylor

1.2.2. ศึกษารายละเอียดของค่าสัมประสิทธิ์การยุบอัดตัวสำหรับดินเหนียวอ่อน ณ ท่าเทียบเรือน้ำลึกสงขลา

1.2.3. ศึกษาเปรียบเทียบผลของค่าสัมประสิทธิ์การยุบอัดตัว ในสนามด้วยเครื่องมือมิชโซไซโครบกับผลการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการบริเวณท่าเทียบเรือน้ำลึกสงขลา

1.2.4. ศึกษาลักษณะต่าง ๆ ของเครื่องมือมิชโซไซโครบและการใช้งาน

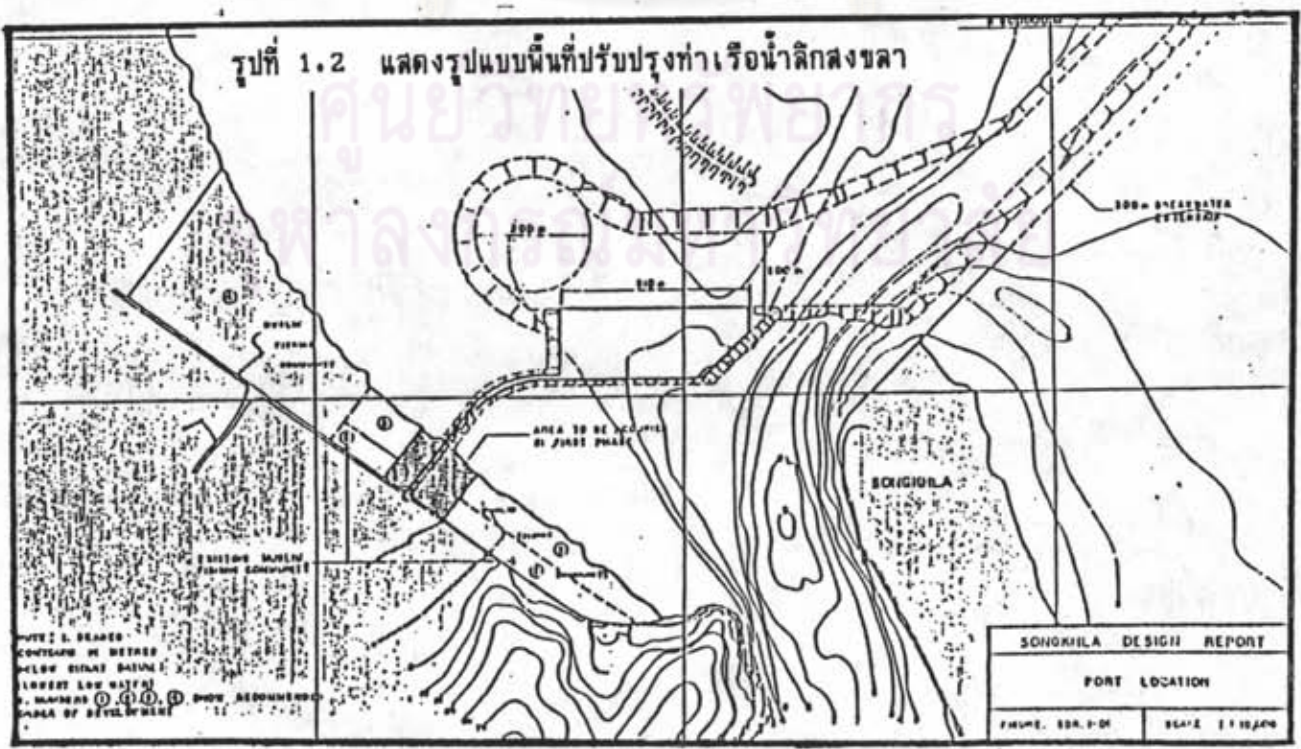
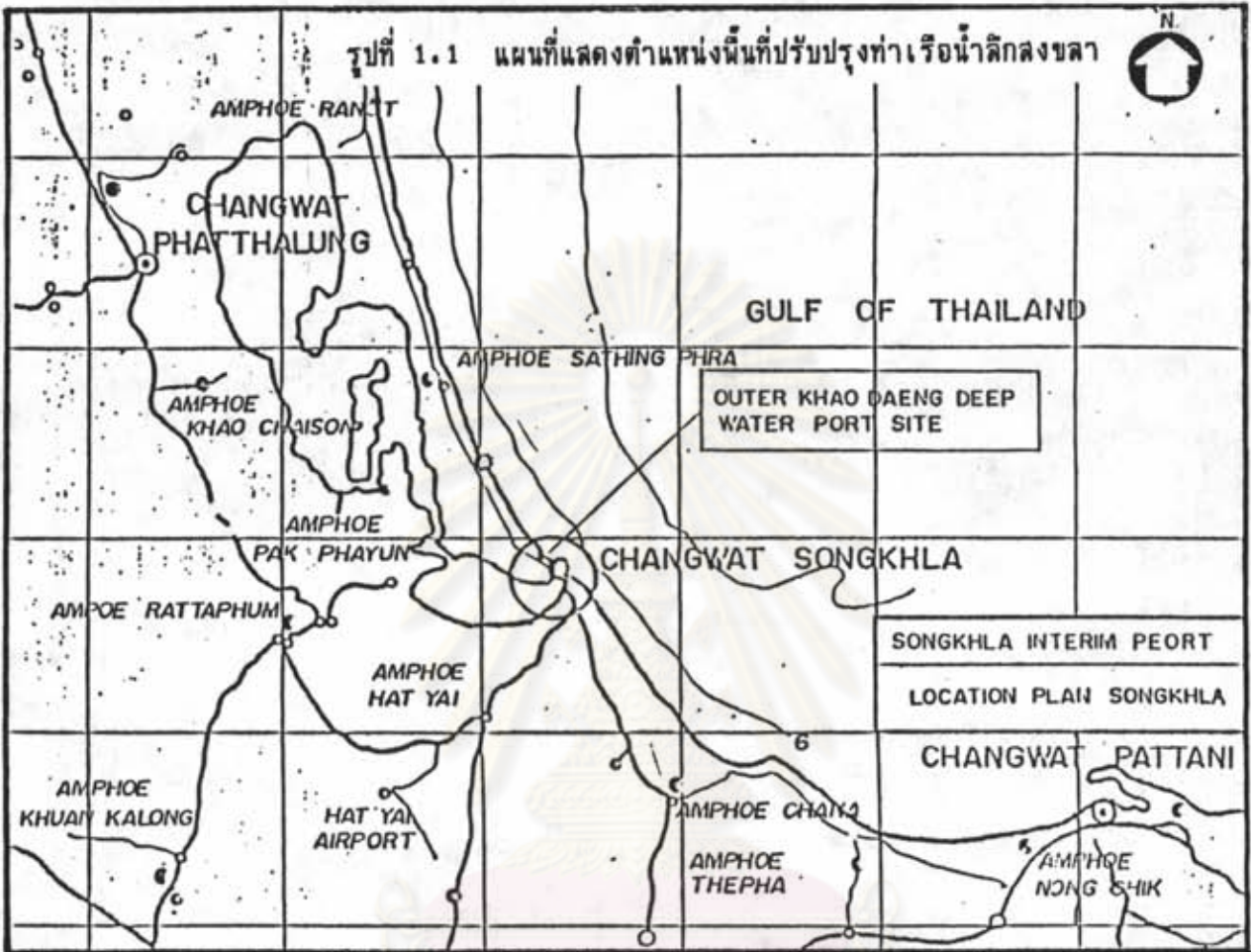
### 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

สำหรับการวิจัยนี้ทำการวิจัยบนพื้นที่ปรับปรุง บริเวณท่าเทียบเรือน้ำลึกสงขลา อ.สงขลา จ.สงขลา ดังรูปที่ 1.1 และ 1.2 ทำการติดตั้งเครื่องมือทางธรณีเทคนิคต่าง ๆ ในสนามเพื่อสังเกตการเปลี่ยนแปลงและบันทึกข้อมูล เก็บตัวอย่างดินมาทดสอบหาค่าคุณสมบัติและพฤติกรรมต่างๆในห้องปฏิบัติการ

การวิจัยนี้ศึกษาเฉพาะในดินชั้นที่สามซึ่งมีความหนาประมาณ 10 เมตร และมีการทดสอบด้วยเครื่องมือมิชโซไซโครบ นำผลการบันทึกข้อมูลในสนามและผลในห้องปฏิบัติการมาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การยุบอัดตัวด้วยวิธีต่างๆ มีรายละเอียดดังนี้

1.3.1 การทดสอบในภาคสนาม ติดตั้งเครื่องมือทางธรณีเทคนิค ได้แก่

- ก. เครื่องมือมิชโซไซโครบวัดค่าความดันน้ำในโพรงเพิ่มในดิน
- ข. ติดตั้งแผ่นวัดการทรุดตัว สังเกตการทรุดตัวรวม
- ค. ติดตั้งเครื่องมืออินคลิโนมิเตอร์และเอกซ์เทนโซมิเตอร์วัดการเคลื่อนตัวในแนวราบและการทรุดตัวของชั้นดินตามลำดับ
- ง. ติดตั้งเครื่องมือมิชโซไซโครบวัดค่าความดันน้ำในดิน



จ. เก็บตัวอย่างดินหลุมเจาะมาทดสอบหาค่าคุณสมบัติในห้องปฏิบัติการ

### 1.3.2 การทดสอบในห้องปฏิบัติการ

- ก. นำตัวอย่างดินมาทดสอบหาค่าการยุบอัดตัวด้วยวิธี Consolidation test
- ข. หาค่าคุณสมบัติเฉพาะและพฤติกรรมต่าง ๆ ของดิน

### 1.3.3 การวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลการทดลอง

นำข้อมูลการสังเกตและบันทึกที่ได้จากเครื่องมือทางธรณีเทคนิค มาหาค่าสัมประสิทธิ์การยุบอัดตัว เปรียบเทียบกับค่าสัมประสิทธิ์การยุบอัดตัวที่ได้จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการ นำผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การยุบอัดตัวด้วยเครื่องมือซีซีโพรบสำหรับดินบริเวณท่าเทียบเรือน้ำลึกสงขลาเปรียบเทียบกับผลการศึกษาวิเคราะห์ในอดีตที่บริเวณหนองงูเห่า

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ทราบถึงคุณสมบัติทางนิลิกส์และพฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงการจัดเรียงตัวของอนุภาคเม็ดดิน ซึ่งมีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์การยุบอัดตัวของดิน
- 1.4.2 ทราบถึงผลการใช้เครื่องมือซีซีโพรบวัดค่าความดันน้ำในโพรงเพิ่มในมวลดินเพื่อแปลความหมายในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ แรงต้านของดิน ลักษณะชั้นดิน และค่าสัมประสิทธิ์การยุบอัดตัว เป็นต้น
- 1.4.3 ทราบถึงผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์การยุบอัดตัวด้วยวิธีการต่าง ๆ

ศูนย์วิทยพัชร์พวยกว่ำ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย