

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

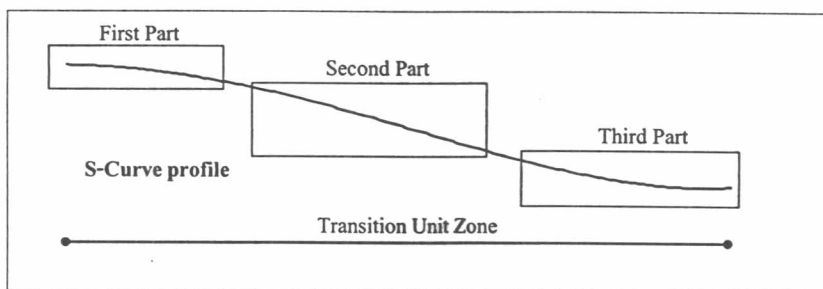
จากการศึกษาพฤติกรรมการแบ่งถ่ายน้ำหนักระหว่างเสาเข็มกับแผ่นคอนกรีต และทำวิเคราะห์การทรุดตัวของโครงสร้างปรับสภาพการทรุดตัวเปรียบเทียบกับสภาพการทรุดตัวที่เกิดขึ้นจริงสามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์การทรุดตัวด้วยวิธีการที่นำเสนอให้ผลการทรุดตัวเมื่อเปรียบเทียบกับ การทรุดตัวที่เกิดขึ้นจริงอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ
2. วิธีการวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างปรับสภาพการทรุดตัวโดยวิธีการตรวจสอบ อัตราส่วนความปลอดภัยของเสาเข็มในแต่ละแถวและคำนวณตำแหน่ง Neutral Plane เพื่อใช้ในการกระจายน้ำหนักที่มากกระทำ น่าจะเป็นทางเลือกที่ดีสำหรับผู้ออกแบบ โดยวิธีการและขั้นตอน การออกแบบ ผู้ทำการวิจัยได้สรุปในลักษณะของผังการออกแบบดังแผนภาพ 5.1
3. สำหรับโครงสร้างรับน้ำหนักที่เสาเข็มรับน้ำหนักร่วมกับแผ่นพื้นคอนกรีต เมื่อมี น้ำหนักบรรทุกมากกระทำ เสาเข็มจะรับน้ำหนักบรรทุกก่อน น้ำหนักบรรทุกส่วนที่เกินจากกำลังรับ น้ำหนักประลัยจะถ่ายให้แผ่นคอนกรีตรับ
4. จากการศึกษาสภาพการทรุดตัวของโครงสร้างปรับสภาพการทรุดตัวที่ใช้ในปัจจุบัน ค่อนข้างให้การทรุดตัวที่สม่ำเสมอ แต่ต้องปรับปรุงการปรับสภาพการทรุดตัว โดยสภาพการทรุด ตัวที่ทำให้เกิดความปลอดภัยในการใช้งานจะเป็นลักษณะ S-Curve ดังรูป 5.1 ซึ่งลักษณะการทรุด ตัวสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ช่วงดังรูป 5.1 (a)
 - 4.1 ช่วงแรกเป็นช่วงที่ติดกับสะพาน เกิดการทรุดตัวน้อย แผ่นพื้นคอนกรีตควร จะมีโครงสร้างเชื่อมต่อกับตอม่อสะพาน (Abutment) เพื่อป้องกันการเกิด การทรุดตัวที่ไม่ต่อเนื่องกับสะพาน โดยปลายเสาเข็มควรอยู่ในชั้นดินแข็ง
 - 4.2 ช่วงที่สองเป็นช่วงปรับสภาพการทรุดตัวจากน้อยไปหามาก โดยความลาดชันของผิวคันทางยังอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัย โครงสร้างส่วนนี้ปลายเสาเข็มจะ เปลี่ยนจากวางตัวบนชั้นดินแข็งเป็นชั้นดินอ่อน

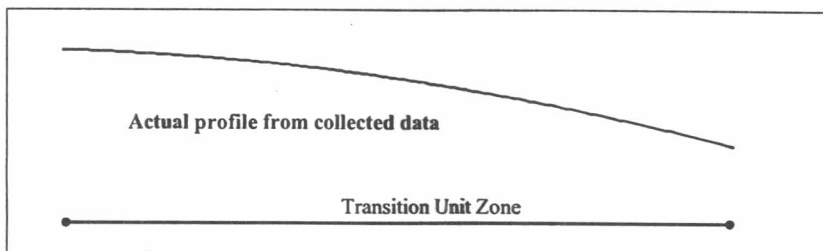
4.3 ช่วงสุดท้ายเป็นการปรับสภาพการทรุดตัวเข้ากับคันทางปกติ เสาเข็มช่วงสุดท้ายควรมีจำนวนแฉกมากกว่าที่ใช้กันอยู่ในงานปัจจุบันเพื่อให้การปรับสภาพการทรุดตัวมีความต่อเนื่องมากที่สุด และจุดรอยต่อระหว่างโครงสร้างปรับสภาพการทรุดตัวกับคันทางปกติควรจะยื่นแผ่นพื้นออกไปเพื่อลดการทรุดตัวที่ไม่ต่อเนื่องระหว่างโครงสร้างปรับสภาพการทรุดตัวกับคันทางปกติ

5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาวิจัยต่อไป

- 1) ควรมีการทำวิจัยโดยการวิเคราะห์สะพานแห่งอื่นๆ ด้วยวิธีการที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ เพื่อตรวจสอบและทำการปรับปรุงวิธีการให้เหมาะสมต่อการใช้งานมากขึ้น
- 2) งานวิจัยงานต่อไปควรทำการทดสอบการรับน้ำหนักระหว่างเสาเข็มกับแผ่นพื้นคอนกรีตโดยทำการเปลี่ยนแปลงความยาวเสาเข็มเพื่อทำการศึกษาพฤติกรรมการแบ่งถ่ายน้ำหนักที่ความยาวเสาเข็มต่างๆกัน
- 3) การก่อสร้างโครงสร้างปรับสภาพการทรุดตัวโดยหน่วยงานต่างๆ ควรมีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการก่อสร้างเช่น แบบก่อสร้าง สภาพและคุณสมบัติของชั้นดินและสภาพการทรุดตัวที่ช่วงเวลาต่างๆ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และพัฒนาวิธีการออกแบบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

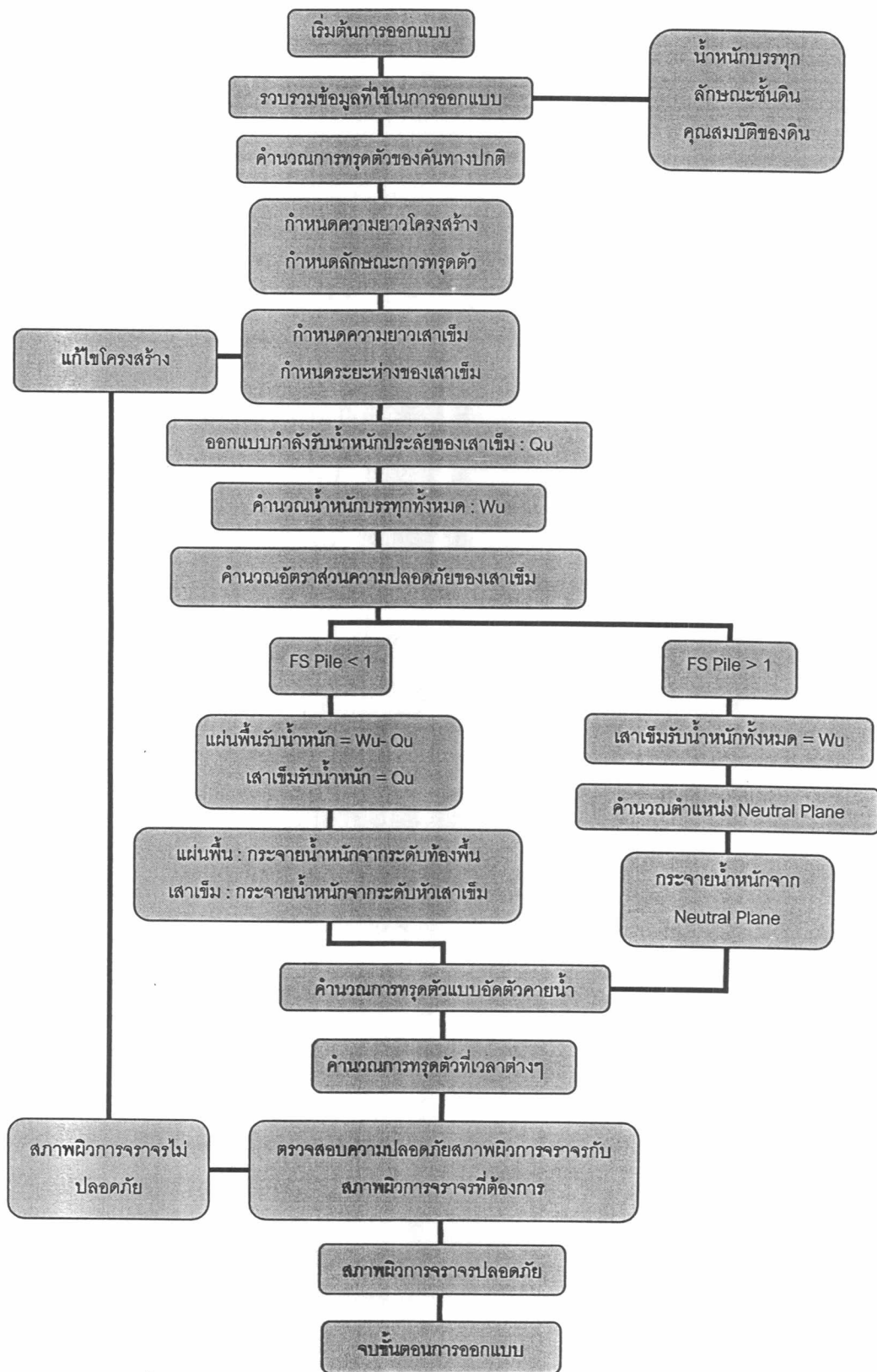


(a)



(b)

รูป 5.1 (a) ลักษณะการปรับสภาพการทรุดตัวที่มีประสิทธิภาพ (S-Curve Profile), (b) ลักษณะการทรุดตัวที่เกิดขึ้นจริงของโครงสร้างปรับสภาพการทรุดตัวที่นำมาทำการวิเคราะห์



แผนภาพ 5.1 ขั้นตอนการออกแบบโครงสร้างปรับสภาพการทรุดตัวด้วยวิธีการที่นำเสนอ