# บทที่ 5
# การนำไปใช้งาน

จากผลและการวิเคราะห์ ที่อธิบายในบทที่ 4 สามารถนำมาประยุกต์เพื่อใช้ประกอบในงานออกแบบและก่อสร้างฐานรากตื้น ดังนี้

## 5.1 การนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ในการสำรวจข้อมูลดิน

ในการออกแบบเพื่อก่อสร้างฐานราก จะมีตัวคูณความปลอดภัย (factor of safety) เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการรับน้ำหนักบรรทุกของฐานราก ซึ่งการเลือกใช้ F.S. เท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับว่าต้องการความปลอดภัยระดับใด และข้อมูลดินที่ได้ มีความน่าเชื่อถือเพียงใด ถ้าข้อมูลดินที่ได้มีความน่าเชื่อถือมาก F.S. ที่ใช้ก็จะมีค่าน้อยกว่าข้อมูลดินที่มีความน่าเชื่อถือน้อย ทั่วไป F.S. จะอยู่ในช่วง 2-4

จากการวิเคราะห์ในบทที่ 4 พบว่าค่า $\phi$ และc ของดินเป็นค่าที่มีความแปรปรวนต่อ $q_u$ สูง เมื่อเทียบกับค่า $\gamma_{sat}$ กล่าวคือ ในการสำรวจหรือวิเคราะห์ข้อมูลดิน หาก ค่า $\phi$ และc ผิดพลาด ก็จะส่งผลกระทบให้การออกแบบฐานรากผิดพลาดไปด้วย ดังแสดงในตัวอย่างที่ 5.1 หาไม่ฐานรากที่ถูกออกแบบโดยใช้ข้อมูลที่ผิดพลาด จะไม่ปลอดภัยในการใช้งาน หรือยังคงใช้งานได้โดยมี F.S. น้อยกว่าที่กำหนด

## 5.2 การนำรูปไปใช้ในการออกแบบฐานราก

จากรูปที่ 4.1 ถึง 4.300 ที่แสดงไว้ในบทที่ 4 สามารถนำไปใช้ในการออกแบบฐาน โดยมีขั้นตอนและตัวอย่าง ได้แสดงไว้ในรูปที่ 5.1

**ตัวอย่างที่ 5.1** ในการก่อสร้างบ้านพัก 2 ชั้น บริเวณริมแม่น้ำน่าน ได้ทำการสำรวจข้อมูลดินที่รองรับฐานราก ที่มีหน้าตัดขนาด 1.5*1.5 $m^2$ และระดับความลึก ($D_f$) เท่ากับ 1 m พบว่า ชั้นดินมีคุณสมบัติดังนี้ c = 0 $t/m^2$, $\phi$ = 30 deg, $\gamma_{sat}$ = 1.8 $t/m^3$

1. ถ้าในการก่อสร้าง วิเคราะห์ $\gamma_{sat}$ ผิดจาก 1.8 $t/m^3$ เป็น 1.6 $t/m^3$ ค่าความสามารถในการรับน้ำหนัก จะมีค่าเปลี่ยนแปลงไปเท่าใด

2. ถ้าวิเคราะห์ $\phi$ ผิดจาก 30 deg เป็น 35 deg ค่าความสามารถในการรับน้ำหนัก จะมีค่าเปลี่ยนแปลงไปเท่าใด

***Solution***

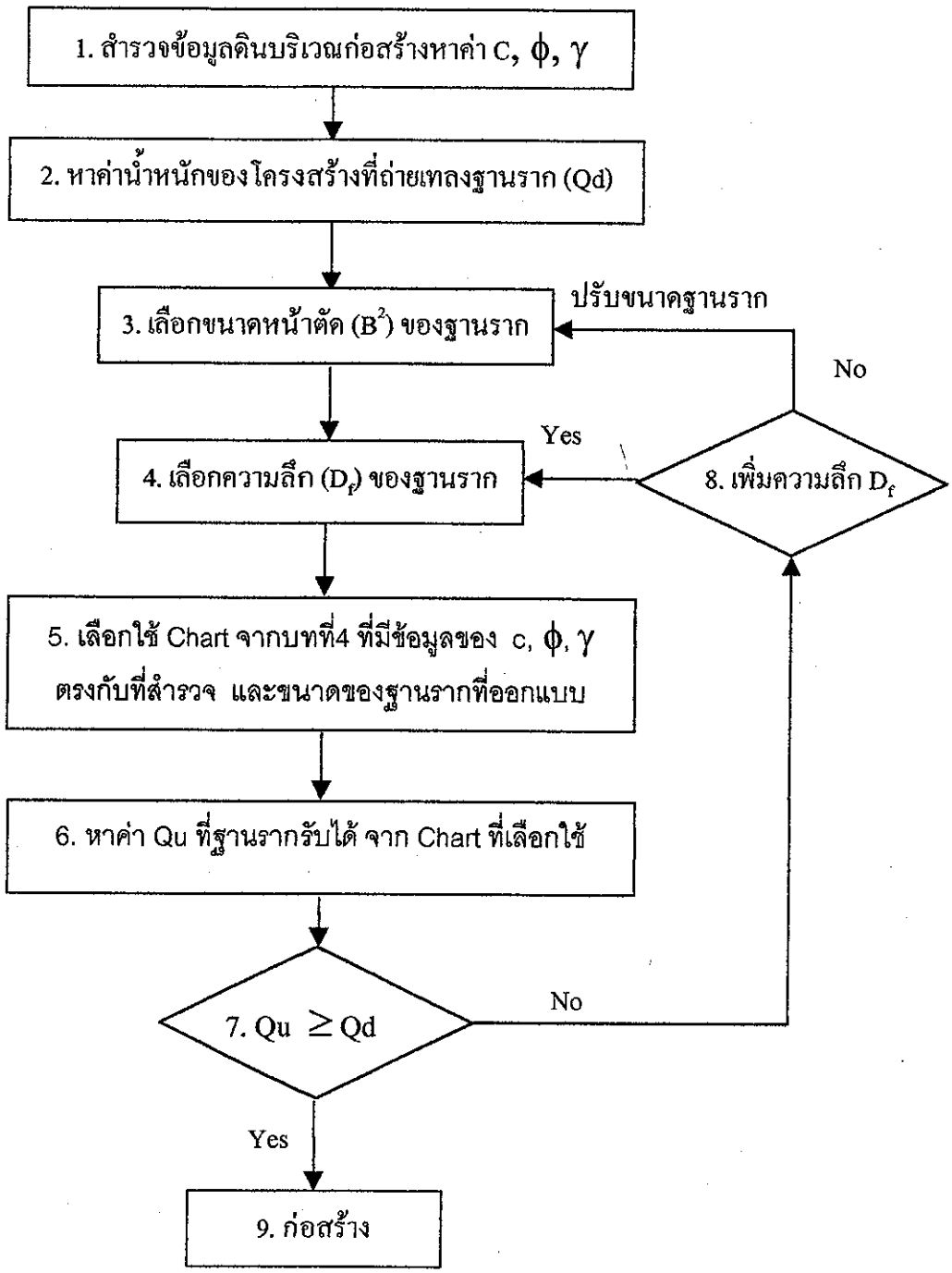
ฐานรากตื้นขนาด 1.5*1.5 $m^2$ ที่ระดับ $D_f$ = 1 m พิจารณาค่าความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกประลัย จากรูปที่ 4.13

เมื่อ c = 0 $t/m^2$, $\phi$ = 30 deg, $\gamma_{sat}$ = 1.8 $t/m^3$ ได้ค่า Qu = 60.1 t

- หากวิเคราะห์ $\gamma_{sat}$ ผิดจาก 1.8 $t/m^3$ เป็น 1.6 $t/m^3$ จะได้ค่า Qu = 48.5 t จะเห็นว่าค่า Qu ต่างจากที่ควรเป็น 11.6 t
- หากวิเคราะห์ $\phi$ ผิดจาก 30 deg เป็น 35 deg จะได้ค่า Qu = 123.6 t จะเห็นว่าค่า Qu ต่างจากที่ควรเป็น 49.5 t

จากตัวอย่างดังกล่าว สรุปได้ว่าหากวิเคราะห์ค่า $\phi$ และ $\gamma_{sat}$ ต่างจากความเป็นจริงมาก ความแตกต่างของ Qu ก็จะต่างจากความที่ควรจะเป็นมากขึ้นด้วย ซึ่งในกรณีค่า c ของดินก็จะมีแนวโน้มในการเปลี่ยนแปลงเหมือนกัน

ด้วยเหตุผลและตัวอย่างดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า การสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลดินควรให้ความสำคัญในการวิเคราะห์ค่า $\phi$, C และ $\gamma_{sat}$ ให้ได้ค่าที่ถูกต้อง




รูปที่ 5.1 ขั้นตอนการออกแบบฐานรากตื้น โดยอาศัย chart ที่ได้จากผลการศึกษา