

**การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือทดสอบกำลังรับแรงเฉือน
ของดินในสนาม เพื่อประเมินค่าความสามารถ
ในการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน สำหรับงานก่อสร้างอาคารชลประทาน
สุวัฒน์ พาหุสุวัฒน์ 1, สุภฤกษ์ เจริญบุบผา 2, คมสิทธิ์ สุทธิรักษ์ 3 และ สมบูรณ์ เจริญไทย 4**

1 ปัจจุบันตำแหน่ง วิศวกรโยธา ชำนาญการพิเศษ สังกัด กลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรม สำนักวิจัยและพัฒนา
กรมชลประทาน

2 ปัจจุบันตำแหน่ง วิศวกรโยธา ชำนาญการ สังกัด กลุ่มวิจัยและพัฒนาด้านวิศวกรรม สำนักวิจัยและพัฒนา กรม
ชลประทาน

e-mail : suwatthailand@yahoo.com

บทคัดย่อ : ค่าความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน เป็นข้อมูลคุณสมบัติของดินที่สำคัญ สำหรับงาน
ด้านวิศวกรรม โดยเฉพาะการก่อสร้างอาคาร หรือสิ่งก่อสร้างที่ต้องก่อสร้างบนดิน ปัจจุบันมีวิธีการทดสอบหาค่า
ความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดินหลายวิธี ซึ่งแต่ละวิธีมีข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน จากการศึกษาพบว่า
ทฤษฎีของ Terzaghi มีความเหมาะสม และสะดวกในการหาค่าความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกของดิน แต่
เครื่องมือในการทดสอบแรงเฉือนซึ่งเป็นตัวแปรที่สำคัญ ยังไม่เหมาะสมกับการทดสอบ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงออกแบบ
พัฒนาเครื่องมือทดสอบกำลังรับแรงเฉือนของดินในสนาม เพื่อให้เหมาะสม และสะดวกในการหาคุณสมบัติ
ต้านทานแรงเฉือนของดินในสนาม

ผลจากการออกแบบเครื่องทดสอบกำลังรับแรงเฉือนของดิน ได้ว่า ส่วนประกอบที่สำคัญของเครื่อง
ประกอบด้วย ชุดแรงดันด้านข้าง ชุดวัดแรงดันด้านข้าง ชุดแรงกดแนวตั้ง ฐานเหล็กและโครงเหล็ก และโมลบรรจุ
ดินตัวอย่างเมื่อประกอบชิ้นส่วนเข้าด้วยกันเป็นเครื่องทดสอบ จะมีขนาด กว้าง x ยาว x สูง เท่ากับ 20 x 85 x 44
เซนติเมตรและมีน้ำหนัก 80 กิโลกรัม

หลังจากทำการทดสอบและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ของเครื่องทดสอบกำลังรับแรงเฉือนของดินแล้วพบว่า
เครื่องทดสอบกำลังรับแรงเฉือนของดินมีความสามารถดังนี้ สามารถทดสอบดินที่มีขนาดโตสุดได้ถึง 8.3 มิลลิเมตร
สามารถถ่ายแรงกระทำแนวตั้งและแรงกระทำแนวราบสู่ดินตัวอย่างได้ถึง 6.18 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
นอกจากนี้ผลการทดสอบหาค่ากำลังต้านทานแรงเฉือนของดินได้ความสัมพันธ์ระหว่างค่าหน่วยแรงเฉือนและ
หน่วยแรงกระทำแนวตั้งมีค่า R² น้อยสุดเท่ากับ 0.9024 และมากที่สุดเท่ากับ 1.0000