

## ชื่อโครงการ (ไทย) อุปกรณ์ทดสอบการอัดตัวคายน้ำอัตโนมัติ

(อังกฤษ) Automatic Consolidation Testing Apparatus

คณะผู้ดำเนินการวิจัย ผศ.ดร.ธนิต เฉลิมยานนท์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

รศ. บุญเจริญ วงศ์กิตติศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

### ความสำคัญ ที่มาของการประดิษฐ์สร้างครุภัณฑ์

การทดสอบอัดตัวคายน้ำ (Consolidation test) ในรายวิชา Soil Mechanics เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนภาคปฏิบัติการของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ของภาควิชาวิศวกรรมโยธา อุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบอัดตัวคายน้ำ ของภาควิชาถูกใช้งานมาตั้งแต่เริ่มต้นการเรียนการสอนในรายวิชานี้ประมาณปี พ.ศ. 2514 ถึงแม้อุปกรณ์ดังกล่าวยังใช้งานได้ดีตามสภาพก็ตาม การทดสอบแบบดั้งเดิมที่ล้ำสมัยยังคงต้องใช้คนเป็นผู้เพิ่ม-ลดน้ำหนักและอ่านค่าการทรุดตัว โดยต้องดำเนินการต่อเนื่องกันถึง 24 ชั่วโมงต่อวันและรวมเวลาทดสอบทั้งหมด 7 วัน ปัจจุบันมีเครื่องมือทดสอบอัดตัวคายน้ำอัตโนมัติ ซึ่งสามารถเพิ่มลดน้ำหนักอัด โนมัตติและอ่านค่าการทรุดตัวอัตโนมัติอยู่บ้างในต่างประเทศ แต่อุปกรณ์อัตโนมัติดังกล่าวนอกจากมีราคาแพงแล้ว ยังไม่มีการพัฒนาให้สามารถลดเวลาการทดสอบให้น้อยลงได้ อย่างไรก็ตามอุปกรณ์อัตโนมัติดังกล่าวสามารถสร้างและพัฒนาเองได้โดยใช้บุคลากรของภาควิชาวิศวกรรมโยธา และวิศวกรรมไฟฟ้า การสร้างอุปกรณ์นี้สามารถทำให้ภาควิชาได้มีอุปกรณ์ทดสอบการอัดตัวคายน้ำอัตโนมัติมาใช้ในการเรียนการสอนและการวิจัย และสามารถประหยัดงบประมาณแผ่นดินที่จะต้องนำไปใช้ซื้ออุปกรณ์นี้จากต่างประเทศได้

### วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของการสร้างครุภัณฑ์อุปกรณ์ทดสอบการอัดตัวคายน้ำอัตโนมัติ เพื่อให้ภาควิชาวิศวกรรมโยธามีอุปกรณ์ทดสอบการอัดตัวคายน้ำของดินเหนียวอัตโนมัติที่ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ทันสมัย ใช้เสริมและทดแทนอุปกรณ์เดิมที่มีอายุมากกว่า 35 ปี สำหรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีจะมีอุปกรณ์ทดสอบที่ทันสมัยในการปฏิบัติงานรวมถึงนักศึกษาในระดับปริญญาโทสามารถใช้งานในการทำวิจัยได้

### ขอบเขตของรายงานฉบับนี้

รายงานฉบับนี้ ไม่เน้นการเขียนในแบบรายงานวิชาการ แต่เน้นในรูปแบบของคู่มือการใช้งานอุปกรณ์การทดสอบการอัดตัวคายน้ำอัตโนมัติที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยส่วนที่ 1 แสดงรายละเอียดอุปกรณ์ที่ใช้ทั้งหมด และการประกอบ ส่วนที่ 2 แสดงวิธีการใช้งานเครื่องทดสอบการอัดตัวคายน้ำอัตโนมัติซึ่งประกอบด้วยวิธีการ Setup เครื่องมือ และการใช้โปรแกรมทดสอบ ส่วนที่ 3 แสดงการทดสอบประสิทธิภาพของอุปกรณ์การทดสอบการอัดตัวคายน้ำอัตโนมัติ