

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาการทำนายชั้นดินโดยใช้ทฤษฎีปัญญาประดิษฐ์แบบ โครงข่ายปมประสาท
หน่วยกิตของวิทยานิพนธ์	12 หน่วย
โดย	นายสิทธิศักดิ์ อัมสมบัติ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. พาสีทธิ์ หล่อธีรพงศ์
ระดับการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา	วิศวกรรมโยธา
ปีการศึกษา	2541

บทคัดย่อ

ความแปรปรวนของชั้นดินเป็นปัญหาที่พบบ่อยในงานวิศวกรรมฐานราก การพิจารณา
นำเอาข้อมูลในการเจาะสำรวจชั้นดินที่มีอยู่มาใช้ในการทำนายค่า จะช่วยให้วิศวกรสามารถนำไปใช้
เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจออกแบบฐานรากได้ สำหรับโครงการขนาดใหญ่ที่ต้องการ
ข้อมูลชั้นดินบริเวณกว้าง การทำนายชั้นดินจะเข้าไปมีบทบาทในการช่วยพิจารณาการออกแบบ
วางตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจชั้นดิน ซึ่งจะช่วยให้มีความมั่นใจให้กับวิศวกรปฏิบัติ

งานวิจัยนี้ใช้ทฤษฎี Artificial Neural Network(ANN) ในการสร้างรูปแบบจำลองของ
ลักษณะชั้นดินจากข้อมูลที่มีอยู่เพื่อใช้ในการทำนายค่าชั้นดินภายในขอบเขตของกลุ่มข้อมูล
ลักษณะการทำงานของทฤษฎีดังกล่าวได้ถูกพัฒนาและปรับปรุงมาจากระบบการทำงานของสมอง
คือจะต้องมีการเรียนรู้รูปแบบของปัญหาเพื่อสั่งสมประสบการณ์และเมื่อสมองมีฐานความรู้ก็จะ
สามารถทำการตัดสินใจได้ เทคนิคที่ใช้ในงานวิจัยนี้เป็นวิธี Back propagation โปรแกรม
คอมพิวเตอร์ "NeuroSOIL" ได้ถูกพัฒนาเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการทำนายชั้นดินโดยใช้ทฤษฎี
ANN. NeuroSOIL สามารถทำนายค่าพารามิเตอร์ของชั้นดินได้แก่ ค่าความต้านทานแรงเฉือน ค่า
หน่วยน้ำหนักจำเพาะของดิน ค่าทะลุทะลวงมาตรฐาน และชนิดของดิน บริเวณที่ไม่มีการเจาะ
สำรวจได้ ความถูกต้องของโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นได้ทำการทดสอบกับโครงการจริงจำนวน 10
โครงการซึ่งแต่ละโครงการจะมีข้อมูลการเจาะสำรวจไม่น้อยกว่า 5 หลุม โดยเปรียบเทียบผลการ
ทดสอบระหว่างค่าที่ได้จากโปรแกรมและข้อมูลของพารามิเตอร์ดังกล่าวได้จากการเจาะสำรวจชั้น
ดิน พบว่าที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ของค่าความผิดพลาดยอมรับได้ จากการศึกษาพบว่า
ความถูกต้องของความสามารถในการทำนายค่าของชั้นดินจะมีผลโดยตรง กับการสร้างแบบ
จำลองให้เหมาะสมกับปัญหา ประกอบกับการตั้งค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลอง การตั้งค่าระดับ

ความผิดพลาดของแบบจำลองที่ยอมรับได้และการตรวจสอบผลลัพธ์

คำสำคัญ (Keywords): การทำนายชั้นดิน / การจำลองแบบ / ระบบปัญญาประดิษฐ์ / Artificial
Neural Networks / Back Propagation Method