210374

บทความนี้นำเสนอผลการศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบโครงข่ายประสาทเทียมในการทำนายค่ากำลังต้านทานแรงเฉือนของดินเหนียวกรุงเทพฯในสภาวะไม่ระบายน้ำ ในการศึกษาได้สอนให้โปรแกรมเรียนรู้ความสัมพันธ์ของข้อมูลการทดสอบเบื้องต้น โดยแบ่งเป็น 3 กรณี ได้แก่ กรณีที่ 1 ประกอบด้วยตัวแปรนำเข้า 3 ตัวแปร คือ ความลึก ปริมาณความชื้น และหน่วยน้ำหนักต่อหน่วยปริมาตร กรณีที่ 2 ประกอบด้วยตัวแปรนำเข้า 4 ตัวแปร คือ ความลึก ปริมาณความชื้น หน่วยน้ำหนักต่อหน่วยปริมาตร และค่าการตอกทะลุทะลวงมาตราฐาน และกรณีที่ 3 ประกอบด้วยตัวแปรนำเข้า 6 ตัวแปร คือ ความลึก ปริมาณความชื้น หน่วยน้ำหนักต่อหน่วยปริมาตร ขีดจำกัดความเหลว ขีดจำกัดพลาสติก และ ดัชนีสภาพพลาสติก เพื่อศึกษาถึงตัวแปรนำเข้าและฟังก์ชันการแปลงค่าความสัมพันธ์แบบต่างๆที่เหมาะสมในการประมาณค่ากำลังต้านทานแรงเฉือนในสภาวะไม่ระบายน้ำ โดยใช้ข้อมูลจากการเจาะสำรวจดินที่มีแล้ว แล้วทดสอบความถูกต้องของการทำนายค่ากำลังต้านทานแรงเฉือนในสภาวะไม่ระบายน้ำด้วยข้อมูลจากการเจาะสำรวจดินอีกชุดหนึ่ง เพื่อประเมินความเหมาะสมของโมดูลเครือข่ายประสาทเทียมแบบต่างๆ ผลการศึกษาในครั้งนี้แสดงถึงความสัมพันธ์ที่เหมาะสม ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรนำเข้า 6 ตัวแปร จำนวนชั้นแฝง 1 ชั้น มี 25 หน่วย ฟังก์ชันการส่งผ่านที่เหมาะสมคือ แทนซิกมอยด์ และรอบของการคำนวณคือ 1000 รอบ ได้ค่า R^2 ของการฝึกสอนคือ 0.990 และ R^2 ของการทดสอบคือ 0.8290 นอกจากนี้ยังได้เปรียบเทียบกับสมการทั่วไป ซึ่งผลที่ได้พบว่า โครงข่ายประสาทเทียมให้ผลการทำนายที่ดีกว่า ดังนั้นโครงข่ายประสาทเทียมจึงเป็นอีกทางเลือก เพื่อช่วยให้วิศวกรโยธาสามารถประมาณค่า หรือตรวจสอบค่ากำลังต้านทานแรงเฉือนได้โดยการทดสอบคุณสมบัติเบื้องต้นเท่านั้น

210374

This study presents the application of artificial neural network (ANN) system for predicting the undrained shear strength of Bangkok clay. In this study, the program which developed from ANN is trained to understand the relationship of soil's basic properties using 3 sets of information: Set 1, contains 3 parameters which are depth, moisture content and unit weight. For set 2, it composes of 4 parameters which are depth, moisture content, unit weight and SPT. The final set constitutes 6 factors which are depth, moisture content, unit weight, Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index. These parameters are studied in order to find the relationship between them and to find functions that can appropriately approximate the undrained shear strength. Then, the undrained shear strengths are predicted by the program and compared with the undrained shear strengths from the actual testing for evaluating its accuracy with different types of ANN. The results illustrate that the relationship which contains 6 parameter (hidden layer 1 layer 25 units) is suitable and the appropriate function is tansigmoid with 1000 iterations having R^2 of training of 0.990. On the other hand, R^2 of testing is 0.8290. Moreover, in comparing between the neural network and common programs, the neural network is more precise than the others. Hence, the neutral network system is another option so as to help civil engineers predict and monitor the undrained shear strength by using only physical property tests.