บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือศึกษาผลกระทบของจำนวน อินพุต, เอาต์พุต และเซลล์ประสาทในชั้นซ่อนเร้น ในโครงสร้างโครงข่ายประสาทเทียมที่มีชั้นซ่อนเร้นชั้นเดียวที่มีต่อการทำนายค่าอัตราการไหลในลำน้ำที่สถานีวัดน้ำ M.9 โดยในการศึกษาในครั้งนี้ได้ออกแบบให้โครงข่ายประสาทเทียมมีรูปแบบโครงสร้างที่แตกต่างกันจำนวนทั้งหมด 1,050 รูปแบบ แบ่งออกเป็น 5 กรณีหลัก แต่ละโครงข่ายถูกนำไปผ่านกระบวนการฝึกสอนและนำไปทดสอบการทำนายผลด้วยข้อมูลอัตราการไหลที่ได้จากสถานีวัด จากผลการศึกษาพบว่าจำนวนของอินพุตและเซลล์ประสาทในชั้นซ่อนเร้นไม่มีผลกระทบต่อการทำนายค่าอัตราการไหลในขณะที่จำนวนเอาต์พุตส่งผลต่อการทำนายค่าอัตราการไหลอย่างชัดเจน กล่าวคือโครงข่ายประสาทเทียมที่มีจำนวนเอาต์พุตจำนวน 1 หน่วย จะให้ผลการทำนายที่ดีกว่าโครงข่ายประสาทเทียมที่มีจำนวนเอาต์พุตจำนวน 2 และ 3 หน่วย ตามลำดับ เมื่อเทียบความสามารถในการทำนายค่าอัตราการไหลของโครงข่ายประสาทเทียมทั้งหมดพบว่าโครงข่ายประสาทเทียมที่มีจำนวนอินพุต 5 หน่วย จำนวนเซลล์ประสาทในชั้นซ่อนเร้น 12 เซลล์ และจำนวนเอาต์พุต 1 หน่วย สามารถทำนายค่าอัตราการไหลที่ดีที่สุดด้วยค่า $R^2 = 0.9780$

Abstract

The objective of this research is to study the effects of the number of input, output and neural in the single-hidden layer of artificial neural network (ANN) on forecasting stream flow rate at M.9 water station. There are 1050 different structure networks designed by varying the number of input, output and the neural in a hidden layer of ANN. These are separated into five cases of study. Each network for each case is trained by three different data sets taken from the year during the critical flooding disaster in the last decade nearby this water station. The result shows that the number of input and the number of neural in hidden layer of network do not affect the forecast of flow rate. In contrast, the number of output data has a significant effect on the forecasting flow rate. The network containing only one output can give forecasts better than one containing two and three output respectively. The best forecasting can be obtained from 5 inputs, 12 neural in hidden layer and 1 output network with a determination coefficient value (R^2) of 0.9780.