

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้กล่าวถึง การนำตัวควบคุมโครงข่ายประสาทแบบข้อมูลสามระดับไปควบคุมระบบ ข้อมูลสามระดับคือ  $-1$   $0$  และ  $1$  โดยออกแบบตัวควบคุมโครงข่ายประสาทแบบข้อมูลสามระดับแล้วนำไปจำลองผลการควบคุมรถจำลอง หลังจากนั้น จึงออกแบบตัวควบคุมโครงข่ายประสาทแบบข้อมูลสามระดับที่มีชั้นดำเนินการประกอบด้วยสองชั้นย่อย เพื่อที่จะนำไปควบคุมระดับน้ำในถังกระบวนการกรณีดังกล่าว ตัวควบคุมได้รับการฝึกสอนให้ควบคุมที่ระดับระบุก่อน แล้วนำไปควบคุมระดับน้ำที่ระดับต่างๆกัน จากผลการทดลองพบว่า ระบบควบคุมโครงข่ายประสาทแบบข้อมูลสามระดับมีผลตอบสนองเร็วและผลกระทบของตัวรบกวนถูกลดให้หายไปได้ นอกจากนี้ ผลตอบสนองของระบบควบคุมที่นำเสนอ ไม่มีค่าพุ่งเกินเมื่อเปรียบเทียบกับระบบควบคุมพีไอดี

## ABSTRACT

TE140471

This thesis proposes the three-level data in neural networks for control systems. The three-level data means  $-1$ ,  $0$  and  $1$ . The three-level data in neural network (TDNN) controller is first developed and applied to control a model car by computer simulation. Next, a TDNN controller, of which the hidden layer consisting of two sub-hidden layers, is then designed for controlling one tank level process. The TDNN controller has been trained at nominal level and applied to control the process at different levels. The experimental results in controlling each level are shown that the responses of the TDNN control system are fast and the effect of disturbances can be rejected. Furthermore, the system responses of the proposed control system have no overshoot when compared to the PID control system.