

อรอนงค์ วรรณราช : การบริหารอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์ โดยประยุกต์ใช้เทคนิคโครงข่าย  
ใยประสาทเทียม. (PASAK JOLASID RESERVOIR OPERATION BY ARTIFICIAL NEURAL  
NETWORK TECHNIQUE APPLICATION) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร.สุจิต คุนธนกุลวงศ์,  
291 หน้า. ISBN 974-17-4141-3.

การศึกษานี้เป็นการหาแนวทางบริหารอ่างเก็บน้ำป่าสักชลสิทธิ์โดยพัฒนาและประยุกต์ใช้  
เทคนิคโครงข่ายใยประสาทเทียม (Artificial Neural Network, ANN) ในการพยากรณ์อัตราการไหล  
รายวันเข้าอ่างเก็บน้ำ โดยศึกษาควบคู่ไปกับการสร้างเกณฑ์การปฏิบัติงานอ่างเก็บน้ำรายเดือนโดย  
วิธี Probability based Rule Curve เพื่อให้เป็นแนวทางในการบริหารอ่างเก็บน้ำในสภาวะปกติและ  
นำแบบจำลอง ANN ที่พัฒนาขึ้นมาช่วยเสริมการบริหารอ่างเก็บน้ำในช่วงสภาวะน้ำไหลล้นอ่างและ  
สภาวะขาดแคลนน้ำ

การศึกษาพบว่า การบริหารอ่างเก็บน้ำโดยใช้เกณฑ์ตามวิธี Probability based Rule Curve  
ในสภาพการใช้น้ำปัจจุบันและอนาคต ทำให้การไหลล้นอ่างและการขาดแคลนน้ำลดปริมาณและ  
ความรุนแรงลงได้มากกว่าเกณฑ์ที่ใช้กันอยู่ ผลการพัฒนาแบบจำลอง ANN พบว่า รูปแบบที่  
เหมาะสมในการพยากรณ์อัตราการไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ คือ การพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลแบบรวมทั้ง  
ลุ่มน้ำในระยะเวลา 1-7 วันล่วงหน้า แบบจำลอง ANN แยกเป็นแบบจำลองฤดูฝนและฤดูแล้ง พบว่า  
ให้ผลใกล้เคียงกับข้อมูลจริงโดยค่าประสิทธิภาพ (EI) ในชั้นเรียนรู้ ทดสอบ และรับรองผลของ  
แบบจำลอง ANN ฤดูฝนสูงกว่า 90 71 และ 70% ตามลำดับ และค่าประสิทธิภาพของแบบจำลอง  
ANN ฤดูแล้งสูงกว่า 82 94 และ 81% ตามลำดับ

การนำผลจากแบบจำลอง ANN มาประยุกต์ใช้กับการบริหารอ่างเก็บน้ำในสภาวะน้ำไหลล้น  
อ่าง พบว่า สามารถลดปริมาณน้ำหลากล้นอ่างได้ดีในกรณีปริมาณน้ำปานกลาง (1,134 ลบ.ม./  
วินาที) แต่กรณีปริมาณน้ำสูงมาก สามารถลดปริมาณน้ำหลากได้เพียงเล็กน้อย (4%) สำหรับสภาวะ  
ขาดแคลนน้ำ พบว่า ไม่ทำให้การบริหารอ่างเก็บน้ำในช่วงน้ำน้อยเปลี่ยนแปลง ดังนั้นแนวทางการ  
บริหารที่เสนอแนะ คือ การบริหารอ่างเก็บน้ำรายเดือนในสภาพการใช้น้ำปัจจุบันและอนาคตใช้เกณฑ์  
RCP0.04M(P) และ RCP0.03M(F) ตามลำดับ และสามารถนำแบบจำลอง ANN ฤดูฝนมาช่วยเสริม  
ในการบริหารอ่างเก็บน้ำรายวันในกรณีปริมาณน้ำหลากล้นปานกลาง

# # 4370617121 : MAJOR WATER RESOURCES ENGINEERING

KEY WORD: ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS / RUNOFF FORECASTING / RESERVOIR OPERATION

ORNANONG VONNARART : PASAK JOLASID RESERVOIR OPERATION BY ARTIFICIAL NEURAL NETWORK TECHNIQUE APPLICATION. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. DR. SUCHARIT KOONTHANAKULVONG, 291 pp. ISBN 974-17-4141-3.

The study is to investigate Pasak Jolasid Reservoir operating guidelines by developing and applying ANN technique together with reservoir operation rule constructed by Probability based Rule Curve Method. The Probability based Rule Curve is for normal operating guidelines and ANN is for overflow and water shortage periods.

The study found that the operation rule set by Probability based Rule Curve induced less overflow and water shortage both in quantity and severity compared with the existing rule curve. The ANN developments found that the most appropriated daily forecasting scheme were 1-7 days in advance and with whole basinwise forecasting. The developed ANN model efficiency was found to be good compared with actual data with the percentage of 90, 71 and 70% in training, testing and validating processes in wet season and 82, 94 and 81% in dry season respectively.

The resulting application of ANN model to reservoir operation can reduce overflow amount in moderate runoff case (less than 1,134 cms.) but rarely reduce overflow in high runoff case. The ANN model could not improve reservoir operation during dry season. The study recommended that monthly reservoir operation should be RCP0.04M(P) for present water use condition and RCP0.03M(F) for future water use condition. The developed ANN model in wet season could help daily reservoir operation for moderate runoff condition.