

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ประสิทธิภาพของการเติมน้ำจากอ่างซึมน้ำ บริเวณพื้นที่อ่างเก็บ
น้ำห้วยหนองสูง อำเภอบ้านไผ่ จังหวัดลำพูน

ผู้เขียน

นายพิเชษฐ์ แก้วสมวง

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ธรณีวิทยา)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

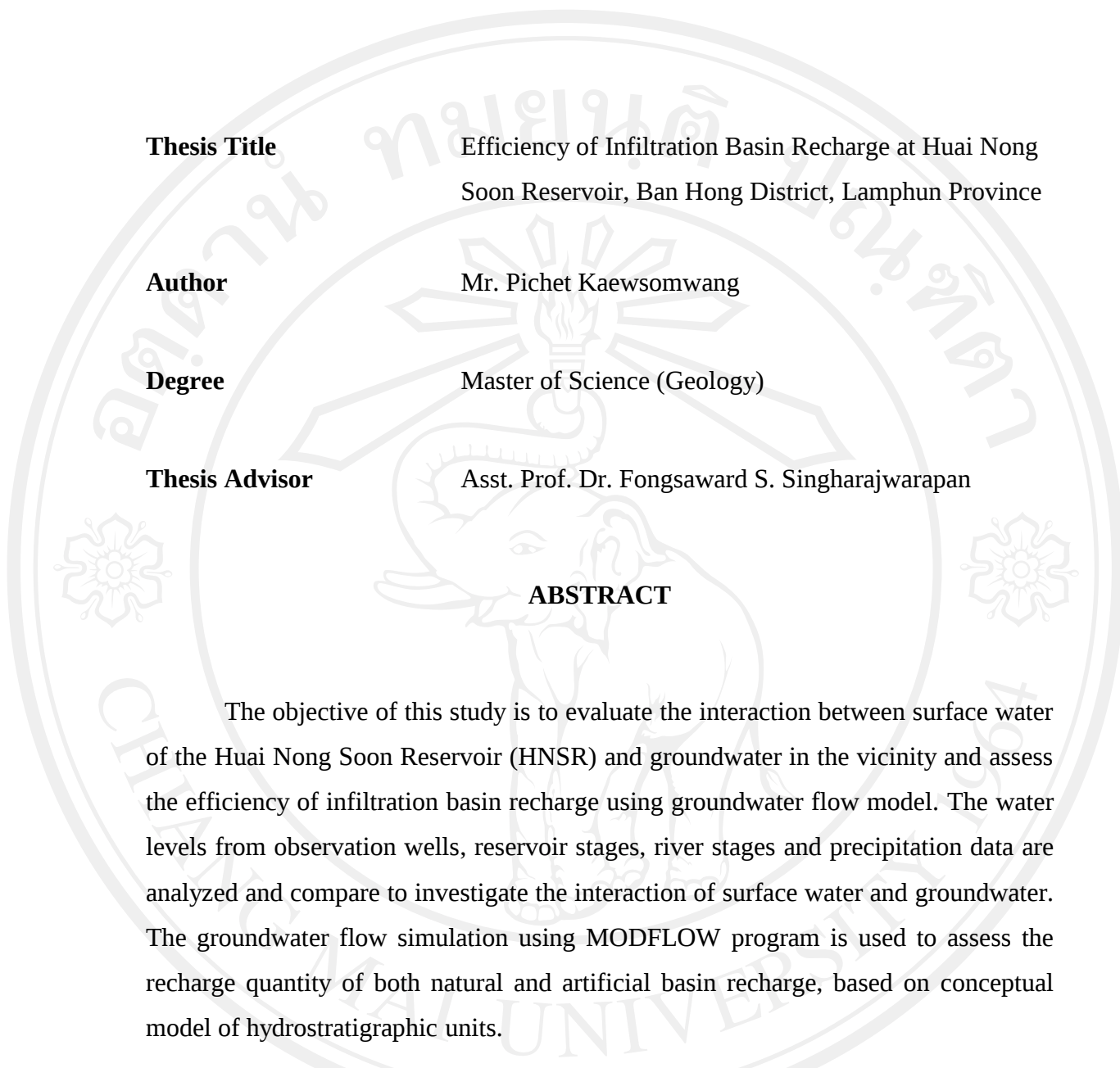
ผศ. ดร. พongswat Suwanthong สิงหาราชวรพันธุ์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ ตรวจสอบปฏิสัมพันธ์ ระหว่างน้ำผิวดินของอ่างเก็บ
น้ำห้วยหนองสูง และน้ำใต้ดินในพื้นที่ใกล้เคียง รวมทั้งประเมินผลประสิทธิภาพของการเติมน้ำ
จากอ่างซึมน้ำโดยใช้แบบจำลองการไหลของน้ำใต้ดิน การศึกษาปฏิสัมพันธ์ของน้ำผิวดินและน้ำใต้
ดินใช้วิธีการวิเคราะห์และเปรียบเทียบ ข้อมูลระดับน้ำจากบ่อสังเกตการณ์ ระดับน้ำอ่างเก็บน้ำ
ระดับน้ำแม่น้ำ และข้อมูลน้ำฝน ส่วนการจำลองการไหลของน้ำใต้ดิน เพื่อคำนวณหาปริมาณน้ำที่
ลงไปเพิ่มเติมให้กับน้ำใต้ดิน ทั้งปริมาณการเพิ่มเติมจากน้ำฝนโดยตรง และการเพิ่มเติมจากอ่างซึม
น้ำ ดำเนินการโดยใช้โปรแกรม MODFLOW ที่มีการจัดทำแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ ให้มีความเป็น
จริงมากที่สุด จากข้อมูลอุทกธรณีวิทยาลำดับชั้นหิน

ผลการศึกษาปฏิสัมพันธ์ แสดงให้เห็นถึงผลกระทบของน้ำฝนต่อน้ำผิวดิน ซึ่งระดับน้ำของ
แม่น้ำและระดับน้ำของอ่างเก็บน้ำเพิ่มขึ้นหลังจากฝนตก กราฟอุทกวิทยาระหว่างระดับน้ำใต้ดิน
และระยะเวลาที่ฝนตก แสดงให้เห็นถึงระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่อื่น จะเพิ่มขึ้นหลังจากฝนตก
ประมาณ 4-5 เดือน แต่ระดับน้ำใต้ดินของบ่อสังเกตการณ์ ซึ่งอยู่ใกล้อ่างเก็บน้ำห้วยหนองสูง
(ความลึก 50 เมตร) ไม่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนแปลงน้อยมาก เนื่องจากการเติมน้ำ
จากอ่างเก็บน้ำตลอดเวลา แต่บ่อสังเกตการณ์ที่อยู่ห่างออกมาจากอ่างเก็บน้ำห้วยหนองสูง และ/
หรือบ่อสังเกตการณ์ที่มีความลึกมากกว่า 50 เมตร จะมีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำมากกว่า ซึ่ง
กราฟอุทกวิทยาระหว่างระดับน้ำของอ่างเก็บน้ำและระดับน้ำใต้ดินของบ่อสังเกตการณ์ดังกล่าว
แสดงให้เห็นว่าน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยหนองสูงเพิ่มเติมลงไปสู่น้ำใต้ดิน ใช้ระยะเวลาประมาณ 1
เดือน

ประสิทธิภาพของการเติมน้ำจากอ่างซึมน้ำ ประเมินโดยผลของปริมาณการไหลของน้ำใต้ดินในแบบจำลองในสภาวะคงที่ ซึ่งแสดงการรั่วซึมของน้ำจากอ่างเก็บน้ำในปริมาณ 2,704.80 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยคิดเป็น 18.3% ของการเติมน้ำตามธรรมชาติจากน้ำฝน แบบจำลองในสภาวะไม่คงที่ แสดงให้เห็นถึงปริมาณการเติมน้ำจากอ่างเก็บน้ำ มีค่าที่แตกต่างกันตามช่วงเวลาโดยปริมาณการเติมน้ำมีมากในฤดูฝนและลดลงในฤดูแล้งและฤดูหนาว ผลของการทำนายระดับน้ำใต้ดินในอนาคต โดยมีการใช้น้ำเพิ่มขึ้น 2.8 % ของการใช้น้ำปัจจุบัน จากการประเมินโดยแบบจำลองการไหลของน้ำใต้ดิน แสดงให้เห็นว่า ในปี 2015 และปี 2019 ระดับน้ำใต้ดินของชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้น (ที่มีความลึกไม่เกิน 60 เมตร) จะมีระดับลดลงประมาณ 1.61 เมตร และ 1.79 เมตร ตามลำดับ ในกรณีที่อ่างเก็บน้ำห้วยหนองสูงทำหน้าที่เติมน้ำใต้ดินให้ด้วย แต่ระดับน้ำจะลดลงเป็นประมาณ 1.74 เมตร และ 2.04 เมตร ตามลำดับ ในกรณีที่มีการเติมน้ำตามธรรมชาติจากน้ำฝนเท่านั้น



Thesis Title	Efficiency of Infiltration Basin Recharge at Huai Nong Soon Reservoir, Ban Hong District, Lamphun Province
Author	Mr. Pichet Kaewsomwang
Degree	Master of Science (Geology)
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Fongsaward S. Singharajwarapan

ABSTRACT

The objective of this study is to evaluate the interaction between surface water of the Huai Nong Soon Reservoir (HNSR) and groundwater in the vicinity and assess the efficiency of infiltration basin recharge using groundwater flow model. The water levels from observation wells, reservoir stages, river stages and precipitation data are analyzed and compare to investigate the interaction of surface water and groundwater. The groundwater flow simulation using MODFLOW program is used to assess the recharge quantity of both natural and artificial basin recharge, based on conceptual model of hydrostratigraphic units.

Result of interaction demonstrated the prompt effect of rainfall to surface water i.e. river stage and reservoir stage. Hydrograph between groundwater levels and rainfall demonstrated time-lag of 4-5 months in the area outside of HNSR vicinity. However, the groundwater levels in observation well (50 meter depth) located near HNSR is almost stable, due to continually recharging from HNSR. Fluctuation of groundwater levels are higher in other observation wells, with greater distance from HNSR and/or deeper than 50 meters. Hydrograph between reservoir stage and groundwater level of nearest observation well shows infiltration time of 1 month.

The efficiency of infiltration basin recharge, assessed by the result of flow budget in steady state model, stated that seepage of water from the reservoir was 2704.80 m³ per day. This recharge quantity was 18.3% of the total natural recharge. Transient state model showed that the basin artificial recharge value varied with time, high in rainy season and decreasing in summer and winter. Result of model prediction with 2.8% of increase groundwater abstraction, of shallow aquifer (less than 60 meter depth) groundwater levels for the year 2015 and 2019 showed that the groundwater level will drop 1.61 meters and 1.79 meters, respectively with simultaneous artificial recharge of HNSR. However, with only rainfall natural recharge, the groundwater levels will drop by 1.74 meters and 2.04 meters, respectively.