

เพชรภูมิรินทร์ ประภาพรรณ : การประยุกต์กระบวนการวิเคราะห์ห้อย่างมีลำดับชั้นแบบ
คลุมเครือเพื่อการจัดลำดับความสำคัญของเขื่อนพลังน้ำตามแม่น้ำโขงในภูมิภาคตะวันตก
เฉียงเหนือของประเทศไทย (APPLICATION OF FUZZY ANALYTICAL HIERARCHY
PROCESS TO RANKING THE IMPORTANCE OF HYDROPOWER DAM SITES
ALONG THE MEKONG RIVER, NORTHWESTERN REGION OF LAO PDR)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัญญา สราภิรมย์, 192 หน้า.

ลาวเป็นประเทศที่มีศักยภาพสูงและเป็นศูนย์กลางการค้าพลังงานหรือ “แบตเตอรี่” ของ
เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ไปยังประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ไทย เวียดนาม และจีนตอนใต้ การก่อสร้าง
เขื่อนต้องใช้งบประมาณจำนวนมากก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและความขัดแย้งทางสังคม เป็น
ความท้าทายสำหรับผู้ตัดสินใจที่จะวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบว่าเขื่อนใดให้ผลประโยชน์และ
ผลกระทบมากน้อยกว่ากัน การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดลำดับความสำคัญของโครงการ
เขื่อนจำนวน 5 เขื่อนตามแม่น้ำโขงในเขตภาคตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศไทยด้วยคุณค่าเชิง
ปริมาณที่แม่นยำ พิจารณาจากปัจจัยค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ผ่านกระบวนการวิเคราะห์ห้อย่างมี
ลำดับชั้นแบบคลุมเครือ ผู้นำนักแต่ละเกณฑ์ของแต่ละเขื่อนได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ
จำนวน 13 คน ด้วยวิธีเปรียบเทียบเป็นคู่แบบคลุมเครือผ่านทางแบบสอบถาม ผู้นำนักเปรียบเทียบ
ระหว่างปัจจัยได้รับการประเมินเช่นกัน ผู้นำนักเหล่านี้ได้ถูกประเมินความสอดคล้อง เกลี่ยด้วยวิธี
แบบเรขาคณิต และรวมเข้าด้วยกัน คะแนนที่ได้ยังเป็นแบบคลุมเครือซึ่งถูกทำให้เป็นค่าตัวเลขตัว
เดียวด้วยวิธีดีฟัซซี่ ที่ระบุอันดับความสำคัญ ผลที่ได้ คือ เขื่อนหลวงพระบางมีความสำคัญมากที่สุด
รองลงมาคือเขื่อนปากลาย เขื่อนชัยบุรี เขื่อนปากแบง และเขื่อนชะนะคาม ตามลำดับ ต่อมาจึง
วิเคราะห์ความอ่อนไหวเพิ่มเติมเพื่อสังเกตว่าเกณฑ์ใดส่งผลกระทบต่อการจัดลำดับมากที่สุดด้วยวิธีการดึง
เกณฑ์ออกจากกระบวนการวิเคราะห์ที่ละเกณฑ์ ในระดับค่าใช้จ่ายและผลประโยชน์ ผลการจัด
อันดับของเขื่อน และค่าความสำคัญเชิงเปรียบเทียบแสดงค่าเปลี่ยนแปลงอย่างเห็นได้ชัดเมื่อดึง
เกณฑ์ผลประโยชน์ออก เขื่อนชัยบุรีได้รับการจัดให้มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ เขื่อนปาก
แบง เขื่อนปากลาย เขื่อนชะนะคามและเขื่อนหลวงพระบาง ตามลำดับ ในระดับลักษณะประจำ ผล
การจัดอันดับของเขื่อน และค่าความสำคัญเชิงเปรียบเทียบเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนเมื่อดึงเกณฑ์
กำลังการผลิตซึ่งเป็นหนึ่งในเกณฑ์ผลประโยชน์ออก ขณะที่ผลยังคงเป็นเช่นเดิมไม่เปลี่ยนแปลง
เมื่อลักษณะประจำอื่นถูกดึงออก

สาขาวิชาการรับรูจากระยะไกล

ปีการศึกษา 2556

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

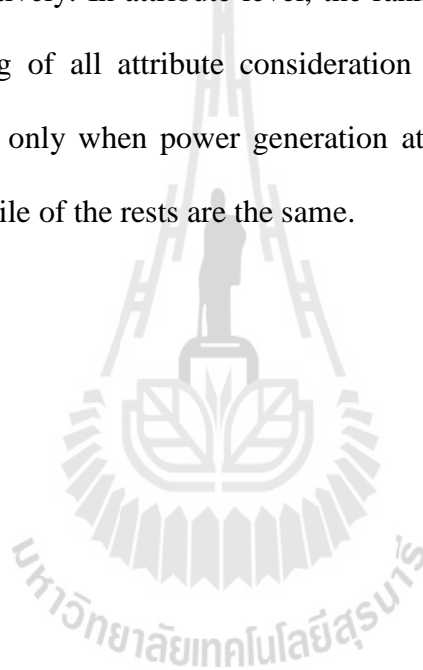
PHETPHOUMIN PAPHAPHANH : APPLICATION OF FUZZY
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS TO RANKING THE
IMPORTANCE OF HYDROPOWER DAM SITES ALONG THE MEKONG
RIVER, NORTHWESTERN REGION OF LAOS.

THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUNYA SARAPIROME, Ph.D. 192 PP.

FAHP/MEKONG RIVER/DAM AND RESERVOIR ASSESSMENT/MADM

Lao PDR has very high potential to become the battery of Southeast Asia and the hub of power trade to neighbouring countries such as Thailand, Vietnam, and south China. Dam construction normally requires not only large amount of budget and also can cause environmental problems and social conflicts. It becomes big challenge for decision makers to analyse which alternative can comparatively provide more benefit and impact. From this point of view, the objective of this study is to rank the relative importance of 5 proposed dam and reservoir sites along the Mekong River in northwestern region of Laos in terms of accurately quantitative values based on their costs and benefits using MADM-FAHP. Thirteen experts evaluate preferences on each criterion of each dam using fuzzy pairwise comparison through synthetic questionnaire survey. All criteria are compared to each other as well. Expert opinions responded are evaluated for consistency and aggregated by geometric mean method. The aggregated fuzzy scores are later summation as fuzzy weighted summation of individual alternatives. The results are defuzzified to indicate relative importance of five proposed dams. The result reveals that Luangprabang dam has the highest relative importance, following by Paklay dam, Xayabury dam, Pakbeng dam, and

Xanakham dam, respectively. The sensitivity analysis is additionally applied to observe which criterion is mostly related or influence to the rank of alternatives by dropping out one criterion at a time from the analytical process. In cost and benefit level, alternative ranking is changed and the relative importance expresses higher difference when benefit criteria is dropped from the process. Xayabury dam site is ranked to be the most importance following by Pakbeng, Paklay, Xanakham, and Luangprabang, respectively. In attribute level, the ranking of alternative dam sites is different from ranking of all attribute consideration and their relative importance shows more variation only when power generation attribute, an attribute of benefit criteria, is dropped while of the rests are the same.



School of Remote Sensing

Student's Signature _____

Academic Year 2013

Advisor's Signature _____