

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ	การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการพิจารณาจุดที่ตั้งที่เหมาะสมของอ่างเก็บน้ำ
ผู้เขียน	นายสามารถ อาษากิจ
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง)
คณะกรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ	รศ.ดร.อนิรุทธิ์ ชงไชย อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์อุดม ฉัตรศิริกุล อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผศ.ดร.พุทธิพล คำรงค์ชัย อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
บทคัดย่อ	

รายงานการค้นคว้าแบบอิสระนี้มีวัตถุประสงค์หลักคือเพื่อการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สนับสนุนการตัดสินใจหาจุดที่ตั้งที่เหมาะสมของอ่างเก็บน้ำ และเพื่อสร้างรูปแบบในการใช้ฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจหาจุดที่ตั้งที่เหมาะสมของอ่างเก็บน้ำ ขอบเขตพื้นที่การศึกษาบริเวณพื้นที่ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำของโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยแม่สะปิว ตำบลทาสะปิว อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน โดยทำการเปรียบเทียบความเหมาะสมของพื้นที่ในการก่อสร้างทำนบดินบนลำน้ำแม่สะปิว จำนวน 3 แห่ง ได้แก่ ทางเลือกที่ 1 ที่ระดับสันทำนบ +405 เมตร รทก. ทางเลือกที่ 2 ที่ระดับสันทำนบ +437 เมตร รทก. ทางเลือกที่ 3 ที่ระดับสันทำนบ +475 เมตร รทก. ซึ่งโครงการนี้ได้ทำการพิจารณาคัดเลือกไว้แล้วโดยใช้ข้อมูลสำรวจภาคสนาม

การจัดเตรียมฐานข้อมูลเพื่อทำการวิเคราะห์ประกอบไปด้วยข้อมูลจุดที่ตั้งหัวงานก่อสร้างสันทำนบอ่างเก็บน้ำทั้ง 3 ตำแหน่ง และความสูงของสันทำนบที่ได้กำหนดไว้ ข้อมูลเส้นชั้นความสูง ข้อมูลเส้นทางคมนาคม ข้อมูลชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ข้อมูลพื้นที่ป่าไม้ ข้อมูลพื้นที่เกษตรกรรม ข้อมูลลักษณะการใช้ที่ดิน ข้อมูลขอบเขตการปกครองระดับตำบล อำเภอ จังหวัด ข้อมูลสถานที่สำคัญทำ การนำเข้าข้อมูล โดยโปรแกรมทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์คือโปรแกรม ArcGIS ใช้ข้อมูลเส้นชั้นความสูง สร้างแบบจำลองความสูง (Digital Elevation Model : DEM) แสดงภาพจำลองพื้นที่น้ำ

ท่วมนในแต่ละจุดที่ตั้งของทำนบกั้นดิน คำนวณความจุของอ่างเก็บน้ำจากแบบจำลองความสูง คำนวณจำนวนปริมาตรดินถมและมูลค่าการก่อสร้าง ทำการประมาณพื้นที่ที่ได้รับผลประโยชน์จากการชลประทาน และทำการซ้อนทับข้อมูลพื้นที่น้ำท่วมกับลักษณะการใช้ที่ดิน และพื้นที่ป่าไม้เพื่อหาพื้นที่ได้รับผลกระทบ

จากการนำข้อมูลที่คำนวณได้จากโปรแกรม ArcGIS มาทำการวิเคราะห์ด้วยหลักเกณฑ์ของกรมชลประทานในการคัดเลือกพื้นที่ก่อสร้างที่เหมาะสม ประกอบไปด้วยปัจจัยต่างๆ ได้แก่ พื้นที่รับน้ำ ความจุอ่าง ค่าลงทุนต่อปริมาตรน้ำเก็บกัก การปรับปรุงฐานรากเขื่อน การเข้าถึงหัวงาน พื้นที่ชลประทาน การสูญเสียพื้นที่ป่าไม้ การสูญเสียพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ การสูญเสียพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า การสูญเสียที่ดินทำกินของชาวบ้าน เมื่อเปรียบเทียบกับรายงานการศึกษาของกรมชลประทาน ซึ่งใช้ข้อมูลจากการสำรวจภาคสนามพบว่าไม่มีความแตกต่างกันมากนักและผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของโครงการได้ผลลัพธ์ไม่ต่างกันแต่การวิเคราะห์ด้วยระบบ GIS สามารถทำได้สะดวกและรวดเร็วกว่า เนื่องจากเป็นการนำเอาข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีอยู่แล้วมาใช้

จากผลการศึกษาพบว่าการใช้ระบบ GIS ทำให้สามารถนำเอาข้อมูลในเชิงพื้นที่ในด้านต่างๆมาใช้ในการพิจารณาความเหมาะสมของที่ตั้งอ่างเก็บน้ำได้อย่างสะดวกและประหยัดเวลา ส่งผลให้ได้ผลการพิจารณาจุดที่ตั้งที่ตอบสนองเกณฑ์การพิจารณาในด้านต่างๆ ได้สมบูรณ์และครบถ้วน

Independent Study Title Applications of Geographic Information System
for Identifying Optimal Reservoir Location

Author Mr. Samart Arasakit

Degree Master of Engineering
(Construction Engineering and Management)

Independent Study Advisory Committee Assoc. Pro.Dr. Arniruth Thongchai Advisor
Lect. Udom Chatsririkul Co-advisor
Asst.Prof.Dr. Puttipol Damrongchai Co-advisor

ABSTRACT

This independent study mainly aims to apply the Geographic Information System (GIS) to support the final decision to identify an optimal reservoir location and also to create an application pattern of its database for this purpose. Study area is Huay Maesapoud Reservoir Project, Tambol (Sub-District) Tha Sob Sao, Amphoe (District) Meatha, Lumphun Province. The area was compared in terms of appropriate conditions to construct the main dam in Maesapoud River for 3 optional locations; the 1st option at +405 meters MSL., the 2nd option at +437 meters MSL., and the 3rd option at +475 meters MSL. In this project, the final location was carefully selected by being supported from filed survey data.

The database prepared for an analysis process was comprised with all 3 main-dam locations, assigned dam-elevations, contour lines, transportation routes, river basin qualities, landuse data – forest, agriculture, political boundary of Tambol (sub-district), Amphoe (district), province, and important places. The ArcGIS; a Geographic Information System software, was applied to input the contour line data which could create the Digital Elevation Model : DEM. This could reproduce flood models of each dam location, calculate the reservoir capacity from the elevation models, calculate the backfill soil volumes, calculate the construction budget, estimate the

advantage areas from Royal Irrigation Department, and could overlay flood areas, land uses and forest areas in order to indicate the effected area.

When the calculated data – which were generated from the ArcGIS application – were compared to the study report of Royal Irrigation Department – which was applied from field survey data –, it was found that there was slightly indifferent. Besides, considering in analysis results of the project importance priority, it was also investigated that there was not different, when its data was analyzed by Royal Irrigation Department's criterions in order to choose the suitable construction location. Those criterions were combined with various factors; catchment area, basin capacity, investment value per water storage volume, dam foundation improvement, site approach, irrigation area, deforestation area, lost river-basin area, lost wildlife-conservation area, and lost agriculture area. which were catchment area, basin capacity, investment value per water storage volume, dam foundation improvement, site approach, irrigation area, deforestation area, lost river-basin area, lost wildlife-conservation area, and lost agriculture area. The GIS analysis, however, could be operated as more convenient and faster because it was a practical application by using the existing spatial data.

It can be concluded from the results that the GIS application was able to utilize other categories of spatial data to consider for an optimal reservoir location as practically and shortly, which would completely and fully respond to various criterions.