

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษาความเหมาะสมการวางแนวท่อ
ส่งน้ำ ในพื้นที่ชลประทาน โครงการแควน้อย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

APPLICATION OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM FOR WATER PIPELINE
ALIGNMENT FEASIBILITY STUDY IN THE IRRIGATED AREA FOR KWAI NOI
PROJECT INITIATED BY THE KING.

ณิชนันท์ มุลเอก¹ ธวัชชัย แก้วกงพาน² ชัยศรี ชัยวรรัตน์³ วสันต์ บุญเกิด⁴ ปกรณ์ สุดสุนทร⁵

คมสัน ไชโย⁶ ธเนศ อักษร⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}วิทยาลัยการชลประทาน สถาบันสมทบมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

กลุ่มงานวางโครงการที่ 1 สำนักบริหารโครงการ (กรมชลประทาน)

1. บทคัดย่อ

จากปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการเชื่อมแควน้อยได้มีการส่งน้ำไปยังเขตพื้นที่ชลประทาน
จำนวน 113773 ไร่ เพื่อให้เกษตรกรได้ใช้น้ำในการเพาะปลูกพืชและมีการผันน้ำไปยังเขื่อนนเรศวร
เพื่อที่จะกักเก็บไว้ใช้ในฤดูแล้ง ต่อมาทางกลุ่มเกษตรกรได้มีความเห็นว่าในเส้นทางที่มีการผันน้ำ
ไปยังเขื่อนนเรศวรนั้นควรที่จะมีการผันน้ำบางส่วนไปให้เกษตรกรที่อยู่บริเวณเส้นทางผันน้ำ
ได้ใช้ประโยชน์อย่างทั่วถึง ด้วยเหตุนี้ทางโครงการเชื่อมแควน้อยได้มีการนำข้อมูลของชาวบ้านที่
ได้นำเสนอ มาทำการศึกษาถึงความเหมาะสมในการวางระบบส่งน้ำในพื้นที่ดังกล่าวแต่การที่จะ
ทำการศึกษาในพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ขึ้นจะต้องใช้การลงทุนสูง และอาจมองถึงลักษณะของพื้นที่ได้
ไม่ทั่วถึง เพราะพื้นที่ของโครงการนั้นมีลักษณะเป็นเนินเขา (Rolling) สลับกับพื้นที่ราบ ทำให้
การตัดสินใจในการก่อสร้างนั้นอาจเกิดความผิดพลาดขึ้นได้

โครงการจัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อต้องการนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์มา
ช่วยในการแก้ไขปัญหา ในการศึกษาการวางระบบท่อส่งน้ำในโครงการชลประทานเชื่อมแควน้อย
ทั้งนี้เพื่อให้ได้รับความรวดเร็ว แม่นยำของข้อมูลที่ได้และสามารถมองเห็นลักษณะของพื้นที่จริง
ด้วยโปรแกรมสามมิติ

ในการดำเนินการศึกษาความเหมาะสมของการวางระบบท่อส่งน้ำ ได้มีการลงพื้นที่และ
เก็บข้อมูล ค่าพิกัด จุดตำแหน่งที่สำคัญที่อยู่ในพื้นที่โครงการชลประทานเชื่อมแควน้อย เพื่อที่จะ
นำมาเข้าสู่โปรแกรม Arcview GIS 3.3 และ Mapper Global มาวิเคราะห์ถึงความเหมาะสมในการ
วางแนวท่อส่งน้ำ

ผลจากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Arcview GIS 3.3 และ Mapper Global คือชั้นฐานข้อมูลที่ ได้ทั้งหมด 13 ชั้น โดยแสดงถึงลักษณะของพื้นที่ในโครงการชลประทานและลักษณะภูมิประเทศ ที่ทำการศึกษา ผลประโยชน์ที่ได้จากการศึกษา คือ สามารถชี้แจงต่อเกษตรกรหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำ และ สามารถคำนวณพื้นที่รับน้ำในโครงการ ตลอดจนได้ทราบถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นในขณะวางแผนท่อส่งน้ำ

2. บทนำ

เนื่องจากการส่งน้ำเข้าพื้นที่ทางการเกษตรมีปัญหาในเรื่องการวางระบบการส่งน้ำชลประทาน ซึ่งมีปัญหาเกี่ยวกับการเวียนคืนที่ดิน ดังนั้นการวางโครงการก่อสร้างท่อระบบส่งน้ำได้ดินขึ้นมาเพื่อแก้ไขปัญหาที่ดินของชาวบ้าน และการก่อสร้างท่อส่งน้ำได้ดินนี้จึงจำเป็นต้องอาศัยแผนที่ในการก่อสร้าง เนื่องจากในปัจจุบันการนำแผนที่ดิจิทัลมาใช้ประโยชน์นั้นยังประสบกับปัญหาอยู่ เช่น แผนที่นั้นขาดหาย ใช้เวลานานในการสืบค้นข้อมูล แผนที่มีความซับซ้อนมากและยากต่อการนำไปใช้งาน ดังนั้นการนำแผนที่ที่มีอยู่มาจัดทำในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จะสามารถช่วยในการตัดสินใจ และวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว พร้อมทั้งยังนำโปรแกรม ArcView GIS 3.3 มาใช้ในการจัดการจำแนกข้อมูลพื้นที่รับน้ำชลประทาน มาจัดทำในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการก่อสร้างท่อส่งน้ำได้ดินของโครงการเขื่อนแควน้อย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

2.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเขื่อนแควน้อย ตำบลหินลาดและตำบลบ้านยาง อำเภอวัดโบสถ์ จ.พิษณุโลก โดยการกำหนดลักษณะเบื้องต้นของโครงการ ขอบเขตการสำรวจรายละเอียดภูมิประเทศ เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับศึกษาในขั้นวางแผนโครงการและคัดเลือกโครงการเพื่อบรรจุเข้าแผนงานก่อสร้างต่อไป โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1.2.1 เพื่อนำแผนที่ภูมิประเทศและระบบดิจิทัลมาจัดทำในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(GIS) มาใช้งานด้านการศึกษาความเหมาะสมการวางระบบท่อส่งน้ำของโครงการชลประทาน

1.2.2 เพื่อที่จะใช้โปรแกรม Arcview GIS 3.3 มาทดสอบวิเคราะห์และวางแผนงานระบบท่อส่งน้ำไปยังพื้นที่การเกษตรเพื่อที่จะตรวจสอบและแสดงพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์ว่าการส่งน้ำเข้าถึงทุกแปลงได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

2.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาความเหมาะสมในการวางโครงการแควน้อย จังหวัดพิษณุโลกด้วยการจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ทำให้ได้รับประโยชน์ในด้านต่างๆ ดังนี้

1. เพื่อช่วยในการจัดเก็บข้อมูลแผนที่ที่มีปริมาณมาก ให้เป็นไปได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
2. เพื่อลดความซับซ้อนของข้อมูลแผนที่ภูมิศาสตร์
3. เพื่อง่ายต่อการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูล
4. เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้องและทันสมัย
5. เพื่อนำผลการศึกษาโครงการชลประทานระบบท่อส่งน้ำได้ดินไปเป็นต้นแบบในโครงการระบบชลประทานระบบท่อส่งน้ำได้ดินในอนาคต
6. เพื่อเปรียบเทียบความคุ้มค่าของโครงการที่จะสร้าง
7. เพื่อลดปัญหาความขัดแย้งระหว่างราษฎรกับหน่วยงานของรัฐบาล

3. วิธีวิจัย

- ❖ ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 1 (เพื่อนำแผนที่ภูมิประเทศ ระบบดิจิทัลมาจัดทำในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(GIS) มาใช้งานด้านการศึกษาความเหมาะสมการวางระบบท่อส่งน้ำของโครงการชลประทาน)

1. การศึกษาปัจจัยที่ก่อให้เกิดปัญหาในการวิจัยเมื่อมีงานวิจัยเกิดขึ้นและได้ทราบถึงปัญหาของงานวิจัยนี้ว่ามีวัตถุประสงค์เพื่อประโยชน์ในการศึกษาความเหมาะสมในการวางระบบแนวท่อส่งน้ำใต้ดิน จังหวัดพิษณุโลกจากการตรวจสอบพบว่าโครงการนี้ด้วยแผนที่กระดาษรวมทั้งแผนที่บริเวณโครงการเขื่อนแควน้อยซึ่งในปัจจุบันการจัดเก็บแผนที่แบบเดิมๆ ยังมีปัญหาอยู่หลายอย่าง เช่น แผนที่ชำรุดและเก่า หรืออาจมีการสูญหาย จึงก่อให้เกิดปัญหาในการที่จะศึกษาการวางโครงการว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ที่จะวางระบบแนวทางส่งน้ำตรงบริเวณนั้น ณ ที่จุดนี้ซึ่งในบางพื้นที่อาจเกิดความเสียหายจากการสร้างโครงการต่างๆขึ้นได้ทั้งนี้จึงส่งผลให้การวางระบบท่อส่งน้ำให้แต่ละพื้นที่เมื่อทำแล้วไม่เกิดประโยชน์ที่ยั่งยืนแก่ชาวบ้านในบริเวณพื้นที่นั้นๆ ดังนั้นจึงได้มีการนำโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาเป็นส่วนร่วมในการศึกษาความเหมาะสมในการวางโครงการ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. ศึกษาเทคนิคและวิธีการแก้ปัญหา การศึกษาเทคนิคและวิธีแก้ปัญหาคือกล่าวถึงการวิเคราะห์ ซึ่งเป็นขั้นตอนในการศึกษาออกแบบวิธีการทดลองโดยการนำเอาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้ด้วยโปรแกรม AutoCAD Map 2004 , ArcView 3.3 และ Global Mapper 10 โดยจะเข้ามาช่วยจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลอธิบาย และวางแผนการทดลอง, การออกแบบ เป็นขั้นตอนในการนำเอาผลที่ได้จากการรวบรวมข้อมูล และจากการวิเคราะห์มาดำเนินการออกแบบในส่วนต่างๆ เช่น การแสดงผลในรูปแบบของแผนที่ที่บอกตำแหน่งบริเวณพื้นที่รับประโยชน์จากการสร้างท่อส่งน้ำ การพัฒนา เป็นขั้นตอนในการนำผลของการออกแบบมาพัฒนาและปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้นก่อนการประเมินผล

3. ข้อมูลที่นำไปใช้ในการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล

- สํารวจเก็บข้อมูลภาคสำนักงาน ทางผู้จัดทำได้มีเก็บรวบรวมข้อมูลบางส่วนมาจาก เช่น สํานักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยา กลุ่มงานวางโครงการ1 สํานักบริหารโครงการ กรมชลประทาน และกรมพัฒนาที่ดิน ได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศระบบดิจิทัล แผนที่รูปตัดตามยาว (Profile Section) ของแนวที่จะผันน้ำเข้าอ่างเก็บน้ำ แผนที่แนวท่อส่งน้ำใต้ดิน ข้อมูลปริมาณน้ำของอ่างเก็บน้ำที่ Site ต่างๆ ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

- สํารวจเก็บข้อมูลภาคสนาม การเก็บรวบรวมข้อมูลทางผู้จัดทำทำการออกภาคสนามเพื่อตรวจสอบและเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในบางส่วน โดยศึกษาและเก็บข้อมูลจริงจากบริเวณที่ทำการศึกษาพื้นที่โครงการส่งน้ำ ของโครงการเขื่อนแควน้อย จังหวัดพิษณุโลก ได้แก่ ชนิดถนน ความกว้าง ชื่อหมู่บ้าน จำนวนบ้าน จำนวนชั้น สถานที่ต่างๆ อาคารชลประทาน แนวท่อส่งน้ำ

4. ทดสอบการใช้โปรแกรม

การทดสอบการใช้โปรแกรมในการดำเนินการศึกษาโครงการเขื่อนแควน้อย จังหวัดพิษณุโลก ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้งานด้านการศึกษาความเหมาะสมการวางท่อส่งน้ำของโครงการชลประทาน

❖ ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ 2 เพื่อที่จะใช้โปรแกรม Arcview GIS 3.3 มาทดสอบวิเคราะห์และวางแผนงานระบบท่อส่งน้ำไปยังพื้นที่การเกษตรเพื่อที่จะตรวจสอบและแสดงพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์ว่าการส่งน้ำเข้าถึงทุกแปลงได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

1. ขั้นตอนในการปรับปรุงข้อมูลแผนที่ภูมิศาสตร์ระบบดิจิทัล ให้สมบูรณ์ โดยใช้โปรแกรม Arcview GIS 3.3

ก. การจัดเตรียมข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย

- การจัดทำข้อมูลกราฟฟิคบนโปรแกรมสำเร็จรูปสารสนเทศภูมิศาสตร์ (โปรแกรมArcView GIS 3.3)
- การสร้างข้อมูลอธิบายหรือต่อไปนี้จะเรียกว่าฐานข้อมูล ประกอบด้วย

- 1) การสร้างชั้นข้อมูลเส้นชั้นความสูง ประกอบด้วยคอตัมน์ ค่าระดับ, ความยาว, ชนิด, ความหมาย, รหัส,เส้น Line
- 2) การสร้างชั้นข้อมูลบ้าน,วัด, โรงเรียน และสถานที่ต่างๆ ประกอบด้วยคอตัมน์ จำนวนชั้น, ความหมาย, หมู่บ้าน, ตำบล, อำเภอ, จังหวัด, รหัส,เส้นรูปปิด Polygon

3) การสร้างชั้นข้อมูลอาคารชลประทาน

ประกอบด้วยคอตัมน์ ชนิด, ความหมาย, รหัส

4) การสร้างชั้นข้อมูลถนน

ประกอบด้วยคอตัมน์ ชนิด, ความหมาย, ความยาว, ความกว้าง, รหัส

5) การสร้างชั้นข้อมูลแหล่งน้ำ

ประกอบด้วยคอตัมน์ ชนิด, ความหมาย, รหัส

6) การสร้างชั้นข้อมูลทางน้ำ

ประกอบด้วยคอตัมน์ ชนิด, ความหมาย, ความยาว, รหัส

7) การสร้างชั้นข้อมูลขอบเขตพื้นที่โครงการ

ประกอบด้วยคอตัมน์ พื้นที่

8) การสร้างชั้นข้อมูลการใช้ที่ดิน

ประกอบด้วยคอตัมน์ พื้นที่, ชนิด, ความหมาย, รหัส

9) การสร้างชั้นข้อมูลแนวท่อส่งน้ำและคลองส่งน้ำ

10) การสร้างชั้นข้อมูลพื้นที่รับน้ำและการใช้ที่ดิน เส้นรูปปิด

11) การสร้างชั้นข้อมูลชนิดดิน

12) การสร้างชั้นข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายออร์โธรี

13) การสร้างชั้นข้อมูลพื้นภูมิประเทศสามมิติ

ข. การจัดทำข้อมูลกราฟฟิคบนโปรแกรมสำเร็จรูปสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

(โปรแกรม ArcView GIS 3.3)

2. วิธีการวิเคราะห์บนพื้นภูมิประเทศสามมิติบนโปรแกรม Global Mapper เพื่อจัดการนำเสนอข้อมูลร่วมกับข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์จากโปรแกรม ArcView GIS ดังนี้

- ลากแนวเส้นทางสำหรับการคำนวณและการประมวลผลขั้นตอนการทำ 3D Path Profile/Line of Tool
- ตรวจสอบเส้นชั้นความสูง Contourline
- ทำการแสดงผลระบบ 3D เพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนและดูง่ายต่อการวางโครงการท่อส่งน้ำของเขื่อนแควน้อย

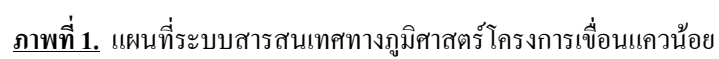
- ศึกษาแนวท่อส่งน้ำแนวที่ 1 เริ่มต้นบริเวณสันเขื่อนแควน้อยไปยังเขื่อนนเรศวร ระยะทาง 47.8 กิโลเมตร ข้อมูลเบื้องต้นประกอบด้วยข้อมูลพื้นภูมิประเทศสามมิติ (ข้อมูล Raster) และแนวท่อส่งน้ำแนวที่ 1 (ข้อมูล Vector)
- ศึกษาแนวท่อส่งน้ำแนวที่ 2 เริ่มต้นจากด้านข้างเขื่อนแควน้อยไปยังเขื่อนนเรศวร ระยะทาง 34.7 กิโลเมตร ข้อมูลเบื้องต้น ประกอบด้วย พื้นภูมิประเทศสามมิติและแนวท่อส่งน้ำที่ 2
- ศึกษาแนวท่อส่งน้ำไปดั่งพื้นที่รับประโยชน์ ความยาวทั้งสิ้น 26 กิโลเมตร ข้อมูลเบื้องต้นประกอบด้วย พื้นภูมิประเทศสามมิติ และแนวคลองส่งน้ำ
- ศึกษาแผนที่รูปตัดขวางบนแนวคลองส่งน้ำ แนวรูปตัดขวางตัวอย่าง มีความยาว 5.75 กิโลเมตร
- การนำข้อมูลจากดาวเทียมมาใช้ประกอบการศึกษาโครงการแควน้อย

3. ขั้นตอนที่ 5 สรุปและวิเคราะห์ผลการศึกษา

เมื่อดำเนินการเก็บรวบรวมฐานข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศของโครงการเขื่อนแควน้อย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และออกแบบในรูปแบบของแผนที่ที่บอกตำแหน่งที่จะสร้างท่อส่งน้ำได้ดิน เพื่อจะนำแผนที่ภูมิประเทศระบบดิจิทัลมาจัดทำในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เพื่อประโยชน์ในการศึกษาความเหมาะสมโครงการเขื่อนแควน้อย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดพิษณุโลก

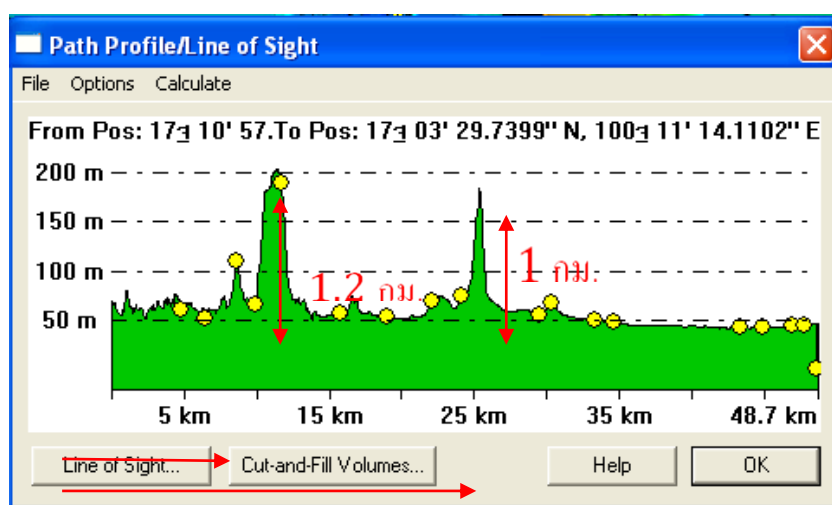
4. ผลการวิจัยและอภิปราย

ผลที่ได้จากการประยุกต์ใช้งานข้อมูลร่วมกันของข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศระบบดิจิทัล ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลอรรถาธิบาย (Attribute) คือ แผนที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยชั้นข้อมูลต่างๆซ้อนทับกัน ทำให้แผนที่ที่ได้มีความสมบูรณ์ถูกต้องมีมิติที่สวยงามและสะดวกกับการนำไปใช้งาน สามารถนำแผนที่ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการช่วยวางแผนการวิเคราะห์งาน ทั้งในงานด้านชลประทาน การวางแผนผังเมืองหรือสาขาอื่นๆ ตามความต้องการของผู้ใช้งาน อีกทั้งยังสามารถใช้ในด้านการศึกษาวิเคราะห์สถานการณ์ต่างๆที่ต้องการการตัดสินใจแก้ไขปัญหาได้อย่างทันท่วงที



ภาพที่ 1. แผนที่ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์โครงการเขื่อนแควน้อย

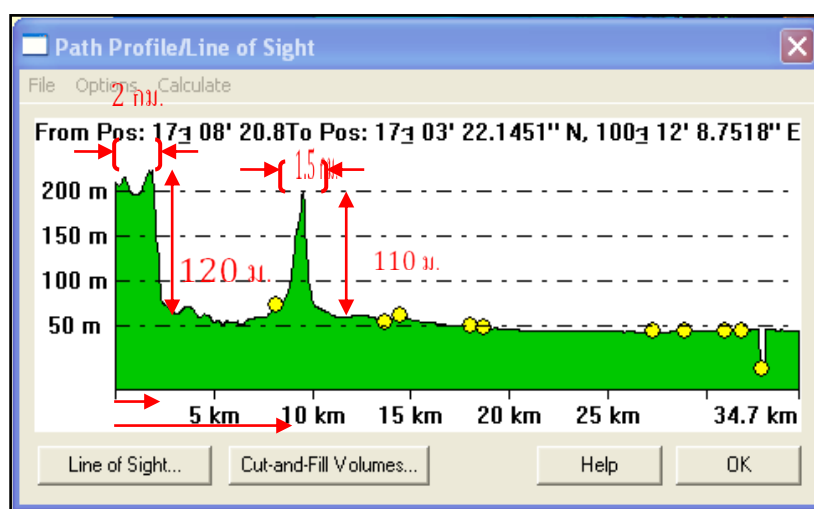
1. การวิเคราะห์แนวท่อน้ำแนวที่ 1 เริ่มต้นบริเวณสันเขื่อนแควน้อยไปยังเขื่อนนเรศวร ระยะทาง 47.8 กิโลเมตร ข้อมูลเบื้องต้นประกอบด้วยข้อมูลพื้นภูมิประเทศสามมิติ (ข้อมูล Raster) และแนวท่อน้ำแนวที่ 1 (ข้อมูล Vector) จะปรากฏแผนที่รูปตัดตามยาวแสดงความสูง – ต่ำของพื้นที่ที่ใช้วางแนวท่อน้ำแนวที่ 1 บนแผนที่ที่สามารถแสดงค่าความสูงในแนวตั้ง แสดงค่าความยาวในแนวนอน (หน่วยเมตร) แสดงค่าพิกัดภูมิศาสตร์ ตำแหน่งจุดเริ่มต้น ค่าละติจูด 17 – 10 – 57 ค่าลองจิจูด 100 – 11-14.1102 จุดสิ้นสุด ค่าละติจูด 17 – 03 -29.7339 ค่าลองจิจูด



ภาพที่ 2. แสดงแผนที่รูปตัดตามยาว แนวท่อน้ำแนวที่ 1 ความยาว 48.7 กิโลเมตร

พื้นภูมิประเทศตามแนวท่อน้ำแนวที่ 1 ตัดผ่านพื้นที่สูง 2 แห่งที่ระยะประมาณ 10 กิโลเมตร และ 25 กิโลเมตร ตามลำดับและมีความยาวแตกต่างจากพื้นที่ระดับข้างเคียงประมาณ 120 เมตร , 100 เมตร ตามลำดับ มีความกว้างประมาณ 2 กิโลเมตร , 1 กิโลเมตร ตามลำดับ ณ กิโลเมตรที่ 10 และ 25 การวางท่อควรใช้วิธีเจาะอุโมงค์หรือเปลี่ยนแนวท่อน้ำใหม่ทั้ง 2 ตำแหน่ง โดยมีค่าใช้จ่ายใกล้เคียงกัน

2.การวิเคราะห์แนวท่อน้ำแนวที่ 2 เริ่มต้นจากด้านข้างเขื่อนแก่งเสือเต้นไปยังเขื่อนนเรศวร ระยะทาง 34.7 กิโลเมตร ข้อมูลเบื้องต้น ประกอบด้วย พื้นภูมิประเทศสามมิติและแนวท่อน้ำที่ 2 จะปรากฏแผนที่รูปตัดตามยาวแสดงความสูง – ต่ำของพื้นที่ที่ใช้วางแนว ท่อน้ำแนวที่ 1 บนแผนที่ที่สามารถแสดงค่าความสูงในแนวตั้ง แสดงค่าความยาวในแนวนอน (หน่วยเมตร) แสดงค่าพิกัดภูมิศาสตร์ ตำแหน่งจุดเริ่มต้น ค่าละติจูด 17 – 10 – 57 ค่าลองจิจูด 100 – 11-14.1102 จุดสิ้นสุด ค่าละติจูด 17 – 03 -29.7339 ค่าลองจิจูด

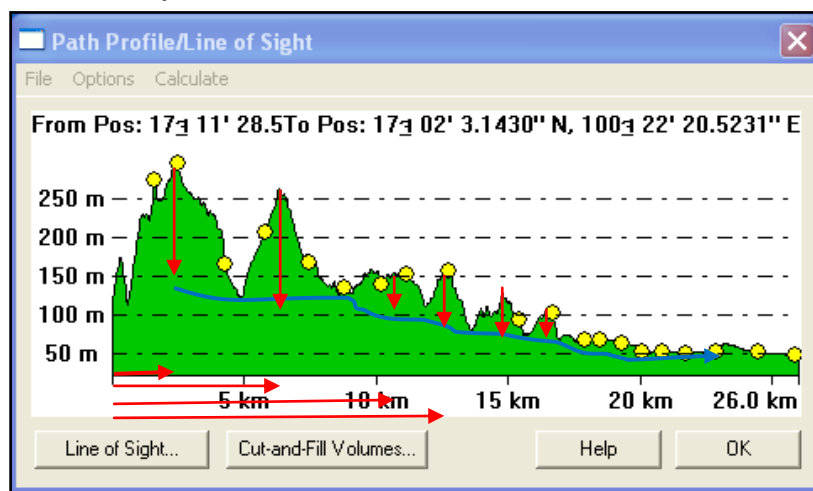


ภาพที่ 3 แสดงแผนที่รูปตัดตามยาว

พื้นที่ภูมิประเทศตามแนวท่อน้ำแนวที่ 2 ความยาว 34.7 กิโลเมตร ตัดผ่านพื้นที่สูง 2 แห่งที่ระยะ 0 กิโลเมตร , 8.5 กิโลเมตร ตามลำดับมีค่าความแตกต่างจากพื้นระดับข้างเคียง 120 เมตร 110 เมตร ตามลำดับ มีความกว้าง 2 กิโลเมตร 1.5 กิโลเมตรตามลำดับ ณ กิโลเมตรที่ 0 ควรมีการเจาะอุโมงค์ยาว 2 กิโลเมตร และ กิโลเมตรที่ 9 ควรมีการเจาะอุโมงค์กว้าง 1.5 กิโลเมตร หรือ เปลี่ยนแนวท่อน้ำใหม่ทั้ง 2 ตำแหน่ง โดยมีค่าใช้จ่ายใกล้เคียงกัน

2. การวิเคราะห์แนวท่อน้ำไปดั่งพื้นที่รับประโยชน์ ความยาวทั้งสิ้น 26 กิโลเมตร ข้อมูลเบื้องต้นประกอบด้วย พื้นภูมิประเทศสามมิติ และแนวคลองส่งน้ำ จะปรากฏแผนที่รูปตัดตามยาว แสดงความสูง – ต่ำของพื้นที่ที่ใช้วางแนวท่อน้ำไปดั่งพื้นที่รับประโยชน์ บนแผนที่ที่สามารถแสดงค่าความสูงในแนวตั้ง แสดงค่าความยาวในแนวนอน (หน่วยเมตร) แสดงค่าพิกัดภูมิศาสตร์ ตำแหน่งจุดเริ่มต้น ค่าละติจูด 17 – 10 – 57 ค่าลองจิจูด 100 – 11-14.1102 จุดสิ้นสุด ค่าละติจูด

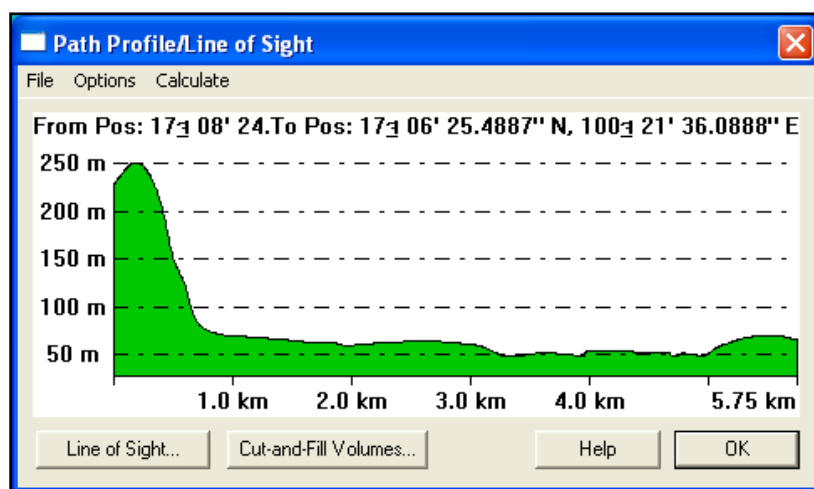
17 – 03 -29.7339 ค่าลองจุด



ภาพที่ 4. ตัวอย่างแผนที่รูปตัดขวางตัวอย่างแนวที่ 2

ผลการวิเคราะห์จากแนวท่อส่งน้ำแนวที่ 1 ไปเป็นระยะทาง 26 กิโลเมตร ตัดผ่านพื้นที่สูง 6 แห่งที่กิโลเมตรที่ 2.5 – 8 – 11 12.5 – 15 -8 ตามลำดับ มีค่าความต่างจากพื้นระดับข้างเคียง 120 เมตร 105 เมตร 75 เมตร 80 เมตร 40 เมตร 25 เมตร ตามลำดับ มีระยะทางกว้าง 3.5 กิโลเมตร 2.5 กิโลเมตร – 2.5 กิโลเมตร – 1.25 กิโลเมตร 700 เมตร 1 กิโลเมตร ตามลำดับ ทั้ง 6 ตำแหน่งควรมีการเจาะอุโมงค์ หรือเปลี่ยนแนวคลองส่งน้ำ โดยมีการใช้จ่ายใกล้เคียงกัน

3. การวิเคราะห์แผนที่รูปตัดขวางบนแนวคลองส่งน้ำ แนวรูปตัดขวางตัวอย่าง มีความยาว 5.75 กิโลเมตร บนกล่องได้ตอบ Path Profile / Line of Sight แสดงระยะทาง ค่าระดับ ค่าพิกัดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด บนแผนที่เราสามารถช่วยเลือกแนวคลองส่งน้ำที่เหมาะสมไปยังพื้นที่รับประโยชน์ ณ ตำแหน่งใดๆได้อย่างสะดวกรวดเร็ว



ภาพที่ 5. แสดงแผนที่รูปตัดขวางของแนวค้วอย่าง

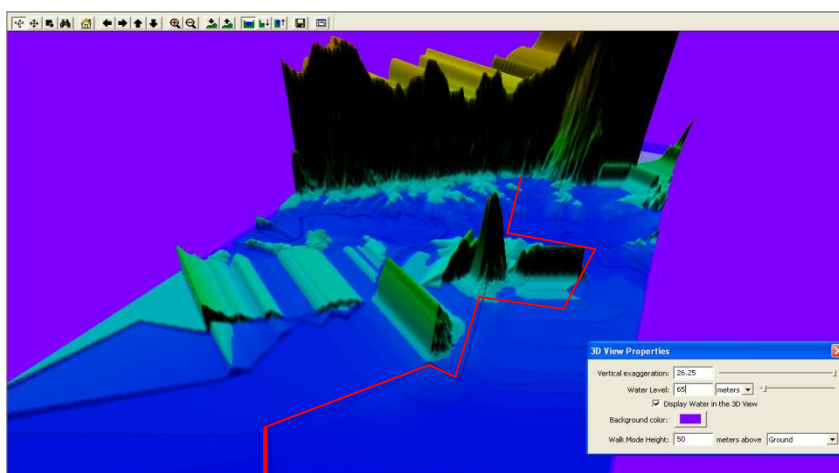
4. ผลการวิเคราะห์แนวท่อแนวใหม่ สามารถเลือกแนวคลองส่งน้ำที่เหมาะสม และส่งน้ำไปยังพื้นที่รับน้ำได้อย่างทั่วถึง สามารถแสดงพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์ / ไม่ได้รับประโยชน์ได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว ดังนี้

5.1) ที่ระยะทาง 9 km. มีระดับของพื้นที่ที่สูงมากทำให้ส่งน้ำไม่ได้ดังนั้นต้องมี การขุดเจาะแบบ Pipe Jacking ระบบท่อส่งน้ำเพื่อให้ง่ายต่อการส่งน้ำที่สะดวกและรวดเร็ว

5.2) ที่ระยะ 12.6 km. เนื่องจากเป็นภูเขาสูงมากจึงต้องมีการเลื่อนแนวการวางที่ ออกจากแนวเดิมให้ไปอยู่ที่ระดับที่น้ำส่งผ่านได้สะดวกและระยะทางที่ไม่ไกลมาก

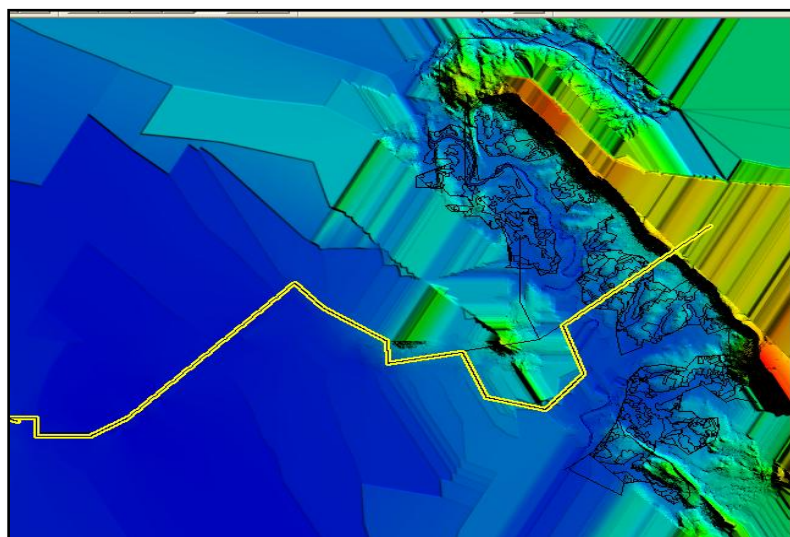
5.3) จากแนวเดิมการวางแนวไม่เป็นไปตามเส้นชั้นความสูง (เส้นชั้นความสูงของ พื้นที่ 1:50,000 ที่สำนักบริหารโครงการใช้แสดงความสูงชั้นละ 20 m.) และบริเวณที่สูงชันระดับ 50,100,200,500 เมตร เมื่อนำมาสร้างในรูปแบบ 3 มิติ ซึ่งนำมาวิเคราะห์แล้วแนวคลองส่งน้ำที่ กำหนดไว้จึงไม่เหมาะสมในการวางแนวคลองส่งน้ำเพราะมีพื้นที่สูงต่ำที่แตกต่างกัน

5.4) การวิเคราะห์โดยยกพื้นระดับน้ำ จากการแสดงรูประดับน้ำท่วมที่ระดับ 65,70 ,80 ว่าที่ระดับใดเหมาะสมที่สุดที่จะวางแนวคลองเมื่อเปรียบเทียบกับแนวระดับของน้ำ ท่วม ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ได้ คือที่ระดับ 65 เหมาะแก่การที่จะวางแนวคลองส่งน้ำที่จะเป็น ไปได้จริงดังแสดงในรูป

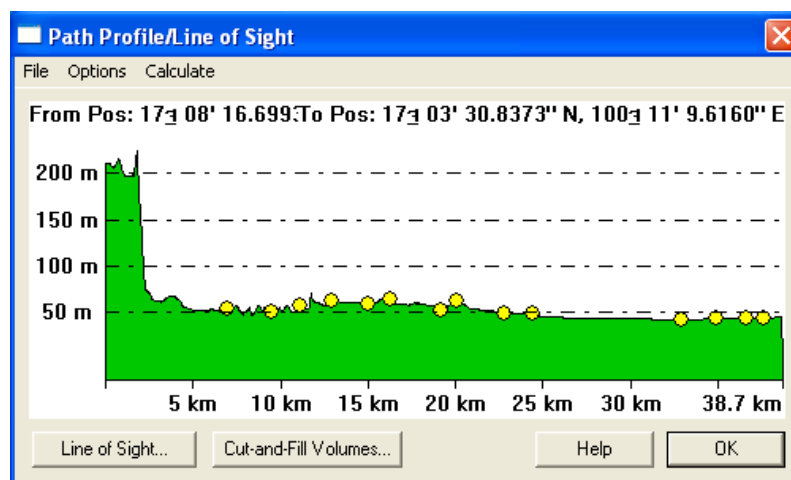


ภาพที่ 6 การแสดงระดับน้ำที่ 60 เมตร และแนวคลองใหม่ที่เกิดขึ้น

จากรูปที่ระดับความสูงในการยกกระดานน้ำจะแสดงให้เห็นว่าเราสามารถที่จะวางแนวรอบพื้นที่สูงได้ และที่ระดับน้ำที่กระดานน้ำเหมาะแก่การวางแนวคือ สามารถส่งน้ำเข้าพื้นที่รับประโยชน์ของโครงการได้อย่างทั่วถึง



ภาพที่ 7 ตัวอย่างแนวรูปตัดขวางแนวใหม่



ภาพที่ 8 แสดงแผนที่รูปตัดขวางของแนวตัวอย่างแนวใหม่

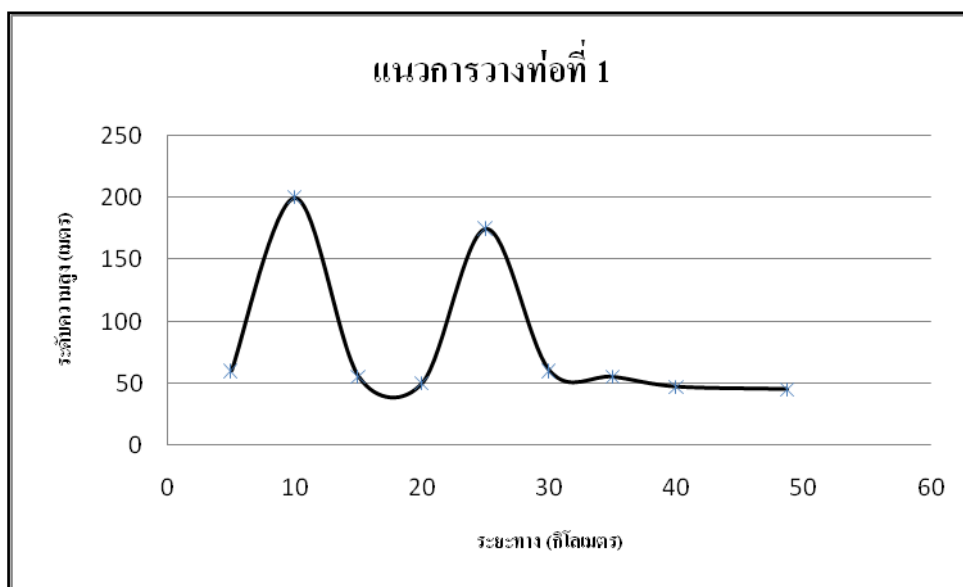
5.5) เลือกไปที่ปุ่มคำสั่ง  ทำการเลือกจุดไปตามแนวระดับที่ยกขึ้น

5.6) ปรากฏแผนที่รูปตัดตามยาวแสดงความสูง – ต่ำของพื้นที่ที่ใช้วางแนว
ท่อส่งน้ำไปดังพื้นที่รับประโยชน์ บนแผนที่ที่สามารถแสดงค่าความสูงในแนวตั้ง แสดงค่าความ
ยาวในแนวนอน (หน่วยเมตร) แสดงค่าพิกัดภูมิศาสตร์ ตำแหน่งจุดเริ่มต้น ค่าละติจูด 17 – 08 – 16
ค่าลองจิจูด 100 – 11-9.6160 จุดสิ้นสุด ค่าละติจูด 17 – 03 -30.8373 ค่าลองจิจูด

5.7) ผลการวิเคราะห์จากแนวท่อส่งน้ำแนวที่ 1 ไปเป็นระยะทาง 40 กิโลเมตร
ในระยะที่ 10 – 15 กิโลเมตร จากเดิมต้องเจาะมีการเจาะอุโมงค์ แต่เราเปลี่ยนแนวคลองส่งน้ำ โดยมีการ
ใช้จ่ายใกล้เคียงกันแต่ระยะทางมีความแตกต่างกัน

6. กราฟการแสดงผลการเปรียบเทียบแนวการวางท่อส่งน้ำ

6.1 แนวท่อส่งน้ำแนวที่ 1

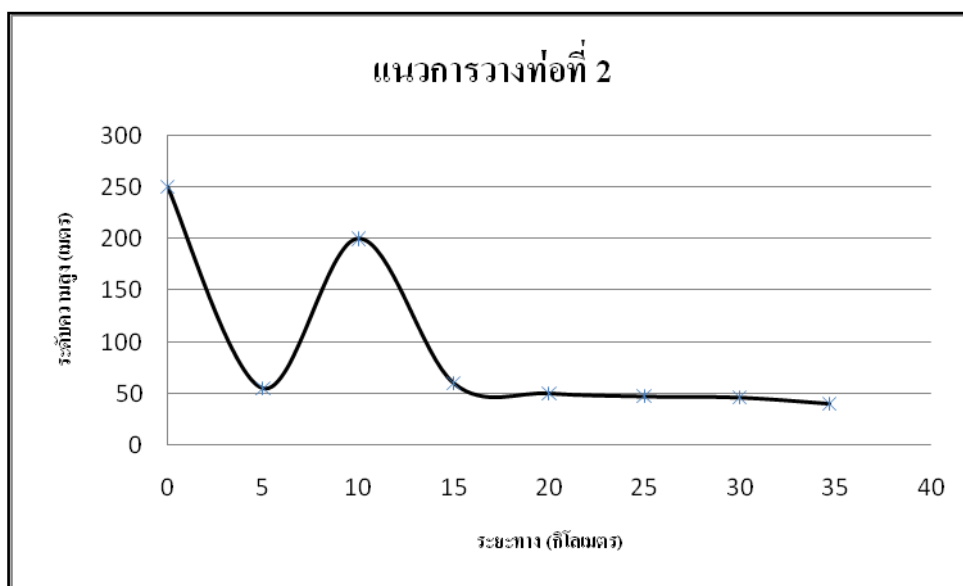


ภาพที่ 9 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับระยะทางของแนวท่อแนวที่ 1

จากค่าผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการใช้โปรแกรม Global Mapper จะแสดงค่าระดับความสูงและระยะทางออกมาดังกราฟที่แสดง สามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

- 1) ที่ระยะทาง 5 – 15 กิโลเมตรนั้นท่อส่งน้ำไม่สามารถที่จะส่งน้ำได้ดังจึงต้องมีการเจาะอุโมงค์หรือเปลี่ยนแนวท่อไปทางอื่น เพื่อความสะดวกในการส่งน้ำ
- 2) ที่ระยะทาง 20 -30 กิโลเมตรนั้นท่อส่งน้ำไม่สามารถที่จะส่งน้ำได้ดังจึงต้องมีการเจาะอุโมงค์หรือเปลี่ยนแนวท่อไปทางอื่น เพื่อความสะดวกในการส่งน้ำ
- 3) ผล Slop ของกราฟออกมาไม่ได้ระดับเดียวกันดังนั้นจึงสำคัญที่จะเปลี่ยนใหม่หรือเจาะอุโมงค์

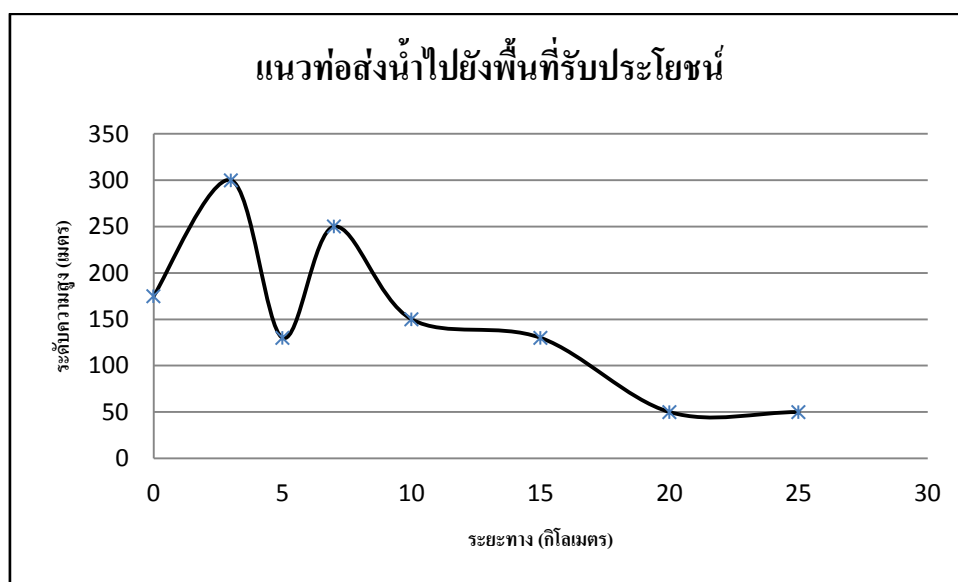
6.2 แนวท่อส่งน้ำแนวที่ 2



ภาพที่ 10 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับระยะทางของแนวท่อแนวที่ 2

- 1) ที่ระยะทาง 0 – 5 กิโลเมตรนั้นท่อส่งน้ำไม่สามารถที่จะส่งน้ำได้ดังจึงต้องมีการเจาะอุโมงค์หรือเปลี่ยนแนวท่อไปทางอื่น เพื่อความสะดวกในการส่งน้ำ
- 2) ที่ระยะทาง 5 -15 กิโลเมตรนั้นท่อส่งน้ำไม่สามารถที่จะส่งน้ำได้ดังจึงต้องมีการเจาะอุโมงค์หรือเปลี่ยนแนวท่อไปทางอื่น เพื่อความสะดวกในการส่งน้ำ
- 3) ผล Stop ของกราฟออกมาไม่ได้ระดับเดียวกันดังนั้นจึงสำคัญที่จะเปลี่ยนใหม่หรือเจาะอุโมงค์
- 4) จากกราฟที่ระยะทาง 20 – 35 กิโลเมตร ไม่จำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแนวใหม่

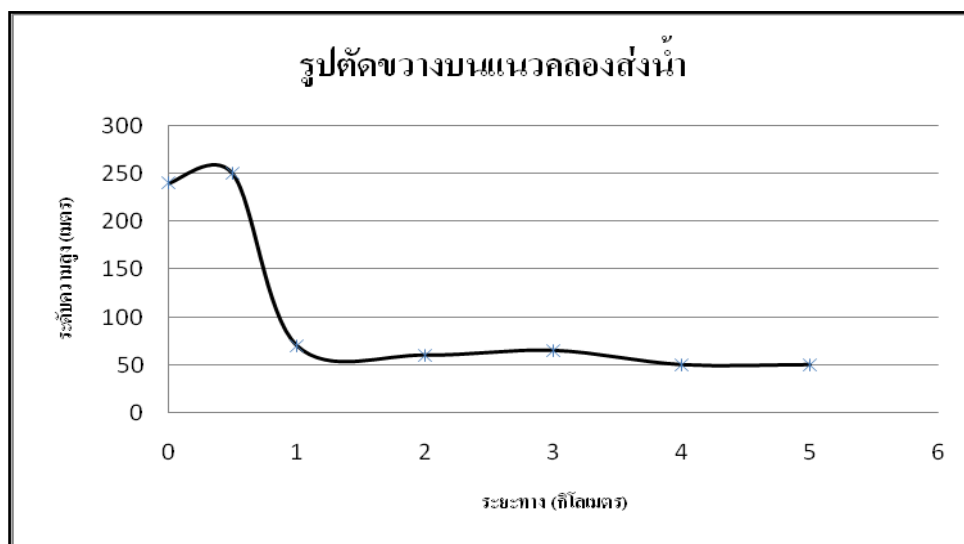
6.3 แนวท่อส่งน้ำไปยังพื้นที่รับประโยชน์



ภาพที่ 4.29 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับระยะทางของแนวท่อส่งน้ำไปยังพื้นที่รับประโยชน์

- 1) ที่ระยะทาง 0 – 5 กิโลเมตรนั้นท่อส่งน้ำไม่สามารถที่จะส่งน้ำได้ดังจึงต้องมีการเจาะอุโมงค์หรือเปลี่ยนแนวท่อไปทางอื่น เพื่อความสะดวกในการส่งน้ำ
- 2) ที่ระยะทาง 5 – 10 กิโลเมตรนั้นท่อส่งน้ำไม่สามารถที่จะส่งน้ำได้ดังจึงต้องมีการเจาะอุโมงค์หรือเปลี่ยนแนวท่อไปทางอื่น เพื่อความสะดวกในการส่งน้ำ
- 3) จากกราฟที่นับจากระยะทาง 10 กิโลเมตรเป็นต้นไปนั้นเหมาะแก่การที่จะส่งน้ำเป็นอย่างมากเพราะมีค่า Slope ที่ไล่ระดับจากระดับที่สูงไประดับที่ต่ำ สามารถที่จะส่งน้ำเข้าพื้นที่ชลประทานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

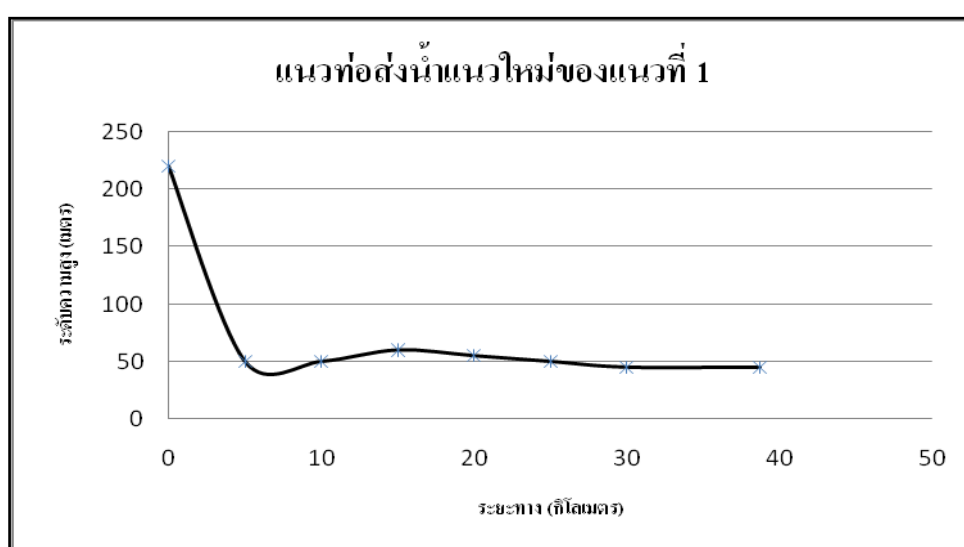
6.4 รูปตัดตามขวางบนคลองส่งน้ำ



ภาพที่ 11 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับระยะทางของรูปตัดตามขวางบนคลองส่งน้ำ

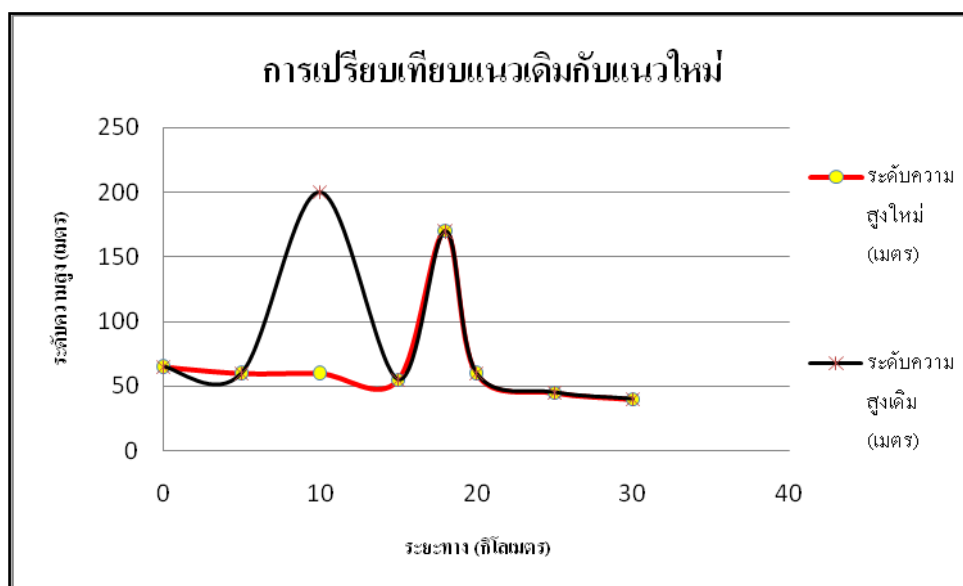
จากกราฟที่นับจากระยะทาง 0 กิโลเมตรเป็นต้นไปนั้นเหมาะแก่การที่จะส่งน้ำเป็นอย่างมากเพราะมีค่า Slope ที่ไล่ระดับจากระดับที่สูงไประดับที่ต่ำ สามารถที่จะส่งน้ำเข้าพื้นที่ชลประทานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

6.5 แนวท่อส่งน้ำแนวใหม่ของแนวที่ 1



ภาพที่ 12 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับระยะทางของแนวท่อส่งน้ำแนวใหม่ของแนวที่ 1

6.6 การเปรียบเทียบแนวเดิมกับแนวท่อน้ำแนวใหม่ที่ได้รับการปรับเปลี่ยนแล้ว



ภาพที่ 13 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงกับระยะทางของแนวใหม่กับแนวเดิม

- 1) จากการปรับแก้แนวท่อน้ำนั้นปรากฏว่าแนวท่อน้ำแนวใหม่เหมาะสมมากกว่าแนวท่อน้ำแนวเดิมเพราะว่าแนวเดิมนั้นจะต้องมีการเจาะอุโมงค์ 2 แห่งที่ระยะทาง 5 – 15 กิโลเมตรและที่ระยะทาง 15 – 20 กิโลเมตร ซึ่งแนวใหม่นี้มีการเจาะอุโมงค์ที่ตื้นเพียง 1 ตำแหน่ง
- 2) จากกราฟที่นับจากระยะทาง 20 กิโลเมตรเป็นต้นไปนั้นเหมาะแก่การที่จะส่งน้ำเป็นอย่างมากเพราะมีค่า Slope ที่ได้ระดับจากระดับที่สูงไประดับที่ต่ำ สามารถที่จะส่งน้ำเข้าพื้นที่ชลประทานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 3) ที่ระยะทางที่ 15 – 20 กิโลเมตร ระดับความสูง 150 เมตร นั้นไม่สามารถปรับแก้แนวท่อน้ำได้ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการเจาะอุโมงค์ที่ตื้นเพื่อความสะดวกในการส่งน้ำได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

4.1 สรุปผลการศึกษา

1. จากการทำงานในครั้งนี้ทำให้สามารถผลิตแผนที่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และ แผนที่แบบจำลองภูมิประเทศแบบสามมิติ ครอบคลุมพื้นที่โครงการ โครงการเขื่อนแควน้อยในเขต ต. หินลาด และ ต.บ้านยาง อ.วัดโบสถ์ จ.พิษณุโลก และสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ศึกษาความเหมาะสมสำหรับการวางโครงการได้

2. สามารถประยุกต์ใช้งานข้อมูลร่วมกัน ระหว่างข้อมูลแผนที่ระบบ ดิจิตอล ข้อมูลเชิงพื้นที่ ข้อมูลแผนที่ และข้อมูลอรรถาธิบาย (Attribute) ได้ เช่น การนำแผนที่ภาพถ่ายออร์โทและข้อมูลแผนที่ดิจิตอล มาทำเป็นแผนที่ระบบภูมิศาสตร์

3. สามารถประยุกต์ใช้งานข้อมูลร่วมกันกับ โปรแกรม Global Mapper ได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพโดยนำข้อมูลทั้ง 13 ชั้นข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสามมิติ ซึ่งผลการศึกษาจะศึกษาระหว่างแนวท่อส่งน้ำแนวเดิมกับแนวท่อส่งน้ำแนวใหม่การเปรียบเทียบนี้จะเปรียบเทียบโดยใช้โปรแกรม Global Mapper คำนวณออกมาในรูปแบบกราฟและแผนที่สามมิติจะทำการเปรียบเทียบดังนี้

3.1 การเปรียบเทียบแนวท่อส่งน้ำแนวเดิมกับแนวท่อส่งน้ำแนวใหม่ผลการศึกษาความเหมาะสมปรากฏว่าแนวท่อส่งน้ำเดิมนั้นไม่สามารถที่จะส่งน้ำได้เนื่องจากระดับความสูงของแนวท่อแต่ละระดับนั้นมีความแตกต่างกันมากคือ

- จากแนวท่อส่งน้ำที่ 1 นั้นมีค่าระดับความสูงที่ 200 เมตร ที่ระยะทาง 5 – 15 กิโลเมตรและที่ระดับความสูง 175 เมตร ที่ระยะทาง 15 – 20 กิโลเมตรซึ่งมีค่าที่ต่างจากระดับอื่นมาก ที่ระดับอื่นมีระดับอยู่ระหว่าง 50 เมตร นั้นแปลว่าการส่งน้ำไม่สามารถที่จะส่งน้ำได้ดังนั้นจึงมีการปรับแก้แนวท่อส่งน้ำไปอยู่ในแนวใหม่ที่เหมาะสมมากยิ่งขึ้นและแนวใหม่ที่มีการปรับแก้นี้จะผลการศึกษาความเหมาะสมได้ค่าระดับออกมาที่ใกล้เคียงกันคืออยู่ที่ระดับ 50 เมตรซึ่งจะส่งน้ำเข้าไปยังพื้นที่การเกษตรได้อย่างทั่วถึงทุกแปลงและเหมาะสม

- จากผลการเปรียบเทียบแนวท่อส่งน้ำเดิมและแนวท่อส่งน้ำใหม่นี้ปรากฏผล

การศึกษาได้ว่าการวางแนวท่อส่งน้ำเดิมนี้ไม่เป็นไปตามเส้นชั้นความสูง เพราะเส้นชั้นความสูงของแนวท่อส่งน้ำเดิมนั้นใช้แผนที่กระดาษเส้นชั้นความสูง 1:50,000 แต่แนวท่อส่งน้ำใหม่นี้ใช้เส้นชั้นความสูงชั้นละ 20 เมตรซึ่งละเอียดมากกว่า

3.2 การวิเคราะห์โดยยกพื้นระดับน้ำ จากการแสดงรูประดับน้ำท่วมที่ระดับ 65,70,80 ว่าที่ระดับใดเหมาะสมที่สุดที่จะวางแนวคลองเมื่อเปรียบเทียบกับแนวระดับของน้ำท่วม ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ได้ คือที่ระดับ 65 เหมาะแก่การที่จะวางแนวคลองส่งน้ำที่จะเป็นไปได้จริงและส่งน้ำเข้าไปยังพื้นที่ทางการเกษตรได้อย่างเหมาะสมทั่วถึงทุกแปลง

3.3 ผลการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างแนวคลองส่งน้ำที่ 1 และแนวคลองส่งน้ำที่ 2 ผลปรากฏว่าแนวคลองที่ 1 นั้นมีราคาก่อสร้างอยู่ที่ 2691.48 ล้านบาท ซึ่งมีราคาก่อสร้างมากกว่าแนวที่ 2 คือ 1715.47 ล้านบาท แต่ถ้าดูที่พื้นที่รับประโยชน์และการส่งน้ำนั้นแนวคลองส่งน้ำที่ 1 จะสามารถส่งน้ำเข้าไปยังพื้นที่รับประโยชน์ได้มากกว่าพร้อมทั้งมี Slope การส่งน้ำที่ดีกว่าแนวคลองส่งน้ำที่ 2

ดังนั้นจะต้องปรับแก้แนวท่อส่งน้ำจากแนวท่อส่งน้ำแนวเดิมปรับไปเป็นแนวใหม่ที่ใช้เส้นชั้นความสูงชั้นละ 20 เมตร จึงจะส่งน้ำเข้าไปยังพื้นที่ชลประทานได้อย่างถูกต้องและส่งน้ำเข้าได้ทั่วถึงทุกแปลง

4.2 ข้อเสนอแนะ

1. การนำเข้าข้อมูลแผนที่ระบบ คิวติดอล มาสร้างเป็นแผนที่ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์นั้นควรตรวจสอบดูให้ดีว่าแบ่งข้อมูลออกเป็นชั้นๆ และชั้นข้อมูลควรจะต้องมีความถูกต้องและครบถ้วน มิฉะนั้นเมื่อนำข้อมูลไปสร้างแผนที่ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์แล้วเกิดข้อผิดพลาดจะต้องเพิ่มชั้นข้อมูล แก้ไขข้อมูลใหม่ ทำให้ต้องเสียเวลาในการจัดทำข้อมูลชุดเดิมอีกครั้ง

2. คณะผู้จัดทำจะต้องศึกษาโปรแกรมที่ใช้งานให้แม่นยำและชำนาญ เพื่อให้ข้อมูลออกมาได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

3. ในการทำงานสามารถนำไปพัฒนาเพื่อใช้ในการงานศึกษาความเหมาะสมในการวางโครงการชลประทาน

5. กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าคณะผู้จัดทำปริญญานิพนธ์ เรื่องการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษาความเหมาะสมการวางแนวท่อส่งน้ำ ในพื้นที่ชลประทาน โครงการแกว่น้อย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ชัยศรีชวีรัตน์ ที่ปรึกษาโครงการที่สนับสนุนความคิดของผู้จัดทำและติดตามการทำงานมาโดยตลอด อาจารย์ วสันต์ บุญเกิด อาจารย์คมสันต์ ไชโย และอาจารย์ ดร.ธนศ อักษร ร่วมเป็นคณะกรรมการ และขอขอบพระคุณ ดร.ภัทราภรณ์ เมฆพฤษาวงศ์ หัวหน้าฝ่ายกลุ่มงานวางโครงการที่ 1 สำนักบริหารโครงการ (กรมชลประทานสามเสน) ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ให้ข้อมูลด้านการวางโครงการชลประทาน

ขอบคุณวิทยาลัยการชลประทานที่ให้โอกาส จัดทำโครงการวิศวกรรมในครั้งนี้ เพื่อนๆที่เป็นกำลังใจและคอยช่วยเหลือจนลุล่วงไปด้วยดี

สุดท้ายนี้ประโยชน์ทั้งหมดและคุณความดีทั้งหลายอันพึงจะได้รับจากโครงการวิศวกรรมเล่มนี้ทางคณะผู้จัดทำขอมอบแด่ บิดา มารดา ครูบาอาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ความสามารถต่างๆแก่คณะผู้จัดทำจนประสบความสำเร็จในการศึกษา

คณะผู้จัดทำ

มกราคม 2554

นางสาว ณิชชนันท์ มูลเอก และ นาย ธวัชชัย แก้ว กงพาน 2553 : การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษาความเหมาะสมการวางแผนท่อส่งน้ำ ในพื้นที่ชลประทานโครงการแควน้อย อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา – ชลประทาน) ปรธานกรรมการที่ปรึกษา : อาจารย์ชัยศรี ชะวรรัตน์, B.S. 154 หน้า

จากปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการเขื่อนแควน้อยได้มีการส่งน้ำไปยังเขตพื้นที่ชลประทานจำนวน 113773 ไร่ เพื่อให้เกษตรกรได้ใช้น้ำในการเพาะปลูกพืชและมีการผันน้ำไปยังเขื่อนนเรศวรเพื่อที่จะกักเก็บไว้ในฤดูแล้ง ต่อมาทางกลุ่มเกษตรกรได้มีความเห็นว่าในเส้นทางที่มีการผันน้ำไปยังเขื่อนนเรศวรนั้นควรที่จะมีการผันน้ำบางส่วนไปให้เกษตรกรที่อยู่บริเวณเส้นทางผันน้ำได้ใช้ประโยชน์อย่างทั่วถึง ด้วยเหตุนี้ทางโครงการเขื่อนแควน้อยได้มีการนำข้อมูลของชาวบ้านที่ได้นำเสนอ มาทำการศึกษาถึงความเหมาะสมในการวางระบบส่งน้ำในพื้นที่ดังกล่าวแต่การที่จะทำการศึกษาในพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ขึ้นจะต้องใช้การลงทุนสูง และอาจมองถึงลักษณะของพื้นที่ได้ไม่ทั่วถึง เพราะพื้นที่ของโครงการนั้นมีลักษณะเป็นเนินเขา (Rolling) สลับกับพื้นที่ราบ ทำให้การตัดสินใจในการก่อสร้างนั้นอาจเกิดความผิดพลาดขึ้นได้

โครงการจัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อต้องการนำเทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์มาช่วยในการแก้ไขปัญหา ในการศึกษาการวางระบบท่อส่งน้ำในโครงการชลประทานเขื่อนแควน้อยให้ได้รับความสะดวก และรวดเร็ว

การนำแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์มาช่วยในการศึกษาความเหมาะสมของโครงการวางระบบส่งน้ำนั้น มีความสะดวก ประหยัดเวลา และมองเห็นถึงภาพรวมของเขตโครงการทั้งหมดสามารถที่จะตัดสินใจได้ว่าควรจะมีการก่อสร้างระบบส่งน้ำลักษณะใด ข้อผิดพลาดก็เกิดขึ้นได้น้อยกว่าการสำรวจโดยวิธีปกติที่ใช้ทั่วไป

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่อประธานกรรมการ

/ /

6. เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กฤษ จันดา. 2552. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับการจัดการฐานข้อมูลชลประทาน. กรมชลประทาน, เขตสามเสน กรุงเทพมหานคร.

ใจ กลิ่นดาว. 2542. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์: หลักการเบื้องต้น.
แหล่งที่มา: <http://gis.dwr.go.th>, 1 กันยายน 2553.

ชยกฤต ม้าลำพอง. 2547. คู่มือการใช้โปรแกรม ArcView GIS 3.3. ภาควิชาภูมิศาสตร์
คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

นันทชัย แก้วเมือง และประเสริฐ อังสรรัตน์. 2546. การจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดย
โปรแกรม MapInfo. โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโคกกะเทียม, จังหวัดลพบุรี.

บรรเทา ยวนนนท์ และพิเชษฐ สุขเลิศ. 2546. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) การวางโครงการ
ขนาดใหญ่. ฝ่ายวางโครงการกรมชลประทาน, เขตสามเสน กรุงเทพมหานคร.

พล รัชทอง. 2542. หลักการสำรวจและทำแผนที่. ฝ่ายฝึกอบรมด้านวิศวกรรม ส่วนฝึกอบรม
สำนักพัฒนาโครงสร้างและระบบบริหารงานบุคคล กรมชลประทาน, กรุงเทพมหานคร.

พนม ไพแสง. 2543. การจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยโปรแกรม MapInfo และ
NAGA สำหรับโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษานครปฐม. กรมชลประทาน, เขตสามเสน
กรุงเทพมหานคร.

วรเดช จันทรศร และสมบัติ อยู่เมือง. 2545. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการบริหารภาครัฐ.
ฝ่ายข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

วีรวัฒน์ โชคชรินทร์. 2551. ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรม
ArcView GIS แหล่งที่มา: <http://gis.dwr.go.th>, 5 กันยายน 2553.

ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย. มปป. คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

แหล่งที่มา: <http://www.gisthai.org>, 9 สิงหาคม 2553.

สุเพชร กลิ่นขจร. 2547. การแสดงข้อมูลกราฟฟิคเชื่อมต่อกับข้อมูลอัตราขยายสร้างแผนที่ แสดง
ข้อมูล.แหล่งที่มา: <http://www.envi.psu.ac.th>, 20 สิงหาคม 2553.

สมบัติ อยู่เมือง. 2550. คู่มือการใช้งานโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์.

แหล่งที่มา: <http://www.envi.psu.ac.th>, 28 กรกฎาคม 2553.

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน). การพัฒนาระบบ

สารสนเทศทางภูมิศาสตร์. 2553. แหล่งที่มา: <http://www.gistda.or.th>, 27 กรกฎาคม 2553.