

แบบจำลองลุ่มน้ำเซบาย-เซบกเพื่อการวางแผนการพัฒนาแหล่งน้ำ

SEBAI-SEBOK WATERSHED SIMULATION FOR WATER RESOURCES DEVELOPMENT PLANNING

ภัทราภรณ์ เมฆพุกขาววงศ์

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

จักรพันธ์ ช้อยหิรัญ

สำนักแผนงานและโครงการ กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



บทคัดย่อ

- 1 ปี.ศ. 2542

บทความนี้เสนอผลการจัดทำแบบจำลองคอมพิวเตอร์ของลุ่มน้ำเซบาย-เซบกในเขตจังหวัดอำนาจเจริญเพื่อการวางแผนการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยการใช้งานร่วมกับแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ HEC-3 "Reservoir System Analysis for Conservation" ซึ่งเขียนและพัฒนาโดย Hydrologic Engineering Center US. Army Corps of Engineers ทำให้สามารถจำลองพฤติกรรมของน้ำในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบลำน้ำ ระบบการผันน้ำออกจากลำน้ำ และสิ่งก่อสร้างต่างๆ ในลำน้ำได้ถูกป้อนและจัดเก็บในรูปแบบของแฟ้มข้อมูลคอมพิวเตอร์เพื่อสะดวกในการดัดแปลงแก้ไขต่อไป หลังจากจำลองสถานการณ์ของลุ่มน้ำในปัจจุบันแล้ว โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่เสนอขึ้นใหม่ได้ถูกเพิ่มเติมเข้าไปในแบบจำลองเพื่อวิเคราะห์สถานการณ์ของลุ่มน้ำและผลกระทบจากโครงการที่เสนอขึ้นใหม่

Abstract

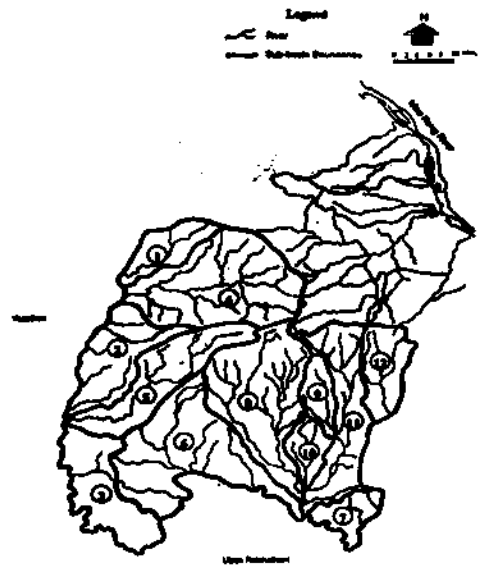
This paper presents the computer test results of the Sebai-Sebok watershed area in Amnat Charoen province. This model was created to help in the formation of plan for water resources development. It is currently being used in conjunction with the Hec-3 "Reservoir System Analysis for Conservation" which was created and developed by the Hydrologic Engineering center of the US. Army Corps of Engineers, both of them enable us to model the behavior of water in the system efficiently. The river system, the water that will be diverted from the river system and the river infrastructure are entered and kept in a computer file format to facilitate updating. After simulating the present situation of the Sebai-Sebok river basin, proposed water resources development projects are added in the model to analyze the basin's situation and to predict the effects of any development project.

1. บทนำ

ในการวางแผนการพัฒนาแหล่งน้ำควรคำนึงการวางแผนในระดับลุ่มน้ำ เนื่องจากปริมาณน้ำที่ปล่อยออก (outflow) จากจุดเหนือน้ำจะเป็นปริมาณน้ำที่ไหลเข้า

(inflow) ของจุดที่อยู่ถัดลงมาท้ายน้ำ หากมีการผันน้ำออกจากลำน้ำหรือก่อสร้างอาคารเพื่อเก็บกักน้ำด้านเหนือน้ำมากจนเกินไป จะทำให้มีปริมาณน้ำที่ไหลสู่ด้านท้ายน้ำลดลงจนอาจเกิดความขาดแคลนน้ำที่ด้านท้ายน้ำขึ้นได้ การ

วางแผนระดับลุ่มน้ำเป็นการวางแผนโดยพิจารณาถึงปริมาณน้ำทุกๆ จุดจากด้านเหนือน้ำไหลลงมาจนถึงด้านท้ายน้ำเพื่อให้การผันน้ำออกจากระบบหรือการจัดสรรน้ำของอ่างเก็บน้ำเป็นไปอย่างเหมาะสมไม่เกิดผลกระทบซึ่งกันและกัน ในลุ่มน้ำหนึ่งๆ นั้นจำนวนจุดผันน้ำ ที่ตั้งของฝาย หรือจุดผันน้ำมีจำนวนมากมาย ทำให้การคำนวณปริมาณน้ำในแต่ละจุดต่างๆ เป็นเรื่องที่ยุ่งยาก จึงมีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวางแผนการพัฒนาลุ่มน้ำเพื่อให้การวางแผนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้น การศึกษานี้ได้จัดทำแบบจำลองคอมพิวเตอร์ของลุ่มน้ำเขมบวช-เขมบกในเขตจังหวัดอำนาจเจริญ และได้วิเคราะห์ถึงสถานการณ์ปัจจุบันของลุ่มน้ำรวมถึงสถานการณ์ในอนาคตหากมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเกิดขึ้นใหม่ด้วย



รูปที่ 1 แผนที่ลุ่มน้ำจังหวัดอำนาจเจริญ

2. ลุ่มน้ำเขมบวช-เขมบกในจังหวัดอำนาจเจริญ

ลุ่มน้ำเขมบวช-เขมบกเป็นลุ่มน้ำสาขาของแม่น้ำมูล พื้นที่ลุ่มน้ำอยู่ในเขตจังหวัดอำนาจเจริญทั้งสิ้น 2,224 ตารางกิโลเมตร [1] โดยลุ่มน้ำเขมบกมีขนาดพื้นที่ประมาณ 1,193 ตารางกิโลเมตร มีต้นกำเนิดอยู่ในเขตจังหวัดอำนาจเจริญ ประกอบด้วยลำน้ำสำคัญคือ ลำเขมบก ห้วยจันถิ่น ห้วยพระเหลา ห้วยนาแซง ห้วยตาเหียว และห้วยจิกเป่า ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปีของลุ่มน้ำประมาณ 1,410 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี 500.41 ล้านลูกบาศก์เมตร ลุ่มน้ำเขมบวชในเขตจังหวัดอำนาจเจริญมีพื้นที่ทั้งสิ้น 1,031 ตาราง กิโลเมตร มีลำน้ำสาขาที่สำคัญได้แก่ ลำเขมบวช ห้วยสะแบก ลำทะโง และห้วยปลาแดก ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี 1,355 มิลลิเมตร และปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีประมาณ 448.50 ล้านลบ.เมตร รูปที่ 1 แสดงขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำเขมบวช-เขมบกในเขตจังหวัดอำนาจเจริญและพื้นที่ของลุ่มน้ำย่อยซึ่งพิจารณาแบ่งจากลำน้ำสาขาที่สำคัญจำนวน 12 สาขา

3. แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ HEC-3

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ HEC-3 เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่นิยมใช้เพื่อวิเคราะห์ระบบลุ่มน้ำ

เมื่อมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ หรือต้องการผันน้ำ ณ ตำแหน่งต่างๆ ที่ต้องการ และสามารถสร้างระบบลุ่มน้ำให้มีรูปแบบขนานหรืออนุกรมใดๆ ก็ได้ องค์ประกอบที่สำคัญของโปรแกรมสามารถแบ่งได้เป็น 5 ระบบ คือ ระบบทางอุทกวิทยา ระบบอ่างเก็บน้ำ ระบบจุดควบคุม ระบบโรงไฟฟ้า และระบบการผันน้ำ รายละเอียดของแต่ละระบบสามารถศึกษาได้จาก HEC-3 Programme Configuration and User's Manual [2]

แบบจำลอง HEC-3 ให้หลักสมดุลของปริมาณน้ำ (Water Balance) โดยปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง ณ เวลาปัจจุบันของอ่างเก็บน้ำมีความสัมพันธ์กับ ปริมาณน้ำในอ่างฯ ณ เวลาที่ผ่านมา ปริมาณน้ำที่สูญเสียจากอ่างฯ และปริมาณน้ำที่ปล่อยจากอ่างฯ ตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ดังสมการ

$$S_i = S_{i-1} + I_i - O_i - E_i \quad (1)$$

เมื่อ S_i = ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ ณ เวลาปัจจุบัน, i

S_{i-1} = ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำ ณ เวลาที่ผ่านมา, $i-1$

I_i = ปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างฯ ในช่วงเวลาปัจจุบัน, i

O_i = ปริมาณน้ำที่ไหลออกจากอ่างฯ ในช่วงเวลาปัจจุบัน, i

E_i = ปริมาณน้ำที่สูญเสียเนื่องจากการระเหยสุทธิและการรั่วซึมในช่วงเวลา i ลบด้วยปริมาณฝนที่ตกลงบนพื้นที่ผิวอ่างฯ

การทำงานของโปรแกรมเริ่มจากการพิจารณาความต้องการน้ำที่จะผัน ณ จุดควบคุมแต่ละแห่งที่สัมพันธ์ถึงกันในระบบ โดยเริ่มจากจุดควบคุมหรือจุดผันน้ำที่อยู่เหนือน้ำไหลลงมาทางด้านล่างน้ำตามลำดับ ปริมาณน้ำที่ปล่อยลงท้ายน้ำจะเป็นไปตามหลักเกณฑ์การจัดสรรน้ำที่กำหนดขึ้นและลักษณะทางกายภาพของอ่างเก็บน้ำ เริ่มด้วยจุดควบคุมที่อยู่ถัดจากอ่างเก็บน้ำมีปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติไม่เพียงพอกับความต้องการ อ่างเก็บน้ำจะปล่อยน้ำสำหรับความต้องการนั้นเฉพาะจุดที่กำลังพิจารณา หลังจากนั้นจึงจะพิจารณาจุดที่อยู่ถัดไปทางด้านท้ายน้ำว่ามีปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติเพียงพอหรือไม่ ถ้าปริมาณน้ำไม่เพียงพอ อ่างเก็บน้ำก็ต้องดำเนินการปล่อยน้ำเพิ่มเติม ขบวนการดังกล่าวจะกระทำอย่างต่อเนื่องทุกจุดควบคุมและช่วงเวลาการศึกษา

ผลลัพธ์ที่คำนวณได้สำหรับจุดควบคุมต่างๆ เหล่านี้ จะแสดงผลและนำไปคำนวณอย่างต่อเนื่องสำหรับช่วงเวลาต่อๆ มา โดยจะคำนวณทั้งค่าปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติทั้งหมด (unregulated flow) ปริมาณน้ำที่สามารถผันออกจากจุดควบคุมได้จริง (actual flow) ปริมาณการขาดแคลนน้ำ (shortage) และปริมาณน้ำท่าที่ปล่อยลงสู่จุดควบคุมถัดไป (river flow หรือ outflow)

4. วิธีการวิเคราะห์

การวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ กรณีสภาพปัจจุบัน (2540) และกรณีมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำใหม่เกิดขึ้น โดยมีข้อกำหนดในการวิเคราะห์ ดังนี้

1. การประเมินน้ำท่ารายเดือนของกลุ่มน้ำย่อยอาศัยสมการความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของสถานีวัดน้ำในกลุ่มน้ำมูลทั้งหมดกับพื้นที่รับน้ำที่เคยศึกษาไว้ ในรายงานโครงการศึกษาศักยภาพการพัฒนาอู่กุ่มน้ำมูล

[3] แล้วปรับแก้ให้เข้ากับข้อมูลของสถานีวัดน้ำต้นเพนของกลุ่มน้ำ ดังสมการ

$$Q_{SM} = (Q_{SA}/Q_{RA})Q_{RM} \quad (2)$$

เมื่อ Q_{SM} = ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของกลุ่มน้ำย่อย

Q_{SA} = ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของกลุ่มน้ำย่อยคำนวณได้จากสมการ $Q_{SA} = 1.060298 A^{0.813833}$ เมื่อ A คือขนาดพื้นที่รับน้ำย่อย

Q_{RA} = ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยของสถานีต้นเพน (ใช้สถานีวัดน้ำ M.32 ของกรมชลประทานสำหรับลุ่มน้ำเขบาย และ M.69 สำหรับลุ่มน้ำเขบอง)

Q_{RM} = ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของสถานีต้นเพน

เมื่อกลุ่มน้ำย่อยถูกแบ่งออกเป็นพื้นที่ย่อยๆ ปริมาณน้ำท่ารายเดือน ณ จุดควบคุมคำนวณได้จากสมการ

$$Q_{PM} = (A_P/A_S)Q_{SM} \quad (3)$$

เมื่อ Q_{PM} = ปริมาณน้ำท่ารายเดือนของจุดควบคุมที่ต้องการ

A_P = พื้นที่รับน้ำเหนือจุดควบคุม

A_S = พื้นที่รับน้ำของกลุ่มน้ำย่อย

ข้อมูลน้ำท่าที่ใช้ในแบบจำลอง HEC-3 จะใช้ข้อมูลรายเดือนต่อเนื่อง 25 ปีระหว่างปี พ.ศ. 2514-2538

2. การกำหนดตำแหน่งการผันน้ำจากลำน้ำแบ่งเป็น

- โครงการชลประทานขนาดกลางของกรมชลประทาน และโครงการประปาส่วนภูมิภาคที่สูบน้ำจากลำน้ำ กำหนดตำแหน่งการผันน้ำตามที่ตั้งของจริง

- โครงการพัฒนาแหล่งน้ำอื่นๆ ที่กระจัดกระจายอยู่ทั่วไปในลำน้ำ การใช้น้ำเพื่ออุปโภค-บริโภคของชาวบ้าน ความค้ำน้ำ การใช้น้ำเพื่อการประมงและอุตสาหกรรม การวิเคราะห์จะจัดรวมเป็นกลุ่มและกำหนดตำแหน่งการผันน้ำตามมติขึ้น โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับการกระจายของโครงการในแต่ละลุ่มน้ำ

3. การปล่อยน้ำจากอ่างเก็บน้ำขนาดกลางเพื่อรักษาสิทธิการใช้น้ำของผู้ที่อยู่ท้ายอ่างเก็บน้ำ จะกระทำเฉพาะ

ในช่วงฤดูแล้ง (มกราคมถึงเมษายน) โดยปล่อยด้วยปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายเดือนที่เคยมีก่อนการสร้างอ่างเก็บน้ำ

4. ยอมให้โครงการอ่างเก็บน้ำขนาดกลางและโครงการที่เสนอขึ้นใหม่ มีความขาดแคลนน้ำเฉลี่ยตลอด 25 ปีที่วิเคราะห์ได้ไม่เกิน 20% ของความต้องการน้ำทั้งหมด

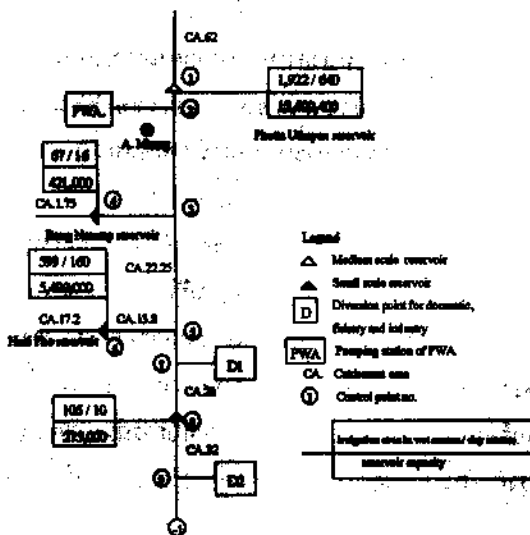
5. การสูญเสียในอ่างเก็บน้ำเนื่องจากการระเหยเท่ากับ 70% ของค่าเฉลี่ยจากภาควิศวกรรมการระเหย โดยข้อมูลการระเหยจากภาควิศวกรใช้ข้อมูลของสถานีตรวจวัดอากาศจังหวัดอุบลราชธานีของกรมอุตุนิยมวิทยา [4] และการรั่วซึมของอ่างเก็บน้ำมีค่าคงที่ 2.0 มิลลิเมตร/วัน [5]

5. ขั้นตอนในการวิเคราะห์

1. เก็บรวบรวมข้อมูลของกลุ่มน้ำย่อยทั้ง 12 กลุ่มน้ำซึ่งได้แก่คุณสมบัติของอ่างเก็บน้ำ พื้นที่ชลประทาน ปฏิทินการเพาะปลูก ความหนาแน่นของประชากร ความต้องการน้ำเพื่ออุตสาหกรรมและประมง ข้อมูลอุทกและอุทกวิทยาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2. กำหนดจุดควบคุมในระบบลำน้ำย่อย ซึ่งอาจเป็นจุดบรรจบของลำน้ำ ที่ตั้งอ่างเก็บน้ำ หรือจุดที่ต้องการผันน้ำออกจากลำน้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ

3. เขียน Schematic Diagram ของลำน้ำและจุดผันน้ำดังตัวอย่าง ในรูปที่ 2



รูปที่ 2 Schematic Diagram ของกลุ่มน้ำย่อยห้วยปลา

แตก

4. คำนวณความต้องการน้ำที่จะผันออกจากลำน้ำ ณ จุดควบคุมที่ต้องการ

5. วิเคราะห์ของพื้นที่รับน้ำระหว่างจุดควบคุมต่างๆ เพื่อใช้ประเมินน้ำท่าตามธรรมชาติที่เกิดขึ้นระหว่างจุดควบคุมจากสมการที่ 2 และ 3 สามารถเขียนสมการในจำนวนปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติได้เป็น

$$Q_{PM} = (A_p / A_s) (Q_{SA} / Q_{RA}) Q_{SM} = C Q_{SM} \quad (9)$$

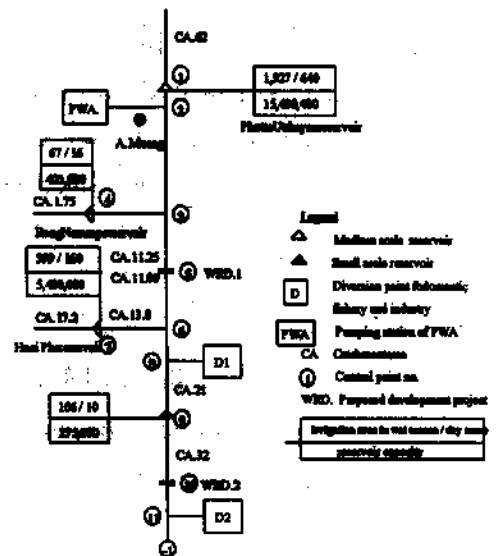
เมื่อ C = ค่าคงที่การเกิดน้ำท่าของจุดควบคุม

6. นำข้อมูลจัดเก็บในรูปแบบของ input file ที่ HEC-3 ต้องการ

7. วิเคราะห์ผลการศึกษาที่ได้จากแบบจำลอง HEC-3 ของแต่ละกลุ่มน้ำย่อย

8. พิจารณาสภาพทางด้านภูมิประเทศของโครงการอ่างเก็บน้ำหรือฝายที่จะเสนอจากแผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหารมาตราส่วน 1:50,000

9. นำโครงการที่มีศักยภาพและพื้นที่ชลประทานที่จะเกิดขึ้นใหม่เพิ่มเติมเข้าไปใน Schematic Diagram ดังตัวอย่างในรูปที่ 3



รูปที่ 3 Schematic Diagram ของกลุ่มน้ำย่อยห้วยปลาแตกกรณีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่เสนอ

10.วิเคราะห์ผลการศึกษาที่ได้จากแบบจำลอง HEC-3 เพื่อศึกษาสภาพของน้ำต้นทุนในการเปิดพื้นที่ชลประทานใหม่และผลกระทบของโครงการใหม่ที่มีกับโครงการปัจจุบัน แล้วปรับแก้หาขนาดความสามารถเก็บกักน้ำและพื้นที่ชลประทานที่เหมาะสม

6. ผลการวิเคราะห์

แต่ละจุดควบคุมของผลแบบจำลอง HEC-3 จะแสดงถึง ปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้าและระบายออกจากจุดควบคุม ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำหรือฝาย (กรณีจุดควบคุมเป็นอ่างเก็บน้ำหรือฝาย) ปริมาณน้ำที่สามารถผันออกจากลำน้ำได้ และปริมาณการขาดแคลนน้ำในแต่ละเดือนต่อเนื่องทั้ง 25 ปี ซึ่งหากนำผลที่ได้ทุกจุดควบคุมมารวมกันตลอดทั้งปีจะเห็นเป็นภาพรวมของต้นทุนน้ำได้ดังตารางที่ 1 ซึ่งแสดงสรุปสถานการณ์ของต้นทุนน้ำย่อยทั้งหมดในปัจจุบัน จะเห็นได้ว่าปริมาณน้ำท่าตามธรรมชาติทั้งหมดของต้นทุนน้ำมีถึง 948.91 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี แต่ปริมาณน้ำถูกระบายออกไปถึง 870.01 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี นั่นคือมีการผันน้ำไปใช้เพียง 78.9 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี หรือประมาณ 8.3 % ของปริมาณน้ำท่าทั้งหมด ดังนั้นศักยภาพด้านแหล่งน้ำ

ต้นทุนของการพัฒนาโครงการในเขตจังหวัดอำนาจเจริญ จึงเป็นไปได้สูง ขณะเดียวกันความขาดแคลนน้ำที่เกิดขึ้นมีประมาณ 20.33 % ของความต้องการทั้งหมด จากผลที่ได้นี้สามารถนำไปประกอบการพิจารณาวางแผนจัดลำดับความสำคัญของการพัฒนาแหล่งน้ำต่อไปได้

ตารางที่ 2 แสดงสถานการณ์ของต้นทุนน้ำในกรณีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเกิดขึ้นใหม่ ซึ่งโครงการที่เสนอใหม่มีทั้งสิ้น 47 โครงการกระจายทั่วไปทั้งพื้นที่ มีความสามารถเก็บกักรวม 52.42 ล้านลูกบาศก์เมตร จากการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองแล้วพบว่าโครงการที่เสนอสามารถเปิดพื้นที่ชลประทานขึ้นใหม่ได้รวม 32,165 ไร่ โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบกับสภาพการใช้น้ำเดิม ขณะเดียวกันก็สามารถลดเปอร์เซ็นต์การขาดแคลนน้ำของต้นทุนน้ำจาก 20.33 % เป็น 14.79 %

7. บทสรุป

บทความนี้ได้เสนอหลักการและขั้นตอนในการจัดทำแบบจำลองคอมพิวเตอร์ของต้นทุนน้ำเขบาช-เขบคในเขตจังหวัดอำนาจเจริญ โดยให้สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรม HEC-3 ซึ่งนิยมใช้ในการศึกษาพฤติกรรม

ตารางที่ 1 สรุปสถานการณ์ของต้นทุนน้ำในปัจจุบัน (พ.ศ.2540)

จุดน้ำย่อย	พื้นที่รับน้ำ ตาราง กม.	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย ล้านลบ.ม./ปี	ปริมาณน้ำที่ระบาย ออก ล้านลบ.ม./ปี	ความจุอ่างเก็บ น้ำ ล้านลบ.ม.	พื้นที่ชลประทาน ไร่	ความต้องการน้ำ ล้านลบ.ม./ปี	การขาดแคลน น้ำ ล้านลบ.ม./ปี	การขาดแคลน น้ำ %
หัวตะพาน	89(153.8)	89.15	85.07	0.081	2,400	4.86	1.57	32.35
หนองนาบือ	193	76.83	72.72	-	7,530	10.96	6.61	62.94
หนองไผ่	234	86.88	86.91	2.054	2,000	3.00	0.47	13.88
หัวหนอง	245	150.27	116.08	4.427	5,200	8.25	1.08	13.87
หัวบ้านคอก	178	69.32	42.10	21.486	16,777	26.04	3.32	12.74
หนองนาบือ	946	150.80	118.55	0.192	1,500	7.50	2.34	29.33
หนองไผ่	81	30.12	29.68	-	-	0.59	0.14	23.53
หัวคันดิน	427	146.61	130.53	0.361	10,530	17.38	1.81	10.43
จิกป่า	58	28.56	27.66	0.594	500	1.82	0.21	20.63
หัวหนอง	62	30.5	28.32	0.884	1,000	1.00	0.31	8.94
พระพลา	219	83.23	81.99	4.226	1,600	3.67	0.41	11.09
หัวคาน้อย	18(10)	58	49.83	4.233	3,300	3.30	0.39	6.94
รวม	2,224	948.91	870.01	38.510	59,617	100.24	18.36	20.33

ตัวเลขใน () คือพื้นที่ดินน้ำที่อยู่นอกเขต จ.อำนาจเจริญ

ตารางที่ 2 สรุปสถานการณ์ของกลุ่มน้ำกรณีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่เสนอ

ลุ่มน้ำชื่อ	พื้นที่รับน้ำ ตาราง กม.	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ย ล้านลบ.ม./ปี	ปริมาณน้ำที่ระบาย ออก ล้านลบ.ม./ปี	ความจุอ่างเก็บ น้ำ ล้านลบ.ม.	พื้นที่ชลประทาน ไร่	ความต้องกักน้ำ ล้านลบ.ม./ปี	การจมนกน น้ำ ล้านลบ.ม./ปี	การจมนกน น้ำ %
ห้วยตะเภา	88(153.8)	89.15	83.62	0.46	2,488	3.34	1.56	28.77
ห้วยตะเภา	193	76.88	51.94	26.99	22,735	32.87	7.89	24.88
ห้วยตะเภา	234	89.86	86.90	2.63	2,405	3.97	0.47	11.84
ห้วยตะเภา	245	123.27	123.72	8.14	8,288	11.97	0.88	7.35
ห้วยตะเภา	170	69.33	61.89	22.65	17,477	27.03	2.93	16.84
ห้วยตะเภา	348	124.09	116.15	3.21	3,390	10.83	2.70	14.93
ห้วยตะเภา	61	38.12	28.23	0.57	383	1.18	0.23	31.18
ห้วยตะเภา	427	146.61	137.88	3.39	12,535	20.50	1.83	9.00
ห้วยตะเภา	58	28.86	23.73	2.89	2,845	3.31	0.44	13.29
ห้วยตะเภา	62	38.5	26.89	2.32	2,488	3.84	0.73	8.39
ห้วยตะเภา	219	83.23	79.43	6.98	3,448	6.41	0.62	9.67
ห้วยตะเภา	18(110)	35	48.88	18.69	7,828	13.88	0.84	6.24
รวม	2,234	948.94	827.15	90.93	85,782	140.23	20.34	14.79

ตัวเลขใน () คือพื้นที่ลุ่มน้ำที่อยู่นอกเขต จ.อำนาจเจริญ

ของน้ำในระบบลำน้ำ ซึ่งข้อดีก็คือทำให้สามารถทราบถึงปริมาณน้ำท่าที่ไหลเข้าหรือระบายออกของทุกจุดควบคุมในลุ่มน้ำได้ทุกเดือนตลอดระยะเวลา 25 ปีที่วิเคราะห์ ซึ่งเหมาะสมกับการวางแผนระดับลุ่มน้ำ โครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีศักยภาพทางด้านภูมิประเทศจะถูกนำมารวมในแบบจำลองเพื่อกำหนดขนาดความสามารถเก็บกักน้ำและพื้นที่ชลประทานที่เหมาะสม แบบจำลองสามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือได้หากมีสถานีวัดน้ำในพื้นที่ที่ศึกษา แต่เนื่องจากพื้นที่ที่ศึกษาไม่มีสถานีวัดน้ำอยู่ การประเมินน้ำท่าจึงอาศัยผลการศึกษาที่ผ่านมา [5] ซึ่งใช้ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่าและพื้นที่รับน้ำที่ตรวจสอบความน่าเชื่อถือแล้วมาวิเคราะห์หาสมการ regression และแบบจำลองนี้ได้ใช้ข้อมูลรายเดือนเป็นระยะเวลา 25 ปี คัดลอกกันเพื่อให้มีความละเอียดและเห็นสภาพที่แท้จริงของลุ่มน้ำมากที่สุด

8. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ดร.ชเรศ ศรีสถิตย์ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย ที่ชักนำให้ผู้เขียนร่วมในงานศึกษาค้นคว้าและขอขอบคุณสำนักงานจังหวัดอำนาจเจริญที่ได้ให้ข้อมูล คำแนะนำตลอดจนงบประมาณในการศึกษาจนสำเร็จดังต่อไปนี้

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานจังหวัดอำนาจเจริญ "แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาลุ่มน้ำปี 2540-2544", 2539
- [2] U.S. Army Corps of Engineers, "HEC-3 Programme Configuration and User's Manual", 1981
- [3] มหาวิทยาลัยขอนแก่น "โครงการศึกษาศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำมูล", หน้า 3-1 ถึง 3-25, มิถุนายน 2537
- [4] กองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา "สถิติภูมิอากาศราย 30 ปี (2509-2538)", พฤศจิกายน 2539
- [5] JICA, "Feasibility Study on Sebai-Sebok Basin Development Project", Volume 1 Main Report, February 1990.