

การวิเคราะห์สถานการณ์น้ำระดับจังหวัด^{*}

สัจจะ เสกบุตร¹⁾ ปกรณ์ คักดิ์ศรีชัยสกุล²⁾ พรทิพย์ จูติโคกนวนิช³⁾

¹⁾ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

²⁾ นายช่างโยธา 6 กรมชลประทาน สามเสน กทม. 10300

³⁾ วิศวกรแหล่งน้ำ บริษัททีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด 10230

Email: hedogy@yahoo.com

บทคัดย่อ

บทความนี้วิเคราะห์สถานการณ์น้ำระดับจังหวัดสำหรับสามจังหวัด คือ ลำปาง ชัยนาท และศรีสะเกษ ในแต่ละจังหวัด การวิเคราะห์หาข้อเท็จจริงความต้องการโครงการที่เกี่ยวกับน้ำที่ริเริ่มโดยประชาชนในพื้นที่ (ซึ่งเกือบทั้งหมดเป็นโครงการขนาดเล็ก เช่น ผ่าย ประปาหมู่บ้าน ขุดลอกหนองน้ำฯ) และ โครงการตามแผนของหน่วยงานทั้งหมด การรวบรวมโครงการทำโดยการเยี่ยมเยียนทุกตำบล และทุกสำนักงานตัวแทนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในจังหวัด ในช่วง พฤศจิกายน 2546 ถึง พฤษภาคม 2548 โครงการที่รวบรวม จำแนกออกได้เป็นสามประเภท คือ 1.ต้องการใช้น้ำ 2. ทำให้มีน้ำต้นทุนเพิ่มขึ้น 3.เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทานที่มีอยู่แล้ว โครงการประเภทแรก ทำให้ปริมาณน้ำดิบของจังหวัดลดลง ส่วนโครงการสองประเภทหลัง ทำให้ปริมาณน้ำดิบเพิ่มขึ้น ผลการวิเคราะห์สมมูลน้ำพบว่า ทั้งสามจังหวัดมีข้อสรุปเหมือนกัน คือ ปริมาณความต้องการใช้น้ำที่เกิดจากโครงการทั้งหมด มีมากกว่าศักยภาพการเก็บน้ำเพิ่มของจังหวัด รวมกับ ปริมาณน้ำที่น้ำจะประหยัดได้จากการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ

ในเบื้องต้น ถ้าถือว่าสามจังหวัดนี้เป็นตัวแทนสถานการณ์น้ำของประเทศไทย ผลการวิเคราะห์ยืนยันความจำเป็นที่ประเทศไทยจะต้องพิจารณาไม่เฉพาะการจัดการด้านอุปสงค์ของน้ำ (Demand Management) เท่านั้น แต่ยังต้องพิจารณาการขนส่งน้ำระยะไกล ไม่ว่าจะเป็นการขนส่งข้ามจังหวัด ข้ามลุ่มน้ำ หรือแม้แต่ข้ามพรมแดนระหว่างประเทศด้วย

คำสำคัญ : สถานการณ์น้ำ จังหวัดลำปาง จังหวัดชัยนาท จังหวัดศรีสะเกษ โครงการตามแผน สมมูลน้ำ อุปสงค์ อุปทาน ประสิทธิภาพการใช้น้ำ การขนส่งน้ำระยะไกล

^{*} รับต้นฉบับเมื่อวันที่ 15 พฤศจิกายน 2548 และได้รับบทความฉบับแก้ไขเมื่อวันที่ 16 มกราคม 2549

Analysis of Water Situation at Provincial Level*

Sacha Sethaputra¹⁾ Pakorn Saksrichaisakul²⁾ Porntip Titisoponwanitch³⁾

¹⁾ Associate Professor, Department of Civil Engineering, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

²⁾ Civil Technician 6, Royal Irrigation Department, Samsen Bangkok 10300

³⁾ Water Resources Engineer, TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd., Bueng Kum Bangkok 10230

Email: hedogy@yahoo.com

ABSTRACT

This paper analyses the water situations in the three provinces of Thailand: Lampang, Chainat and Srisaket. In each province, the analysis is based on future demand for water projects originated by the people living in the provinces (mostly small scale projects such as irrigation weir, village pipe water supply, and dredging of natural water body) and planned projects by government agencies. Project collection were done by visiting all Tambol districts and agency offices in each province from November 2003 to May 2005. Project collected can be classified into 3 types: (i) demanding for water, (ii) supplying or provision of water, and (iii) increasing water use efficiency in existing irrigation areas. Types (i) reduces the availability of water in the province while types (ii) and (iii) increase the availability of water. Water balance study yields similar results in all three provinces in that—future demand for water exceeds future potential collection combined with water that can be saved from increasing water use efficiency.

Keywords : Water Situation, Lampang Province, Chainat Province, Sri Saket Province, Planned Projects, Water Balance, Demand, Supply, Water Use Efficiency, Long Distance Water Conveyance.

*

Original manuscript submitted: November 15, 2005 and Final manuscript received: January 16, 2006

บทนำ

การวิเคราะห์สถานการณ์น้ำระดับจังหวัดในบทความนี้ ทำไปเพื่อเปรียบเทียบความต้องการใช้น้ำ กับปริมาณน้ำที่หาได้ในจังหวัด สำหรับสถานการณ์ในอนาคตที่สมมุติว่า ความต้องการใช้น้ำของประชาชนได้รับการตอบสนองทั้งหมด และ ปริมาณน้ำที่หาได้ในจังหวัดทำได้เต็มศักยภาพของพื้นที่ การวิเคราะห์ทำกับจังหวัดลำปาง ชัยนาท และ ศรีสะเกษ โดยเป็นส่วนหนึ่งของโครงการจัดทำแผนพัฒนาแหล่งน้ำแบบบูรณาการในเขตจังหวัดลำปาง ชัยนาท ศรีสะเกษ ซึ่งเป็นโครงการศึกษาของกรมชลประทาน ที่จ้างบริษัทที่ปรึกษาดำเนินการ¹ สามจังหวัดที่ศึกษาเป็นสามจากห้าจังหวัดน้ำร่อง² แนวทางผู้ว่า CEO ที่ริเริ่มโดยรัฐบาล ผู้เขียนขอขอบคุณกรมชลประทาน ที่ได้อนุญาตให้ใช้ข้อมูลในการเรียบเรียงบทความนี้

โครงการที่รวบรวม

จำแนกได้เป็น 5 ชนิด คือ 1. เพิ่มน้ำดิบ เช่น สร้างอ่างเก็บน้ำ 2. เพิ่มพื้นที่ชลประทาน เช่น สร้างฝายเพื่อผันน้ำเข้าที่นา 3. เพิ่มประสิทธิภาพชลประทานในพื้นที่ชลประทานที่มีอยู่ เช่น โครงการบำรุงรักษาต่างๆ ของกรมชลประทาน 4. บรรเทาปัญหาน้ำท่วม/เดือนภัย 5. ต่อยอด หมายถึง โครงการพัฒนาพื้นที่เพื่อการเกษตรแบบก้าวหน้า เช่น ปลุกผักปลอดสารพิษ โครงการชนิดที่ 1 และ 3 ทำให้มีน้ำดิบเพิ่มขึ้น โครงการชนิดที่ 2 และ 5 ทำให้ความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้น

วิธีการวิเคราะห์

หลักการที่ใช้ในการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำระดับจังหวัด คือ หลักการสมดุลน้ำ ซึ่งหมายความว่า ปริมาณน้ำดิบที่ได้เพิ่มจากโครงการชนิดที่ 1 และ 3 ควรเท่ากับ ปริมาณความต้องการใช้น้ำที่ต้องการเพิ่มขึ้นเนื่องจากโครงการชนิดที่ 2 และ 5 ความหมายนี้ เขียนเป็นสมการได้ว่า

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{น้ำที่ประหยัด} \\ \hline \text{ได้จากการเพิ่ม} \\ \hline \text{ประสิทธิภาพ} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{น้ำดิบที่ได้เพิ่ม} \\ \hline \text{ถ้าดำเนินการ} \\ \hline \text{ทุกโครงการ} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{น้ำที่ต้องการ} \\ \hline \text{ใช้ในพื้นที่} \\ \hline \text{ชลประทานที่} \\ \hline \text{จะสร้างเพิ่ม} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline \text{น้ำที่ต้องการ} \\ \hline \text{ใช้ในพื้นที่} \\ \hline \text{ต่อยอด} \\ \hline \end{array}$$

โดยปกติ โอกาสที่ปริมาณน้ำดิบในทั้งสองด้านของสมการข้างบนจะเท่ากันเป็นไปได้น้อยมาก เพราะแต่ละกล่องได้มาอย่างเป็นเอกเทศซึ่งกันและกัน เพื่อให้การวิเคราะห์ทำได้ ในบทความนี้ เราจะถือ

¹ บริษัท หิม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด บริษัท แอสตีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด และ บริษัท แอ็กที คอนซัลท์ จำกัด

² ได้แก่ ลำปาง ชัยนาท ศรีสะเกษ นราธิวาส และภูเก็ต

ว่า ปริมาณน้ำดิบที่ได้เพิ่มในกล่องซ้ายมือ เป็นปริมาณที่ปรับได้ด้วยการเพิ่มค่าประสิทธิภาพการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน³ หรือ $\Delta\eta$ ถ้าปรับแล้วพบว่า ค่า $\Delta\eta$ ที่คำนวณได้สูงกว่าค่าทั่วไป เราก็จะสรุปว่า สมดุลน้ำเป็นไปไม่ได้สำหรับจังหวัดนั้น มีความหมายว่า น้ำที่ต้องการเพิ่ม มีมากกว่าที่หาได้ ในทางกลับกัน ถ้าค่า $\Delta\eta$ ที่คำนวณได้ต่ำกว่าค่าทั่วไป เราก็จะสรุปว่า สมดุลน้ำเป็นไปได้ และจังหวัดนั้นมีความพอเพียงภายในตนเองด้านน้ำ

ขั้นตอนที่ใช้ในเตรียมข้อมูลในการคำนวณ มีดังนี้

1. รวมปริมาณน้ำดิบที่ได้เพิ่มถ้าดำเนินการทุกโครงการ = V หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตรต่อปี
2. รวมปริมาณพื้นที่ชลประทานที่เพิ่มขึ้นถ้าดำเนินการทุกโครงการ = A_d หน่วยเป็น ไร่
3. รวมขนาดพื้นที่ที่อยู่ทั้งหมดของจังหวัด = A_x หน่วยเป็น ไร่
4. หาขนาดพื้นที่ชลประทานที่มีอยู่ทั้งหมดในจังหวัด = A หน่วยเป็น ไร่
5. หาค่า $\Delta\eta$ จากสมการสมดุลน้ำข้างล่าง โดยที่ C_d = ชลภาวะสำหรับพื้นที่ชลประทานในข้อ 4 และ C_x = ชลภาวะสำหรับ พื้นที่ที่อยู่อดในข้อ 3 ทั้งสองตัวมีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อปี

$$C_d A \Delta\eta + V = C_d A_d + C_x A_x \quad (1)$$

สมการนี้ เป็นสมการเดียวกันกับสมการข้างบน แต่เขียนตามสัญลักษณ์ที่กล่าวมา

ผลการวิเคราะห์

สำหรับข้อมูลในตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ตามขั้นตอนข้างบนพบว่า ค่า $\Delta\eta$ ของทั้งสามจังหวัดสูงกว่าค่าปกติที่ทำได้ในแต่ละปี กล่าวคือ จากการวิเคราะห์งบประมาณที่กรมชลประทานใช้ในการบำรุงรักษาโครงการชลประทานต่างๆ ทั่วประเทศที่ผ่านมาคาดว่า ค่าปกติเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 2 ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ต่อปี (กรมชลประทาน, 2546) โดยประมาณ ค่าที่เพิ่มขึ้นนี้ พอติดๆ กับการลดลงของประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นเนื่องจากการเสื่อมสภาพตามอายุใช้งานของสิ่งก่อสร้างในโครงการชลประทาน

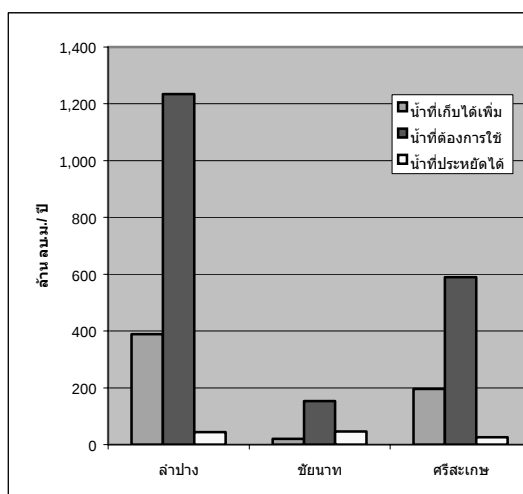
จังหวัด	ข้อมูล						ผลการวิเคราะห์
	V	A_d	A_x	A	C_d	C_x	
ลำปาง	389	387.200	919.161	442.650	2000	500	0.95
ชัยนาท	20	21.500	219.806	460.278	2000	500	0.14
ศรีสะเกษ	196	74.000	882.823	258.887	2000	500	0.75

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์เพื่อหาความต้องการค่าเพิ่มของประสิทธิภาพการใช้น้ำในพื้นที่ชลประทาน

³ เช่น ดาดคลองเดิมที่เป็นดินให้เป็นคอนกรีต ทำให้น้ำรั่วลดลง

ความหมายของผลการวิเคราะห์นี้ คือ ถ้าจะเพิ่มประสิทธิภาพชลประทาน เพื่อให้มีน้ำเหลือพอใช้ในจังหวัด จะต้องเพิ่มงบประมาณบำรุงรักษาโครงการชลประทานขึ้นอีก 19 เท่า⁴ สำหรับจังหวัดลำปาง 2.8 เท่าสำหรับจังหวัดชัยนาท และ 15 เท่าสำหรับจังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งในทางปฏิบัติคงเป็นไปได้ยาก เพราะต้องใช้เงินลงทุนสูง จากผลการวิเคราะห์นี้ จึงสรุปว่า ในอนาคต ถ้าจะดำเนินการโครงการทั้งหมดตามที่รวบรวมได้ จะต้องนำน้ำจากนอกจังหวัดเข้ามา เพื่อให้พอเพียงกับความต้องการใช้น้ำของโครงการเหล่านี้

ถ้าถือได้ว่า เงินลงทุนลงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพชลประทานตามจริงในปีต่อไป คงจะทำให้ประสิทธิภาพชลประทานเพิ่มขึ้นได้เท่าๆกับที่เป็นมาในอดีต คือ ประมาณ 2 ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ต่อปี โดยประมาณ คำถามที่น่าสนใจคือ แล้วสถานการณ์น้ำในแต่ละจังหวัดจะเป็นอย่างไร คำตอบนี้หาได้ง่ายๆ ด้วยวิธีการเดียวกันกับที่ใช้กับสมการสมดุลน้ำที่ผ่านมา ผลที่ได้แสดงอยู่ในรูปที่ 1 ซึ่งแสดงปริมาณน้ำสามอย่างที่มีหน่วยเป็นล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี คือ 1.ปริมาณน้ำดิบที่กักเก็บได้เพิ่ม 2.ปริมาณน้ำดิบที่ต้องการใช้ และ 3. ปริมาณน้ำดิบที่กักเก็บได้เพิ่ม เนื่องจากการเพิ่มประสิทธิภาพชลประทาน จากรูปจะเห็นได้ว่า ในแต่ละจังหวัด ปริมาณน้ำดิบที่กักเก็บได้เพิ่ม รวมกับปริมาณน้ำดิบที่ประหยัดได้ เนื่องจากการเพิ่มประสิทธิภาพชลประทาน น้อยกว่าปริมาณน้ำที่ต้องการใช้



รูปที่ 1 ปริมาณน้ำในแต่ละจังหวัด ถ้าดำเนินการทุกโครงการตามความต้องการของประชาชน

ผลการวิเคราะห์ยืนยันความจำเป็นในอนาคตที่ประเทศไทย จะต้องพิจารณาถึงการขนส่งน้ำระยะไกล⁵ จากจุดที่มีน้ำ (ทั้งในและนอกประเทศ) ไปยังจุดที่ต้องการใช้น้ำด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง ทางเลือก (นอกเหนือไปจากการจัดการด้านอุปทาน หรือ demand management เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้

⁴ = $0.95/0.05$ โดยประมาณ ตัวเลข 0.05 คือ ค่าปกติของการเพิ่มประสิทธิภาพชลประทานที่ทำได้จริง หรือ 5 เปอร์เซ็นต์ต่อปี

⁵ หมายถึง ข้ามจังหวัด ข้ามลุ่มน้ำ หรือแม้แต่ข้ามเขตแดนระหว่างประเทศ

น้ำ) ในด้านการจัดการด้านอุปสงค์ หรือ supply management เพื่อหาน้ำเพิ่ม มีทางเดียว คือ การขนส่งน้ำระยะไกล ด้วยวิธีต่างๆ เช่น คลอง ท่อ สูบ อุโมงค์ ฯลฯ อย่างไรก็ตาม เป็นที่แน่นอนว่า สถานการณ์น้ำของจังหวัดอื่นๆ ที่เหลือ ไม่น่าจะเหมือนสามจังหวัดที่กล่าวมา มีหมายความว่า คงจะมีจังหวัดจำนวนหนึ่งที่ปริมาณน้ำดิบที่กักเก็บได้เพิ่ม รวมกับปริมาณน้ำดิบที่ได้เพิ่มเนื่องจากการเพิ่มประสิทธิภาพชลประทาน มากกว่าปริมาณน้ำดิบที่ต้องการใช้ เช่น จังหวัดแพร่ ถ้าสามารถสร้างเขื่อนแก่งเสือเต้นได้ คำถามที่น่าสนใจคือ จังหวัด (หรือลุ่มน้ำ) ประเภทนี้มีกี่จังหวัด และปริมาณน้ำที่ได้เพิ่มมีสักเท่าไร พอเพียงพอที่จะปันให้กับจังหวัดที่ขาดหรือไม่ คำตอบเบื้องต้นบางส่วนที่ประเมินได้จากผลการวิเคราะห์บัญชีน้ำ หรือ water accounting (กรมทรัพยากรน้ำ, 2548) คือ ณ ปัจจุบัน จากทั้งหมด 25 ลุ่มน้ำของประเทศไทย ลุ่มน้ำที่อยู่ในข่ายมีน้ำเหลือใช้ (นิยามว่า คือลุ่มน้ำที่ปริมาณน้ำท่า มีมากกว่าปริมาณความต้องการใช้น้ำ) มีจำนวน 11 ลุ่มน้ำ จากจำนวนนี้ ลุ่มน้ำที่มีศักยภาพในการกักเก็บน้ำเหล่านี้ (เช่น ภูมิประเทศอ่าวไทย ปัญหาการบุกรุกที่ดินมีน้อย) มีเพียง 4 ลุ่มน้ำเท่านั้น คือ ลุ่มน้ำแม่กลอง ลุ่มน้ำสาละวิน ลุ่มน้ำปราจีนบุรี และ ลุ่มน้ำกก

สรุป

ผลการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำในจังหวัดลำปาง ชัยนาท และ ศรีสะเกษ พบว่า ทั้งสามจังหวัดมีข้อสรุปเหมือนกัน คือ ปริมาณความต้องการใช้น้ำที่เกิดจากโครงการในอนาคตทั้งหมด มีมากกว่าศักยภาพการเก็บน้ำเพิ่มของจังหวัด รวมกับ ปริมาณน้ำที่น้ำจะประหยัดได้จากการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ

สิ่งที่น่าเป็นห่วงคือ ถ้าถือว่าสามจังหวัดนี้เป็นตัวแทนสถานการณ์น้ำของประเทศไทย ผลการวิเคราะห์ยืนยันความจำเป็นที่ประเทศไทยจะต้องพิจารณาไม่เฉพาะการจัดการด้านอุปสงค์ของน้ำ (Demand Management) เท่านั้น แต่ยังต้องพิจารณาการขนส่งน้ำระยะไกล ไม่ว่าจะเป็นการขนส่งข้ามจังหวัด ข้ามลุ่มน้ำ หรือแม้แต่ข้ามพรมแดนระหว่างประเทศ

เอกสารอ้างอิง

- “รายงานแผนปฏิบัติการของลุ่มน้ำสำคัญ 4 ลุ่มน้ำ โครงการศึกษาเพื่อทำแผนหลักรองรับการพัฒนาแหล่งน้ำและปรับปรุงโครงการชลประทาน สำหรับแผนฯ 9.” กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. เมษายน 2546.
- “ร่างรายงานศึกษาศักยภาพเบื้องต้น โครงการจัดการน้ำแบบบูรณาการอย่างยั่งยืน.” กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรกฎาคม 2548. ตารางที่ 2.3.2.7