

สภาวะการณ์เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ ของประเทศไทย

ดร.ประกอบ วิโรจนกุล

รองศาสตราจารย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ธิดารัตน์ ดิยะจามร

สถาบันแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทคัดย่อ

น้ำซึ่งเคยเป็นทรัพยากรที่คิดกันว่ามีความอุดมสมบูรณ์ในประเทศไทย ขณะนี้กำลังกลายเป็นทรัพยากรที่มีจำกัดและต้องแย่งชิงกัน ปัญหาเกิดจากความต้องการน้ำของกลุ่มต่างๆ ที่เพิ่มมากขึ้น ในขณะที่การใช้น้ำยังขาดประสิทธิภาพ ปริมาณน้ำจืดที่พบในบริเวณภาคอุทกวิทยาตามธรรมชาติลดน้อยลงเนื่องจากการตัดไม้ทำลายป่า น้ำไหลบางส่วนก็เสื่อมคุณภาพจนยากต่อการนำมาใช้ประโยชน์ เนื่องจากน้ำเสียจากชุมชนและอุตสาหกรรม ตลอดจนสารเคมีจากพื้นที่เกษตรกรรม

กลยุทธ์และมาตรการเพื่อการจัดการน้ำให้เพียงพอต่อความต้องการและการควบคุมการใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ เสมอภาค และยุติธรรม จึงมีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ นอกจากนี้ควรจัดการความขัดแย้งและควรประสานการใช้ไว้ระหว่างกลุ่มผลประโยชน์ต่างๆ อย่างยุติธรรม ยังเป็นรากฐานที่สำคัญสำหรับความมั่นคงของชุมชนและประเทศ

งานวิจัยนี้เป็นการประเมินสภาวะการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศไทย และระบบข้อมูลเพื่อการจัดการดังกล่าว ซึ่งในปัจจุบันยังทำงานอย่างไม่เป็นระบบ การวางแผนการจัดการลุ่มน้ำจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการทรัพยากรน้ำ เนื่องจากจะทำให้ทราบถึงทรัพยากรน้ำที่มีอยู่ (supply) ความต้องการน้ำเพื่อประโยชน์ใช้สอยต่างๆ (demand) ซึ่งจะนำไปสู่แผนงานการจัดการลุ่มน้ำที่เป็นธรรมและสมดุลตามธรรมชาติ รายงานฉบับนี้ยังได้สรุปสถานภาพของข้อมูลทรัพยากรน้ำ ซึ่งกระจัดกระจายอยู่ที่หน่วยงานต่างๆ ไว้เพื่อการสืบค้นและปรับปรุงระบบข้อมูลต่อไป

Thailand's Water Resources Situation

Dr.Prakob Wirojanagud

Associate Professor

Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering Khon Kaen University

Thidarat Tiyajamorn

Water Resources and Environment Institute

Faculty of Engineering Khon Kaen University

Abstract

Water which used to be abundant in Thailand is increasingly limited and competitive among different user's groups and cause conflicts. Water demand for different purposes is increasing while natural supply of fresh water is decreasing due to improper management of watersheds, especially deforestation. Agricultural and industrial activities cause water pollution which hinder the use of fresh water in some areas.

Strategy and tools for water resource management is, therefore, significant to the social and economic development of Thailand. Conflict management and cooperation among different water user's groups with the principles of equity and efficiency is necessary for the stability and growth of local communities.

Present situation regarding the management of Thailand's water resources and the related management information system are evaluated in this research. Four major tools for water resource management are suggested with the emphasis on watershed management planning and the improvement of water resource management information system

การจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ

ความต้องการน้ำ

ในปัจจุบัน ชุมชนที่มีความเจริญและมีประชากรหนาแน่นส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตลุ่มน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์ ทั้งนี้นอกจากจะเป็นแหล่งผลิตอาหารเพื่อการดำรงชีพแล้วยังมีน้ำซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญเพื่อการผลิตทางเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การคมนาคม ตลอดจนการท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ และกิจกรรมอื่นๆ ในสังคมปริมาณความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ เหล่านี้ของมนุษย์ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้ประโยชน์และขนาดของชุมชน ปริมาณการใช้น้ำเพื่อประโยชน์ใช้สอยด้านต่างๆ มีค่าโดยประมาณดังนี้

ชุมชนชนบท	น้ำดื่ม	5 ลิตร/คน/วัน
	น้ำใช้ในครัวเรือน	50 ลิตร/คน/วัน
ชุมชนเมืองขนาดเล็ก	น้ำดื่ม-น้ำใช้ในครัวเรือน	120 ลิตร/คน/วัน
ชุมชนเมืองขนาดใหญ่	น้ำดื่ม-น้ำใช้ในครัวเรือน	250 ลิตร/คน/วัน
สาธารณสุขประโยชน์	10-950 ลิตร/คน/วัน	ขึ้นอยู่กับประเภทของสาธารณสุขประโยชน์ ซึ่งมีตั้งแต่ที่พักข้างทางไปถึงโรงพยาบาล
การเพาะปลูก	2,500-16,000 ลิตร/ไร่/วัน	ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ปลูก
การเลี้ยงสัตว์	10-130 ลิตร/ตัว/วัน	ขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์ที่เลี้ยง
อุตสาหกรรม		ขึ้นอยู่กับชนิดของอุตสาหกรรมซึ่งจะต้องประมาณการเป็นกรณีๆ ไป

ตารางที่ 1

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย

ภาค	ปริมาณฝนเฉลี่ยรายปี (มม.)	พื้นที่ (ตร.กม.)	ปริมาณตรน้ำฝน (ล้าน ลบ.ม.)
ตะวันออกเฉียงเหนือ	1,400	168,850	236,400
เหนือ	1,300	169,640	220,500
กลาง	1,350	67,400	76,700
ตะวันออก	2,100	36,500	91,000
ใต้	2,400	70,720	169,700
รวม		513,110	794,300

ทรัพยากรน้ำในปัจจุบัน

ปริมาณฝนที่ตกลงในพื้นที่รับน้ำของประเทศไทยในแต่ละปีมีประมาณ 800,000 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยมีปริมาณที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละภาค ดังแสดงในตารางที่ 1 น้ำจำนวนนี้จะสูญหายไปเนื่องจากการระเหย การซึมลงใต้ผิวดินแล้วเกิดการคายระเหยโดยพืช บางส่วนจะไหลอัดเสริมลงชั้นน้ำใต้ดิน ที่เหลือกลายเป็นน้ำท่าไหลออกสู่ทะเลมีประมาณ 219,000 ล้านลูกบาศก์เมตร เมื่อรวมส่วนที่ไหลในชั้นน้ำใต้ดินออกนอกพื้นที่และออกทะเล ซึ่งมีประมาณร้อยละ 5 ของน้ำท่าที่ไหลออกทะเล จะรวมเป็นน้ำที่สามารถนำมาใช้ได้โดยการกักเก็บและสูบขึ้นมาใช้ประมาณ 230,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นปริมาณน้ำประมาณ 4,600 ลูกบาศก์เมตรต่อปีสำหรับประชากรไทยแต่ละคน หรือประมาณ 12,600 ลิตรต่อคนต่อวันปริมาณน้ำดังกล่าวนี้เป็นการประมาณขั้นต่ำเท่านั้น การวางแผน

การจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยอย่างทั่วถึง จำเป็นต้องมีข้อมูลทรัพยากรน้ำในรายละเอียดลงไปถึงลุ่มน้ำขนาดเล็กๆ เพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำสำหรับชุมชนท้องถิ่นที่อยู่ในลุ่มน้ำเล็กๆ เหล่านั้น

ตารางที่ 2

ลุ่มน้ำขนาดใหญ่ของประเทศไทย 25 ลุ่มน้ำ

ชื่อลุ่มน้ำ	ขนาดพื้นที่รับน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปีที่ ไหลออกจากลุ่มน้ำ (ล้าน ลบ.ม.)
* สาละวิน	17,920	8,156
* โขง - กก - อิง	15,700	7,700
* โขง - อีสานเหนือและตะวันออก	50,670	15,800
* โขง - มูล	119,180	29,800
ซี	49,480	8,035
* เจ้าพระยา	114,250	30,300
สะแกกรัง	5,190	550
ป่าสัก	16,290	2,708
ป่า	44,880	9,546
วัง	10,790	1,430
น่าน	57,090	11,011
ยม	23,610	4,870
* ทักษิณ	13,680	2,815
* แมกกลอง	30,840	13,400
* บางปะกง	18,460	9,400
ปราจีนบุรี	10,480	4,500
* เพชรบุรี	5,600	1,410
* ชายฝั่งทะเลตะวันตกของอ่าวไทย	6,740	1,013
* ชายฝั่งทะเลตะวันออกของอ่าวไทย	13,830	25,960
* ทะเลสาบเขมร	4,150	1,193
* ฉะปรี	12,230	17,380
* ชายฝั่งทะเลตะวันตกของภาคใต้	21,170	9,920
* ชายฝั่งทะเลตะวันออกของภาคใต้	26,350	35,610
* ทะเลสาบสงขลา	8,500	7,300
* ชีตธารณี	3,860	3,020
รวม	513,130	219,000

หมายเหตุ * เป็นแม่น้ำไหลลงสู่ทะเล

พื้นที่ประเทศไทยสามารถแบ่งออกเป็นพื้นที่รับน้ำหรือลุ่มน้ำขนาดใหญ่ได้ 25 ลุ่มน้ำ ดังแสดงในตารางที่ 2 ข้อมูลน้ำฝนที่วัดได้ที่สถานีต่าง ๆ ภายในพื้นที่ลุ่มน้ำจะทำให้ทราบอัตราและปริมาณการตกของฝนลงบนลุ่มน้ำ น้ำฝนบางส่วนจะเกิดการสูญหายเนื่องจากการระเหย การซึมลงใต้ผิวดิน การคายระเหยของพืชและการกักเก็บในลุ่มน้ำที่เหลือจะไหลลงสู่ลำน้ำกลายเป็นน้ำท่า ซึ่งจะไหลรวมตัวกันแล้วไหลออกจากลุ่มน้ำ ข้อมูลน้ำท่าที่วัดที่จุดต่างๆ ของลุ่มน้ำจะทำให้ทราบปริมาณการไหลของน้ำท่าที่ไหลออกจากพื้นที่รับน้ำ ณ จุดๆ นั้น จากตารางที่ 2 จะเห็นว่าจากปริมาณน้ำฝน 800,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ที่ตกลงบนพื้นที่รับน้ำของประเทศไทยจะเหลือกลายเป็นน้ำท่า ซึ่งจะไหลออกทะเลประมาณ 219,000 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือเทียบเท่าน้ำลึก 426 มิลลิเมตร แผ่กระจายทั่วพื้นที่ประเทศไทย แต่ในความเป็นจริงแล้วทรัพยากรน้ำเหล่านี้มิได้กระจายให้เกิดการใช้ประโยชน์อย่างทั่วถึง ฉะนั้น ความรู้และข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำในส่วนต่างๆ ของลุ่มน้ำขนาดใหญ่ดังกล่าวจึงมีความสำคัญมากต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อใช้เป็นประโยชน์สำหรับทุกฝ่ายโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับชุมชนท้องถิ่น

ภายในลุ่มน้ำขนาดใหญ่ 25 ลุ่มน้ำที่กล่าวมาแล้วประกอบด้วยพื้นที่รับน้ำของลำน้ำสายย่อยอีกมากมาย ซึ่งอาจจะแบ่งออกเป็นลุ่มน้ำขนาดกลางที่มีพื้นที่ประมาณ 1,000-5,000 ตารางกิโลเมตร และลุ่มน้ำขนาดเล็ก ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 200-400 ตารางกิโลเมตร ภายในพื้นที่ลุ่มน้ำเหล่านี้จะประกอบด้วยลำน้ำขนาดต่างๆ ตั้งแต่ขนาดของลำน้ำหลักซึ่งขึ้นอยู่กับขนาดของลุ่มน้ำลงไปถึงขนาดเล็กที่สุด (ลำดับ 1) ซึ่งเป็นต้นน้ำลำธาร ตัวอย่างเช่น พื้นที่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือแบ่งออกเป็น 3 ลุ่มน้ำขนาดใหญ่ คือ ชี มูล และโขง ภายในลุ่มน้ำเหล่านี้ประกอบด้วยลุ่มน้ำขนาดกลาง 28 ลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำขนาดเล็ก 453 ลุ่มน้ำ และในลุ่มน้ำเหล่านี้ยังประกอบด้วยลำน้ำสายเล็กๆ (ลำดับ 2 ถึงลำดับ 1) มากมายอีกประมาณ 36,700 สาย เมื่อคิดรวมทั้งประเทศแล้วคาดว่าภายในระบบลุ่มน้ำขนาดใหญ่ 25 ลุ่มน้ำ จะประกอบด้วยลุ่มน้ำขนาดกลางประมาณ 130 ลุ่มน้ำ ขนาดเล็กประมาณ 1,400 ลุ่มน้ำ และมีลำน้ำขนาดเล็ก ๆ อีกหลายหมื่นสาย

ปัญหาของการจัดการทรัพยากรน้ำ

การจัดการทรัพยากรน้ำโดยหน่วยงานของรัฐบาลเท่าที่ผ่านมา ยังไม่ได้ผลเท่าที่ควรในแง่ของการตอบสนองความต้องการของชุมชนอย่างทั่วถึง ยังขาดประสิทธิภาพและความยุติธรรม สาเหตุสำคัญ ประการแรก คือ การที่ยังไม่มีแผนการจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศอย่างเป็นระบบ ตลอดจนการกำหนดบทบาทหน้าที่และสิทธิเกี่ยวกับน้ำทางกฎหมายของฝ่ายต่างๆ อย่างชัดเจน หน่วยงานรัฐแต่ละหน่วยงานซึ่งปัจจุบันมีถึง 24 หน่วยงาน จะดำเนินงานไปตามแผนงานและความถนัดของตนในแต่ละปี จึงทำให้ขาดความต่อเนื่องและเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะเรื่องเท่านั้น ประการที่สอง

ระบบการบริหารราชการยังรวมศูนย์อยู่ที่ส่วนกลางในระดับกระทรวง กรมต่างๆ ในส่วนกลางทำหน้าที่วางแผนและดำเนินการเอง โดยเปิดโอกาสให้องค์กรท้องถิ่นและประชาชนผู้ใช้ประโยชน์มีส่วนร่วมในการตัดสินใจและการพัฒนาน้อยมาก ระบบรวมศูนย์เช่นนี้ทำให้กระบวนการพัฒนาไม่ได้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในท้องถิ่นซึ่งได้แก่ ความรอบรู้ในสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมของคนในท้องถิ่น ข้อมูลต่างๆ ทางด้านกายภาพ สังคมและเศรษฐกิจ ตลอดจนการมีส่วนร่วมในรูปของแรงงานและการลงทุน จึงเป็นเหตุให้การพัฒนาแบบรวมศูนย์อำนาจให้ผลไม่ยั่งยืน มีปัญหาเรื่องการบำรุงรักษา และมักจะไม่ตอบสนองความต้องการที่แท้จริงของประชาชน ในทางตรงกันข้ามการพัฒนา มักจะเป็นไปเพื่อประโยชน์ของหน่วยงานเองและกลุ่มผลประโยชน์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นหลัก เนื่องจากไม่มีการตรวจสอบจากท้องถิ่น **ประการที่สาม** ขาดการวางแผนอย่างเป็นระบบลุ่มน้ำและการประสานงานที่ดีในระดับจังหวัด อำเภอ และตำบลทำให้การพัฒนาขาดเป้าหมายรวมที่ชัดเจน ไม่มีแผนปฏิบัติการที่จะให้ความรอบรู้ในสภาพปัญหาและแนวทางการแก้ปัญหาที่เหมาะสมของคนในท้องถิ่น ข้อมูลต่างๆ ทางด้านกายภาพ สังคมและเศรษฐกิจ ตลอดจนการมีส่วนร่วมในรูปของแรงงานและการลงทุน จึงเป็นเหตุให้การพัฒนาแบบรวมศูนย์อำนาจให้ผลไม่ยั่งยืน มีปัญหาเรื่องการบำรุงรักษา และมักจะไม่ตอบสนองความต้องการที่แท้จริงของประชาชน ในทางตรงกันข้ามการพัฒนา มักจะเป็นไปเพื่อประโยชน์ของหน่วยงานเองและกลุ่มผลประโยชน์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นหลัก เนื่องจากไม่มีการตรวจสอบจากท้องถิ่น **ประการที่สี่** งบประมาณเพื่อการพัฒนาชนบทมีน้อยกล่าวคือ ในแต่ละปีจะมีงบประมาณสำหรับการพัฒนาชนบทประมาณร้อยละ 10 ของงบประมาณทั้งหมดของรัฐบาล ซึ่งจะเห็นว่ามีน้อยเกินไปเมื่อเทียบกับสัดส่วนของประชาชนในชนบทที่มีมากกว่า 3 ใน 4 ของคนทั่วประเทศ

ปัญหาอีกประการหนึ่งของการจัดการทรัพยากรน้ำ คือ การที่ยังไม่มีกฎหมายและแนวทางที่จริงจังในการอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร การกักตุนน้ำเสียจากพื้นที่การเกษตร เมือง และอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นเหตุให้ทรัพยากรน้ำไม่เพียงแต่จะลดน้อยลง แต่คุณภาพของน้ำก็เสื่อมลงไปด้วย ปัญหาร้ายแรงที่จะตามมา คือ การที่จะไม่มีน้ำสะอาดที่เพียงพอต่อความต้องการซึ่งนับวันจะเพิ่มมากขึ้นจากการขยายตัวของเมืองอุตสาหกรรม การพัฒนาคุณภาพชีวิตและการท่องเที่ยว

เครื่องมือสี่ประการเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ

จากประสบการณ์ของสถาบันแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อมที่มีบทบาทในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำในท้องถิ่น และจากการศึกษาวิธีการจัดการทรัพยากรน้ำของต่างประเทศ สรุปได้ว่าเครื่องมือสำคัญ 4 ประการที่ใช้ในการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างได้ผล คือ

- 1 กฎหมายและสิทธิเกี่ยวกับน้ำ
- 2 ระบบการบริหารราชการที่กระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น
- 3 การวางแผนการจัดการลุ่มน้ำ
- 4 ระบบข้อมูลเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ

กฎหมายและสิทธิเกี่ยวกับน้ำ

กฎหมายและสิทธิของประชาชนเกี่ยวกับน้ำเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุด และใช้กันอย่างได้ผลในประเทศในยุโรป สหรัฐอเมริกา รวมทั้งออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ กฎหมายจะกำหนดสิทธิและหน้าที่ของฝ่ายต่างๆ เกี่ยวกับการจัดการ จัดท การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ รวมทั้งเป็นแม่บทเพื่อกำหนดสิทธิและระเบียบปฏิบัติต่างๆ ทั้งของรัฐและประชาชน จากการศึกษาของสถาบันฯ พบว่าที่ผ่านมาประเทศไทยมีกฎหมายหลายฉบับที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ แต่กฎหมายเหล่านั้นมีขึ้นเพื่อการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานราชการเป็นสำคัญ ไม่แสดงถึงการกระจายสิทธิการใช้น้ำอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสิทธิของชุมชนท้องถิ่น นอกจากนี้ยังพบว่ากฎหมายที่มีอยู่บางฉบับยังมีจุดบกพร่องหลายประการซึ่งน่าจะได้มีการศึกษาเพื่อทำการปรับปรุงหรือพัฒนาให้ดีขึ้น ข้อค้นพบอีกประการหนึ่ง คือ ยังไม่มีการใช้เครื่องมืออย่างจริงจัง ส่วนใหญ่จะแก้ปัญหาความขัดแย้งในเชิงรัฐศาสตร์และการประนีประนอมมากกว่าการใช้หลักทางนิติศาสตร์ อย่างไรก็ตาม เครื่องมือประเภทนี้ จะมีความจำเป็นและใช้ประโยชน์ได้มากขึ้นในอนาคต เมื่อความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและความขัดแย้งมีมากขึ้น

ระบบการบริหารราชการที่กระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น

ระบบการบริหารจัดการที่กระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น เป็นเครื่องมือสำคัญที่สุดในขณะนี้ ที่จำเป็นต้องนำมาใช้กับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศ ระบบการพัฒนาชนบทของรัฐบาลหรือที่เรียกสั้นๆ ว่าระบบ กชช นั้นแม้ว่าในหลักการจะเน้นให้ประชาชนในท้องถิ่นเป็นผู้เสนอความต้องการ คือ มีลักษณะล่างสู่บน แต่ในทางปฏิบัติแล้ว การวางแผน การตัดสินใจ และการดำเนินงานมาจากส่วนบนโดยกรมต่างๆ ลงสู่ส่วนล่าง เมื่อพิจารณาขั้นตอนของการดำเนินงานภายใต้ระบบ กชช. ในปัจจุบันแล้ว องค์กรประชาชนในท้องถิ่น เช่น คณะกรรมการหมู่บ้าน และสภาตำบล ไม่มีส่วนในกระบวนการวางแผนและพัฒนาแต่อย่างใด นอกจากการเสนอขอโครงการขึ้นไปตามกรอบที่กระทรวงเป็นผู้กำหนด และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วกรมจะเป็นผู้ดำเนินการทุกขั้นตอน โดยที่ประชาชนหรือองค์กรท้องถิ่นไม่มีโอกาสได้ร่วมตัดสินใจ หรือร่วมดำเนินการให้เป็นไปตามความต้องการของท้องถิ่นแต่อย่างใด องค์กรท้องถิ่นไม่มีโอกาสจะกำหนดว่าจะทำอย่างไรดีกับทรัพยากร

ธรรมชาติในท้องถิ่นเพื่อความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น หรือกำหนดว่ารัฐควรจะช่วยเหลือในลักษณะใด สำหรับระบบ กสช. ซึ่งมีการกระจายอำนาจการบริหารโครงการไปสู่สภาพำบลนั้น ก็ยังต้องการความช่วยเหลือจากรัฐในการเพิ่มขีดความสามารถทางเทคนิค และการจัดการของสภาพำบลตลอดจนงบประมาณให้มากขึ้น

ระบบรวมศูนย์ของราชการจะไม่สามารถจัดการการใช้ประโยชน์และการควบคุมทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพและยุติธรรมได้อีกต่อไป เนื่องจากระบบสังคมและเศรษฐกิจที่ขยายตัวขึ้น มีความซับซ้อนและความต้องการเพิ่มขึ้นอย่างมากมาย อำนาจการตัดสินใจและการประสานผลประโยชน์จึงควรกระจายให้กับองค์กรระดับภูมิภาคโดยอาจจะจัดให้มี “คณะกรรมการลุ่มน้ำ” ซึ่งประกอบด้วยตัวแทนของฝ่ายต่างๆ จากหน่วยงานรัฐ เอกชน และประชาชนในเขตลุ่มน้ำ ส่วนอำนาจการดำเนินงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงการขนาดกลางและขนาดเล็กควรกระจายให้กับ จังหวัด อำเภอ ตำบล และหมู่บ้าน หน่วยราชการส่วนกลางควรทำหน้าที่ดำเนินการโครงการขนาดใหญ่ กำหนดมาตรฐานทางวิชาชีพเป็นแหล่งวิชาการและข้อมูลเพื่อเป็นที่ปรึกษาให้กับองค์กรในระดับภูมิภาคและท้องถิ่น

การวางแผนการจัดการลุ่มน้ำและระบบข้อมูลเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ ซึ่งจะกล่าวไว้ในรายละเอียดต่อไปนั้น จะทำให้ฝ่ายต่างๆ ทราบว่าทรัพยากรธรรมชาติในลุ่มน้ำเป็นอย่างไร ขณะนี้พัฒนาไปแล้วเพียงใด จะยังสามารถพัฒนาต่อไปได้อีกมากน้อยเพียงใด ความจำเป็นและความต้องการใช้น้ำของประชาชนในลุ่มน้ำเป็นอย่างไร เมื่อพัฒนาไปแล้วใครได้ผลประโยชน์และใครเสียผลประโยชน์ ผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในลุ่มน้ำเป็นอย่างไร เป็นต้น

การวางแผนการจัดการลุ่มน้ำ

ลุ่มน้ำเป็นหน่วยพื้นฐานตามธรรมชาติของทรัพยากรน้ำ ดิน ป่าไม้ และสิ่งแวดล้อม ลุ่มน้ำประกอบด้วย ขอบเขตของพื้นที่รับน้ำซึ่งเป็นสันปันน้ำ ภายในพื้นที่ลุ่มน้ำประกอบด้วยผิวดินหลายชนิด และมีลักษณะภูมิประเทศสูงต่ำปกคลุมด้วยพืช และลักษณะการใช้พื้นที่แบบต่างๆ ผืนที่ตกลงบนพื้นที่ลุ่มน้ำจะไหลจากที่สูงลงที่ต่ำรวมตัวกันเป็นลำน้ำตั้งแต่ขนาดเล็กๆ ในบริเวณต้นน้ำลำธารไปจนถึงแม่น้ำขนาดใหญ่ที่ไหลออกสู่ทะเล ลำน้ำต่างๆ จะรวมตัวกันเป็นเครือข่ายลำน้ำ จากขนาดเล็กรวมตัวกันเป็นลำน้ำขนาดใหญ่ขึ้น ลุ่มน้ำ หรือพื้นที่รับน้ำของลำน้ำจะมีขนาดใหญ่ขึ้นตามขนาดของลำน้ำ และมีขนาดใหญ่ที่สุดเมื่อลำน้ำไหลออกทะเล

การวางแผนการจัดการลุ่มน้ำเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม ทั้งในระดับภูมิภาคและระดับท้องถิ่น ลุ่มน้ำขนาดใหญ่เป็นหน่วยพื้นฐานของทรัพยากรน้ำเพื่อ

การวางแผนระดับประเทศ กลุ่มน้ำขนาดกลางซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 1,000-5,000 ตารางกิโลเมตร เหมาะสำหรับการวางแผนระดับภูมิภาค เช่น ระดับจังหวัด และกลุ่มน้ำขนาดเล็กซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 200-400 ตารางกิโลเมตร เหมาะสำหรับการวางแผนระดับท้องถิ่น เช่น ระดับอำเภอ ตำบล และหมู่บ้าน เนื่องจากมีขนาดพอเหมาะที่สามารถวางแผนในรายละเอียดถึงหมู่บ้านได้ โดยทั่วไปกลุ่มน้ำขนาดเล็กจะมีจำนวนหมู่บ้านประมาณ 40-60 หมู่บ้าน ซึ่งเป็นขนาดที่ท้องถิ่นสามารถจัดการได้ด้วยตัวเอง

การจัดการทรัพยากรน้ำหมายถึง การจัดหา น้ำ การใช้ประโยชน์ และการควบคุมสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำให้เกิดความสมดุลและใช้ประโยชน์ได้ตลอดไป ข้อมูลที่จำเป็นต้องรู้มี 3 ส่วน คือ ข้อมูลที่ทำให้ทราบถึงทรัพยากรน้ำที่มีอยู่ (supply) ข้อมูลที่ทำให้ทราบความต้องการน้ำ (demand) และข้อมูลที่ทำให้ทราบสภาพแวดล้อมของกลุ่มน้ำ (environment) เมื่อทราบทั้ง supply และ demand ของน้ำในกลุ่มน้ำเช่นนี้แล้ว ก็สามารถวางแผนการจัดการกลุ่มน้ำได้ ซึ่งหมายถึงการกำหนดว่าจะพัฒนาแหล่งน้ำอย่างไร มากน้อยเพียงใด จะมีการใช้น้ำเพื่อประโยชน์ต่างๆ อย่งไร และจะควบคุมเพื่อไม่ให้สภาพแวดล้อมและความสมดุลของธรรมชาติเสียหายได้อย่างไร

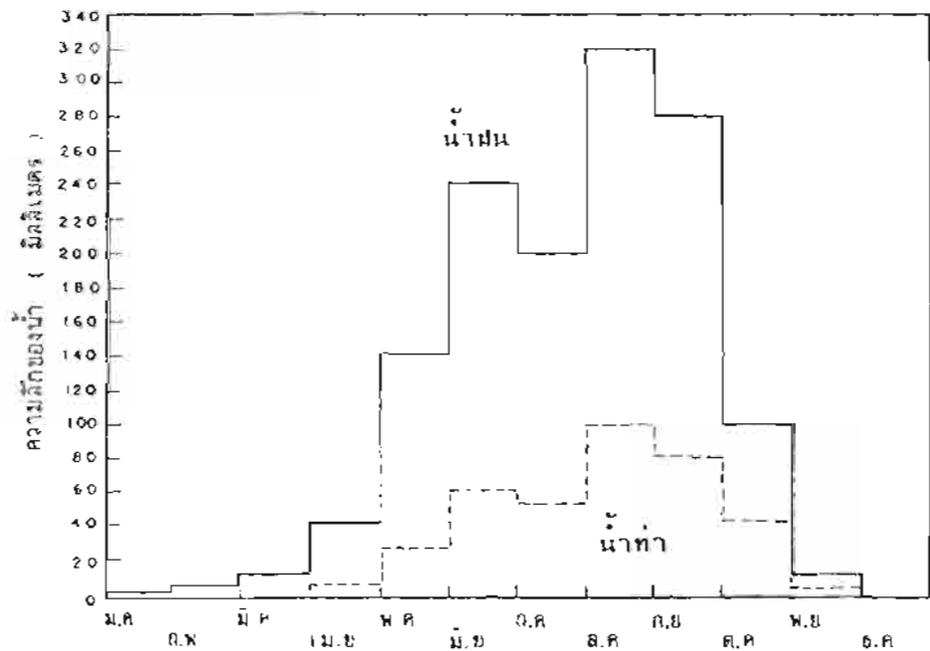
จะเห็นได้ว่าแผนการจัดการกลุ่มน้ำทำให้ทราบว่าทรัพยากรน้ำและดินในกลุ่มน้ำเป็นอย่างไร ขณะนี้พัฒนาไปถึงไหน ยังมีความต้องการอีกมากน้อยเพียงใด ยังมีการพัฒนาอะไรบ้างที่เหมาะสมและจำเป็นภายในกลุ่มน้ำ จะมีการส่งเสริมการใช้น้ำและการตลาดอย่างไร สภาพแวดล้อมของกลุ่มน้ำเป็นอย่างไร และสิ่งสำคัญที่สุด คือ แผนงานเป็นอย่างไรและต้องใช้งบประมาณเท่าไร

ตัวอย่างของการวางแผนการจัดการกลุ่มน้ำขนาดเล็ก และการดำเนินงานตามแผนอย่างได้ผล ได้แก่ กลุ่มน้ำห้วยยาง ของอำเภอบัวใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งมีพื้นที่ 174 ตารางกิโลเมตร จำนวนหมู่บ้านในกลุ่มน้ำมี 40 หมู่บ้าน จากสภาพเดิมที่ลำน้ำดินเขินเกือบทั้งหมด เนื่องจากการพัฒนาและตกตะกอนของดินในลำน้ำ อันเป็นผลจากการตัดไม้และการทำไร่มันสำปะหลังในบริเวณต้นน้ำลำธารในระยะเวลา 30 ปีที่ผ่านมา ราษฎรโยกย้ายถิ่นฐานเข้าไปทางนทาในเมืองเป็นจำนวนมากเนื่องจากไม่มีน้ำทำนาและเพาะปลูกในหน้าแล้ง จากการวางแผนการจัดการกลุ่มน้ำของอำเภอด้วยความช่วยเหลือของสถาบันแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยขอนแก่น และการจัดสรรงบประมาณเป็นพิเศษจากจังหวัดและโครงการอีสานเขียว เพื่อให้อำเภอดำเนินงานตามแผนการจัดการกลุ่มน้ำที่วางไว้ในช่วงปี 2531 ถึง 2534 โดยได้ดำเนินการขุดลอกลำน้ำเป็นระยะทาง 35 กิโลเมตร จากความยาวลำน้ำที่วางแผนจะขุดลอก 102 กิโลเมตร และสร้างฝายกั้นน้ำจำนวน 33 แห่ง นอกจากนี้ก็ยังได้ดำเนินการตามแผนอย่างจริงจังในส่วนของการพัฒนากลุ่มผู้ใช้น้ำ การส่งเสริมการเพาะปลูกและการตลาด ตลอดจนการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมโดยการปลูกหญ้าและไม้ผลตามแนวตลิ่งลำน้ำที่ทำการขุดลอก ผลที่ได้ในระยะเวลาเพียง 4 ปี คือกลุ่มน้ำห้วยยางเกิดความชุ่มชื้นและมีสภาพใกล้เคียงกับสภาพเดิมที่อุดม

สมบูรณ์ ราษฎรเกือบทุกหมู่บ้านภายในลุ่มน้ำไม่ขาดแคลนน้ำอุปโภคในหน้าแล้ง มีน้ำทำนาและเพาะปลูกหน้าแล้งตามสภาพฝนที่ธรรมชาติเอื้ออำนวย

ระบบข้อมูลเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ

ข้อมูลทรัพยากรน้ำมีความสำคัญมาก เพราะทำให้เราทราบปริมาณน้ำต้นทุนตามธรรมชาติว่ามีมากน้อยเท่าไร จะนำมาใช้ที่จุดใดจุดหนึ่ง ณ เวลาใดเวลาหนึ่งได้มากน้อยเพียงใด ตัวอย่างเช่น ข้อมูลน้ำฝนและน้ำท่าในรูปที่ 1 ที่ได้มาจากการวัดปริมาณน้ำฝนที่ตกลงบนพื้นที่ลุ่มน้ำ และปริมาณน้ำท่าที่ไหลออกจากลุ่มน้ำ ข้อมูลดังกล่าวทำให้เราทราบว่าในแต่ละเดือนมีปริมาณฝนที่ตกลงบนลุ่มน้ำ โดยเฉลี่ยกี่มิลลิเมตร และที่กลายเป็นน้ำท่าที่ไหลในลำน้ำมีกี่มิลลิเมตร ค่าปริมาณความลึกของน้ำเหล่านี้เมื่อคูณด้วยขนาดของพื้นที่ลุ่มน้ำก็จะเป็นปริมาณน้ำในส่วนนั้นๆ เช่น ในเดือนสิงหาคมมีปริมาณฝนทั้งเดือน 320 มม. และกลายเป็นน้ำท่าที่ไหลในลำน้ำ 98 มม. หมายความว่าปริมาณน้ำฝนที่ตกลงบนลุ่มน้ำซึ่งมีพื้นที่ 360 ตารางกิโลเมตรในเดือนสิงหาคมมีประมาณ 115 ล้านลูกบาศก์เมตร แล้วกลายเป็นน้ำท่าที่ไหลออกจากลุ่มน้ำ 35 ล้านลูกบาศก์เมตร นอกนั้นเป็นน้ำที่ถูกกักเก็บในแอ่งน้ำภายในลุ่มน้ำที่ซึมลงดินและที่ระเหยหนีสู่บรรยากาศ



รูปที่ 1 กราฟแสดงปริมาณน้ำฝนและน้ำท่าในลุ่มน้ำ

ระบบข้อมูลลุ่มน้ำ

สิ่งที่ต้องการทราบเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำคือ ปริมาณน้ำในส่วนต่างๆ ของระบบการหมุนเวียนของน้ำ เช่น ปริมาณน้ำฝน ปริมาณน้ำท่าที่ไหลในลำน้ำ และปริมาณน้ำใต้ดินที่จุดต่างๆ ภายในลุ่มน้ำ ในช่วงเวลาต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้ทราบทั้งปริมาณน้ำและการกระจายตามพื้นที่ภูมิประเทศและเวลาของฤดูกาล

ปัญหาของการประเมินหาปริมาณน้ำในแต่ละลุ่มน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งลุ่มน้ำขนาดเล็ก คือ การขาดแคลนข้อมูล ข้อมูลการไหลในลำน้ำต่างๆ ยังมีอยู่น้อยมาก ที่มีอยู่บ้างจะเป็นของลำน้ำขนาดใหญ่ และของขนาดกลางบางส่วนดังได้กล่าวในตอนต้น สำหรับลำน้ำขนาดเล็กนั้นแทบจะไม่มีเลย จึงเป็นเหตุให้ไม่สามารถประเมินหาปริมาณและลักษณะการไหลของน้ำท่าจากลุ่มน้ำขนาดเล็กได้ นอกจากนี้ข้อมูลสำหรับลำน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางที่มีอยู่ก็ไม่อยู่ในรูปที่ใช้ได้ง่าย และยังไม่เผยแพร่ต่อสาธารณชนทั่วไป

รูปพรรณสัณฐานของลุ่มน้ำเกิดจากการกระทำของน้ำเป็นตัวการสำคัญ การกระทำของน้ำอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลาอันยาวนานนับเป็นล้านๆ ปี ทำให้ผิวดินถูกกัดเซาะ น้ำฝนที่ตกลงมาจะไหลผ่านผิวดินลงสู่ร่องน้ำเล็กๆ เกิดเป็นลุ่มน้ำเล็กๆ ขึ้นมา และลุ่มน้ำเล็กๆ เหล่านี้จะเป็นแหล่งกำเนิดของน้ำซึ่งจะรวมตัวกันแล้วไหลไปตามร่องน้ำลงสู่ลำน้ำขนาดเล็กแล้วไหลไปรวมตัวกันลงสู่ลำน้ำที่ใหญ่ขึ้นตามลำดับ ทำให้เกิดเป็นระบบลุ่มน้ำจากขนาดเล็กเป็นระบบลุ่มน้ำขนาดใหญ่ขึ้นตามลำดับและกลายเป็นลุ่มน้ำที่ใหญ่ที่สุดที่จุดไหลออกสู่ทะเล ขบวนการไหลเวียนของน้ำดังกล่าวทำให้เกิดเป็นระบบเครือข่ายลำน้ำขึ้น ความยาวรวมของลำน้ำจะมากขึ้นและพื้นที่หน้าตัดของลำน้ำจะไหลขึ้นตามปริมาณน้ำที่ไหลผ่าน ในขณะที่เดียวกันความลาดเอียงของลุ่มน้ำและของลำน้ำก็จะปรับตัวด้วยเช่นกัน ขบวนการไหลเวียนของน้ำตามธรรมชาติดังกล่าว จะทำให้เกิดจำนวนและขนาดของลำน้ำ สมดุลหรือพอเหมาะกับปริมาณน้ำที่จะต้องผันออกจากลุ่มน้ำนั้นๆ การเกิดเป็นรูปพรรณสัณฐานของลุ่มน้ำและเครือข่ายลำน้ำตามธรรมชาติดังกล่าวไม่ได้เกิดขึ้นโดยบังเอิญ แต่เป็นปรากฏการณ์ที่มีเหตุผลสัมพันธ์กันกับการไหลหมุนเวียนของน้ำ

ด้วยเหตุนี้ รูปพรรณสัณฐานของลุ่มน้ำจึงเกี่ยวข้องกับขบวนการทางอุทกวิทยาโดยตรง ลักษณะรูปพรรณสัณฐานของลุ่มน้ำและเครือข่ายลำน้ำจะทำให้ทราบคุณสมบัติทางอุทกวิทยาของลุ่มน้ำ ซึ่งได้แก่ ปริมาณน้ำท่า อัตราการไหลในลำน้ำ และปริมาณตกรากเก็บของลุ่มน้ำ เป็นต้น จากวิธีการประเมินทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำดังกล่าว ข้อมูลที่จะต้องจัดทำขึ้นประกอบด้วย

- 1 แผนที่ลุ่มน้ำ โดยเริ่มจากแผนที่ลุ่มน้ำขนาดใหญ่แต่ละลุ่มน้ำ ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 25 ลุ่มน้ำ ดังได้กล่าวมาแล้ว (มาตราส่วน 1:500,000) แผนที่ลุ่มน้ำขนาดกลางจำนวนประมาณ 120 ลุ่มน้ำ (มาตราส่วน 1:250,000) และแผนที่ลุ่มน้ำขนาดเล็กจำนวนประมาณ 1,400 ลุ่มน้ำ (มาตราส่วน 1:50,000)
- 2 ข้อมูลอุทกวิทยาและระบบเครือข่ายลำน้ำในลุ่มน้ำ ระบบข้อมูลเหล่านี้จะต้องจัดทำขึ้นสำหรับลุ่มน้ำขนาดใหญ่ไปจนถึงลุ่มน้ำขนาดเล็ก แต่ในที่นี้จะเน้นเฉพาะสำหรับลุ่มน้ำขนาดเล็ก ระบบข้อมูลประกอบด้วย ชื่อของแต่ละลำน้ำภายในลุ่มน้ำ ลำดับของลำน้ำ ความยาว ระดับความสูงต้นน้ำ ระดับความสูงท้ายน้ำรวม ทั้งข้อมูลน้ำฝนและน้ำท่าที่วัดในลุ่มน้ำ ลำน้ำแต่ละลำน้ำจะมีรหัสที่บอกให้รู้ถึงลักษณะการเชื่อมโยงของลำน้ำเป็นระบบเครือข่ายลำน้ำ ซึ่งประกอบด้วยลำน้ำลำดับ 1 เป็นลำน้ำเล็กที่สุด เมื่อลำน้ำลำดับ 1 สองสายพบกันจะทำให้เกิดเป็นลำน้ำลำดับ 2 และถ้าลำดับ 2 สองสายพบกันก็จะเกิดเป็นลำน้ำลำดับ 3 ซึ่งจะไหลรวมตัวกันในลักษณะนี้กลายเป็นลำน้ำลำดับใหญ่ขึ้นไปเรื่อยๆ ตัวอย่างเช่น ระบบเครือข่ายลำน้ำของลุ่มน้ำซีประกอบด้วย ข้อมูลลำน้ำลำดับต่างๆ ภายในลุ่มน้ำซีซึ่งมีจำนวนลำน้ำดังนี้

ลำดับลำน้ำ	1	2	3	4	5	6	7	8
จำนวนลำน้ำ	7,724	2,041	504	113	25	8	2	1

แผนที่ในรูปที่ 2 เป็นตัวอย่างของลุ่มน้ำขนาดกลาง ซึ่งแสดงขอบเขตของลุ่มน้ำเครือข่ายของลำน้ำลำดับต่างๆ ที่ตั้งหมู่บ้าน ที่ตั้งของเมือง เป็นต้น และที่สำคัญที่สุดคือ ข้อมูลเชิงตัวเลขที่เป็นคุณสมบัติของเครือข่ายลำน้ำ ประกอบด้วย

- จำนวนและความยาวรวมของลำน้ำแต่ละลำดับ
- ขนาดของลุ่มน้ำ
- ความยาวของลุ่มน้ำตามแนวลำน้ำหลัก
- ความลาดเอียงของลำน้ำหลัก
- พื้นที่หน้าตัดของลำน้ำหลัก

จากการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณสมบัติเครือข่ายลำน้ำกับคุณสมบัติทางอุทกวิทยาของลุ่มน้ำ ทำให้สามารถประเมินทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำได้จากข้อมูลและแผนที่เครือข่ายลำน้ำของแต่ละลุ่มน้ำคุณสมบัติทางอุทกวิทยาของลุ่มน้ำที่ต้องการทราบได้แก่ ปริมาตรกักเก็บของลุ่มน้ำ ปริมาณ

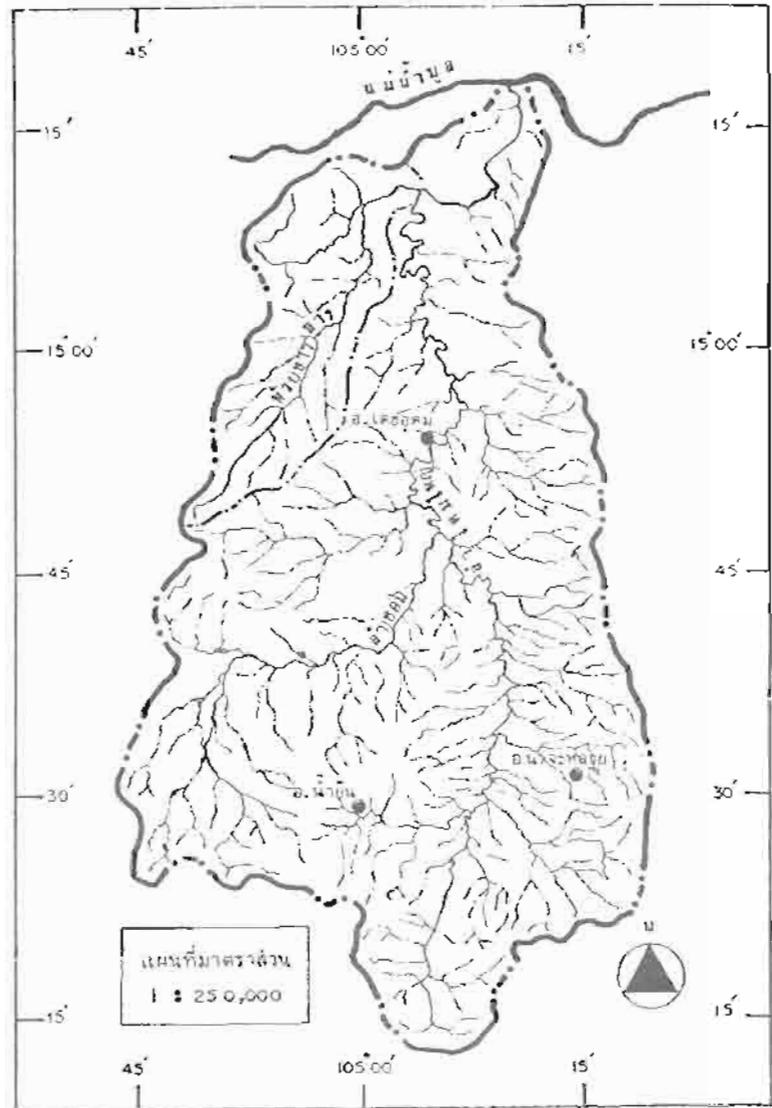
การไหลของน้ำทำออกจากลุ่มน้ำเฉลี่ยทั้งปี ปริมาณการไหลของน้ำทำเฉลี่ยแต่ละเดือน และอัตราการไหลท่ามกลางสูงสุด

การประเมินทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำตามวิธีการดังกล่าว สามารถทำได้โดยง่าย นักบริหาร นักวางแผน นักพัฒนา ตลอดจนผู้สนใจทั่วไปสามารถจะเรียนรู้และทำการประเมินได้ไม่ยากนัก ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดคือเพียงแต่ทราบว่ามีน้ำนั้นเป็นลุ่มน้ำลำดับเท่าใดก็สามารถประเมินคุณสมบัติการไหลในลุ่มน้ำได้อย่างคร่าวๆ ดังแสดงในตารางที่ 3

ระบบข้อมูลพื้นฐานของหมู่บ้าน

ข้อมูลพื้นฐานของหมู่บ้าน เป็นข้อมูลที่จะต้องจัดหาสำหรับแต่ละหมู่บ้านในลุ่มน้ำ ข้อมูลเหล่านี้จะเปลี่ยนแปลงค่อนข้างรวดเร็วและเป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละหมู่บ้าน ข้อมูลลักษณะนี้ไม่ควรจะจัดเก็บและวิเคราะห์เป็นระบบใหญ่แบบรวมศูนย์ เพราะจะยากต่อการใช้ประโยชน์และล่าช้าได้ง่าย แต่ควรจะเน้นถึงขบวนการเก็บข้อมูลเป็นกรณีๆ ไป โดยอาศัยแบบฟอร์มข้อมูลที่สั้น ง่าย และได้ข้อมูลเฉพาะที่จำเป็นต้องใช้เพื่อให้ทราบถึงแหล่งน้ำที่พัฒนาแล้วของหมู่บ้านในลุ่มน้ำ ปริมาตรกักเก็บ และการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำทั้งหมด ปัญหาและความต้องการของหมู่บ้านที่ยังมีอยู่ตลอดจน ข้อมูลและภูมิปัญญาของหมู่บ้านเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำ

ข้อมูลหมู่บ้านควรจะจัดเก็บสำหรับแต่ละหมู่บ้าน เมื่อนำข้อมูลของทุกหมู่บ้านในลุ่มน้ำมาวิเคราะห์ก็จะทำให้ทราบสภาพการพัฒนาแหล่งน้ำในลุ่มน้ำ สภาพการใช้น้ำ และความต้องการเพื่อการพัฒนาลุ่มน้ำ ซึ่งเปรียบเสมือนเป็นการประเมินความต้องการในการพัฒนา ในขณะที่ยังมีข้อมูลลุ่มน้ำบอกให้รู้ถึงทรัพยากรน้ำและดินตามธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้และสภาพแวดล้อมภายในลุ่มน้ำ



ลุ่มน้ำลำโคมใหญ่ (ขนาดกลาง ลำดับที่ 6)				เป็นลุ่มน้ำย่อยของลุ่มน้ำมูล	
<u>คุณลักษณะของลุ่มน้ำ</u>					
ความยาวของลำน้ำหลัก	255	กม.		ลำน้ำลำดับที่ 6	1 ลำย ยาว 140 กม.
ลำน้ำลำดับที่ 1	916	ลำย ยาว	1719 กม.	ขนาดพื้นที่รับน้ำ	4646 ตร.กม.
ลำน้ำลำดับที่ 2	226	ลำย ยาว	591 กม.	ความยาวของลุ่มน้ำ	265 กม.
ลำน้ำลำดับที่ 3	56	ลำย ยาว	229 กม.	ระดับความสูงเฉลี่ยของลุ่มน้ำ	140-150 ม.
ลำน้ำลำดับที่ 4	13	ลำย ยาว	104 กม.	ความลาดชันของลำน้ำหลัก	0002
ลำน้ำลำดับที่ 5	3	ลำย ยาว	101 กม.	ขนาดพื้นที่หน้าตัดของลำน้ำหลัก	918 ตร.ม.

รูปที่ 2 ลุ่มน้ำลำโคมใหญ่

ตารางที่ 3

การแบ่งลำดับขนาดของลำน้ำและลักษณะการไหลในลำน้ำลำดับต่างๆ

ขนาดลำน้ำ	ลำดับ	การเกิด	ลักษณะการไหลในลำน้ำ (โดยเฉพาะภาคอีสาน)	สัญลักษณ์	
ต้นน้ำ	1	เป็นลำน้ำเริ่มต้น	มีน้ำไหลในขณะฝนตกและหลังฝนตกประมาณครึ่งวัน	เส้นสีเหลือง	
	เล็กน้อย	2	เกิดจากลำน้ำลำดับที่ 1 ไหลมาบรรจบกัน	มีน้ำไหลต่อเนื่องหลังจากฝนตกประมาณ 1 - 2 วัน	เส้นสีส้ม
		3	เกิดจากลำน้ำลำดับที่ 2 ไหลมาบรรจบกัน	มีน้ำไหลต่อเนื่องหลังจากฝนตกประมาณ 3 - 5 วัน	เส้นสีน้ำตาล
เล็ก	4	เกิดจากลำน้ำลำดับที่ 3 ไหลมาบรรจบกัน	มีน้ำไหลต่อเนื่องหลังจากฝนตกประมาณ 6-9 วัน ส่วนใหญ่จะมีน้ำไหลตลอดเวลา 5-6 เดือนของฤดูฝน	เส้นสีเขียวอ่อน	
	5	เกิดจากลำน้ำลำดับที่ 4 ไหลมาบรรจบกัน	มีน้ำไหลตลอดฤดูฝนนานประมาณ 7-8 เดือน	เส้นสีเขียวแก่	
	6	เกิดจากลำน้ำลำดับที่ 5 ประมาณ 9-12 เดือน	มีน้ำไหลตลอดฤดูฝนนาน	เส้นสีฟ้า	
กลาง	7	เกิดจากลำน้ำลำดับที่ 6 ไหลมาบรรจบกัน	เป็นลำน้ำขนาดใหญ่ มีน้ำไหลตลอดปี	เส้นสีน้ำเงิน	
ใหญ่	8 ขึ้นไป	เกิดจากลำน้ำลำดับที่ 7 ไหลมาบรรจบกัน	เป็นแม่น้ำขนาดใหญ่ มีน้ำไหลตลอดปี	เส้นมีม่วง	

ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับข้อมูลเพื่อการประเมินทรัพยากรน้ำ

1. จัดทำระบบข้อมูลเพื่อการประเมินทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำขนาดเล็ก จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่า ข้อมูลเพื่อหาปริมาณน้ำทำนองจะมีเฉพาะของลุ่มน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลาง เป็นส่วนใหญ่ ข้อมูลของลุ่มน้ำขนาดเล็กมีน้อยมาก ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว ลุ่มน้ำขนาดเล็กเป็นหน่วยที่เหมาะสมสำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำขององค์กรท้องถิ่น เนื่องจากมีขนาดเล็กทำให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาในทางลึกได้ เมื่อเป็นเช่นนี้จึงควรพัฒนาข้อมูลที่องค์กรท้องถิ่น จะสามารถจัดเก็บและใช้ในกการประเมินทรัพยากรน้ำต้นทุนในลุ่มน้ำได้ ทว่าจัดเก็บข้อมูลโดยการติดตั้งเครื่องมือเหมือนดังที่ทำในลุ่มน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางอาจเป็นไปได้ยาก เนื่องจากลุ่มน้ำขนาดเล็กทั้งประเทศมีอยู่เป็นจำนวนมาก คาดว่าประมาณ 1,400 ลุ่มน้ำ ซึ่งต้องให้บุคลากรและงบประมาณเป็นจำนวนมาก ทางออกสำหรับปัญหาดังกล่าวข้างต้นก็คือ ทวีติการประเมินทรัพยากรน้ำภายในลุ่มน้ำทางอ้อม จากประสบการณ์ของสถาบันแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อม วิธีการที่ดีที่สุดคือ การใช้ข้อมูลรูปพรรณสัณฐานของลุ่มน้ำและเครือข่ายลำน้ำในการหาปริมาณน้ำท่า อัตราการไหลในลำน้ำและปริมาณตกเก็บของลุ่มน้ำ เนื่องจากรูปพรรณสัณฐานของลุ่มน้ำและเครือข่ายลำน้ำมีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการทางอุทกวิทยาโดยตรง ดังนั้นข้อมูลที่จะต้องจัดทำควรประกอบด้วย

- แผนที่ลุ่มน้ำ
- ข้อมูลอุทกวิทยาและระบบเครือข่ายลำน้ำในลุ่มน้ำ ซึ่งประกอบด้วยจำนวนและความยาวรวมของลำน้ำแต่ละลำดับ (order) ขนาดของลุ่มน้ำ ความยาวของลุ่มน้ำตามแนวลำน้ำหลักความลาดเอียงของลำน้ำหลัก พื้นที่หน้าตัดของลำน้ำหลัก เป็นต้น

2. ข้อมูลแหล่งน้ำและการใช้น้ำควรจัดเก็บในพื้นที่ ดังได้กล่าวไว้แล้วในตอนต้นว่า ข้อมูลแหล่งน้ำและการใช้ที่หน่วยงานราชการมีอยู่ในปัจจุบันไม่ทันสมัย ไม่สามารถนำมาใช้ในการประเมินปริมาณการเก็บกัก และการใช้น้ำที่แท้จริงในลุ่มน้ำได้ นอกจากนี้ยังกระจายอยู่ตามหน่วยงานต่างๆ ไม่มีศูนย์รวบรวมข้อมูลทำให้ยุ่งยากในการค้นหา ดังนั้น จึงควรพัฒนาแบบฟอร์มข้อมูลง่ายๆ เน้นขบวนการจัดเก็บข้อมูลในระดับพื้นที่และควรจะเป็นข้อมูลระดับหมู่บ้านเพราะจะง่ายในการจัดเก็บ เมื่อนำข้อมูลของทุกหมู่บ้านในลุ่มน้ำมาประมวลรวมกันก็จะได้ภาพรวมของทั้งลุ่มน้ำ

3. การจัดเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำควรครอบคลุมพื้นที่มากขึ้นและมีมาตรฐานเดียวกัน ข้อมูลคุณภาพน้ำนั้นเป็นส่วนสำคัญในการประเมินทรัพยากรน้ำต้นทุน กล่าวคือ จะทำให้ทราบว่าทรัพยากรน้ำที่มีอยู่มีคุณภาพดีพอที่จะนำมาใช้ได้หรือไม่ แต่จะเห็นได้จากการศึกษาของสถาบันฯ ว่า ประเทศไทยยังให้ความสำคัญกับการจัดเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำน้อยมาก ดังจะเห็นได้จากการที่มีการจัดเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำเฉพาะในแหล่งน้ำขนาดใหญ่เท่านั้น ซึ่งในความเป็นจริงแล้ว ในปัจจุบันแหล่งน้ำขนาดเล็กก็เริ่มมีปัญหาคุณภาพน้ำเช่นกัน ดังนั้นจึงควรเพิ่มพื้นที่ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำให้มากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ ปัญหาของข้อมูลคุณภาพน้ำอีกประการหนึ่งคือ การวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำของหน่วยงานต่างๆ ใช้เกณฑ์แตกต่างกัน เช่น บางหน่วยงานใช้เกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก บางหน่วยงานใช้เกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เป็นต้น ซึ่งทำให้ข้อมูลขาดมาตรฐานและเกิดความสับสนสำหรับผู้ใช้อย่างเห็นได้ชัด จึงควรมีการกำหนดให้หน่วยงานต่างๆ ให้มาตรฐานเดียวกันหรือมีหน่วยงานกลางคอยกำกับดูแลการตรวจสอบคุณภาพน้ำของหน่วยงานต่างๆ
4. รัฐควรเพิ่มงบประมาณและพัฒนาขีดความสามารถให้กับหน่วยงานในระดับภูมิภาค ให้สามารถจัดเก็บและบริการข้อมูลได้มากกว่าที่เป็นอยู่ จะเห็นได้ว่าหน่วยงานในส่วนภูมิภาคจัดเก็บข้อมูลไว้ในแท้มเอกสารเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ยากต่อการค้นหาและสูญหายได้ง่าย และที่สำคัญคือไม่สะดวกในการนำมาใช้ การประมวลผลข้อมูลโดยเครื่องมือที่ทันสมัย จะรวมศูนย์อยู่เฉพาะหน่วยงานในส่วนกลางเป็นส่วนใหญ่ซึ่งนับว่าเป็นแนวทางที่ไม่ถูกต้องนักเนื่องจากข้อมูลมีการส่งต่อหลายขั้นตอนและเป็นระบบใหญ่ ข้อมูลอาจจะผิดพลาดและสูญหายได้ง่าย นอกจากนี้ยังใช้เวลาในการจัดทำมาก และที่สำคัญคือผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้ยาก ดังนั้น รัฐจึงควรเน้นการจัดหาเครื่องมือ และพัฒนาขีดความสามารถให้กับหน่วยงานในระดับภูมิภาคจะเป็นการดีกว่าเพราะการปรับปรุงหรือแก้ไขข้อมูลอีกทั้งการให้บริการข้อมูลจะทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น และที่สำคัญองค์กรในท้องถิ่นจะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น

ความขัดแย้งเรื่องน้ำและการจัดการที่ยุติธรรม

กรมพัฒนาประเทศในปัจจุบัน ซึ่งมุ่งไปทางกักพัฒนาอุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว ทำให้เกิดความตึงเครียดน้ำทั้งการใช้อย่างไม่ยั่งยืน นอกเหนือจากการเกษตรกรรมมากขึ้น เช่น น้ำเพื่อเมืองอุตสาหกรรม เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า สถานที่พักผ่อนหย่อนใจและสนามกอล์ฟ ความขัดแย้งเรื่อง

น้ำและการแย่งชิงน้ำจึงเกิดขึ้นในหลายแห่งเช่น เขตอุตสาหกรรมบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกของ อ่าวไทย เขตธุรกิจการท่องเที่ยวบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตกของอ่าวไทย เรื่องน้ำเพื่อเกษตรกับน้ำ เพื่อเมืองในภาคเหนือความขัดแย้งเรื่องการสร้างเขื่อนกับเกษตรกร เป็นต้น

ความขัดแย้งดังกล่าวเกิดขึ้นระหว่างกลุ่มผู้ได้รับประโยชน์จากโครงการ ซึ่งมักจะเป็นกลุ่มผลประโยชน์ภายนอกที่มีอำนาจต่อรองสูงกับประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนท้องถิ่นที่ได้รับผลกระทบจากโครงการ ความขัดแย้งดังกล่าวนี้วันจะทวีความรุนแรงขึ้นหากไม่มีการจัดการที่ดี ทั้งนี้เนื่องจาก ความต้องการน้ำมีมากขึ้นเกินกว่าที่ธรรมชาติจะให้

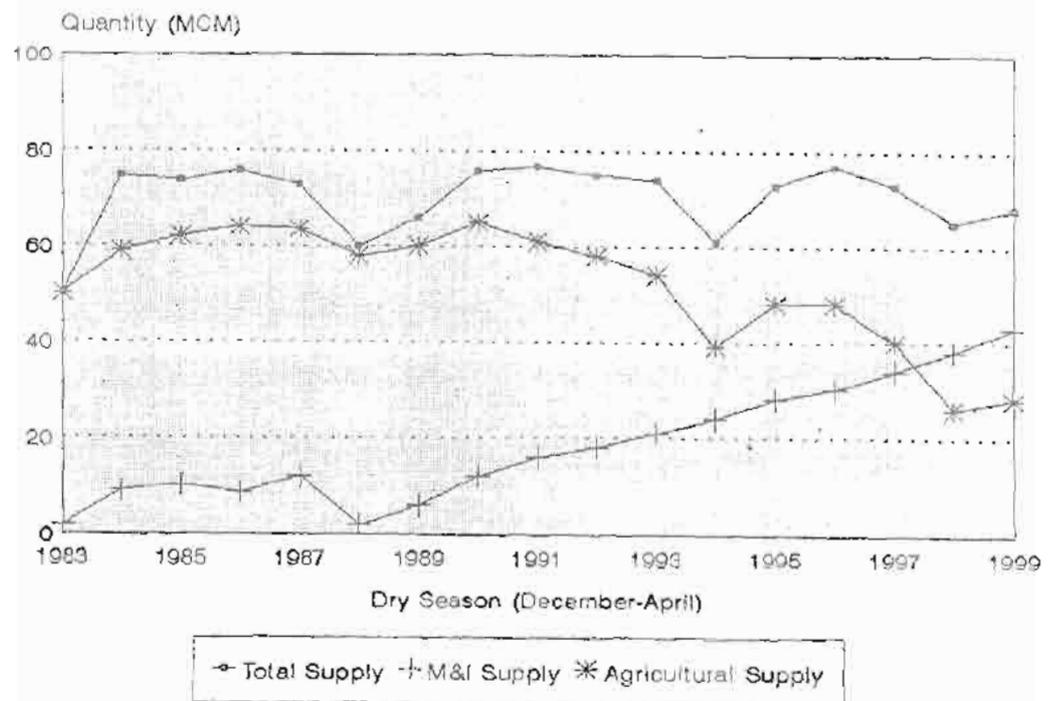
ตัวอย่างกรณีความขัดแย้งที่เห็นได้ชัดจนเห็น คือ กรณีลุ่มน้ำแม่กลาง อ.จอมทอง จ.เชียงใหม่ แม่กลางซึ่งเป็นแม่น้ำที่มีความสำคัญต่อरणเพาะปลูกในพื้นที่ราบลุ่ม อ.จอมทอง ซึ่งมีประมาณ 45,000 ไร่ โดยชาวบ้านได้ทำการก่อสร้างระบบชลประทานแบบพื้นบ้านที่เรียกว่า "เหมืองฝาย" เพื่อนำ น้ำขึ้นมาใช้ซึ่งปัจจุบันมีอยู่ประมาณ 20 เหมืองฝาย นอกจากนี้ แม่กลางยังเป็นแหล่งน้ำอุปโภค- บริโภคที่สำคัญอีกด้วย บริเวณต้นน้ำแม่กลางซึ่งอยู่ในเขตดอยอินทนนท์ ปัจจุบันมีชาวเขาอาศัยอยู่ อย่างถาวร 75 ชุมชน ส่วนใหญ่เป็นเผ่ากระเหรี่ยงและลัวะ ในอดีตชาวเขาเหล่านี้ปลูกฝิ่นเป็นหลัก ต่อมารัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการปลูกพืชทดแทนฝิ่น ทำให้ชาวเขาหันมาปลูกพืชผักมากขึ้น ก่อให้เกิดการถางป่าเพื่อขยายพื้นที่เพาะปลูก ผลที่ตามมาคือ เกิดการกัดเซาะหน้าดินรุนแรงส่งผลให้ เหมืองฝายบริเวณที่ราบตื้นเขิน นอกจากนี้ยังทำให้พื้นที่บริเวณท้ายน้ำแม่กลางขาดแคลนน้ำเพาะปลูก ยิ่งไปกว่านั้นการใช้สารเคมีในการเพาะปลูกที่ไม่ถูกต้องและขาดความระมัดระวังของชาวเขา ทำให้น้ำ ไนลุ่มน้ำแม่กลางเป็นพิษ ไม่สามารถใช้อุปโภค-บริโภคได้ จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น ประชาชนในเขต ลุ่มน้ำแม่กลางได้รวมตัวกันจัดตั้งกลุ่มอนุรักษ์ลุ่มน้ำแม่กลางขึ้น พร้อมกับยื่นหนังสือร้องเรียนถึง นายกรัฐมนตรี ให้จัดการกับชาวเขาบริเวณต้นน้ำ แต่ถึงขณะนี้คำร้องเรียนดังกล่าวก็ยังไม่ได้รับการ ตอบสนองใดๆ จากรัฐบาล

กรณีความขัดแย้งอีกตัวอย่างหนึ่งก็คือ ลุ่มน้ำลำตะคอง จ.นครราชสีมา ซึ่งเป็นความขัดแย้ง ระหว่างการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกับน้ำเพื่อเมืองและอุตสาหกรรม แต่เดิมอ่างเก็บน้ำลำตะคองส่งน้ำ เพื่อการชลประทานเป็นหลัก คือ 127,500 ไร่ในฤดูฝนและ 50,000 ไร่ในฤดูแล้ง รองลงมาคือน้ำเพื่อ ทำประปาและอุตสาหกรรมซึ่งต้องการวันละ 24,000 ลบ.ม. ที่ผ่านม่น้ำดิบในการทำน้ำประปาได้จาก ลำตะคองด้านท้ายอ่าง ซึ่งพบว่ามีปัญหาคุณภาพน้ำเนื่องจากสำน้ำไหลผ่านชุมชนหลายแห่ง ดังนั้น เทศบาลเมืองนครราชสีมาจึงแก้ปัญหาโดยการวางโครงการสูบน้ำดิบจากอ่างเก็บน้ำลำตะคองโดยตรง และเพิ่มกำลังการผลิตน้ำประปาเป็น 94,000 ลบ.ม.ต่อวัน เพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณความต้องการ ซึ่งนับวันจะเพิ่มมากขึ้น จะเห็นได้ว่าปริมาณความต้องการน้ำประปามีเพิ่มมากขึ้นในขณะที่น้ำในอ่างลำ

ตะคลองมีเท่าเดิม ดังนั้น ปัญหาที่จะตามมาก็คือ ภาคเมืองและอุตสาหกรรมจะต้องแย่งชิงน้ำจากภาคเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคเมืองสามารถดึงน้ำจากอ่างได้โดยตรง รูปที่ 3 แสดงให้เห็นชัดเจนว่าในอนาคตอ่างลำตะคลองจะต้องส่งน้ำเพื่อเมืองและอุตสาหกรรมมากขึ้นและจะต้องลดปริมาณน้ำเพื่อการเกษตรลง เมื่อเป็นเช่นนี้เกษตรกรจะต้องได้รับความเดือดร้อนอย่างแน่นอน

ปัญหาเรื่องความเหลื่อมล้ำในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำระหว่างกลุ่มผลประโยชน์ทางธุรกิจ และประชาชนในท้องถิ่นจำเป็นต้องได้รับการแก้ไข เครื่องมือที่สำคัญที่สุดในการแก้ปัญหาความขัดแย้ง คือการให้ชุมชนท้องถิ่นมีอำนาจในการตัดสินใจ มีส่วนร่วมในการจัดการและควบคุมการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำของท้องถิ่น

ด้วยเหตุนี้ ความรู้และข้อมูลทรัพยากรน้ำจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องเผยแพร่ให้สาธารณชนและชุมชนท้องถิ่นได้รับทราบ นอกจากนี้การศึกษาในโรงเรียนสามารถช่วยพัฒนาและเผยแพร่ความรู้เรื่องนี้ให้แก่สาธารณชนได้ ซึ่งนับว่าเป็นหัวใจสำคัญของการจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศในอนาคต



รูปที่ 3 ปริมาณการใช้จากอ่างเก็บน้ำลำตะคลอง

บรรณานุกรม

1. ประกอบ วิโรจน์ภูมิ และคณะ 2535 รายงานการวิจัยเรื่อง "สภาวะการปนเปื้อนเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำของประเทศไทย" สถาบันแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สนับสนุนโดยสถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา
2. สถาบันแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อม 2535 ระบบข้อมูลลุ่มน้ำขนาดเล็กในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น