



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “แนวนโยบายการจัดการน้ำสำหรับประเทศไทย”

เล่ม 1

โดย นางมิ่งสรรพ ขาวสะอาด และคณะ

กันยายน 2544

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “แผนนโยบายการจัดการน้ำสำหรับประเทศไทย”

คณะผู้วิจัย	สังกัด
นางมิ่งสรรพ ขาวสอาด	คณะเศรษฐศาสตร์และสถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นายอัมมาร สยามวาลา	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นายสมพร อิศวิลานนท์	คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นางสาวอঞ্জรี ศัสตราศาสตร์	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นางกอบกุล ราชะนาคร	คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นายสมบัติ แซ่เฮ	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นางสาวพิศสม มีถม	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นางสาวพรเพ็ญ วิจัยณ์ประเสริฐ	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นางสาวจิราภรณ์ แผลงประพันธ์	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นางทิพวัลย์ แก้วมีศรี	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นางสาวปริญญารัตน์ เลี้ยงเจริญ	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นายอุกฤษฏ์ อุปราสิทธิ์	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นางสาวพรทิพย์ เขียรธีรวิทย์	คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นางสาวปิยะลักษณ์ ชูทับทิม	คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นายวุฒิชัย รักษาสุข	สำนักงานชลประทานที่ 1 จ. เชียงใหม่ กรมชลประทาน
นายจิตติ ตันเสนีย์	นักวิจัยท้องถิ่น
นางสาวรุ่งนภา ชูคนอก	นักวิจัยท้องถิ่น

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ชุดโครงการวิจัยด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ

รายชื่อคณะผู้วิจัย

นางมิ่งสรรพ ขาวสอาด	หัวหน้าโครงการ
นายอัมมาร สยามวาลา	ที่ปรึกษาโครงการ
นายสมพร อิศวิลานนท์	ที่ปรึกษาโครงการ
นางสาวอัจฉรี ศัสตราศาสตร์	นักวิจัย
นางกอบกุล ราชะนาคร	นักวิจัย
นายสมบัติ แซ่เฮ	นักวิจัย
นางสาวพิศสม มีถม	นักวิจัย
นางสาวพรเพ็ญ วิจัยนัประเสริฐ	นักวิจัย
นางสาวจิราภรณ์ แผลงประพันธ์	นักวิจัย
นางทิพวัลย์ แก้วมีศรี	นักวิจัย
นางสาวปริญญารัตน์ เลี้ยงเจริญ	นักวิจัย
นายอุกฤษฏ์ อุปราสิทธิ์	นักวิจัย
นางสาวพรทิพย์ เขียรธีรวิทย์	นักวิจัยท้องถิ่น
นางสาวปิยะลักษณ์ ชูทับทิม	นักวิจัยท้องถิ่น
นายวุฒิชัย รักษาสุข	นักวิจัยท้องถิ่น
นายจิตติ ตันเสนีย์	นักวิจัยท้องถิ่น
นางสาวรุ่งนภา ชูคนอก	นักวิจัยท้องถิ่น

กิตติกรรมประกาศ

รายงานฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมือจากบุคคลหลายฝ่าย ได้แก่ผู้ใช้น้ำโดยเฉพาะตัวแทนผู้ใช้น้ำในกลุ่มน้ำแม่ตาช้าง องค์กรอิสระ (NGOs) และเจ้าหน้าที่ของรัฐ ซึ่งได้ให้ความร่วมมืออย่างดียิ่งทำให้คณะวิจัยสามารถได้ข้อมูลและเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง

การศึกษานี้ ถึงแม้จะเน้นการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ แต่ต้องอาศัยการศึกษาที่เป็นองค์ความรู้สหวิทยาการจากวิทยากรหลายท่าน ซึ่งในบรรดาวิทยากรเหล่านี้ คุณโสภณ ชมชาญ ผู้เชี่ยวชาญจากกรมพัฒนาที่ดิน คุณวิรัตน์ ขาวอุปถัมภ์ และคุณพงศ์ศักดิ์ อรุณวิจิตรสกุล จากกรมชลประทาน ดร.อภิชาติ ขาวสอาด จากโครงการทรัพยากรป่าไม้ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ให้ความกรุณาเสียสละเวลาให้แก่การศึกษานี้มากเป็นพิเศษ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ดร.เจษฎา แก้วกัลยา ผู้กำกับงานวิจัยด้านทรัพยากรน้ำผู้ซึ่งได้สนับสนุนให้คณะวิจัยชุดนี้สร้างนวัตกรรมทางงานวิจัยได้อย่างเต็มที่ และคณะกรรมการผู้กำกับงานวิจัยซึ่งได้ให้คำแนะนำที่ดีเสมอมา คณะวิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและความรู้ที่ที่ปรึกษาโครงการ ได้แก่ ศาสตราจารย์ ดร.อัมมาร สยามวาลา และรองศาสตราจารย์สมพร อิศวิลานนท์ ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทให้แก่คณะวิจัยอย่างเต็มที่

คณะผู้วิจัย

คณะวิทยาการที่ปรึกษา

นายโสภณ ชมชาญ	ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ กรมพัฒนาที่ดิน
นายอภิชาติ ขาวสะอาด	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นายวิรัตน์ ขาวอุบลัมภ์	กรมชลประทาน
นายพงษ์ศักดิ์ อรุณวิจิตรกุล	กรมชลประทาน
นางสมคิด บัวเพ็ญ	กรมทรัพยากรธรณี
นางเอี่ยมพร คำนวนศิลป์	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
นายพรชัย ปรีชาปัญญา	นักวิชาการป่าไม้ 7ว. กรมป่าไม้
นายสมชาย ศิลปปรีชากุล	คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นายบรรณรัตน์ อาสนสถิตย์	สำนักงานชลประทานเขต3 กรมชลประทาน
นายพัฒนา ราชวงศ์	มหาวิทยาลัยนเรศวร
นายวิฑูรย์ เพิ่มพงศาเจริญ	มูลนิธิฟื้นฟูชีวิตและธรรมชาติ
นายพรชัย รุจิประภา	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
นายสุรพล ปัตตานี	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
นายสุรพล ศรีเอื้อง	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
นายอดุลย์ ฉายอรุณ	กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน
นายฤทัย พัชราณรักษ์	โครงการชลประทานลำพูน
นายมนตรี จันทรวงศ์	มูลนิธิฟื้นฟูชีวิตและธรรมชาติ จังหวัดเชียงใหม่
นายมานิชญ์ นิลนิยม	กรมชลประทาน
นายวรยศ ผุสดี	กรมชลประทาน
นายบัญชา ตันไถง	กรมชลประทาน
นายธีรวัฒน์ ทวีศ	กรมชลประทาน
นายนิพนธ์ ศิริลักษณ์พะงศ์	กรมชลประทาน
นายวิเชียร ศรีศักดิ์ดา	กรมชลประทาน
นายอรรถพร เทียงแท้	กรมชลประทาน
นายมนูญ นงคินวล	กรมชลประทาน
นายชัยวัฒน์ จันทิมา	โครงการพะเยาเพื่อการพัฒนา จังหวัดพะเยา
นายไชยพันธุ์ ประภาสะวัต	สถาบันเพื่อสิทธิชุมชน จังหวัดเชียงใหม่

คำนำ

ในรอบสองสามทศวรรษที่ผ่านมา ประเทศไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคมและการเมืองอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีผลกระทบต่อโครงสร้าง และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทซึ่งแต่เดิมเป็นทรัพยากรที่อุดมสมบูรณ์ กลับกลายเป็นทรัพยากรประเภทที่มีการช่วงชิงมากที่สุดประเภทหนึ่ง เพราะประเทศไทยขาดกติกากในการจัดสรรน้ำ สถาบันหรือระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีอยู่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาและความขัดแย้งที่เกิดขึ้นได้ จึงจำเป็นต้องหาวิธีคิดหรือแนวความคิดใหม่ๆ สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ นี่คือนิยามของความต้องการงานวิจัยดังเช่นการศึกษานี้

การศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำที่ผ่านมาเป็นการศึกษาเชิงอุทกวิศวกรรมเป็นส่วนใหญ่ เช่น การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการแผนแม่บทสำหรับลุ่มแม่น้ำหลัก 25 ลุ่มน้ำ ซึ่งถึงแม้จะมีข้อมูลทางเศรษฐกิจสังคม แต่ก็มีได้มีการวิเคราะห์เจาะลึกทางเศรษฐศาสตร์ การศึกษานี้แตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมาตรงที่เป็นการศึกษาปัญหา นโยบายและการจัดการทรัพยากรน้ำในภาพรวม โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเป็นศาสตร์และวิธีการเหมาะสมสำหรับการจัดสรรเพื่อประสิทธิภาพมากเป็นพิเศษ

ถึงแม้การศึกษานี้จะเริ่มด้วยการเน้นเป้าหมายในด้านประสิทธิภาพ แต่ก็ลงท้ายด้วยการยอมรับผลจากการวิจัยที่ว่า การแก้ไขปัญหาด้านความเป็นธรรมเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดในปัจจุบัน ซึ่งความรู้สึกของความไม่เป็นธรรมต่อนโยบายที่เกี่ยวกับน้ำในปัจจุบัน นับเป็นกระแสที่เชียวกราก ซึ่งต้องได้รับการดูแลโดยรัฐก่อนเป้าหมายอื่นใด

การศึกษานี้แบ่งออกเป็น 3 ตอน (2 เล่ม) ตอนที่ 1 เป็นการบรรยายถึงภาพรวมและสภาพการจัดการในปัจจุบัน (เล่ม 1 บทที่ 1-9) ตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากภาคสนามและสถิติที่มีอยู่ (เล่ม 2 บทที่ 10-18) ตอนที่ 3 เป็นการเสนอแนวทางจัดการน้ำสำหรับประเทศไทย (เล่ม 2 บทที่ 19-21) เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้อ่านหลายท่าน ซึ่งคงเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านน้ำด้านใดด้านหนึ่ง คณะวิจัยจึงได้นำบทคัดย่อสำหรับบทที่ 2 ถึง บทที่ 20 เพื่อให้ผู้อ่านสามารถติดตามปัญหาทั้งหมดได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีต้องอ่านรายละเอียดในบทที่ตนมีความชำนาญอยู่แล้ว หรือเป็นบทที่ผู้อ่านไม่ต้องการเข้าใจอย่างลึกซึ้ง สำหรับผู้สนใจด้านนโยบาย ควรอ่านบทที่ 1 บทที่ 3 และสองบทสุดท้าย ซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญที่จะเป็นที่จะสร้างความเข้าใจปัญหานโยบายน้ำทั้งหมด

มิ่งสรรพ ขาวสอาด

มกราคม 2544

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	I
บทคัดย่อ.....	V
ABSTRACT.....	IX
บทที่ 1 บทนำ	1-1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1-3
กรอบและประเด็นการศึกษาทางนโยบาย	1-3
1. ภาพรวม	1-3
2. การจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำ.....	1-4
3. การจัดสรรน้ำระหว่างภาคเศรษฐกิจและภายในลุ่มน้ำ	1-5
4. การผันน้ำจากลุ่มอื่น	1-6
5. การใช้น้ำในลุ่มน้ำนานาชาติ	1-7
การนำเสนอรายงาน	1-7
เอกสารอ้างอิง	1-9
บทคัดย่อ บทที่ 2 สถานภาพทรัพยากรน้ำในประเทศไทย.....	2-i
บทที่ 2 สถานภาพทรัพยากรน้ำในประเทศไทย.....	2-1
1. ศักยภาพทรัพยากรน้ำ.....	2-1
1.1 ทรัพยากรน้ำในประเทศไทยเปรียบเทียบกับนานาชาติ.....	2-1
1.2 ปริมาณฝนในประเทศไทย	2-2
1.3 ศักยภาพของการผลิตน้ำท่า	2-5
1.4 ปริมาณน้ำท่าจำแนกตามลุ่มน้ำต่างๆ ของประเทศ.....	2-6
1.5 น้ำชลประทาน.....	2-10
1.6 ศักยภาพของน้ำใต้ดิน.....	2-12

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2. การวัดการขาดแคลนทรัพยากรน้ำ.....	2-13
2.1 ดัชนีวัดปริมาณน้ำใช้ต่อหัว.....	2-13
2.2 ดัชนีการใช้น้ำ.....	2-14
2.3 ตัวชี้วัดความมั่นคงด้านน้ำ (Reliability Index).....	2-16
2.4 ดัชนีความสามารถในการบริหาร (Coping Capacity Index)	2-18
2.5 การศึกษาของ International Water Management Institute (IWMI)	2-20
3. การใช้น้ำในภาคเศรษฐกิจต่างๆ ของประเทศ.....	2-24
3.1 สมมติฐานในการใช้น้ำในภาคเศรษฐกิจต่างๆ ของประเทศ.....	2-25
3.2 การใช้น้ำผิวดินในภาคเศรษฐกิจต่างๆ จำแนกตามลุ่มน้ำ.....	2-30
3.3 การใช้น้ำใต้ดินในภาคเศรษฐกิจต่างๆ จำแนกตามลุ่มน้ำ.....	2-35
3.4 ภาวะการขาดแคลนน้ำในลุ่มน้ำต่างๆ ของประเทศไทย.....	2-36
4. การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค	2-38
4.1 การประปานครหลวง.....	2-38
4.2 การประปาส่วนภูมิภาค.....	2-42
4.3 การประปาหมู่บ้าน ประปาชนบท.....	2-51
5. สรุป	2-53
เอกสารอ้างอิง	2-54
บทคัดย่อ บทที่ 3 วิชาการด้านนโยบายทรัพยากรน้ำของประเทศไทย.....	2-i
บทที่ 3 วิชาการด้านนโยบายทรัพยากรน้ำของประเทศไทย	3-1
1. การจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำ.....	3-1
1.1 การจัดหาน้ำจากแหล่งน้ำในประเทศ	3-1
1.2 การจัดหาน้ำจากแหล่งน้ำต่างประเทศ.....	3-5
1.3 การชลประทานราษฎร์.....	3-6
1.4 การจัดหาน้ำบาดาล	3-7

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2. การอนุรักษ์พื้นที่ลุ่มน้ำ.....	3-8
3. การวางแผนและการจัดการลุ่มน้ำอย่างเป็นระบบ.....	3-10
4. การเก็บค่าน้ำ.....	3-11
5. องค์การผู้ใช้น้ำและการมีส่วนร่วมของประชาชน.....	3-12
6. การปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำกับโครงการเงินกู้เพื่อปรับโครงสร้างภาคเกษตร จากธนาคารพัฒนาเอเชีย (Asian Development Bank หรือ ADB)	3-13
7. วิสัยทัศน์เรื่องน้ำและนโยบายทรัพยากรน้ำแห่งชาติ.....	3-14
8. ปัญหาการจัดการน้ำของประเทศไทย	3-17
เอกสารอ้างอิง	3-24
ภาคผนวกที่ 3.1 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทางน้ำ	3-27
บทคัดย่อ บทที่ 4 การจัดการต้นน้ำในประเทศไทย	4-i
บทที่ 4 การจัดการต้นน้ำในประเทศไทย	4-1
1. ต้นน้ำ ลุ่มน้ำ และการจัดการลุ่มน้ำ	4-1
2. ความสัมพันธ์ระหว่างป่ากับน้ำ.....	4-1
2.1 การสูญเสียน้ำของป่า.....	4-2
2.2 การสูญเสียน้ำเนื่องจากการตกค้าง และระเหยของพุ่มเรือนยอด	4-3
2.3 การสูญเสียน้ำจากการกระบวนการคายน้ำ.....	4-4
2.4 การสูญเสียน้ำจากป่าโดยรวม.....	4-5
3. ผลกระทบของการสูญเสียป่าต่อปริมาณน้ำฝนและน้ำท่า.....	4-5
3.1 การจัดการพรรณพืชและป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำ	4-5
4. แนวทางการจัดการต้นน้ำของรัฐในปัจจุบัน	4-10
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	4-14
เอกสารอ้างอิง	4-15

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทคัดย่อ บทที่ 5 การจัดการน้ำเพื่อการผลิตไฟฟ้า.....	5-i
บทที่ 5 การจัดการน้ำเพื่อการผลิตไฟฟ้า	5-1
1. การจัดการน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า.....	5-5
1.1 การวางแผนการผลิตพลังงานไฟฟ้า.....	5-6
1.2 แผนการจัดสรรน้ำในช่วงฤดูแล้ง.....	5-7
1.3 แผนการปล่อยน้ำจากเขื่อน	5-8
2. การปฏิบัติการ (Operation)	5-8
2.1 ความต้องการน้ำ.....	5-8
2.2 สถานการณ์น้ำต้นทุน.....	5-9
2.3 การดำเนินงานของเขื่อน	5-9
2.4 การตัดสินใจปล่อยน้ำจากเขื่อน	5-10
2.5 การระบายน้ำ	5-13
3. สถานการณ์น้ำในเขื่อนขนาดใหญ่.....	5-14
3.1 สภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนต่างๆ ของปีงบประมาณ 2543.....	5-15
4. โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก.....	5-18
5. สรุป	5-20
เอกสารอ้างอิง	5-21
บทคัดย่อ บทที่ 6 การจัดหาและพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่.....	6-i
บทที่ 6 การจัดหาและพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่	6-1
1. ความเป็นมาและสภาพเขื่อนในปัจจุบัน	6-2
2. เครื่องมือในการตัดสินใจเพื่อพัฒนาโครงการของรัฐ	6-7
3. ผลประโยชน์จากการพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่/การสร้างเขื่อน	6-11

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. ผลกระทบจากการสร้างเขื่อน.....	6-15
4.1 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม.....	6-15
4.2 ผลกระทบต่อราษฎร	6-18
5. การชดเชยราษฎรที่ได้รับผลกระทบจากการสร้างเขื่อน.....	6-22
5.1 การชดเชยและการประเมินค่าทรัพย์สินไม่มีมาตรฐานเดียวกัน	6-23
5.2 สิทธิในที่ดินของราษฎรที่ได้รับผลกระทบ	6-24
5.3 วิธีการดำเนินชีวิตและคุณภาพชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป	6-24
5.4 เกิดขบวนการหาเงินกับการชดเชย.....	6-25
5.5 จำนวนผู้ได้รับผลกระทบไม่ชัดเจน.....	6-25
6. ระบบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย	6-27
6.1 การกำหนดประเภทและขนาดของโครงการที่จะต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....	6-29
6.2 การจัดทำและองค์ประกอบของรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....	6-31
6.3 ระบบการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	6-33
6.4 จุดอ่อนของกระบวนการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม.....	6-33
6.5 ข้อเสนอแนะ	6-41
7. บทสรุป.....	6-45
เอกสารอ้างอิง	6-46
ภาคผนวกที่ 6.1 สรุปมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้องกับค่าทดแทนทรัพย์สิน	6-51
บทคัดย่อ บทที่ 7 การจัดการชลประทานรัฐ.....	7-i
บทที่ 7 การจัดการชลประทานรัฐ.....	7-1
1. ประวัติความเป็นมาของการชลประทาน	7-1
1.1 ยุคก่อนการพัฒนาด้านการชลประทาน	7-2
1.2 ยุคเริ่มต้นของการพัฒนาชลประทาน ปี พ.ศ. 2445-2457	7-3

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

1.3 ยุทธการพัฒนด้านการชลประทานแบบจำกัดที่ดิน (intensive approach)	
ปี พ.ศ. 2458-2494.....	7-5
1.4 ยุทธการพัฒนด้านการชลประทานแบบขยายที่ดิน (extensive approach)	
ปี พ.ศ. 2495-2519.....	7-6
1.5 ยุทธการพัฒนการชลประทานในปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2520-ปัจจุบัน.....	7-8
2. การพัฒนการชลประทาน.....	7-9
2.1 นโยบายและสถาบันที่เกี่ยวข้องในการพัฒนการชลประทาน.....	7-9
2.2 งบประมาณ.....	7-10
2.3 พื้นที่ชลประทาน.....	7-14
3. การชลประทานในปัจจุบัน.....	7-16
3.1 ชนิดของชลประทาน.....	7-16
3.2 โครงการชลประทานสูบน้ำ.....	7-19
3.3 ระบบการจัดการโครงการชลประทาน.....	7-23
3.4 การจัดสรรน้ำชลประทาน.....	7-24
3.4 ประสิทธิภาพของการชลประทาน.....	7-27
3.5 แนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพของการชลประทาน.....	7-31
4. การเก็บค่าชลประทาน หรือค่าบำรุงรักษาคดองชลประทาน.....	7-35
4.1 การเก็บค่าชลประทานและการศึกษาเกี่ยวกับค่าน้ำชลประทานในประเทศไทย....	7-39
4.2 ประสพการณ์การตั้งราคาค่าน้ำชลประทานในประเทศต่างๆ.....	7-42
5. สรุปและข้อเสนอแนะ.....	7-51
เอกสารอ้างอิง.....	7-56

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทคัดย่อ บทที่ 8 ชลประทานราษฎร์: การจัดการน้ำโดยชุมชน	8-i
บทที่ 8 ชลประทานราษฎร์: การจัดการน้ำโดยชุมชน	8-1
1. โครงสร้างและองค์กระบบเหมืองฝายหรือการจัดการน้ำชลประทานโดยราษฎร์ (People's Irrigation)	8-2
2. กรรมสิทธิ์ในระบบเหมืองฝาย	8-3
3. กฎระเบียบของเหมืองฝาย	8-3
4. การจัดองค์กรในระบบเหมืองฝาย	8-5
5. การจัดสรรน้ำแก่สมาชิกผู้ใช้น้ำ	8-10
6. ค่าตอบแทนในการจัดการเหมืองฝาย	8-15
7. จำนวนเหมืองฝายในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน	8-17
8. การจัดการเหมืองฝายในกลุ่มน้ำ	8-22
9. การเปลี่ยนแปลงระบบเหมืองฝายเดิมของภาคเหนือ	8-25
9.1 การรวมเข้ากับระบบชลประทานของรัฐ	8-25
9.2 การใช้ประโยชน์ของที่ดินได้เปลี่ยนแปลงไป	8-34
9.3 จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำในระบบเหมืองฝายลดลง	8-35
9.4 การเปลี่ยนฝายเดิมเป็นฝายคอนกรีต	8-36
9.5 ประสิทธิภาพในการรับน้ำและส่งน้ำของระบบเหมืองฝายลดลง	8-37
10. การประยุกต์ใช้วิธีการจัดสรรน้ำของระบบเหมืองฝายมาใช้ในระบบ ชลประทานของรัฐ	8-37
11. สรุปและข้อเสนอแนะ	8-39
เอกสารอ้างอิง	8-43
ภาคผนวกที่ 8.1 รายชื่อเหมืองฝายในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน	8-47
ภาคผนวกที่ 8.2 ภาพลักษณะและการจัดสรรน้ำในระบบเหมืองฝายของภาคเหนือ	8-73

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทคัดย่อ บทที่ 9 การจัดการน้ำใต้ดิน	9-i
บทที่ 9 การจัดการน้ำใต้ดิน	9-1
1. คำนิยาม	9-2
2. ศักยภาพการเกิดน้ำบาดาลและแหล่งน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค	9-2
2.1 ศักยภาพการเกิดน้ำบาดาล.....	9-3
2.2 แหล่งน้ำในแต่ละภูมิภาค	9-6
3. อุปทานน้ำบาดาล.....	9-18
4. การใช้น้ำบาดาลในกิจกรรมทางเศรษฐกิจ	9-22
4.1 การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค.....	9-22
4.2 การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร	9-27
5. การบริหารและการจัดการน้ำบาดาล.....	9-29
5.1 แนวทางในการบริหารและการจัดการน้ำบาดาล.....	9-30
5.2 การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลในอดีตถึงปัจจุบัน	9-32
5.3 นโยบายในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลในอนาคต.....	9-38
6. การเก็บค่าใช้น้ำบาดาล	9-40
6.1 อัตราการเก็บค่าใช้น้ำบาดาล	9-40
6.2 การตั้งราคาค่าน้ำบาดาล.....	9-44
6.3 วิธีการจัดเก็บค่าน้ำบาดาล.....	9-46
7. ปัญหาการบริหารจัดการน้ำบาดาล	9-48
7.1 การขาดความเป็นเอกภาพในการจัดการน้ำบาดาล.....	9-48
7.2 ขาดการสนับสนุนการศึกษาและวิจัย	9-50
7.3 การไม่ปฏิบัติตาม พ.ร.บ. น้ำบาดาล และระเบียบว่าด้วยการขุดเจาะน้ำบาดาล	9-50
8. บทสรุป.....	9-51
เอกสารอ้างอิง.....	9-52
ภาคผนวกที่ 9.1 รายละเอียดพื้นที่เขตวิกฤตน้ำบาดาล	9-55
ภาคผนวกที่ 9.2 รายละเอียดพื้นที่เขตวิกฤตน้ำบาดาลใหม่.....	9-59

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 ปริมาณน้ำจืดของประเทศต่างๆ ในเอเชียปี พ.ศ. 2541	2-3
ตารางที่ 2.2 ปริมาณน้ำฝนและน้ำท่าเฉลี่ยต่อปี	2-4
ตารางที่ 2.3 ปริมาณฝน ปริมาณน้ำท่า และสัดส่วนของปริมาณน้ำท่าต่อปริมาณน้ำฝนในกลุ่มน้ำ เจ้าพระยาและสาขา	2-7
ตารางที่ 2.4 ปริมาณน้ำท่าในกลุ่มน้ำหลักของประเทศ.....	2-8
ตารางที่ 2.5 ปริมาณน้ำเฉลี่ยต่อจำนวนประชากร	2-9
ตารางที่ 2.6 พื้นที่เกษตรกรรมในเขตชลประทานของประเทศต่างๆ ในเอเชีย.....	2-11
ตารางที่ 2.7 พื้นที่ชลประทานที่มีการจัดการ โดยเกษตรกรของประเทศในเอเชีย.....	2-12
ตารางที่ 2.8 ศักยภาพน้ำใต้ดินของกลุ่มน้ำต่างๆ.....	2-12
ตารางที่ 2.9 การคาดคะเนน้ำใต้ดินในระดับต่ำสุดในกลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา	2-13
ตารางที่ 2.10 ระดับการขาดแคลนน้ำเมื่อพิจารณาจากดัชนีการใช้น้ำ (Use-to-resource ratio).....	2-16
ตารางที่ 2.11 ตัวชี้วัดความมั่นคงด้านน้ำของบางประเทศในปี พ.ศ. 2538	2-16
ตารางที่ 2.12 ระดับการขาดแคลนน้ำเมื่อพิจารณาจาก Storage-to-flow ratio	2-17
ตารางที่ 2.13 ระดับการขาดแคลนน้ำเมื่อพิจารณาจาก Coefficient of Variation of Precipitation... 2-18	
ตารางที่ 2.14 ระดับการขาดแคลนน้ำเมื่อพิจารณาจาก Import Dependence	2-18
ตารางที่ 2.15 ระดับการขาดแคลนน้ำเมื่อพิจารณาจาก Coping Capacity Index.....	2-19
ตารางที่ 2.16 ดัชนีชี้วัดการขาดแคลนน้ำของบางประเทศในปี พ.ศ. 2538 และ 2568.....	2-20
ตารางที่ 2.17 อุปทานและอุปสงค์การใช้น้ำของบางประเทศ.....	2-23
ตารางที่ 2.18 ความต้องการใช้น้ำผิวดินทั้งหมดใน 5 กิจกรรมทางเศรษฐกิจ	2-24
ตารางที่ 2.19 ความต้องการใช้น้ำใต้ดินทั้งหมด	2-26
ตารางที่ 2.20 สมมติฐานเกี่ยวกับการใช้น้ำในด้านเศรษฐกิจต่างๆ ของประเทศไทย.....	2-26
ตารางที่ 2.21 อัตราการใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคของประชากรในเขตเมือง	2-28
ตารางที่ 2.22 ปริมาณความต้องการน้ำผิวดินเพื่อการเกษตร-ชลประทานในกลุ่มน้ำหลัก ของประเทศ.....	2-32
ตารางที่ 2.23 ความต้องการใช้น้ำผิวดินเพื่อการเกษตรในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาและกลุ่มน้ำสาขา	2-33
ตารางที่ 2.24 ความต้องการใช้น้ำผิวดินเพื่อการปศุสัตว์	2-33

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 2.25 ความต้องการใช้น้ำผิวดินเพื่อการอุปโภคบริโภค.....	2-34
ตารางที่ 2.26 ความต้องการใช้น้ำผิวดินเพื่อการอุตสาหกรรม-ท่องเที่ยว	2-34
ตารางที่ 2.27 ความต้องการใช้น้ำใต้ดินเพื่อการอุปโภคบริโภค.....	2-35
ตารางที่ 2.28 ความต้องการใช้น้ำใต้ดินเพื่อการอุตสาหกรรม-ท่องเที่ยว	2-36
ตารางที่ 2.29 กลุ่มน้ำย่อยที่ขาดแคลนน้ำในปัจจุบัน	2-37
ตารางที่ 2.30 กลุ่มน้ำย่อยที่มีความขาดแคลนน้ำมากที่สุด.....	2-37
ตารางที่ 2.31 โรงงานผลิตน้ำของการประปานครหลวง	2-39
ตารางที่ 2.32 แผนงานโครงการผันน้ำ.....	2-41
ตารางที่ 2.33 การผลิตและการจำหน่ายน้ำประปาของการประปานครหลวง ปี พ.ศ. 2528-2541 ...	2-43
ตารางที่ 2.34 ประมาณการการผลิตและจำหน่ายน้ำประปาของการประปานครหลวง ปี พ.ศ. 2542-2550	2-44
ตารางที่ 2.35 แผนการลงทุนของการประปานครหลวง.....	2-45
ตารางที่ 2.36 สรุปแผนปฏิบัติการของการประปาส่วนภูมิภาคปี พ.ศ. 2544	2-48
ตารางที่ 2.37 แหล่งน้ำดิบของการประปาส่วนภูมิภาค ปี พ.ศ. 2538-2542	2-49
ตารางที่ 2.38 ปริมาณน้ำผลิตจำหน่ายของการประปาส่วนภูมิภาค ปีงบประมาณ 2528-2541	2-50
ตารางที่ 2.39 ระบบประปาหมู่บ้านและจำนวนหมู่บ้าน แบ่งตามหน่วยงาน ปี พ.ศ. 2542.....	2-52
ตารางที่ 2.40 สรุปงาน-โครงการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ปีงบประมาณ 2544.....	2-53
ตารางที่ 3.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทรัพยากรน้ำ.....	3-2
ตารางที่ 3.2 พื้นที่แต่ละชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	3-9
ตารางที่ 4.1 อัตราการคายน้ำ (transpiration loss) ของสวนป่าและป่าธรรมชาติบางชนิดใน ประเทศไทย	4-4
ตารางที่ 4.2 สัดส่วนการสูญเสียน้ำของป่าดิบ (Tropical Rain Forest) ในภูมิภาคต่างๆ ของโลก...	4-6
ตารางที่ 4.3 สัดส่วนการสูญเสียน้ำของป่าดิบเขา (Montane Rain Forest) ในภูมิภาคต่างๆ ของโลก.....	4-7
ตารางที่ 4.4 การเพิ่มปริมาณน้ำจากการตัดสางพรรณไม้ชนิดต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำออก ร้อยละ 10 จากป่าและสวนป่าที่มีอยู่.....	4-9

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 5.1	กำลังผลิตติดตั้งของโรงไฟฟ้าพลังน้ำของเขื่อนต่างๆ.....	5-3
ตารางที่ 5.2	ปริมาณน้ำใช้การได้ของอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ในความดูแลของ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (ปริมาณน้ำ ณ วันที่ 1 มกราคม)	5-15
ตารางที่ 5.3	การดำเนินงานอ่างเก็บน้ำ ปีงบประมาณ 2542 และ 2543.....	5-16
ตารางที่ 5.4	โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ	5-19
ตารางที่ 6.1	อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ในประเทศไทย (ความจุ 100 ล้าน ลบ.ม. ขึ้นไป).....	6-3
ตารางที่ 6.2	สถานภาพของโครงการการก่อสร้างเขื่อนที่ยังไม่ได้ดำเนินการก่อสร้าง.....	6-6
ตารางที่ 6.3	ตัวอย่างประเด็นปัญหาและข้อเรียกร้องของชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบจากเขื่อน ที่สร้างเสร็จแล้ว.....	6-8
ตารางที่ 6.4	ตัวอย่างผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการสร้างเขื่อน	6-16
ตารางที่ 6.5	ตัวอย่างผลกระทบต่อราษฎรจากการสร้างเขื่อน.....	6-20
ตารางที่ 6.6	งบประมาณโครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์	6-26
ตารางที่ 7.1	งบประมาณสำหรับการพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ. 2534-2544 ของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง	7-11
ตารางที่ 7.2	งบประมาณกรมชลประทานและ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปี พ.ศ. 2530-2543	7-12
ตารางที่ 7.3	งบประมาณจำแนกตามแผนงาน กรมชลประทาน ปี พ.ศ. 2537-2543	7-13
ตารางที่ 7.4	พื้นที่ชลประทานของโครงการชลประทานขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก กรมชลประทาน ปี พ.ศ. 2530-2541	7-15
ตารางที่ 7.5	พื้นที่ปลูกข้าวนาปี นาปรัง และพืชฤดูแล้ง ในเขตชลประทาน ปี พ.ศ. 2530/31– 2542/43	7-15
ตารางที่ 7.6	พื้นที่ชลประทานและพื้นที่เกษตรกรได้รับประโยชน์ (ไร่) แยกตามโครงการ กรมชลประทาน ปี พ.ศ. 2537-2541	7-18
ตารางที่ 7.7	เขื่อนระบายน้ำ และระบบกักเก็บน้ำที่สำคัญของประเทศไทย	7-19
ตารางที่ 7.8	ค่าไฟฟ้าและพื้นที่รับน้ำ โครงการสูบน้ำด้วยพลังงานไฟฟ้า ปี พ.ศ. 2533/34–2541/42	7-22

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 7.9 แผนการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ในฤดูแล้ง ระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน ปี พ.ศ. 2536-2543.....	7-25
ตารางที่ 7.10 ประสิทธิภาพของการชลประทานบางโครงการ ในประเทศไทย	7-29
ตารางที่ 7.11 เปรียบเทียบลักษณะคุณสมบัติของการกีดค่าน้ำต่างๆ	7-36
ตารางที่ 7.12 การเก็บค่าชลประทาน ค่าบริการการใช้น้ำหรือค่าบำรุงรักษาคันคู่น้ำของโครงการชลประทานบางโครงการในประเทศไทย	7-43
ตารางที่ 9.1 ศักยภาพน้ำบาดาลใน 25 ลุ่มน้ำหลัก	9-17
ตารางที่ 9.2 อัตราการไหลซึมของน้ำฝนที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำบาดาล.....	9-19
ตารางที่ 9.3 พื้นที่รองรับด้วยหินร่วนและหินแข็งในภาคต่างๆ ของประเทศ.....	9-20
ตารางที่ 9.4 ปริมาณฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลเปรียบเทียบกับน้ำท่า	9-21
ตารางที่ 9.5 ปริมาณน้ำที่เก็บกักอยู่ในแอ่งน้ำบาดาลและปริมาณน้ำที่สามารถพัฒนาได้โดยไม่เกิดผลกระทบ	9-21
ตารางที่ 9.6 การใช้น้ำบาดาลในเขตมาตรการ บริเวณกรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ นนทบุรี และปทุมธานี.....	9-23
ตารางที่ 9.7 จำนวนบ่อน้ำบาดาลและการใช้น้ำบาดาล ณ วันที่ 30 กันยายน 2543.....	9-24
ตารางที่ 9.8 การประมาณการการใช้น้ำและน้ำบาดาล จำแนกตามประเภทการใช้ปี พ.ศ. 2538-2560	9-25
ตารางที่ 9.9 จำนวนระบบประปาหมู่บ้าน	9-27
ตารางที่ 9.10 จำนวนบ่อน้ำบาดาลตามโครงการช่วยเหลือเกษตรกรเพื่อแก้ปัญหาภัยแล้ง.....	9-29
ตารางที่ 9.12 อัตราค่าใช้น้ำบาดาลตามกฎกระทรวงฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2543)	9-43
ตารางที่ 9.13 จำนวนเงินที่จัดเก็บได้จากค่าใช้น้ำบาดาลตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2528-2542	9-47
ตารางที่ 9.14 หน่วยงาน หน้าที่ ความรับผิดชอบ และวัตถุประสงค์ในการจัดหาน้ำบาดาล.....	9-49

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2.1 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยของแต่ละภาคในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2503-2539.....	2-5
รูปที่ 2.2 ระดับน้ำสูงสุดประจำปี ณ สถานีวัดระดับน้ำอยุธยา.....	2-6
รูปที่ 2.3 ดัชนีชี้วัดการขาดแคลนนํ้าเมื่อพิจารณาจากปริมาณการใช้นํ้า.....	2-15
รูปที่ 2.4 แผนผังแสดงแหล่งน้ำดิบและการผลิตน้ำประปา โดยการประปานครหลวง.....	2-39
รูปที่ 5.1 ที่ตั้งของเขื่อนเอนกประสงค์ที่อยู่ในความดูแลของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย...	5-2
รูปที่ 5.2 การขยายตัวของกำลังผลิตติดตั้งของโรงไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2506-2541	5-3
รูปที่ 5.3 การผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2506-2541	5-4
รูปที่ 5.4 ความสัมพันธ์ระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยและกรมชลประทานใน การจัดการน้ำ.....	5-6
รูปที่ 5.5 การผลิตไฟฟ้าในช่วง 24 ชั่วโมง แยกตามชนิดของแหล่งพลังงานในช่วงฤดูฝน	5-11
รูปที่ 5.6 การผลิตไฟฟ้าในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง แยกตามชนิดของแหล่งพลังงานในฤดูแล้ง	5-11
รูปที่ 5.7 สรุประบบการวางแผน และการดำเนินการในการจัดการน้ำของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทย และกรมชลประทาน	5-12
รูปที่ 5.8 ระเบียบวิธีการในการดำเนินงานของเขื่อน	5-12
รูปที่ 5.9 การระบายน้ำลุ่มน้ำเจ้าพระยาช่วงฤดูแล้ง (มกราคมถึงมิถุนายน).....	5-13
รูปที่ 5.10 เปรียบเทียบการระบายน้ำลุ่มน้ำเจ้าพระยาช่วงฤดูฝน (กรกฎาคมถึงธันวาคม)	5-14
รูปที่ 6.1 ขั้นตอนการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการ ของเอกชนและโครงการที่ไม่ต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี	6-34
รูปที่ 6.2 ขั้นตอนการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการ ของรัฐ รัฐวิสาหกิจ โครงการร่วมกับเอกชนซึ่งต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจาก คณะรัฐมนตรี	6-35
รูปที่ 7.1 แผนที่โครงการชลประทานเจ้าพระยาและแม่กลอง.....	7-7
รูปที่ 7.2 โครงการสูบน้ำด้วยพลังงานไฟฟ้า กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน ปี พ.ศ. 2516-2542	7-21
รูปที่ 7.3 แผนผังการจัดสรรน้ำของโครงการเจ้าพระยาใหญ่และพิษณุโลก ฤดูแล้ง มกราคม-มิถุนายน 2544.....	7-26

บทสรุปผู้บริหาร

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบันเน้นหนักในเรื่องการจัดหาน้ำสำหรับฤดูแล้ง การเพิ่มของประชากรและความเข้มข้นของกิจกรรมทางเศรษฐกิจทั้งต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ได้เพิ่มความต้องการน้ำมาเป็นลำดับ การขาดแคลนนํ้าเริ่มเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งและถาวรมากขึ้น สถาบันการจัดการน้ำหลักของไทย คือ กรมชลประทานประสบปัญหาการจัดหาน้ำมากขึ้นเรื่อยๆ เช่น ปัญหาจากการต่อต้านสร้างเขื่อน เพราะปัญหาด้านการชดเชยชุมชนที่ได้รับผลกระทบ และผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะด้านระบบนิเวศของป่าไม้ หน่วยงานของรัฐซึ่งแต่เดิมเคยมีหน้าที่จัดหาน้ำ (Provision) จึงจำเป็นต้องมารับหน้าที่จัดสรร (Allocation) แต่รัฐบาลทั้งกติกาและเครื่องมือในการจัดสรรทรัพยากรน้ำ

ความขัดแย้งด้านการจัดสรรน้ำได้กลายเป็นปัญหาสำคัญในภาคเกษตร ทั้งในระหว่างราษฎรด้วยกัน ระหว่างราษฎรกับรัฐ และระหว่างหน่วยงานของรัฐด้วยกัน การขยายตัวอย่างรวดเร็วของความต้อการน้ำของเมืองและภาคอุตสาหกรรม ทำให้เกิดการช่วงชิงทรัพยากรน้ำ ระหว่างเมืองกับชนบท ปัญหาที่จะต้องตัดสินใจในระบบปัจจุบันก็คือ ใครควรได้น้ำและควรได้เท่าไร

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้เพื่อหาทิศทางในการจัดสรรน้ำ บริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และหาแนวทางในการใช้น้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคม และสร้างความเป็นธรรมระหว่างผู้ใช้น้ำ ในขณะเดียวกันก็อนุรักษ์ทรัพยากรน้ำให้ยั่งยืน

ผลการศึกษาพบว่า ถึงแม้โดยเปรียบเทียบกับนานาประเทศในโลก ประเทศไทยได้จัดว่าไม่ขาดแคลนนํ้ามากนัก และสัดส่วนการกักเก็บน้ำของไทยอยู่ในระดับสูง แต่ไทยมีภาคเกษตรซึ่งปลูกข้าวเป็นหลัก ข้าวเป็นพืชที่ใช้น้ำมาก สถานการณ์น้ำของประเทศไทยจึงจะตึงตัวตลอด 20 ปีข้างหน้า และตึงตัวสูงสุดปลายทศวรรษนี้ ทั้งนี้เพราะการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการปลูกข้าวทำให้มีการปลูกข้าวนาปรังได้ 1 ถึง 2 ครั้งในฤดูแล้ง นอกจากนี้ ความต้องการน้ำยังกว้างไกลตามราคาข้าวในตลาดโลก และเกษตรกรได้ใช้น้ำได้ดินเป็นน้ำสำรองเพื่อปลูกข้าว การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ล้วนแต่ท้าทาย และสร้างความกดดันต่อระบบบริหารจัดการน้ำแบบเก่ากับและควบคุมในปัจจุบัน

การวิเคราะห์ระบบกฎหมายไทยพบว่า ถึงแม้ประเทศไทยจะมีกฎหมายเกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำหลายฉบับด้วยกัน แต่การบริหารจัดการน้ำของไทยยังมีช่องโหว่ ขาดเอกภาพและขาด

กตีกาที่ชัดเจนในการจัดสรรน้ำ ทรัพยากรน้ำส่วนใหญ่ยังอยู่ภายใต้ระบบการเข้าถึงโดยเสรี ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากร

การปล่อยให้เกิดการเข้าถึงน้ำโดยเสรีเป็นระบบที่ขาดความเป็นธรรม ไม่สนับสนุนให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด และไม่เอื้ออำนวยให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน การศึกษานี้พบว่าประสิทธิภาพในการใช้น้ำของชาวนาแตกต่างกันมากภายในลุ่มน้ำเดียวกัน และผลตอบแทนต่อหน่วยของน้ำในเขตเจ้าพระยาดอนล่างต่ำกว่าผลตอบแทนของโครงการอื่นๆ ในลุ่มน้ำเดียวกันและในแม่กลองเป็นอันมาก ระบบบริหารและกำกับที่เป็นอยู่ขาดสมรรถนะที่จะยืดหยุ่นไปตามสถานการณ์ความต้องการและอุปทาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการหาแนวทางจัดการน้ำใหม่ที่มีกตีกาที่ชัดเจน และในขณะเดียวกันก็ยืดหยุ่นตามสถานการณ์ได้ตามความเหมาะสม

การศึกษาเกี่ยวกับปัญหาการเพิ่มการกักเก็บน้ำ พบว่า ปัญหาการขาดเสถียรภาพเกิดจากการใช้เกณฑ์การชดเชยต่าง และการขาดการศึกษาด้านผลกระทบต่อสังคมที่สมบูรณ์เพียงพอ สำหรับการศึกษาคผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า ยังขาดข้อมูลพื้นฐานด้านระบบนิเวศที่จำเป็นสำหรับการประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติเพื่อที่จะนำมาศึกษาผลกระทบให้สมบูรณ์แบบ นอกจากนี้ ระบบการตรวจทานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมยังไม่ได้รับความสนใจ และการสนับสนุนด้านบุคลากรและงบประมาณอย่างเพียงพอ

การศึกษาเกี่ยวกับการจัดการน้ำระหว่างประเทศพบว่า ประเทศไทยยังล้าหลังประเทศอื่นในกลุ่มแม่น้ำโขงด้านการจัดการน้ำจากแง่มุมทางกฎหมายและเครื่องมือการบริหารอุปสงค์ ดังนั้นประเทศไทยจะสามารถเข้าสู่เวทีเจรจาระหว่างประเทศได้อย่างมั่นคง และอย่างมีศักดิ์ศรีก็ต่อเมื่อสามารถลดความขัดแย้งในประเทศและระบบการบริหารจัดการน้ำในประเทศได้รับการสะสางได้เสียก่อน

การศึกษาที่ได้เสนอทางเลือกหลัก ในการจัดการให้เกิดประสิทธิภาพ มี 2 วิธีด้วยกันคือ หนึ่ง การตั้งราคาน้ำที่อาจเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้น้ำ แต่มีจุดอ่อนในด้านความเป็นธรรม และสองการให้สิทธิแก่กลุ่มผู้ใช้น้ำ ซึ่งจะมีความเป็นธรรมมากกว่า และสามารถปรับให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้นเมื่อสถานการณ์เหมาะสม รายงานนี้เสนอแนวทางให้สิทธิการใช้น้ำแก่ประชาชนที่เป็นนวัตกรรมเชิงนโยบาย สำหรับการบริหารทรัพยากรน้ำเพื่อลดความขัดแย้งในสังคม รวมทั้งการกระจายอำนาจการบริหารน้ำให้เหมาะสมกับความพร้อมและศักยภาพของท้องถิ่น การศึกษานี้ได้เสนอการจัดตั้งองค์กรในระดับลุ่มน้ำย่อย คือ วิธีการกำหนดสิทธิการใช้น้ำตลอดจนองค์กรย่อยได้แก่ คณะกรรมการเขตจัดการน้ำ รวมทั้งการปรับปรุงร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ และ พ.ร.บ. อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับน้ำตามข้อเสนอข้างต้น และเพื่อให้มีบทลงโทษที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรมมากขึ้น และให้มีการประชาสัมพันธ์ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำอย่างกว้างขวาง สำหรับการวางแผนและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

ต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการจัดการทรัพยากรดินและป่าไม้ เพราะทั้งสามทรัพยากรมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ควรมีการปรับโครงสร้างการบริหารจัดการให้มีเอกภาพ

สำหรับแนวทางการจัดสรรน้ำระหว่างลุ่มน้ำและภายในลุ่มน้ำ ให้มีการกำหนดสิทธิการใช้น้ำของกลุ่มผู้ใช้น้ำ และจัดลำดับความสำคัญของการใช้น้ำ การจัดสรรภายในลุ่มน้ำ ระหว่างเขตให้เป็นไปตามสิทธิที่ได้กำหนดไว้ หากมีการโอนกันระหว่างลุ่มน้ำต้องให้คณะกรรมการลุ่มน้ำเห็นชอบ ส่วนการจัดสรรภายในเขตจัดการน้ำให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการเขตจัดการน้ำว่าใช้วิธีการตั้งราคาหรือให้โอนกันเองอย่างไม่เป็นทางการ หลักเกณฑ์ในการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ให้เปรียบเทียบผลตอบแทนจากการใช้น้ำหน่วยสุดท้ายและให้ผันน้ำจากลุ่มน้ำที่มีค่านี้น้ำต่ำไปยังลุ่มน้ำที่มีค่านี้น้ำสูง และการโอนต้องมีการชดเชยอย่างเป็นธรรม

สำหรับแนวทางในการพัฒนาแหล่งน้ำ เสนอให้แยกรายงานผลกระทบทางสังคมแยกจากผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และให้ทุกหน่วยงานใช้หลักการที่เป็นมาตรฐานเดียวกันในการชดเชย และนำค่าชดเชยนี้มาคำนวณจุดคุ้มทุนของการสร้างเขื่อน และเปิดเผยข้อมูลนี้ต่อสาธารณชน สำหรับการปรับปรุงการรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องมีการสนับสนุนการวิจัยด้านระบบนิเวศ และการประเมินมูลค่าทรัพยากรมากกว่าที่เป็นอยู่ เพื่อให้มีรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และควรให้ประชาชนในพื้นที่โครงการที่ได้รับผลกระทบมีส่วนร่วมให้ข้อมูลตั้งแต่แรกเริ่ม ควรเร่งรัดการปรับปรุงแก้ไขพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ให้มีขั้นตอนประชาพิจารณ์ที่ชัดเจน รวมทั้งให้มีการประชาพิจารณ์โครงการขนาดเล็กและขนาดกลางในกรณีที่คณะกรรมการเขตเห็นสมควร ในกรณีที่เป็นลุ่มน้ำระหว่างประเทศ ให้มีผู้แทนจากคณะกรรมการเขตจัดการน้ำเข้าร่วมประชาพิจารณ์ในประเทศเจ้าของโครงการ และใช้หลักต่างตอบแทนกันในกรณีที่ไทยเป็นเจ้าของโครงการด้วย

บทที่ 1

บทนำ

ประเทศไทยในอดีตเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีการทำนาเป็นส่วนใหญ่ ทั้งนี้เพราะธรรมชาติด้านทรัพยากรน้ำเอื้ออำนวย น้ำเป็นปัจจัยที่หล่อเลี้ยงในอดีต และหล่อเลี้ยงการเกษตรไทยมานานหลายศตวรรษ ปัญหาวิกฤตน้ำในอดีตส่วนใหญ่เป็นปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งตามวงจรของธรรมชาติหน้าที่หลักของรัฐในการจัดการน้ำในอดีต ก็คือ การพยายามจัดหาน้ำในฤดูแล้งให้มากขึ้น ดังนั้น หน้าที่หลักของกรมชลประทานซึ่งเป็นสถาบันจัดการของรัฐก็คือ การจัดหาน้ำ เช่น การสร้างเขื่อนเพื่อกักเก็บน้ำรวมทั้งอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง ขนาดเล็ก แม้แต่การจัดการน้ำในระบบชลประทานราษฎร์หรือเหมืองฝายของชาวบ้านก็เป็นการจัดหาน้ำเช่นเดียวกัน โดยมีการจัดสรรน้ำกันภายในหมู่บ้านโดยมีกติกาทางสังคมควบคุม

การเพิ่มของประชากรและความเข้มข้นของกิจกรรมทางเศรษฐกิจได้เพิ่มความต้องการน้ำให้มากขึ้นเป็นลำดับ การขาดแคลนน้ำเริ่มเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง สถาบันการจัดการน้ำหลักของไทย คือ กรมชลประทานประสบปัญหาการจัดหาน้ำมากขึ้นเรื่อยๆ เช่น ปัญหาจากการต่อต้านการสร้างเขื่อน เพราะปัญหาด้านการชดเชยชุมชนที่ได้รับผลกระทบ และผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะด้านระบบนิเวศของป่าไม้ ในขณะเดียวกัน ในฤดูแล้งก็มีการขาดแคลนน้ำมากยิ่งขึ้น กรมชลประทานซึ่งแต่เดิมเคยมีหน้าที่จัดหาน้ำ (provision) จึงจำเป็นต้องมารับหน้าที่จัดสรร (allocation) แต่สถาบันการจัดการน้ำของรัฐ ขาดทั้งกติกาและเครื่องมือในการจัดสรร (มิ่งสรรพ 2537) เพราะกรมชลประทานมีเครื่องมืออยู่เพียงชนิดเดียวคือการให้หรือไม่ให้น้ำ และเป็นเครื่องมือที่กรมชลประทานสามารถใช้ได้กับคนกลุ่มเดียว คือ เกษตรกรในโครงการชลประทาน ดังนั้น เป็นที่ยอมรับกันว่าจะต้องมีนวัตกรรมทางสถาบัน (institutional innovation) มารองรับการเปลี่ยนแปลงนี้ มิฉะนั้นแล้ว ความขัดแย้งด้านการใช้น้ำนั้นวันก็ยิ่งจะรุนแรงขึ้น

ในระดับหมู่บ้าน งานวิจัยระดับสนามขั้นต้นได้ชี้ให้เห็นว่า องค์กรชาวบ้านที่เคยจัดสรรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพเริ่มอ่อนแอลง (Thanet 1994) ถึงแม้้องค์กรชาวบ้านจะได้แสวงหานวัตกรรมมาเป็นเครื่องมือในการจัดการน้ำ (เช่น การใช้ระบบแรงงานรับจ้างชดเชยแทนแรงงานครอบครัว ซึ่งอาจได้ค่าแรงจากกิจกรรมอื่นๆ มากกว่ามาซ่อมเหมืองฝาย การจ้างผู้จัดการเหมืองแทนการเลือกตั้งแก่เหมือง ฯลฯ) แรงดึงดูดของภาคนอกเกษตรที่ทำให้แรงงานหนุ่มสาวย้ายจากชนบท การเข้ามาอยู่อาศัยในชุมชนโดยสมาชิกที่เป็นชาวเมือง และการที่บุคคลภายนอกเข้าไปลงทุนซื้อที่ดินในชนบททำให้เกิดผู้ใช้น้ำที่ไม่ได้

เป็นสมาชิกองค์กรหมู่บ้านมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งผู้ใช้น้ำชาวเมืองเหล่านี้ไม่จำเป็นต้องยึดถือจารีตของชุมชน ความเข้มแข็งขององค์กรชาวบ้านที่มีอยู่จึงเริ่มถูกกัดกร่อนให้อ่อนแอลงทีละเล็กละน้อย

ข้อขัดแย้งด้านการจัดสรรน้ำเป็นปัญหาสำคัญในภาคเกษตร ทั้งในระหว่างราษฎรและหมู่บ้าน ระหว่างราษฎรกับรัฐ และระหว่างหน่วยงานของรัฐด้วยกัน (มิ่งสรรพ และอดิสร 2538) การขยายตัวอย่างรวดเร็วของความต้องการน้ำของเมืองและภาคอุตสาหกรรม จนทำให้น้ำเริ่มเป็นปัจจัยที่ขาดแคลน และเกิดเป็นข้อขัดแย้งระหว่างภาคเศรษฐกิจ และระหว่างเมืองกับชนบท ปัญหาที่จะต้องตัดสินใจในการบริหารทรัพยากรน้ำในปัจจุบันก็คือ ใครควรได้น้ำก่อน เช่น ระหว่างชาวนา หรือนักเล่นกอล์ฟ หรือโรงงาน ในปี พ.ศ. 2535 เมื่อเกิดการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรง รัฐบาลได้งดให้น้ำชลประทานแก่เกษตรกรในฤดูแล้ง เพื่อถนอมไว้ให้แก่การอุปโภคบริโภคในเมือง ในขณะเดียวกัน รัฐบาลก็ปฏิเสธที่จะงดให้น้ำแก่กิจการอาบอบนวดในเมือง แต่หันไปใช้นโยบายปันส่วน (Ration) คือ ปล่อยน้ำเป็นเวลา ซึ่งทำให้ ผู้ที่มีกำลังเศรษฐกิจที่จะกักตุนน้ำได้มากกว่าเป็นผู้ได้เปรียบ

ผลของความล้มเหลวทางสถาบันจัดการน้ำทั้งในระดับจุลภาค (หมู่บ้าน) และมหภาค (รัฐ) ทำให้สถานการณ์น้ำในประเทศไทยอยู่ในสภาพใกล้โศกนาฏกรรม ระบบการจัดสรรน้ำในปัจจุบัน คือ การปล่อยให้ผู้มีเทคโนโลยีสูงกว่า ผู้มีกำลังทรัพย์มากกว่า ผู้มีแรงงาน ตลอดจนผู้มีอำนาจการเมืองท้องถิ่นมากกว่า เป็นผู้ได้น้ำ ก่อให้เกิดปัญหาทั้งในด้านความมีประสิทธิภาพการใช้น้ำ และความชอบธรรมพร้อมๆ กัน

ผลของสถาบันการจัดการน้ำที่ไม่ทันการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมทำให้เกิดความขัดแย้งเรื่องทรัพยากรน้ำซึ่งนับวันก็จะมีบ่อยครั้งขึ้น และมีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากขาดกลไกที่เหมาะสมในการคลายความขัดแย้ง ราษฎรซึ่งได้รับผลกระทบจากการจัดการที่ล้มเหลว เริ่มรวมตัวกันหาทางออกด้วยตัวเอง บ้างก็มีแนวโน้มที่จะใช้กำลังข้างมากเข้ากดดัน บ้างก็หันเข้าหาอำนาจรัฐในส่วนอื่นๆ หรือแสวงหาการสนับสนุนจากโครงสร้างอำนาจที่ได้เปรียบในท้องถิ่น บ้างก็รวมตัวเป็นขบวนการเรียกร้องสิทธิและทำการประท้วงรัฐบาลเป็นเวลายาวนาน การต่อต้าน ประท้วง และการปฏิเสธอำนาจรัฐ หากเกิดขึ้นอย่างแพร่หลายและต่อเนื่อง เป็นเวลายาวนาน ย่อมทำให้เจ้าพนักงานของรัฐไม่อาจดำเนินงานตามปกติ ทำให้องค์กรบางหน่วยของรัฐหมดความชอบธรรมในการบริหารได้โดยปริยาย

ถึงแม้ว่ารัฐบาลไทยทุกชุดที่ผ่านมาได้เล็งเห็นความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงวิธีการจัดการบริหารน้ำใหม่ รวมทั้งการหาวิธีการใหม่ๆ มาเสริมวิธีควบคุมและกำกับ (*command and control*) ที่ใช้อยู่ แต่มาตรการที่ใช้โดยเฉพาะในด้านการจัดสรร รัฐบาลจะมองปัญหาแต่เพียงว่าเป็นปัญหาการประสานงานระหว่างรัฐ และที่กักเก็บน้ำไม่เพียงพอเท่านั้น

ปัญหาที่รัฐบาลยังไม่สามารถให้คำตอบที่ชัดเจนก็คือ รัฐควรใช้หลักเกณฑ์อะไรในการจัดสรรน้ำ เพื่อให้การใช้น้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคม และสร้างความเป็นธรรมระหว่างผู้ใช้น้ำ ในขณะที่เดียวกันก็อนุรักษ์ทรัพยากรน้ำให้ยั่งยืน

การศึกษานี้เป็นการมองปัญหาน้ำในภาพรวม โดยศึกษาระบบจัดสรรน้ำและความขัดแย้ง (conflicts) ด้านการใช้น้ำ เพื่อที่จะวิเคราะห์หานโยบายและสถาบันการจัดการน้ำที่เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมไทย

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาและหาข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวนโยบาย กติกาและองค์กรที่เหมาะสมในการจัดสรรน้ำ เพื่อลดปัญหาความขัดแย้งในปัจจุบันและอนาคต
2. วิเคราะห์ร่างกฎหมายน้ำของรัฐ และความพยายามของรัฐในการจัดการปัญหาน้ำ
3. เสนอท่าทีที่เหมาะสมของประเทศไทยในการจัดการน้ำระหว่างประเทศ
4. จัดเวทีเพื่อส่งเสริมให้มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ใช้น้ำ ที่คำนึงถึงผลประโยชน์ของทุกๆ ฝ่าย

กรอบและประเด็นการศึกษาทางนโยบาย

1. ภาพรวม

โจทย์หลักของการศึกษานี้คือ แนวทางการจัดการน้ำสำหรับประเทศไทยควรเป็นอย่างไร แนวทางในที่นี้ไม่เพียงแต่จะประกอบด้วย นโยบาย กฎหมาย แนวทางในการจัดตั้งองค์กร และกติการะดับลุ่มน้ำ แต่ยังต้องประกอบด้วยวิธีการกำหนดกติการะดับลุ่มน้ำอีกด้วย

ในการตอบคำถามนี้ จำเป็นต้องตอบคำถามย่อยดังต่อไปนี้

- (1.1) สถานการณ์ทรัพยากรน้ำในระยะ 10-20 ปีข้างหน้า จะเป็นอย่างไร เพราะสถานการณ์ที่ขาดแคลนนํ้ามาก และสถานการณ์ที่ขาดแคลนนํ้าน้อย ย่อมมีวิธีการจัดการและกลไกที่แตกต่างกัน

การพยากรณ์สถานการณ์น้ำในทศวรรษข้างหน้าขึ้นอยู่กับความต้องการน้ำของภาคเกษตรโดยเฉพาะข้าวเป็นสำคัญ เพราะภาคเกษตรใช้น้ำกว่าร้อยละ 90 ของน้ำที่มีทั้งหมด ดังนั้นการศึกษานี้จึงให้ความสำคัญกับการพยากรณ์ความต้องการน้ำในการเพาะปลูกข้าวในอนาคต

ในอดีต รัฐบาลได้ทำการพยากรณ์ความต้องการน้ำในภาคเกษตรไว้หลายครั้งด้วยกันโดยมีผลที่แตกต่างกันมาก เพราะแต่ละการศึกษาที่ใช้สมมติฐานที่ต่างกัน และมีได้ให้ความสนใจต่ออุปสงค์ของข้าว (ซึ่งเป็นที่มาของอุปสงค์น้ำ) ในตลาดโลก ในการศึกษาจึงต้องปรับปรุงการพยากรณ์ที่มีอยู่เดิมให้สมเหตุสมผล

- (1.2) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของไทยที่กระจกระบายอยู่ในหลายหน่วยงานตั้งแต่ต้นน้ำ ถึงปลายน้ำ รวมทั้งการจัดการน้ำของประชาชนมีลักษณะเป็นอย่างไร และจะต้องมีการปรับปรุงอย่างไร

ในตอนแรกของการศึกษานี้ จะบรรยายลักษณะการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างละเอียด เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับงานวิจัยต่อยอดในอนาคต

2. การจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำ

รัฐบาลไทยมีนโยบายที่จะขยายกำลังการกักเก็บน้ำ แต่การดำเนินการสร้างเขื่อนโดยยึดถือหลักเกณฑ์ทางวิศวกรรม อุทกวิทยาและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ได้ก่อให้เกิดปัญหาผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม และข้อขัดแย้งกับกลุ่มอนุรักษ์ กลายเป็นต้นทุนทางการเมืองสูงจนกระทั่งรัฐบาลไม่สามารถทำโครงการใหญ่ๆ ได้อีกต่อไป ทางออกทางหนึ่งก็คือการรวมเอาต้นทุนสิ่งแวดล้อมไว้ในการคำนวณผลตอบแทน

การศึกษานี้ จะวิเคราะห์ประเด็นเกี่ยวกับการจัดหาน้ำ 4 ประเด็น คือ

- (2.1) ศึกษาสถานภาพของไทยด้านทรัพยากรน้ำเปรียบเทียบกับนานาชาติ และศึกษานัยสำคัญต่อการจัดการน้ำของไทย
- (2.2) ศึกษาผลตอบแทนของเขื่อนในกรณีที่ได้รวมต้นทุนทางสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้อง โดยใช้กรณีเขื่อนแควน้อย ซึ่งรัฐเป็นผู้ว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาให้คำนวณ มาทำการศึกษาเปรียบเทียบใหม่ โดยรวมต้นทุนทางสังคมและสิ่งแวดล้อมไว้ด้วย เพื่อจัดทำมาตรฐาน ขั้นตอนให้ถูกต้องและให้มีบรรทัดฐานเดียวกัน
- (2.3) การศึกษากฎเกณฑ์ของรัฐ วิวัฒนาการว่าด้วยการชดเชย (เช่นการชดเชยการสูญเสียโอกาส) สำหรับชุมชนหลังเขื่อน ทั้งนี้จะศึกษาปัญหาเขื่อนในอดีต เช่น เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ซึ่งมีปัญหาในการชดเชยน้อยที่สุด

- (2.4) กระบวนการและขั้นตอนที่จะให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจโครงการสาธารณะใหญ่ๆ ในด้านการจัดการน้ำ น่าจะเป็นเช่นไร จะต้องมีการแก้ไขกฎหมายและกฎระเบียบของรัฐอย่างไร

3. การจัดสรรน้ำระหว่างภาคเศรษฐกิจและภายในลุ่มน้ำ

สิ่งสำคัญส่วนหนึ่งของปัญหาการจัดการน้ำในประเทศไทย เกิดจากการที่สถาบันหรือกติกา และองค์กรที่ดูแลการจัดการน้ำ ที่เคยใช้จัดการน้ำนั้นเริ่มไม่เหมาะสมกับสภาพความต้องการใช้น้ำในประเทศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตามการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคม การขาดแคลนน้ำในหน้าแล้งนับวันยิ่งจะรุนแรงขึ้น เพราะการขยายตัวของเมืองในดอนบนของกลุ่มน้ำเหนือเขื่อนใหญ่ทั้ง 2 เขื่อนของไทยคือ เขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ ในขณะที่ความต้องการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาดอนล่างก็ขยายตัวเช่นเดียวกัน ก่อให้เกิดภาวะแย่งชิงน้ำ แม้ในปีที่ผ่านมาฝนฟ้าเป็นปกติ การปล่อยให้ความต้องการเพิ่มขึ้นได้ตลอดเวลาโดยไม่มีต้นทุนสำหรับผู้ใช้น้ำ ทำให้เกิดการใช้น้ำที่ฟุ่มเฟือยขาดประสิทธิภาพและเกิดมลพิษทางน้ำในระดับที่สูงกว่าปกติ

นวัตกรรมทางสถาบันที่รัฐควรจะให้เกิดขึ้นก็คือ พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ แต่กฎหมายฉบับนี้ยังมิได้กำหนดกฎเกณฑ์ในการจัดสรร และยังมิได้กำหนดบทบาทของผู้ใช้น้ำในการบริหารทรัพยากรน้ำอย่างชัดเจน เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงรัฐบาลใหม่อยู่ตลอดเวลา กฎหมายจึงมิได้เข้าสู่รัฐสภา

การศึกษาในประเด็นนี้ได้ทำการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

- (3.1) การตั้งราคาน้ำ ควรมีกฎเกณฑ์และวิธีการอย่างไรในระดับลุ่มน้ำและภาคเศรษฐกิจ
- (3.2) ศึกษาความขัดแย้งในระดับลุ่มน้ำย่อย เพื่อหากติกาในการจัดสรรน้ำภายในลุ่มน้ำโดยพิจารณาถึงกระบวนการที่ประชาชนจะเข้ามามีส่วนร่วม วิธีการกำหนดสิทธิการใช้น้ำ และการให้สิทธิ และมาตรการจัดสรรน้ำเมื่อเกิดภัยแล้ง
- (3.3) ศึกษาร่าง พ.ร.บ. ทรัพยากรน้ำ และวิเคราะห์ว่า ร่าง พ.ร.บ. นี้จะสามารถแก้ไขความขัดแย้ง เรื่องการใช้น้ำได้หรือไม่

ตามทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ หลักเกณฑ์ในการจัดสรรน้ำต้องจัดสรรน้ำจากบริเวณ หรือกิจกรรมที่มีผลตอบแทน (หน่วยสุดท้าย) ต่ำไปยังพื้นที่หรือกิจกรรมที่มีผลตอบแทนหน่วยสุดท้ายที่สูงกว่า ในการศึกษานี้จะเปรียบเทียบผลตอบแทนหน่วยสุดท้ายของการผลิตข้าวในเขตโครงการนเรศวรและเจ้าพระยาดอนบน

4. การผันน้ำจากลุ่มอื่น

วิกฤตน้ำจะเป็นต้นตอของความขัดแย้งที่สำคัญในทศวรรษหน้า การศึกษาการขยายตัวของความต้องการน้ำของที่ปรึกษาของกรมชลประทานชี้ให้เห็นว่า ในลุ่มเจ้าพระยาของภาคกลางจำเป็นจะต้องเพิ่มการพิจารณาถึงการผันน้ำจากลุ่มน้ำอื่นมาเพิ่มเติม คำริของรัฐบาลที่จะชักน้ำจากลุ่มน้ำแม่กลองเข้ามายังลุ่มน้ำเจ้าพระยากำลังเผชิญปัญหาการต่อต้านจากชาวลุ่มน้ำแม่กลอง การศึกษาเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาของบริษัทที่ปรึกษา Binnie&Parter (Oversea) Ltd. และคณะ ในปี พ.ศ. 2540 เป็นการศึกษาสถาบันจัดการน้ำล่าสุดของไทย บริษัทยังมิได้ศึกษาหัวข้อนี้อย่างชัดเจนเพียงแต่ระบุให้มีคณะกรรมการลุ่มน้ำเจ้าพระยาเท่านั้น

ในปัจจุบัน ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีขนาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง รัฐบาลได้ผันน้ำจากแม่น้ำแม่กลองผ่านแม่น้ำท่าจีนลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา ในปีปกติ น้ำจากลุ่มน้ำแม่กลองจะถูกผันเข้าลุ่มน้ำเจ้าพระยาประมาณ 1,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ในอนาคตมีแนวโน้มว่าความต้องการน้ำในลุ่มน้ำแม่กลองจะมากขึ้น เพราะการขยายตัวของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวในลุ่มน้ำแม่กลองตอนบน และการขยายตัวของอุตสาหกรรมและเมืองในลุ่มน้ำแม่กลองตอนล่าง โดยเฉพาะการขยายตัวของการท่องเที่ยวยังมิได้เคยนำมาเป็นปัจจัยรวมอยู่ในการคิดความต้องการน้ำในลุ่มน้ำแม่กลอง

การผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำ จำเป็นจะต้องตอบคำถามแก่ประชาชน 3 ข้อ ดังต่อไปนี้

- (4.1) ความต้องการใช้น้ำของประชาชนในลุ่มน้ำแม่กลองเป็นอย่างไร ทั้งในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต หากผันน้ำออกไปแล้ว จะเกิดการสูญเสียกับผู้น้ำในลุ่มน้ำแม่กลองมากน้อยแค่ไหน โดยในหัวข้อนี้จะเป็นการทบทวนการศึกษาที่มีอยู่
- (4.2) การดึงน้ำออกจากลุ่มน้ำแม่กลอง (เช่น จากสาขาการเกษตร) เพื่อเอาน้ำดิบป้อนการผลิตน้ำประปาในเขตเมืองหลวงและปริมณฑล จะเป็นผลดีต่อสังคมส่วนรวมในเชิงประสิทธิภาพหรือไม่ และคุ้มค่ากับการลงทุนหรือไม่ เมื่อเทียบกับการดึงน้ำออกจากสาขาการเกษตร

หากการใช้น้ำในภาคเกษตรของลุ่มน้ำเจ้าพระยาให้ผลประโยชน์ต่ำกว่าผลประโยชน์ด้านการเกษตรในลุ่มน้ำแม่กลอง ก็ควรดึงน้ำจากภาคเกษตรในลุ่มน้ำเจ้าพระยาก่อนที่จะดึงน้ำจากลุ่มน้ำแม่กลอง ซึ่งในการที่จะตอบปัญหานี้จะต้องวัดมูลค่าหน่วยสุดท้ายของน้ำใน 2 ลุ่มน้ำในฤดูแล้ง ในกรณีที่น้ำขาดแคลนในทั้ง 2 ลุ่มน้ำ ควรมีการจัดการและหลักเกณฑ์จัดสรรอย่างไร และใครควรเป็นผู้รับภาระจากการชดเชยดังกล่าวในท้ายที่สุด

(4.3) เกษตรกรในแต่ละลุ่มน้ำจะมีทางเลือกอะไรนอกเหนือจากการปลูกข้าว

การศึกษาในหัวข้อนี้ จะต้องมีการทำการเก็บข้อมูลในระดับฟาร์ม ประมาณ 600 ตัวอย่างในสองลุ่มน้ำ เป็นการทำการณศึกษาลุ่มน้ำแม่กลองและเจ้าพระยา

5. การใช้น้ำในลุ่มน้ำนานาชาติ

เนื่องจากการสร้างเขื่อนในประเทศมีต้นทุนทางสังคม สิ่งแวดล้อมและการเมืองสูงขึ้นทุกที เพื่อแก้ไขการขาดแคลนน้ำในอนาคต ทำให้รัฐบาลไทยได้ดำริที่จะผันน้ำที่จะไหลลงแม่น้ำนานาชาติเข้ามาสู่ประเทศไทย โดยที่โครงการแรกน่าจะเป็นโครงการผันน้ำจากลุ่มน้ำสาละวิน การกักเก็บน้ำในเขตต้นน้ำนี้ มิใช่ไทยเป็นประเทศเดียวที่มีดำริดังกล่าว ประเทศลาวและจีน (ยูนนาน) ต่างก็เริ่มทำเขื่อนในเขตต้นน้ำไปแล้ว จีนได้มีแผนที่จะทำเขื่อนถึง 10 เขื่อนในเขตต้นน้ำแม่โขง ลาวก็มีแผนที่จะกั้นเขื่อนในต้นแม่น้ำโขงไว้ 54 เขื่อน เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ไทย พฤติกรรมเหล่านี้จะก่อให้เกิดทั้งความพึงพา และชนวนความขัดแย้งไปพร้อมๆ กัน ก่อให้เกิดประเด็นวิจัยต่อไปนี้คือ

- (5.1) หลักเกณฑ์ของการใช้ลุ่มน้ำร่วมกับนานาชาติอื่นๆ เป็นอย่างไร จะศึกษากรณีในต่างประเทศ เช่น แม่น้ำโคลัมเบียในสหรัฐ และแม่น้ำไรน์ในยุโรป
- (5.2) สรุปสถานการณ์โครงการกักเก็บน้ำในประเทศริมโขง (จีน ไทย ลาว)
- (5.3) ศึกษากฎหมายน้ำในประเทศด้อยพัฒนาริมโขงและประเทศพัฒนาแล้ว
- (5.4) ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในกรณีแม่น้ำระหว่างประเทศ

การนำเสนอรายงาน

การศึกษานี้ประกอบด้วยรายงาน 2 เล่ม แบ่งออกเป็น 4 ตอนด้วยกัน โดยรายงานเล่มที่ 1 ประกอบด้วยตอนที่ 1 และ รายงานเล่มที่ 2 ประกอบด้วย ตอนที่ 2-4 ซึ่งตอนที่ 1 เป็นการเสนอภาพรวมของสถานการณ์ทรัพยากรน้ำของไทย บทที่ 2 และบทที่ 3 เสนอสถานภาพทรัพยากรน้ำของไทยโดยเปรียบเทียบกับประเทศต่างๆ และสถานการณ์น้ำในลุ่มน้ำหลักของไทย วิศวนาการของนโยบายที่เกี่ยวข้องกับน้ำ บทที่ 4 ถึงบทที่ 9 ศึกษาการบริหารจัดการน้ำโดยองค์กรหลักของรัฐรายสาขา ตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงน้ำบาดาลและน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค ตอนที่ 2 ทบทวนประสบการณ์การจัดการน้ำจากต่างประเทศเริ่มต้นที่ บทที่ 10 รวมไปถึงการจัดการลุ่มน้ำนานาชาติในบทที่ 11 และในลุ่มแม่น้ำโขงใน บทที่ 12 ตอนที่ 3 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมสถิติ ทุติยภูมิและข้อมูลภาคสนาม เริ่มต้นด้วยบทที่ 13 ซึ่งพยากรณ์ความต้องการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ภายใต้สมมุติฐานที่ต่อเนื่องจากอุปสงค์ข้าวในตลาดโลก ซึ่งจะช่วยประเมินสถานภาพทรัพยากรน้ำของประเทศไทยในระยะยาวชัดเจนมากยิ่งขึ้น บทที่ 14

เป็นการหาเกณฑ์ในการจัดสรรน้ำโดยดูทางเลือกในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาระหว่างโครงการต่างๆ ว่ามีประสิทธิภาพอย่างไรและควรจัดสรรอย่างไร บทที่ 15 ศึกษาว่าเกษตรกรในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาและแม่กลองมีทางเลือกอะไรบ้าง และหลักเกณฑ์ในการผันน้ำระหว่างกลุ่มน้ำเจ้าพระยาและกลุ่มน้ำแม่กลอง บทที่ 16 ได้ประเมินความคุ้มค่าของเขื่อนแก่งเสือเต้นเมื่อได้รวมกับต้นทุนสิ่งแวดล้อมในการคำนวณ สำหรับการตัดสินใจในด้านการบริหารจัดการจัดหาแหล่งน้ำ บทที่ 17 เป็นกรณีศึกษาความขัดแย้งในกลุ่มน้ำขนาดเล็ก กระบวนการที่จำเป็นและกติกาสำหรับกลุ่มน้ำย่อย บทที่ 18 วิเคราะห์ความสามารถของกฎหมายที่มีอยู่ รวมทั้งร่าง พ.ร.บ. ทรัพยากรน้ำที่จะแก้ไขปัญหาคความขัดแย้ง ตอนที่ 4 เป็นรายงานประเมินผลขั้นสุดท้ายและข้อเสนอแนะ ผู้จัดทำรายงานได้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้อ่านโดยได้ทำบทคัดย่อสำหรับทุกบทเพื่อให้ผู้อ่านที่ไม่ต้องการรายละเอียดทุกบทสามารถติดตามรายงานทั้งเล่มได้และเลือกอ่านบทส่งท้าย หรือบทที่สนใจเป็นพิเศษ โดยที่บทที่ 19 ให้แนวทางหรือเป็นคู่มือในการคำนวณความเสียหายด้านสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาแหล่งน้ำ บทที่ 20 ให้แนวความคิดเกี่ยวกับทางเลือกในการจัดสรรน้ำ และบทที่ 21 หรือบทสุดท้ายเสนอแนะทางการจัดการน้ำสำหรับประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

มิ่งสรรพ ขาวสอาด. 2537. “น้ำ: ขาดแคลนน้ำหรือจัดการ”. **สมุดปกขาวที่ดิอาร์ไอ** ฉบับที่ 8 เดือน มิถุนายน 2537 สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. กรุงเทพฯ.

มิ่งสรรพ ขาวสอาด และอดิสร อิศรางกูร. 2538. **ปัญหาการจัดการและความขัดแย้งเรื่องน้ำ : การสำรวจพรมแดนความรู้เรื่องน้ำ**. ฝ่ายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. กรุงเทพฯ.

บินนี แอนด์ พาร์เนอร์, บริษัท จำกัด และคณะ. 2540. **กลยุทธ์การบริหารจัดการทรัพยากรในลุ่มน้ำเจ้าพระยา**. เสนอต่อ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

Thanet Charoenmuang. 1994. “The Governance of Water Allocation Problems in Thailand: Four Case Studies from the Upper Northern Thailand”. *Water Conflicts*, Thailand Development Research Institute, Natural Resources and Environment Program and Queen’s University Canada, Bangkok.

สถานภาพทรัพยากรน้ำในประเทศไทย

ประเทศไทยได้มีการศึกษาศักยภาพของทรัพยากรน้ำเป็นจำนวนมากแล้วก็จริงแต่เป็นการศึกษาเพื่อการลงทุนพัฒนาแหล่งน้ำเป็นรายโครงการ สำหรับการศึกษานี้เป็นการศึกษาศักยภาพทรัพยากรน้ำระดับประเทศมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ หนึ่งเพื่อให้เข้าใจฐานะและสภาพของทรัพยากรน้ำของประเทศไทยโดยเปรียบเทียบกับคู่แข่งด้านการเกษตร และสองเพื่อให้มีความเข้าใจในสถานภาพอันแท้จริงและทางเลือกในการจัดการที่เหมาะสม เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ทั้งสองประการจะมีการรายงานดัชนีชี้วัดระดับความขาดแคลนน้ำของประเทศต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการค้าสินค้าเกษตรของไทย

1. ศักยภาพทรัพยากรน้ำ

ในฐานะประเทศผู้ส่งออกสินค้าเกษตรที่สำคัญของโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าวซึ่งเป็นพืชที่ใช้น้ำมาก ศักยภาพทรัพยากรน้ำของประเทศไทยโดยเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งนับเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะกำหนดความสามารถในการแข่งขันของไทยในอนาคต ในการรายงานศักยภาพต่อไปนี้จึงจะเจาะเฉพาะประเทศคู่แข่งของไทยเป็นสำคัญ

1.1 ทรัพยากรน้ำในประเทศไทยเปรียบเทียบกับนานาประเทศ

ประเทศไทยมีปริมาณน้ำที่สามารถหมุนเวียนในประเทศรายปี (Annual internal renewable water resources) ค่อนข้างน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ในเอเชียซึ่งเป็นทวีปที่มีปริมาณน้ำต่อหัวต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของโลก สำหรับประเทศไทยมีปริมาณทรัพยากรน้ำหมุนเวียนในประเทศในปี พ.ศ. 2541 เพียง 1,845 ลูกบาศก์เมตรต่อหัว ซึ่งใกล้เคียงกับอินเดีย (1,896 ลูกบาศก์เมตร) และปากีสถาน (1,678 ลูกบาศก์เมตร) ขณะที่ประเทศเพื่อนบ้านโดยเฉพาะประเทศที่ผลิตสินค้าเกษตรกรรมแข่งขันกับไทยมีปริมาณน้ำภายในประเทศใช้หมุนเวียนจำนวนมาก เช่น สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวมีปริมาณน้ำใช้หมุนเวียนรายปีมากที่สุดในเอเชียคือ 50,392 ลูกบาศก์เมตร เมียนมาร์มี 22,719 ลูกบาศก์เมตร มาเลเซียมี 21,259 ลูกบาศก์เมตร กัมพูชามี 8,195 ลูกบาศก์เมตร และเวียดนามมี 4,827 ลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 2.1)

ถ้าพิจารณานับรวมน้ำที่ได้จากแม่น้ำระหว่างประเทศแล้ว ประเทศไทยมีปริมาณน้ำหมุนเวียนมากถึง 3,003 ลูกบาศก์เมตรต่อหัวต่อปี ซึ่งก็ยังต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของโลก (6,918 ลูกบาศก์เมตรต่อหัวต่อปี)

และของเอเชีย (3,680 ลูกบาศก์เมตรต่อหัวต่อปี) และต่ำกว่าประเทศคู่แข่งด้านสินค้าเกษตรที่สำคัญคือ สหรัฐอเมริกา (9,043.8 ลูกบาศก์เมตรต่อหัวต่อปี) เวียดนาม (4,827 ลูกบาศก์เมตรต่อหัวต่อปี) กัมพูชา (46,334 ลูกบาศก์เมตรต่อหัวต่อปี) (ตารางที่ 2.1)

อย่างไรก็ดี เป็นที่ตระหนักว่าตัวเลขน้ำในภาพรวมระดับประเทศนั้นเป็นการฉายภาพอย่างกว้าง ในความเป็นจริงแล้วสถานการณ์น้ำในแต่ละประเทศจะแตกต่างกันไปตามการกระจายของน้ำและประชากรในแต่ละพื้นที่ ศักยภาพของทรัพยากรน้ำของไทยมีแนวโน้มที่จะเป็นข้อจำกัดของการพัฒนาสินค้าเกษตรที่ใช้น้ำมาก เช่น ข้าว พืชสวน และผลไม้ เมื่อเทียบกับศักยภาพด้านที่ดินของไทยซึ่งอยู่ในระดับสูงเมื่อเทียบกับประเทศในเอเชีย (Mingsarn and Benjavan, 2000) อนาคตของภาคเกษตรของไทยส่วนใหญ่ยังคงต้องพึ่งพิงสินค้าที่ใช้ที่ดินเข้มข้นมากกว่าสินค้าที่ใช้น้ำเข้มข้น นอกจากนี้ประสิทธิภาพของการบริหารจัดการน้ำจะเป็นกุญแจสำคัญในการรักษาความสามารถในการแข่งขันด้านการเกษตรส่งออกของไทยให้ยั่งยืน

1.2 ปริมาณฝนในประเทศไทย

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมจึงมีปริมาณน้ำฝนประมาณ 775,539 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี หรือประมาณ 1,630 มิลลิเมตรต่อปี ซึ่งจัดอยู่ในประเทศที่มีปริมาณฝนน้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตรต่อปี (ตารางที่ 2.2)

เมื่อพิจารณาปริมาณฝนเป็นรายภาคจะพบว่า ภาคใต้เป็นภาคที่ได้รับปริมาณฝนเฉลี่ยสูงที่สุดของประเทศ คือ 2,304 มิลลิเมตรต่อปี ซึ่งภาคใต้ยังสามารถแบ่งได้เป็นสองส่วนคือ ภาคใต้ฝั่งตะวันออกและฝั่งตะวันตก โดยภาคใต้ฝั่งตะวันตกจะได้รับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยมากกว่าฝั่งตะวันออก (รูปที่ 2.1) ภาคตะวันออกได้รับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 2,092 มิลลิเมตรต่อปี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้รับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,407 มิลลิเมตรต่อปี ภาคกลางได้รับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,265 มิลลิเมตรต่อปี ภาคเหนือซึ่งเป็นเขตต้นน้ำของภาคกลางเป็นภาคที่ได้รับปริมาณน้ำฝนต่ำที่สุดของประเทศเฉลี่ย 1,258 มิลลิเมตรต่อปี

เมื่อพิจารณาถึงแนวโน้มในการเกิดฝนในภาคต่างๆ ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2503-2539 ปริมาณน้ำฝนที่ตกในประเทศไทยคำนวณจากข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยาโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) พบว่ามีแนวโน้มลดลงเล็กน้อยในอัตราร้อยละ 0.3 ต่อปี โดยภาคตะวันออกเป็นภาคที่มีแนวโน้มปริมาณน้ำฝนลดลงมากที่สุด คือ ลดลงร้อยละ 0.6 ต่อปี ภาคใต้ฝั่งตะวันออกปริมาณน้ำฝนลดลงร้อยละ 0.4 ต่อปี ภาคใต้ฝั่งตะวันตกและภาคกลางปริมาณน้ำฝนลดลงร้อยละ 0.3 ต่อปี ภาคเหนือปริมาณน้ำฝนลดลงร้อยละ 0.2 ต่อปี ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแนวโน้มการเกิดฝนลดลงน้อยที่สุดคือร้อยละ 0.1 ต่อปี

ตารางที่ 2.1 ปริมาณน้ำจืดของประเทศต่างๆ ในเอเชียปี พ.ศ. 2541

ประเทศ	ปริมาณน้ำหมุนเวียนในประเทศรายปี		ปริมาณน้ำใช้ที่ได้จากแม่น้ำระหว่างประเทศ (ลบ.กม.)	ปริมาณน้ำทั้งหมดรายปี		ปริมาณการใช้น้ำรายปี			
	ปริมาณน้ำภายในประเทศ (ลบ.กม.)	ปริมาณน้ำภายในประเทศต่อหัว (ลบ.ม.)		ปริมาณน้ำภายในและต่างประเทศ (ลบ.กม.)	ปริมาณน้ำทั้งหมดต่อหัว (ลบ.ม./คน.)	ปริมาณน้ำ	สัดส่วนของปริมาณน้ำ (%) ในลุ่มน้ำ	รวมน้ำจากภายนอกลุ่มน้ำ	ปริมาณน้ำต่อหัว (ลบ.ม./คน)
โลก	41,022.00	6,918.00	-	-	-	3,240.00	8.00	-	645.00
เอเชีย	13,206.70	3,680.00	-	-	-	1,633.80	12.00	-	542.00
สหรัฐอเมริกา	2,459.10	8,983.00	18.9	2,478.00	9,043.80	467.34	19.00	-	1,839.00
จีน	2,800.00	2,231.00	-	2,800.00	2,231.00	460.00	16.43	16.43	461.00
ญี่ปุ่น	547.00	4,344.00	-	547.00	4,344.00	90.80	16.60	16.60	735.00
เกาหลี	66.12	1,434.00	NA	66.12	1,434.00	27.60	41.74	41.74	632.00
มองโกเลีย	24.60	9,375.00	NA	24.60	9,375.00	0.55	2.25	2.24	271.00
กัมพูชา	88.10	8,195.00	410	498.1	46,334.00	0.52	0.59	0.10	66.00
อินโดนีเซีย	2,530.00	12,251.00	-	2,530.00	12,251.00	16.59	0.66	0.66	96.00
สปป.ลาว	270.00	50,392.00	NA	270.00	50,392.00	0.99	0.37	0.37	259.00
มาเลเซีย	456.00	21,259.00	NA	456.00	21,259.00	9.42	2.07	2.07	768.00
เมียนมาร์	1,082.00	22,719.00	NA	1,082.00	22,719.00	39.96	0.37	0.37	101.00
ฟิลิปปินส์	323.00	4,476.00	-	323.00	4,476.00	29.50	9.13	9.13	686.00
สิงคโปร์	0.60	172	-	0.60	172.00	0.19	31.67	31.67	84.00
ไทย	110.00	1,845.00	69	179.00*	3,003.00	31.90	29.00	17.82	602.00
เวียดนาม	376.00	4,827.00	NA	376.00	4,827.00	28.90	7.69	7.69	416.00
อัฟกานิสถาน	55.00	2,354.00	10	65.00	2,778.00	25.85	47.00	39.77	1,825.00
บังคลาเทศ	1,357.00	10,940.00	1,000	2,357.00	19,008.00	22.50	1.66	0.95	217.00
ภูฏาน	95.00	49,557.00	NA	95.00	49,557.00	0.02	0.02	0.02	13.00
อินเดีย	1,850.00	1,896.00	235	2,080.00	2,137.00	380.00	20.54	18.23	612.00
เนปาล	170.00	7,338.00	NA	170.00	7,388.00	2.68	1.58	1.58	154.00
ปากีสถาน	248.00	1,678.00	170.3	418.30	2,830.00	155.60	62.74	37.20	1,269.00
ศรีลังกา	43.20	2,341.00		43.20	2,341.00	6.30	14.58	14.58	503.00

หมายเหตุ: * ตัวเลขของ WRI ต่ำกว่าตัวเลขของไทย

ที่มา: World Resources Institute 1998.

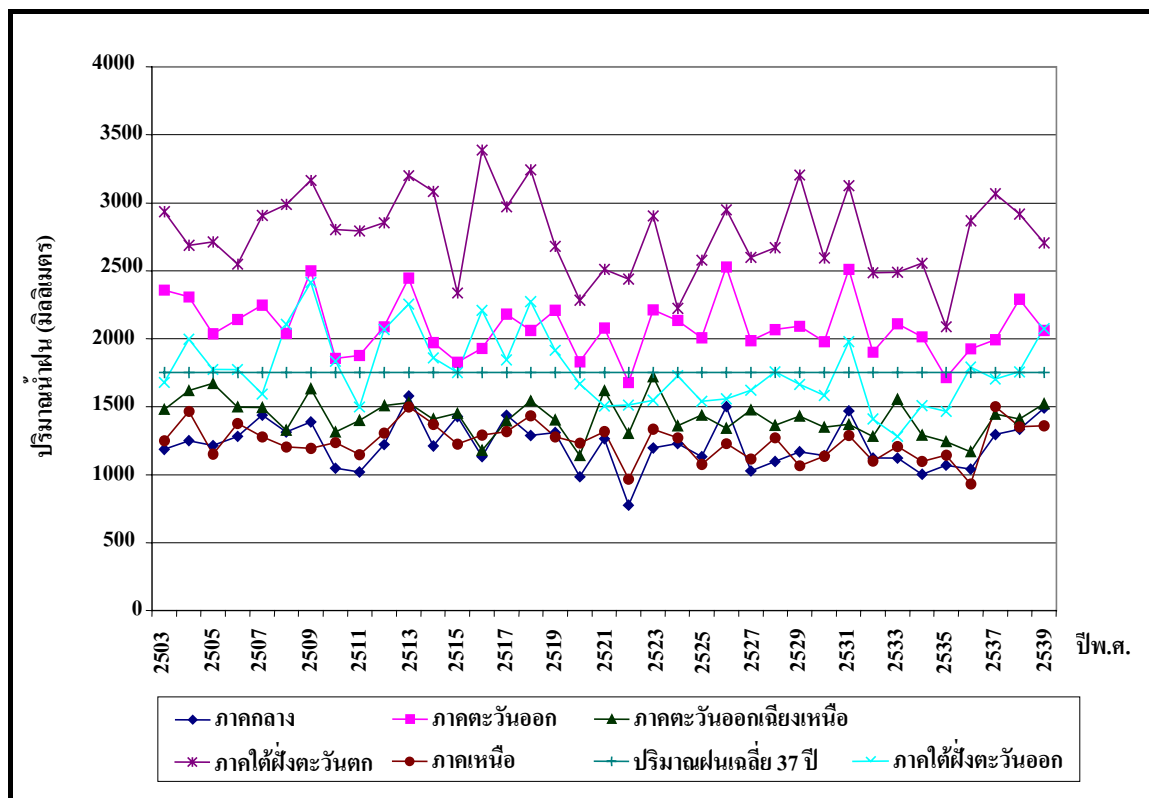
ตารางที่ 2.2 ปริมาณน้ำฝนและน้ำท่าเฉลี่ยต่อปี

ประเทศ	ปริมาณน้ำฝน (มม.ต่อปี)	ปริมาณน้ำท่า (มม.ต่อปี)	สัดส่วนน้ำท่าต่อน้ำฝน (%)
ปริมาณน้ำฝนมากกว่า 2,000 มม. ต่อปี			
มาเลเซีย	2,850	1,370	48.1
อินโดนีเซีย	2,620	1,250	47.8
ฮ่องกง	2,360	1,270	53.8
ฟิลิปปินส์	2,360	1,076	45.6
ลาว	2,000	1,150	57.5
ศรีลังกา	2,010	659	32.8
ปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1,000 มม.ต่อปี			
บังกลาเทศ	1,930	860	44.6
กัมพูชา	1,850	590	31.9
เนปาล	1,880	1,210	64.4
ไทย	1,630*	489*	30.0*
อินเดีย	1,170	543	46.4
เกาหลีใต้	1,159	641	55.3
เมียนมาร์	-	1,600	-
ปริมาณน้ำฝนน้อยกว่า 1,000 มม.ต่อปี			
จีน	600	281	46.8
ปากีสถาน	280	228	-
มองโกเลีย	220	16	7.3

หมายเหตุ: * เป็นข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยา (2540) ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีของไทยประมาณ 775,539 ล้านลบ.ม. (หรือ 1,630 มม. ต่อปี) ในจำนวนนี้ไหลลงเป็นปริมาณน้ำท่าร้อยละ 30 ของปริมาณน้ำฝน ดังนั้นปริมาณน้ำท่าจึงมีจำนวน 489 มม.ต่อปี

ที่มา: FAO 1986 และมีการปรับตัวเลขของไทยโดยใช้ข้อมูลของกรมอุตุนิยมวิทยาปี พ.ศ. 2540

รูปที่ 2.1 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยของแต่ละภาคในประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2503-2539



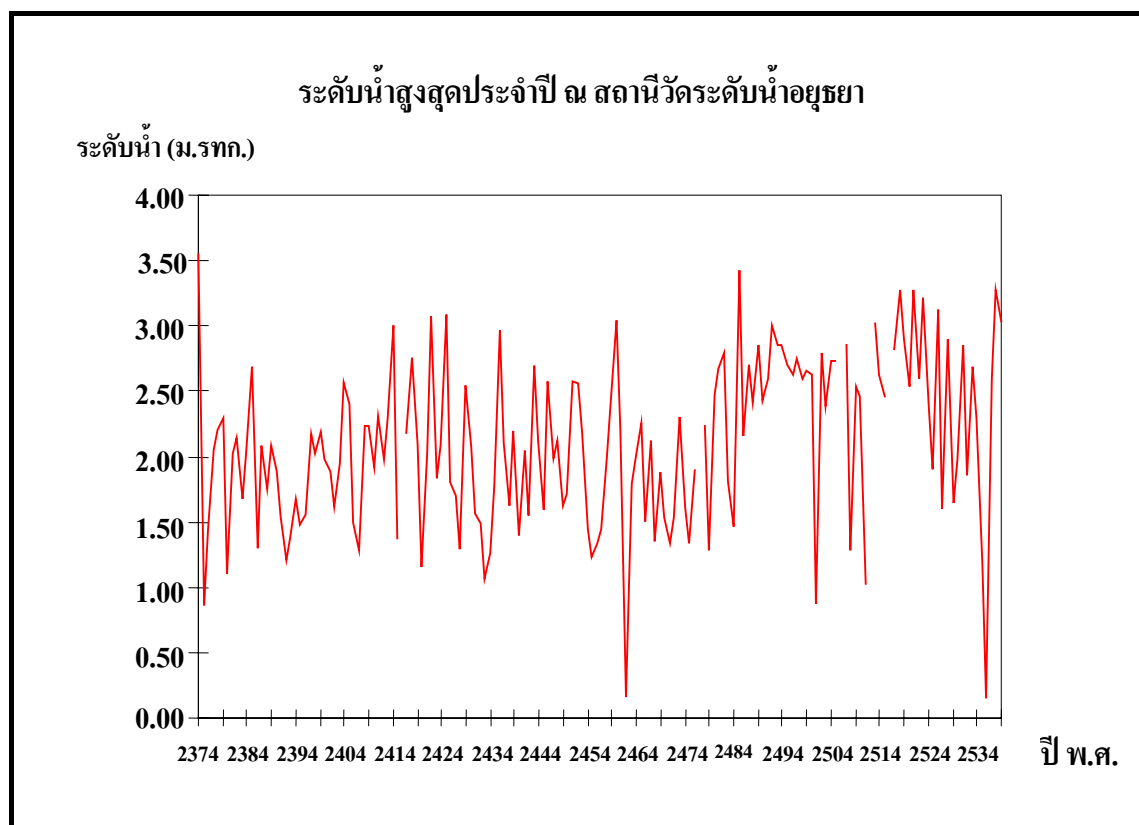
ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา 2540

1.3 ศักยภาพของการผลิตน้ำท่า

น้ำฝนเฉลี่ยต่อปีของไทยตามสถิติของกรมอุตุนิยมวิทยาในปี พ.ศ. 2540 มีปริมาณ 775,539 ล้านลูกบาศก์เมตร (หรือ 1,630 มิลลิเมตรต่อปี) ในจำนวนนี้ไหลลงเป็นปริมาณน้ำท่าคิดเป็นร้อยละ 30 ของปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา ดังนั้นปริมาณน้ำท่าจึงมีปริมาณ 489 มิลลิเมตรต่อปี (ตารางที่ 2.2) ที่เหลืออีกร้อยละ 70 จะไหลซึมลงใต้ดินเป็นน้ำใต้ดิน บางส่วนจะระเหยกลายเป็นไอน้ำและบางส่วนถูกพืชพรรณไม้ดูดซับไว้และคายเป็นไอน้ำในที่สุด อาจกล่าวได้ว่าศักยภาพการผลิตน้ำท่าของไทยใกล้เคียงกับประเทศกัมพูชาและศรีลังกาแต่ต่ำกว่าหลายประเทศในเอเชีย (ตารางที่ 2.2)

จากการตรวจวัดระดับน้ำสูงสุดในแม่น้ำเจ้าพระยาที่สถานีตรวจวัดระดับน้ำที่จังหวัดอยุธยา ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2374-2539 พบว่า ระดับน้ำสูงสุดเฉลี่ยเท่ากับ 2.1 เมตร (รูปที่ 2.2) โดยปี พ.ศ. 2373 2485 และ 2538 มีระดับน้ำสูงสุดมากกว่า 3 เมตร ในปี พ.ศ. 2462 และ 2536 ซึ่งเป็นปีที่แล้งมาก มีระดับน้ำสูงสุดต่ำกว่า 0.5 เมตร ส่วนระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อย คือ ประมาณร้อยละ 0.2 ต่อปี ทั้งนี้เพราะมีการกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้ง

รูปที่ 2.2 ระดับน้ำสูงสุดประจำปี ณ สถานีวัดระดับน้ำอยุธยา



ที่มา: วารสารชมรมนักอุทกวิทยา 2539

เมื่อพิจารณาอัตราส่วนของปริมาณน้ำท่าต่อน้ำฝนเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาและสาขาพบว่า กลุ่มน้ำปิง และสะแกกรังมีส่วนของปริมาณน้ำท่าต่อน้ำฝนใกล้เคียงกับระดับประเทศ (คือร้อยละ 30) ขณะที่กลุ่มน้ำน่านโดยเฉพาะกลุ่มน้ำน่านตอนบน (จังหวัดน่าน) มีประสิทธิภาพในการผลิตน้ำท่าสูงมาก คือมีปริมาณน้ำท่าถึงร้อยละ 49 ของปริมาณน้ำฝนทั้งหมด ส่วนกลุ่มน้ำวัง ยม ป่าสัก ท่าจีน และเจ้าพระยามีสัดส่วนของน้ำท่าต่อน้ำฝนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ (ตารางที่ 2.3)

1.4 ปริมาณน้ำท่าจำแนกตามกลุ่มน้ำต่างๆ ของประเทศ

ประเทศไทยมีกลุ่มน้ำหลักจำนวน 25 กลุ่มน้ำ มีปริมาณน้ำท่าทั้งหมดใน 25 กลุ่มน้ำประมาณ 237,595 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และมีพื้นที่รองรับน้ำทั้งหมด 512,892 ตารางกิโลเมตร ดังนั้นปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่อพื้นที่ทั้งประเทศมีจำนวน 463,246 ลูกบาศก์เมตรต่อตารางกิโลเมตร (ตารางที่ 2.4) และคาดว่าปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่อหัวจะมีจำนวนลดลงจาก 3,711 ลูกบาศก์เมตรต่อหัว ในปี พ.ศ. 2543 เหลือเพียง 3,299 ลูกบาศก์เมตรต่อหัว ในปี พ.ศ. 2553 หรือลดลงปีละ 41.2 ลูกบาศก์เมตรต่อหัว (ตารางที่ 2.5) ปัจจัยหนึ่งเนื่องจากปริมาณน้ำท่ามีจำนวนค่อนข้างคงที่หากไม่มีกำลังกักเก็บเพิ่มขึ้น ในขณะที่จำนวนประชากรของประเทศเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 2.3 ปริมาณฝน ปริมาณน้ำท่า และสัดส่วนของปริมาณน้ำท่าต่อปริมาณน้ำฝนในลุ่มน้ำ
เจ้าพระยาและสาขา

ลุ่มน้ำ	ลุ่มน้ำย่อย	พื้นที่ รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณ ฝนเฉลี่ย (มม.)	ปริมาณน้ำท่า		สัดส่วน ปริมาณน้ำท่า ต่อน้ำฝน (%)
				ล้าน ลบ.ม. ต่อปี	มม.ต่อปี	
1. ปิง	น้ำแม่แตง	1,760.60	1,156.59	619.36	351.79	30
	น้ำแม่จืด	1,283.90	1,162.34	344.91	268.34	23
	แม่น้ำแม่ปิงตอนบน	6,225.20	1,147.93	1,139.88	311.62	27
	น้ำแม่ขาน	1,777.00	1,164.14	424.50	238.90	21
	น้ำแม่กวัง	2,725.00	1,158.75	1,000.56	367.17	27
	แม่น้ำปิงตอนบน (เขื่อนภูมิพล)	26,386.00	1,065.86	7,196.50	272.70	26
	คลองสวนหมาก	1,700.80	1,094.59	573.44	337.14	31
	แม่น้ำปิงจุดบรรจบแม่น้ำน่าน (รวมแม่น้ำวัง)	45,737.70	1,069.26	10,697.85	233.00	22
2. วัง	แม่น้ำวังตอนบน (เขื่อนกิ่วลม)	2,700.00	1,084.26	588.03	217.70	20
	น้ำแม่จาง	1,599.40	1,041.49	213.50	133.47	13
	แม่น้ำวังจุดบรรจบแม่น้ำปิง	10,790.40	1,065.63	1,624.37	150.54	14
3. ชม	แม่น้ำชมตอนบน (ฝายแม่ชม)	5,542.00	1,131.59	1,359.98	245.40	22
	น้ำแม่มอก	2,777.20	985.72	364.95	131.41	13
	แม่น้ำชมตอนกลาง	17,731.00	1,109.59	3,170.58	178.82	16
	แม่น้ำชมจุดบรรจบแม่น้ำน่าน	23,616.00	1,109.59	3,609.65	156.28	14
4. น่าน	แม่น้ำน่านตอนบน (จ.น่าน)	4,677.10	1,309.18	2,975.17	636.11	49
	แม่น้ำน่านตอนบน (เขื่อนสิริกิติ์)	13,130.00	1,207.87	5,987.90	456.05	38
	แม่น้ำน่านตอนกลาง (เขื่อนทดน้ำนเรศวร)	19,540.00	1,202.96	7,669.72	392.51	33
	น้ำแม่แวน้อย	5,674.00	1,263.41	1,768.05	311.61	25
	แม่น้ำน่านจุดบรรจบแม่น้ำปิง (รวมลุ่มน้ำยม)	57,946.00	1,163.18	15,627.10	269.68	23
5. สะแกกรัง	น้ำแม่วัง (เขื่อนแม่วัง)	612.00	1,152.37	240.84	393.53	32
	คลองโพธิ์	1,459.50	1,098.14	301.01	206.24	19
	ห้วยทับเสลา	772.00	1,229.25	164.32	212.85	17
	จุดบรรจบแม่น้ำเจ้าพระยา	5,192.00	1,132.18	1,080.22	208.02	18
6. ป่าสัก	แม่น้ำป่าสักตอนบน (จ.เพชรบูรณ์)	3,566.00	1,066.60	745.52	209.06	20
	แม่น้ำป่าสักตอนกลาง (จุดบรรจบลำสนธิ)	10,694.10	1,120.14	2,017.23	188.63	17
	แม่น้ำป่าสักตอนล่าง (เขื่อนพระรามหก)	15,975.40	1,148.50	2,787.94	174.51	15
7. ทำจีน	ห้วยกระเสียว	1,788.00	1,212.52	298.29	166.83	14
8. เจ้าพระยา	จังหวัดนครสวรรค์	103,863.70	1,116.22	26,324.75	253.45	23

ที่มา: บริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญากอนซัลแตนท์จำกัด, 2542. ตารางที่ 3.2-11 หน้า 3-40.

ตารางที่ 2.4 ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำหลักของประเทศ

รหัสและชื่อลุ่มน้ำ	จำนวนลุ่มน้ำ สาขา	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำท่าต่อปี (ล้าน ลบ.ม)	ปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่อพื้นที่ (ลบ.ม. ต่อ ตร.กม.)
1. สาละวิน	18	17,920	8,571	478,292
2. โขง	38	57,422	19,362	337,188
3. กก	5	7,895	5,279	668,651
4. ซี	7	49,477	8,752	176,890
5. มูล	23	69,701	26,655	382,419
6. ปิง	16	33,898	7,965	234,970
7. วัง	7	10,791	1,103	102,215
8. ยม	9	23,616	2,957	125,212
9. น่าน	15	34,330	9,158	266,764
10. เจ้าพระยา	5	20,125	30,000*	1,490,683
11. สะแกกรัง	4	5,192	606	116,718
12. ป่าสัก	12	16,292	2,820	173,091
13. ท่าจีน	4	13,682	4,144	302,880
14. แม่กลอง	14	30,840	12,200	395,590
15. ปราจีนบุรี	4	9,821	5,267	536,300
16. บางปะกง	4	7,978	3,712	465,280
17. โคนเฒ่า	8	4,150	6,266	1,509,880
18. ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันออก	10	13,830	11,115	803,688
19. เพชรบุรี	4	5,607	1,500	267,523
20. ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันตก	4	7,107	1,206	169,692
21. ภาคใต้ฝั่งตะวันออก	13	26,353	23,270	883,011
22. คาปี	8	12,224	12,513	1,023,642
23. ทะเลสาบสงขลา	9	8,495	4,896	550,462
24. ปัตตานี	2	4,974	2,738	550,462
25. ภาคใต้ฝั่งตะวันตก	13	21,172	25,540	1,206,310
รวม	246	512,892	237,595	463,246

หมายเหตุ: โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำ มีหลายหน่วยงานที่ทำการศึกษา โดยใช้แบบจำลองที่แตกต่างกันในการหาปริมาณน้ำท่าต่อปี ทำให้ผลลัพธ์ของปริมาณน้ำท่าต่อปีสูงกว่าความเป็นจริง

* ใช้ข้อมูลของบริษัท Binnie & Partners (Overseas) Ltd. 2540 ซึ่งต่างจากโครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำที่แม่น้ำเจ้าพระยามีเพียง 22,200 ล้านลบ.ม. ทำให้ผลรวมของปริมาณน้ำท่าทั้ง 25 ลุ่มน้ำต่างกันด้วย อย่างไรก็ตาม รายงานเบื้องต้นของบริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด (2542) ปริมาณน้ำท่าของลุ่มน้ำเจ้าพระยามีจำนวน 28,000 ล้านลบ.ม.

ที่มา: โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ตารางที่ 2.5 ปริมาณน้ำเฉลี่ยต่อจำนวนประชากร

รหัสและชื่อลุ่มน้ำ	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	ปริมาณน้ำท่า ต่อปี (ล้านลบ.ม.)	จำนวนประชากร ที่คาด หมายในปี พ.ศ. (คน)		ปริมาณน้ำเฉลี่ยต่อประชากร (ลบ.ม. ต่อหัว)	
			2543	2553	2543	2553
1. สาละวิน	17,920	8,571	326,356	391,665	26,263	21,883
2. โขง	57,422	19,362	6,355,948	7,208,255	3,046	2,686
3. กก	7,895	5,279	725,130	802,582	7,280	6,578
4. ชี	49,477	8,752	6,170,556	6,802,647	1,418	1,287
5. มูล	69,701	26,655	9,533,006	10,783,288	2,796	2,472
6. ปิง	33,898	7,965	2,451,503	2,729,510	3,249	2,918
7. วัง	10,791	1,103	732,880	806,355	1,505	1,368
8. ยม	23,616	2,957	2,355,024	2,487,803	1,256	1,189
9. น่าน	34,330	9,158	2,275,273	2,528,287	4,025	3,622
10. เจ้าพระยา	20,125	30,000*	11,651,995	12,807,475	2,575	2,342
11. สะแกกรัง	5,192	606	419,891	466,122	1,443	1,300
12. ป่าสัก	16,292	2,820	1,822,137	2,002,830	1,548	1,408
13. ท่าจีน	13,682	4,144	2,796,221	3,172,339	1,482	1,306
14. แม่กลอง	30,840	12,200	2,387,843	2,648,129	5,109	4,607
15. ปรายบุรี	9,821	5,267	885,323	1,012,370	5,949	5,203
16. บางปะกง	7,978	3,712	956,975	1,046,675	3,879	3,546
17. โตนเลสาป	4,150	6,266	130,034	148,694	48,187	42,140
18. ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันออก	13,830	11,115	2,591,715	3,055,542	4,289	3,638
19. เพชรบุรี	5,607	1,500	474,167	519,126	3,163	2,889
20. ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันตก	7,107	1,206	475,750	526,565	2,535	2,290
21. ภาคใต้ฝั่งตะวันออก	26,353	23,270	4,101,088	4,768,866	5,674	4,880
22. คาบิ	12,224	12,513	989,395	1,161,880	12,647	10,770
23. ทะเลสาบสงขลา	8,495	4,896	841,387	949,858	5,819	5,154
24. ปัตตานี	4,974	2,738	476,869	590,483	5,742	4,637
25. ภาคใต้ฝั่งตะวันตก	21,172	25,540	2,101,762	2,602,509	12,152	9,814
รวม	512,892	237,595	64,028,228	72,019,855	3,711	3,299

หมายเหตุ: * สำหรับปริมาณน้ำท่าของแม่น้ำเจ้าพระยาใช้ตัวเลขการศึกษาของบริษัท Binnie & Partners (Overseas) Ltd. 2540 ซึ่งต่างจากข้อมูล 25 ลุ่มน้ำของสศช. แม่น้ำเจ้าพระยามีปริมาณน้ำท่าเพียง 22,200 ล้านลบ.ม. และรายงานเบื้องต้นของบริษัทฟอลคอนซัลเต้นท์จำกัดและบริษัทปัญญา คอนซัลเต้นท์จำกัด (2542) ปริมาณน้ำท่าของกลุ่มน้ำเจ้าพระยามีเพียง 28,000 ล้านลบ.ม.

ที่มา: โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการ เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ดัดแปลงจาก Tangtham (1992)

ในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาและสาขาของกลุ่มน้ำเจ้าพระยาซึ่งประกอบด้วยลุ่มน้ำย่อยที่สำคัญ 8 สาขา คือ ปิง วัง ยม น่าน ท่าจีน ปาสัก สะแกกรัง และเจ้าพระยาเป็นเขตที่มีประชากรหนาแน่นมาก ดังนั้นถึงแม้ว่าลุ่มน้ำเจ้าพระยามีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่อพื้นที่ค่อนข้างมาก แต่มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่อประชากรเพียง 2,575 ลูกบาศก์เมตรต่อหัว ในปี พ.ศ. 2543 และลดลงเหลือเพียง 2,342 ลูกบาศก์เมตรต่อหัว ในปี พ.ศ. 2553 จึงจัดได้ว่ามีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่อหัวค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับลุ่มน้ำอื่นๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ของประเทศ (ตารางที่ 2.5)

1.5 น้ำชลประทาน

ประเทศไทยเป็นประเทศที่ผลิตสินค้าเกษตรกรรมเป็นสินค้าออกที่สำคัญและต้องทำการแข่งขันกับประเทศอื่นๆ ในเอเชียด้วยกัน จึงต้องอาศัยน้ำชลประทานเป็นปัจจัยสำคัญในการเพาะปลูกสินค้าเกษตรในเขตชลประทานของไทยเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 15 ของพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดในปี พ.ศ. 2518 เป็นร้อยละ 24 ในปี พ.ศ. 2538 การขยายพื้นที่ชลประทานมีแนวโน้มลดลงโดยพิจารณาจากอัตราการเจริญเติบโตของพื้นที่ชลประทานในปี พ.ศ. 2519-2528 เท่ากับร้อยละ 4.57 ลดลงเหลือเพียงร้อยละ 2.69 ในช่วงปี พ.ศ. 2529-2538 (ตารางที่ 2.6) และถึงแม้ไทยจะจัดเป็นประเทศที่มีกำลังการกักเก็บน้ำค่อนข้างมาก (ADB, 1999) แต่เมื่อพิจารณาพื้นที่ชลประทานต่อพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดแล้วไทยมีพื้นที่ชลประทานเพียงร้อยละ 24 ของพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดในปี พ.ศ. 2538 ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทวีปเอเชีย (ร้อยละ 35) และบางประเทศ เช่น จีนมีพื้นที่ชลประทานร้อยละ 52 และเวียดนามมีพื้นที่ชลประทานร้อยละ 30 ของพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดในปี พ.ศ. 2538 (ตารางที่ 2.6)

งานการศึกษาในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาหลายชิ้นได้ประมาณว่าลุ่มน้ำเจ้าพระยามีปริมาณน้ำท่า 30,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ในจำนวนปริมาณน้ำท่าเหล่านี้ประมาณร้อยละ 80 มีให้ใช้ได้ในช่วง 4 เดือน คือ ตั้งแต่เดือนสิงหาคมถึงพฤศจิกายนของทุกปี ส่วนปริมาณน้ำท่าที่เหลือร้อยละ 20 จะต้องใช้นานถึง 8 เดือน และช่วงที่ขาดแคลนน้ำมากที่สุด คือ เดือนมกราคมถึงเมษายนของทุกปี ซึ่งตรงกับฤดูการทำนาปรัง

พื้นที่ชลประทานในเขตโครงการชลประทานเจ้าพระยาใหญ่ มีพื้นที่ประมาณ 7.5 ล้านไร่ ในจำนวนนี้เป็นพื้นที่ทำนาปีโดยอาศัยน้ำฝนประมาณ 6.3 ล้านไร่ ส่วนที่เหลือเป็นการปลูกพืชไร่ พืชผัก สวนผลไม้ และเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การทำนาปรังในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาเพิ่งเริ่มมาประมาณ 30 ปีที่แล้ว คือ ในปี พ.ศ. 2513 รัฐบาลมีการสร้างเขื่อนเจ้าพระยาและเขื่อนภูมิพลเก็บกักน้ำ ทำให้สามารถจัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรในฤดูแล้งได้ และไทยได้รับประโยชน์จากข้าวพันธุ์ใหม่ที่ไม่ไวแสงที่เรียกว่า ข้าวกข. หลังจากนั้นมาปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเกษตรในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาจึงเพิ่มขึ้นทุกปี การที่เกษตรกรที่อาศัยอยู่ในบริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยาดอนล่างมีการทำนาปรังและปลูกพืชในฤดูแล้งเพิ่มขึ้นจำเป็นต้องใช้น้ำจากลุ่มน้ำเจ้าพระยาเพิ่มขึ้นเช่นกัน กรมชลประทานซึ่งเป็นหน่วยงานที่จัดหาน้ำให้แก่เกษตรกรได้ทำการออกแบบการเติมน้ำในพื้นที่ชลประทานให้ได้ประมาณร้อยละ 30 ของพื้นที่ทางการเกษตรเท่านั้น และ

สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการจัดสรรน้ำได้สูงสุดเพียงร้อยละ 50 ของพื้นที่การเกษตร ดังนั้นกรมชลประทานจะจัดสรรน้ำในฤดูแล้งแก่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างได้สูงสุดเพียง 3.75 ล้านไร่เท่านั้น แต่ในปี พ.ศ. 2541 เกษตรกรมีการทำนาปรังในลุ่มน้ำเจ้าพระยามากถึง 4.1 ล้านไร่ ซึ่งมากกว่าต้นทุนน้ำของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยเฉลี่ยแล้วในฤดูแล้งมีการทำนาปรังประมาณ 2.8–3.3 ล้านไร่ (บริษัท พอล คอนซัลแตนท์ และบริษัท ปัญญาคอนซัลแตนท์ 2542)

เมื่อพิจารณาการบริหารการจัดการน้ำโดยกลุ่มเกษตรกรเองในประเทศไทยพบว่าอยู่ในระดับต่ำมาก คือ มีเพียงร้อยละ 15 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด ซึ่งต่ำกว่าประเทศที่ผลิตสินค้าเกษตรส่งออกที่เป็นคู่แข่งของไทย เช่น จีนและเวียดนาม มีพื้นที่ที่มีการจัดการน้ำสูงถึงร้อยละ 60 และ 80 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด (ตารางที่ 2.7)

ตารางที่ 2.6 พื้นที่เกษตรกรรมในเขตชลประทานของประเทศต่างๆ ในเอเชีย

ประเทศ	พื้นที่ในเขตชลประทาน (1,000 เฮกตาร์)			พื้นที่ชลประทานต่อพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด (%)			อัตราการเติบโตของพื้นที่ชลประทาน(%)	
	2518	2528	2538	2518	2528	2538	2519-2528	2529-2538
เอเชีย	121,165	140,792	179,013	27	29	35	1.50	2.40
จีน	42,776	44,581	49,857	43	46	52	0.41	1.12
ญี่ปุ่น	3,171	2,952	2,700	62	62	62	-0.72	-0.89
เกาหลีใต้	1,277	1,325	1,335	57	62	67	0.37	0.08
มองโกเลีย	23	60	80	3	4	6	9.59	2.88
กัมพูชา	89	130	173	5	6	5	3.79	2.86
อินโดนีเซีย	3,900	4,300	4,580	15	16	15	0.98	0.63
ลาว	40	119	177	6	14	20	10.90	3.97
มาเลเซีย	308	334	340	7	6	4	0.81	0.18
เมียนมาร์	976	1,085	1,550	10	11	15	1.06	3.60
ฟิลิปปินส์	1,040	1,440	1,580	14	16	17	3.25	0.93
ไทย	2,419	3,822	5,004	15	19	24	4.57	2.69
เวียดนาม	1,000	1,770	2,000	16	28	30	5.71	1.22
อัฟกานิสถาน	2,430	2,586	2,800	30	32	35	0.62	0.80
บังกลาเทศ	1,441	2,073	3,200	16	23	37	3.64	4.34
ภูฏาน	22	30	39	20	23	26	3.10	2.62
อินเดีย	33,730	41,779	50,100	20	25	30	2.14	1.82

ที่มา: FAO 1998

ตารางที่ 2.7 พื้นที่ชลประทานที่มีการจัดการโดยเกษตรกรของประเทศในเอเชีย

ประเทศ	พื้นที่ชลประทาน (ล้านเฮกตาร์)		พื้นที่ที่มีการจัดการต่อพื้นที่ทั้งหมด (%)
	พื้นที่ทั้งหมด	พื้นที่ที่มีการจัดการโดยเกษตรกร	
1. จีน	44.7	26.8	60
2. อินเดีย	44.4	6.3	15
3. เวียดนาม	1.8	1.5	80
4. ญี่ปุ่น	3.0	3.0	90
5. ฟิลิปปินส์	1.5	0.8	50
6. ไทย	3.9	0.6	15

ที่มา: การบรรยายของผู้เชี่ยวชาญชลประทานของประเทศญี่ปุ่น Toru Mase

1.6 ศักยภาพของน้ำใต้ดิน

บริษัท พอลคอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท ปัญญาคอนซัลแตนท์ จำกัด (2542) ได้อ้างอิงงานการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำต่างๆ ปี พ.ศ. 2537 และ Chuamthaisong and Intrasure (1992) ซึ่งทำการศึกษาศักยภาพของน้ำใต้ดินในแม่น้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำสาขาโดยประมาณจากอัตราการซึมได้เป็นร้อยละของฝนเฉลี่ยรายปีในแต่ละพื้นที่ พบว่าลุ่มน้ำยมมีศักยภาพของน้ำใต้ดินสูงสุด คือ 1,022 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี รองลงมาคือ ลุ่มน้ำน่าน 694 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (ตาราง ที่ 2.8)

ตารางที่ 2.8 ศักยภาพน้ำใต้ดินของลุ่มน้ำต่างๆ

ลุ่มน้ำ	พื้นที่	พื้นที่ที่มีศักยภาพ (ตร.กม.)	อัตราการซึม	ปริมาณฝนเฉลี่ย	ศักยภาพน้ำใต้ดิน (ล้าน ลบ.ม. ต่อปี)
1. ปิง	แอ่งเชียงใหม่	3,400	9.0	1,100	337
	ปิงตอนล่าง	4,975	8.0	1,200	478
2. วัง	แอ่งลำปาง	1,650	5.0	1,100	91
3. ยม	ยมตอนล่าง	10,650	8.0	1,200	1,022
4. น่าน	น่านตอนล่าง	7,225	8.0	1,200	694
5. ป่าสัก	ป่าสัก	400	3.0	1,270	16
6. เจ้าพระยา	เจ้าพระยา	10,063	3.2	1,270	409
7. ท่าจีน	ท่าจีน	5,473	3.2	1,270	222
รวม		43,836			3,269

ที่มา: บริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด. 2542 .หน้า 3-44.

อย่างไรก็ตามการประเมินศักยภาพของน้ำใต้ดินของกลุ่มน้ำเจ้าพระยาและกลุ่มน้ำสาขาโดยบริษัทที่ปรึกษาทางวิศวกรรมด้านน้ำ (บริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์ 2539) จะได้ตัวเลขที่แตกต่างจากบริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด (2542) โดยบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์มีสมมติฐานว่าอัตราเติมน้ำใต้ดิน (recharge) ในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยามีประมาณร้อยละ 5 ของปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยปีละ 1,200 มิลลิเมตร ดังนั้นลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำสาขามีน้ำใต้ดินปริมาณ 9,476 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ประมาณเกือบเท่าๆ กับน้ำที่กักเก็บได้ในเขื่อนสิริกิติ์ (ตารางที่ 2.9) ซึ่งเป็นปริมาณน้ำใต้ดินที่มากกว่าการคำนวณของบริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัด และบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด ประมาณ 3 เท่า

ตารางที่ 2.9 การคาดคะเนน้ำใต้ดินในระดับต่ำสุดในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา

ลุ่มน้ำย่อย	พื้นที่ลุ่มน้ำ (ตร.กม.)	ศักยภาพน้ำใต้ดิน (ล้านลบ.ม./ปี)*
ปิง	33,898	2,034
วัง	10,791	648
ยม	23,616	1,417
น่าน	34,330	2,560
เจ้าพระยา	20,125	1,208
สะแกกรัง	5,191	312
ป่าสัก	16,292	978
ท่าจีน	13,682	821
รวม	157,925	9,476

หมายเหตุ: * ใช้สมมติฐานว่าอัตราเติมน้ำเท่ากับร้อยละ 5 ของปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,200 มิลลิเมตรต่อปี

ที่มา: บริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์ 2539

2. การจัดการขาดแคลนทรัพยากรน้ำ

ดัชนีชี้วัดการขาดแคลนน้ำมีประโยชน์ในการพิจารณาทางเลือกในการจัดการน้ำ การรับเอามาตรการของต่างประเทศมาใช้โดยปราศจากการวิเคราะห์บริบทของปัญหา อาจจะทำให้ปัญหาการจัดการน้ำยิ่งยอกซับซ้อนมากขึ้น ดัชนีการวัดการขาดแคลนน้ำสามารถพิจารณาได้ 5 ดัชนีด้วยกัน คือ

2.1 ดัชนีวัดปริมาณน้ำใช้ต่อหัว

ดัชนีวัดปริมาณน้ำใช้ต่อหัวเป็นดัชนีที่พิจารณาเฉพาะปริมาณหรืออุปทาน (supply) ของน้ำ นักอุทกวิทยานานาชาติได้สรุปว่า ประเทศไทยมีปริมาณน้ำหมุนเวียนมากกว่า 1,700 ลูกบาศก์เมตรต่อหัวต่อปี ถือว่าไม่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำอย่างแท้จริง (Falkenmark, Lundqvist and Widstrand, 1989)

แต่อาจจะขาดแคลนน้ำบ้างในฤดูแล้ง แต่ถ้ามีปริมาณน้ำน้อยกว่า 1,700 ลูกบาศก์เมตรต่อหัวต่อปีแล้ว ถือว่าเริ่มมีปัญหาการขาดแคลนน้ำ และถ้ามีปริมาณน้ำใช้หมุนเวียนน้อยกว่า 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อหัวต่อปีแล้ว ถือว่ามีปัญหาการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรง และปัญหาการขาดแคลนน้ำจะรุนแรงมากเมื่อมีปริมาณน้ำใช้น้อยกว่า 500 ลูกบาศก์เมตรต่อหัวต่อปี (รูปที่ 2.3)

สำหรับประเทศในกลุ่มสอง (รูปที่ 2.3) ที่มีปริมาณน้ำมากกว่า 1,700 ลูกบาศก์เมตรต่อหัวต่อปี ทางเลือกในการจัดการน้ำ ได้แก่ การลดความต้องการและการปรับโครงสร้างการเกษตรไปหาพืชที่ใช้น้ำน้อยในฤดูแล้ง การลดมลพิษทางน้ำและการจัดการน้ำอย่างบูรณาการ สำหรับกลุ่มสาม คือ กลุ่มที่เริ่มความกดดันด้านน้ำนั้นจำเป็นต้องหาวิธีกักเก็บน้ำให้มีประสิทธิภาพ การจัดการใช้ที่ดินและน้ำร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นต้น

จากข้อมูลในตารางที่ 2.1 ดังได้กล่าวมาแล้วว่าประเทศไทยมีปริมาณน้ำใช้ภายในประเทศต่อหัวในปี พ.ศ. 2541 เพียง 1,845 ลูกบาศก์เมตร เท่านั้น แต่ถ้ารวมถึงปริมาณน้ำที่ได้รับมาจากต่างประเทศ เช่นจากแม่น้ำสาละวินและแม่น้ำโขง แล้ว ประเทศไทยมีปริมาณน้ำใช้มากถึง 3,003 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งในภาพรวมประเทศไทยในปัจจุบันจัดเป็นประเทศที่ยังไม่ขาดแคลนน้ำก็จริง แต่ก็มีศักยภาพต่ำกว่าคู่แข่งด้านการเกษตรของไทย การใช้ข้อมูลระดับประเทศเช่นนี้โดยไม่ดูถึงการกระจายของปริมาณน้ำที่มีอยู่ อาจจะไม่สะท้อนสภาพที่แท้จริงของปัญหาการจัดการน้ำในระดับลุ่มน้ำ สำหรับประเทศไทยถึงแม้ว่าในภาพรวมยังไม่ขาดแคลนน้ำ แต่ในบางลุ่มน้ำก็เริ่มมีความขาดแคลนน้ำแล้ว โดยในปี พ.ศ. 2543 ลุ่มน้ำชี วัง ยม สะแกกรัง ป่าสัก และท่าจีนจะมีปริมาณน้ำต่ำกว่า 1,700 ลูกบาศก์เมตรต่อหัวต่อปี และในปี พ.ศ. 2553 ปัญหานี้จะรุนแรงมากขึ้น (ตารางที่ 2.5)

2.2 ดัชนีการใช้น้ำ

ดัชนีการใช้น้ำของแต่ละประเทศ เป็นการวัดสัดส่วนของน้ำหมุนเวียนที่นำมาใช้จริง ประเทศใดดัชนีการใช้น้ำแต่ละปีน้อยกว่าร้อยละ 10 ของปริมาณน้ำหมุนเวียน ถือว่าไม่มีปัญหาเรื่องน้ำ แต่ถ้าประเทศใดมีการใช้น้ำแต่ละปีมากกว่าร้อยละ 20 ของปริมาณน้ำหมุนเวียนแล้ว ถือว่าประเทศนั้นเริ่มมีปัญหา การจัดการน้ำจะต้องมีการบริหารจัดการการใช้น้ำให้มีประสิทธิภาพ (Falkenmark, Lundqvist and Widstrand, 1989)

จากสถิติข้อมูลการใช้น้ำในประเทศไทยพบว่า ประเทศไทยมีการใช้น้ำปีละ 31.9 ลูกบาศก์กิโลเมตร หรือคิดเป็น 602 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อปี คิดเป็นดัชนีการใช้น้ำร้อยละ 29 ของปริมาณน้ำหมุนเวียนภายในประเทศรายปี ถือได้ว่าประเทศไทยเริ่มมีปัญหาการจัดการน้ำบ้างแล้ว แต่เมื่อนับรวมการใช้น้ำจากต่างประเทศเข้าด้วยจะมีอัตราการใช้น้ำร้อยละ 17.8 ของปริมาณน้ำหมุนเวียนทั้งหมดรายปี (ตารางที่ 2.1) ซึ่งมีปริมาณการใช้น้ำใกล้เคียงกับประเทศฟิลิปปินส์และเกาหลีใต้ แต่สูงกว่าประเทศอื่นๆ ในลุ่มน้ำโขง

รูปที่ 2.3 ดัชนีชี้วัดการขาดแคลนน้ำเมื่อพิจารณาจากปริมาณการใช้น้ำ

การศึกษาของ Raskin (Stockholm Environment Institute, 1997) ในประเด็นเกี่ยวกับดัชนีการใช้น้ำ (Use-to-resource ratio) ซึ่งวัดจากปริมาณการใช้น้ำรายปี (Annual withdrawals) ต่อปริมาณน้ำหมุนเวียนรายปี (Annual renewable water resource) ของประเทศ ซึ่งรวมการได้รับน้ำจากต่างประเทศด้วย โดยมีเกณฑ์ว่าถ้า Use-to-resource ratio มีค่าน้อยกว่า 0.1 แสดงว่าประเทศนั้นไม่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำ แต่ถ้ามีค่ามากกว่า 0.4 ถือว่าประเทศนั้นมีปัญหาการขาดแคลนน้ำมาก (ตารางที่ 2.10)

ตารางที่ 2.10 ระดับการขาดแคลนน้ำเมื่อพิจารณาจากดัชนีการใช้น้ำ (Use-to-resource ratio)

Use -to-resource ratio	< 0.1	0.1-0.2	0.2-0.4	> 0.4
ระดับการขาดแคลน	ไม่มี	น้อย	ปานกลาง	มาก

ที่มา: Raskin 1997

ประเทศไทยมีอัตราส่วนของปริมาณการใช้น้ำรายปีต่อปริมาณน้ำหมุนเวียนรายปีของประเทศ ซึ่งรวมการได้รับน้ำจากต่างประเทศด้วย (Use-to-resource ratio) อยู่ในช่วง 0.1-0.2 ถือว่ามีปัญหาการขาดแคลนน้ำระดับปานกลาง ซึ่งใกล้เคียงกับประเทศสหรัฐอเมริกาและจีน ส่วนเวียดนาม กัมพูชาและเมียนมาร์ไม่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำเมื่อพิจารณาจาก Use -to-resource ratio (ตาราง ที่ 2.10 และ 2.11)

ตารางที่ 2.11 ตัวชี้วัดความมั่นคงด้านน้ำของบางประเทศในปี พ.ศ. 2538

ประเทศ	ปี พ.ศ. 2538							GDP Per Capita ปี 2537 (\$)
	ปริมาณน้ำหมุนเวียนรายปี (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณการใช้น้ำรายปี (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่เก็บกักไว้ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณการใช้น้ำต่อปริมาณน้ำหมุนเวียนรายปี	ปริมาณที่เก็บกักต่อปริมาณน้ำหมุนเวียน	COV	ปริมาณน้ำที่ได้จากต่างประเทศ (%) ของปริมาณน้ำหมุนเวียนรายปี)	
1.สหรัฐอเมริกา	2,478,000	492,259	898,000	0.20	0.36	0.05	1	25,880
2.จีน	2,800,000	504,315	279,122	0.18	0.10	0.11	0	530
3.ไทย	179,000	35,042	58,660	0.20*	0.33	0.10	39	2,410
4.เวียดนาม	376,000	30,851	165	0.08	0.0004	0.10	0	200
5.กัมพูชา	498,100	660	237	0.001	0.0005	0.12	82	230
6.เมียนมาร์	1,082,000	4,694	2,324	0.004	0.0021	0.13	0	660

หมายเหตุ: * เป็นข้อมูลในปี พ.ศ. 2538 ซึ่งต่างจากข้อมูลในตารางที่ 2.1 ที่ใช้ข้อมูลในปี พ.ศ. 2541

ที่มา: Stockholm Environment Institute 1997, Appendix 1, p 51-55.

2.3 ตัวชี้วัดความมั่นคงด้านน้ำ (Reliability Index)

Raskin (1997) เสนอว่าตัวชี้วัดความมั่นคงด้านน้ำ (Reliability Index) ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้คือ

ก) อัตราส่วนปริมาณความจุของเขื่อนในการเก็บน้ำในประเทศต่อปริมาณน้ำหมุนเวียนรายปี (Storage-to-flow ratio: S/Q) ถ้าอัตราส่วนนี้มีค่าสูงมากเท่าไรจะแสดงว่าประเทศนั้นสามารถที่จะกักเก็บน้ำได้มากในฤดูฝน ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาหน้าท่วมได้และสามารถนำน้ำมาใช้ในฤดูแล้งอันจะเป็นการบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้ในฤดูแล้งได้ เกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้คือ ถ้าประเทศใดมีค่า S/Q มากกว่า 0.6 แสดงว่าประเทศนั้นไม่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำ แต่ถ้าประเทศใดมีค่า S/Q น้อยกว่า 0.2 แสดงว่าประเทศนั้นมีปัญหาการขาดแคลนน้ำมาก (ตารางที่ 2.12)

ตารางที่ 2.12 ระดับการขาดแคลนน้ำเมื่อพิจารณาจาก Storage-to-flow ratio

S/Q	> 0.6	0.3-0.6	0.3-0.2	< 0.2
ระดับการขาดแคลน	ไม่มี	น้อย	ปานกลาง	มาก

ที่มา: Raskin 1997

จากข้อมูลของ Raskin ประเทศไทยมีปริมาณน้ำเก็บกักในปี พ.ศ. 2538 จำนวน 58,660 ล้านลูกบาศก์เมตร ขณะที่ปริมาณน้ำหมุนเวียนรายปี จำนวน 179,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้นปริมาณน้ำเก็บกักต่อปริมาณน้ำหมุนเวียนรายปี (Storage-to-flow ratio) เท่ากับ 0.33 (ตารางที่ 2.11) จัดได้ว่ามีความมั่นคงในระดับใกล้เคียงกับประเทศสหรัฐอเมริกา แต่ประเทศจีน เวียดนาม กัมพูชา และเมียนมามีค่าต่ำมากจึงจัดเป็นประเทศที่มีปัญหาด้านความมั่นคงเมื่อพิจารณาทางด้าน Storage-to-flow ratio (ตารางที่ 2.11 และ 2.12)

อย่างไรก็ตาม สถิติของประเทศไทยให้ค่าดัชนีกักเก็บต่ำกว่าเล็กน้อย กล่าวคือ ในปี พ.ศ. 2542 ปริมาณน้ำเก็บกักจากเขื่อนขนาดใหญ่ของประเทศไทยจำนวน 28 เขื่อน มีปริมาณ 67,490 ล้านลูกบาศก์เมตร (ฝ่ายจัดสรรน้ำ กรมชลประทาน) ส่วนปริมาณน้ำท่าจาก 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศไทยมีปริมาณ 237,595 ล้านลูกบาศก์เมตร (ตารางที่ 2.4) ดังนั้นปริมาณน้ำเก็บกักต่อปริมาณน้ำท่าของประเทศไทย (หรือปริมาณน้ำหมุนเวียนในประเทศรายปี) เท่ากับ 0.28 ซึ่งต่ำกว่าตัวเลขของ SEI เล็กน้อย

ข) สัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของน้ำฝน (Coefficient of Variation of Precipitation: COV) หาได้จากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของน้ำฝนหารด้วยค่าเฉลี่ยของน้ำฝน ถ้าประเทศใดค่า COV น้อยกว่า 0.06 แสดงว่าประเทศนั้นจะไม่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำ แต่ประเทศใดมีค่า COV มากกว่า 0.18 แล้วถือว่าประเทศนั้นมีปัญหาการขาดแคลนน้ำมาก (ตารางที่ 2.13)

ตารางที่ 2.13 ระดับการขาดแคลนน้ำเมื่อพิจารณาจาก Coefficient of Variation of Precipitation

COV	< 0.6	0.06-0.12	0.12-0.18	> 0.18
ระดับการขาดแคลน	ไม่มี	น้อย	ปานกลาง	มาก

ที่มา: Raskin 1997

ประเทศไทยมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของน้ำฝน เท่ากับ 0.10 จัดได้ว่ามีปัญหาการขาดแคลนนําน้อย (ตารางที่ 2.11 และ 2.13)

ค) การพึ่งพาการนำเข้าน้ำจากต่างประเทศ (Import Dependence) แสดงถึงการนำเข้าน้ำจากต่างประเทศคิดเป็นร้อยละของปริมาณน้ำที่มีอยู่ภายในประเทศ ถ้าประเทศใดอัตราการพึ่งพาน้ำจากต่างประเทศน้อยกว่าร้อยละ 25 ของปริมาณน้ำที่มีอยู่ในประเทศ แสดงว่าประเทศนั้นมีปัญหาการขาดแคลนนําน้อย แต่ถ้าประเทศใดมีการนำเข้าน้ำมากกว่าร้อยละ 50 ของปริมาณน้ำที่มีอยู่ในประเทศ แสดงว่าประเทศนั้นมีปัญหาการขาดแคลนนํามาก (ตารางที่ 2.14)

ตารางที่ 2.14 ระดับการขาดแคลนน้ำเมื่อพิจารณาจาก Import Dependence

%การนำเข้าน้ำ	< 15	15-25	25-50	>50
ระดับการขาดแคลน	ไม่มี	น้อย	ปานกลาง	มาก

ที่มา: Raskin 1997

ประเทศไทยไม่มีการพึ่งพาการนำเข้าน้ำจากต่างประเทศ (Import Dependence) แต่ปริมาณน้ำท่าจากลุ่มน้ำเท่ากับร้อยละ 39 ของปริมาณหมุนเวียนรายปี ถือได้ว่ามีปัญหาระดับปานกลาง (ตารางที่ 2.11 และ 2.14) และประเทศไทยมีการพึ่งพาการนำเข้าน้ำจากต่างประเทศสูงกว่าทุกประเทศที่ผลิตข้าวเป็นสินค้าออก ยกเว้นประเทศกัมพูชา

2.4 ดัชนีความสามารถในการบริหาร (Coping Capacity Index)

ดัชนีความสามารถในการบริหาร (Coping Capacity Index) เป็นดัชนีที่วัดความสามารถของประเทศในการที่จะบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพโดยพิจารณาจากรายได้เฉลี่ยต่อหัวของประเทศ (GNP per capita) ซึ่งเกณฑ์รายได้ต่อหัวนี้ใช้เกณฑ์รายได้ของธนาคารโลก กล่าวคือประเทศใดมีรายได้เฉลี่ยต่อหัวมากกว่า 8,625 ดอลลาร์สหรัฐต่อปีต่อคน ถือว่าประเทศนั้นไม่มีปัญหา แต่ถ้าประเทศใดมีรายได้เฉลี่ยต่อหัวต่ำกว่า 695 ดอลลาร์สหรัฐต่อปีต่อคน ถือว่าประเทศนั้นมีปัญหามาก (ตารางที่ 2.15)

ตารางที่ 2.15 ระดับการขาดแคลนน้ำเมื่อพิจารณาจาก Coping Capacity Index

รายได้เฉลี่ยต่อหัว (ดอลลาร์สหรัฐฯ)	> 8,625	8,625-2,786	2,786-695	> 695
ระดับการขาดแคลน	ไม่มี	น้อย	ปานกลาง	มาก

ที่มา: Raskin 1997

ประเทศไทยมีรายได้เฉลี่ยต่อหัวในปี พ.ศ. 2537 ประมาณ 2,410 ดอลลาร์สหรัฐ ถือว่ามีปัญหา ระดับปานกลาง (ตารางที่ 2.11 และ 2.15)

สรุปได้ว่าในปี พ.ศ. 2538 ประเทศไทยมีปัญหาการจัดการน้ำระดับปานกลางและมีความมั่นคง ด้านน้ำค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับประเทศที่เป็นคู่แข่งกันในการส่งออกข้าวกับไทย เช่น สหรัฐอเมริกา พบว่าสหรัฐอเมริกามีอุปทานน้ำและความมั่นคงด้านน้ำสูงกว่าไทย ส่วนประเทศจีน เวียดนาม กัมพูชา และเมียนมาร์ ซึ่งเป็นประเทศคู่แข่งในเอเชีย พบว่า มีศักยภาพน้ำสูงกว่าไทย แต่มีกำลังกักเก็บต่ำกว่า ไทย (ตารางที่ 2.10-2.15)

Raskin ยังใช้ Conventional Development Scenario (CDS) ทำการพยากรณ์การใช้น้ำและการ ขาดแคลนน้ำในปี พ.ศ. 2568 โดยกำหนดให้แต่ละประเทศมีอัตราการเจริญเติบโตเป็น 3 ระดับ คือ ระดับต่ำ ปานกลางและสูง พบว่าประเทศไทยมีปัญหาในระดับปานกลางในปี พ.ศ. 2568 เมื่อพิจารณาจาก Reliability Index และ Use-to-resource ratio ทั้ง 3 ระดับ แต่มีปัญหาเล็กน้อยเมื่อพิจารณาจากรายได้เฉลี่ยต่อ หัว หรือ Coping Capacity Index ขณะที่สหรัฐอเมริกายังคงไม่มีปัญหาเมื่อพิจารณาจากรายได้เฉลี่ยต่อ หัว และมีปัญหาบ้างเมื่อพิจารณาจาก Reliability Index และ Use-to-resource ratio สำหรับเวียดนามและ กัมพูชามีปัญหามากทั้ง 3 ระดับ เมื่อพิจารณาจากรายได้เฉลี่ยต่อหัว และจะมีปัญหามากขึ้นในภูมิภาค ที่มีความเจริญสูงเมื่อพิจารณาจาก Reliability Index (ตารางที่ 2.16)

เมื่อใช้วิธีการของ Max Plank Institute method (MPI) และ Goddard Fluid Dynamics Laboratory method (GFDL) ซึ่งกำหนดให้สภาพภูมิอากาศมีการเปลี่ยนแปลงไปเพราะปรากฏการณ์ โลกร้อน จะพบว่าประเทศไทยยังคงมีปัญหาในระดับปานกลางเมื่อพิจารณาจาก Reliability Index และ Use-to-resource ratio และมีปัญหาน้อยเมื่อพิจารณาจากรายได้เฉลี่ยต่อหัว (ตารางที่ 2.16)

ตารางที่ 2.16 ดัชนีชี้วัดการขาดแคลนน้ำของบางประเทศในปี พ.ศ. 2538 และ 2568

ประเทศ	ปี พ.ศ. 2538			Conventional Development Scenario (CDS)									CDS-MID case เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ					
				ปี พ.ศ. 2568														
	Low			Mid			High			MPI			GDFL					
	ri	u/r	cc	ri	u/r	cc	ri	u/r	cc	ri	u/r	cc	ri	u/r	cc	ri	u/r	cc
สหรัฐอเมริกา	2	2	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
จีน	3	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
ไทย	3	2	3	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	2
เวียดนาม	2	1	4	2	1	4	3	2	4	3	2	4	3	2	4	3	2	4
กัมพูชา	3	1	4	3	1	4	3	1	4	3	1	4	3	1	4	3	1	4
เมียนมาร์	2	1	4	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3

หมายเหตุ: ri คือ Reliability Index , u/r คือ Use-to-resource ratio และ cc คือ Coping Capacity Index

MPI = Max Plank Institute Method

GDFL = Goddard Fluid Dynamics Laboratory Method

1 = ไม่มีปัญหา 2 = ปัญหาน้อย 3 = ปัญหาปานกลาง 4 = ปัญหามาก

ที่มา: Stockholm Environment Institute 1997 ภาคผนวก 3 หน้า 61-65

2.5 การศึกษาของ International Water Management Institute (IWMI)

IWMI สนใจทำการศึกษาดูอุปสงค์และอุปทานน้ำในระดับประเทศและระดับโลก โดยทำการเปรียบเทียบอุปสงค์และอุปทานของน้ำในประเทศต่างๆ รวม 118 ประเทศ ระหว่างปี พ.ศ. 2533 กับปี พ.ศ. 2568 สำหรับเหตุผลที่ IWMI ทำการศึกษาดูอุปสงค์และอุปทานของน้ำในประเทศต่างๆ นั้น เนื่องจากการศึกษาในอดีตได้ให้ความสำคัญกับอุปทานของน้ำเพียงอย่างเดียว การศึกษาดังกล่าวย่อมไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงความขาดแคลนน้ำสุทธิของแต่ละประเทศได้

จากการศึกษาศักยภาพทรัพยากรน้ำของประเทศต่างๆ IWMI ได้จัดกลุ่มประเทศต่างๆ ตามระดับของความขาดแคลนน้ำโดยอาศัยเกณฑ์ในด้านอุปสงค์และอุปทานน้ำร่วมกันได้ทั้งหมด 5 กลุ่ม ดังนี้คือ กลุ่มที่ 1 เป็นประเทศที่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำมากที่สุด ระดับการขาดแคลนน้ำดังกล่าวทำให้ประเทศเหล่านี้ไม่สามารถผลิตอาหารให้พอเพียงกับความต้องการได้ ดังนั้นประเทศเหล่านี้จึงต้องนำเข้าอาหารจากต่างประเทศ โดยความรุนแรงของปัญหาการขาดแคลนน้ำจะลดลงไปในกลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 4 ตามลำดับ จนกระทั่งกลุ่มที่ 5 ซึ่งเป็นกลุ่มประเทศที่ไม่มีปัญหาด้านความขาดแคลนน้ำเลย

วิธีการศึกษาของ IWMI ทำโดยการประมาณอุปสงค์การใช้น้ำทั้งหมดของประเทศ ซึ่งการใช้น้ำแต่ละประเทศประกอบด้วย 3 วัตถุประสงค์ คือ 1) การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค 2) การใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม และ 3) การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม การศึกษานี้มีสมมติฐานว่าเมื่อจำนวน

ประชากรเพิ่มขึ้น ความต้องการใช้น้ำในด้านต่างๆ ก็จะเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้นปริมาณความต้องการใช้น้ำในปี พ.ศ. 2568 จะเพิ่มขึ้นตามการเติบโตของจำนวนประชากร อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ได้ให้ความสำคัญกับภาคเกษตรกรรมมากที่สุดโดยมีข้อสังเกตว่าการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรมในปัจจุบันนั้นอาจยังไม่มี การใช้น้ำที่มีประสิทธิภาพ หากประเทศต่างๆ เหล่านั้นสามารถปรับปรุงการใช้น้ำในการเกษตรให้มี ประสิทธิภาพมากขึ้นจะสามารถลดอัตราการเพิ่มการใช้น้ำในภาคเกษตร หรือแม้กระทั่งอาจทำให้ความ ต้องการใช้น้ำในอนาคตลดลงได้ ดังนั้นการศึกษาของ IWMI จึงได้เปรียบเทียบการศึกษเป็น 2 กรณี (scenarios) คือ กรณีที่ 1 การใช้น้ำเพื่อการเกษตรมีประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทานคงที่เท่ากับที่ใช้ ในปี พ.ศ. 2533 โดยอัตราดังกล่าวมีความแตกต่างกันในแต่ละประเทศ และกรณีที่ 2 การใช้น้ำเพื่อการ เกษตรมีประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทานเพิ่มสูงขึ้นจากเดิมเฉลี่ยประมาณร้อยละ 60-70 (สำหรับ ประเทศไทยเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 31 เป็นร้อยละ 60) โดยมีข้อสมมติให้ทั้งสองกรณีมีพื้นที่การชล ประทานต่อประชากร 1 คนคงที่

วิธีการประมาณอุปสงค์การใช้น้ำในปี พ.ศ. 2568 เริ่มจากการประมาณการจำนวนประชากรใน ปี พ.ศ. 2568 จากจำนวนประชากรในปี พ.ศ. 2533 และอัตราการเจริญเติบโตของประชากรในปี พ.ศ. 2533 จากตัวเลขการประมาณการจำนวนประชากรและปริมาณการใช้น้ำต่อรายเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ จะทำให้ทราบว่าปริมาณอุปสงค์การใช้น้ำในปี พ.ศ. 2568 ทั้งหมดเป็นเท่าใด เนื่องจากการศึกษานี้แบ่ง เป็น 2 กรณี ตามประสิทธิภาพของการใช้น้ำเพื่อการเกษตร ดังนั้นปริมาณคาดการณ์การใช้น้ำเพื่อการ เกษตรต่อรายจึงแบ่งเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่ประสิทธิภาพของการใช้น้ำเพื่อการเกษตรคงที่ และกรณีที่ มี ประสิทธิภาพของการใช้น้ำเพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้น ซึ่งปริมาณคาดการณ์การใช้น้ำเพื่อการเกษตรต่อราย ในกรณีที่ 2 ย่อมต่ำกว่าในกรณีแรก จึงมีผลให้ปริมาณการเปลี่ยนแปลงอุปสงค์การใช้น้ำทั้งหมดจากปี พ.ศ. 2533 ถึงปี พ.ศ. 2568 ในกรณีที่สองต่ำกว่ากรณีที่ 1 ด้วย

การศึกษาของ IWMI พบว่าปริมาณการใช้น้ำทั้งหมดของโลกในปี พ.ศ. 2533 มีจำนวน 2,905 ลูกบาศก์กิโลเมตร และคาดว่าในปี พ.ศ. 2568 ปริมาณการใช้น้ำของโลกจะมีจำนวน 4,569 ลูกบาศก์ กิโลเมตร และยังพยากรณ์การใช้น้ำของโลกเพื่อการชลประทานเพียงอย่างเดียวโดยสมมติว่าการ ชลประทานในปี พ.ศ. 2568 เหมือนกับปี พ.ศ. 2533 ดังนั้นความต้องการใช้น้ำเพื่อการชลประทานของ โลกในปี พ.ศ. 2568 จะมีจำนวน 3,376 ลูกบาศก์กิโลเมตร แต่ถ้าทุกประเทศมีการชลประทานที่มี ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 70 แล้ว จะมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการชลประทานเพียง 2,432 ลูกบาศก์กิโลเมตร หรือลดลงร้อยละ 28 เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ระบบชลประทานยังไม่มีปรับปรุง ประสิทธิภาพ

สำหรับเกณฑ์ที่ IWMI ใช้วัดสถานะภาพน้ำของประเทศมี 2 เกณฑ์ด้วยกัน คือ เกณฑ์แรก พิจารณาจากสัดส่วนการใช้น้ำในกรณีที่ 2 เทียบกับปริมาณ Annual Water Resource (AWR) ของแต่ละ

ประเทศ หากประเทศใดมีการใช้น้ำมากกว่าร้อยละ 50 ของ AWR แล้วประเทศนั้นจะจัดให้อยู่ในกลุ่มที่ 1 และหากประเทศใดมีการใช้น้ำน้อยกว่าร้อยละ 50 จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มอื่นๆ โดยใช้เกณฑ์ที่ 2 หรือการพิจารณาทางด้านอุปสงค์เป็นเกณฑ์

ส่วนเกณฑ์ที่ 2 เป็นการพิจารณาทางด้านอุปสงค์ หรือดูจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณความต้องการใช้น้ำ ในกรณีที่การใช้น้ำมีประสิทธิภาพดีขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 ถึงปี พ.ศ. 2568 (เกณฑ์ที่ 2) ได้ข้อสรุปว่าประเทศที่มีความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นมากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 100 จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่ 2 ส่วนประเทศที่มีความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นระหว่างร้อยละ 25-99 จัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่ 3 สำหรับประเทศที่มีความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นน้อยกว่าร้อยละ 25 และประเทศที่มีความต้องการใช้น้ำลดลงหรือคงที่จะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มที่ 4 และกลุ่มที่ 5 ตามลำดับ

เนื่องจากทาง IWMI ได้อาศัยข้อมูลของประเทศไทยที่ยังมิได้ปรับปรุงให้ถูกต้องตามความเป็นจริง ทำให้มีการนับซ้ำ การศึกษานี้จึงได้ปรับข้อมูลทางด้าน AWR ของประเทศไทยและของบางประเทศที่ทำการผลิตสินค้าเกษตรกรรมส่งออกในตลาดโลกซึ่งได้แก่ ไทย เวียดนาม เมียนมาร์ กัมพูชา สเปนและสหรัฐอเมริกา โดยใช้ข้อมูลล่าสุดของ World Resources Institute (WRI) ผลที่ได้ไม่ได้ทำให้การจัดกลุ่มประเทศทั้ง 6 ประเทศดังกล่าวข้างต้นเปลี่ยนไป นั่นคือเมียนมาร์และกัมพูชายังคงเป็นประเทศในกลุ่มที่ 3 เวียดนามและสหรัฐอเมริกาคือประเทศในกลุ่มที่ 4 ส่วนไทยและสเปนเป็นประเทศในกลุ่มที่ 5 (ตารางที่ 2.17)

จากวิธีการศึกษาของ IWMI (1998) และข้อมูลของ WRI พบว่าประเทศไทยมีอัตราการใช้น้ำเพียงร้อยละ 27 ของ AWR ดังนั้นจึงจัดให้ประเทศไทยอยู่ในกลุ่มประเทศที่ยังไม่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำ แต่จะต้องมีการบริหารจัดการการใช้น้ำให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม หากประเทศไทยยังไม่มีปรับปรุงประสิทธิภาพในการใช้น้ำ ประเทศไทยจะมีการใช้น้ำเพิ่มขึ้นเกือบร้อยละ 50 จากที่ใช้ในปี พ.ศ. 2533 โดยปริมาณการใช้น้ำจะคิดเป็นร้อยละ 45 ของ AWR แสดงว่าประเทศไทยจะต้องจัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่ 3 ที่จะต้องมีความขาดแคลนน้ำในระดับเดียวกันกับกัมพูชาและพม่า

ผลของการศึกษาของ IWMI สรุปได้ว่าประเทศไทยจะไม่มีปัญหาความขาดแคลนน้ำถ้าหากมีการใช้น้ำในภาคเกษตรกรรมให้มีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การลดการสูญเสียอันเนื่องมาจากการระเหย การควบคุมมลภาวะ และความเค็มของน้ำ และการเคลื่อนย้ายน้ำจากการเพาะปลูกที่มีมูลค่าต่ำไปยังการเพาะปลูกที่มีมูลค่าสูง

ตารางที่ 2.17 อุปทานและอุปสงค์การใช้น้ำของบางประเทศ

3. การใช้น้ำในภาคเศรษฐกิจต่างๆ ของประเทศ

การใช้น้ำโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตร-ชลประทานและการปศุสัตว์ การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การใช้น้ำในโรงงานอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว การใช้น้ำในการผลิตไฟฟ้า และการใช้น้ำในการรักษาสมดุลนิเวศที่ยั่งยืน ซึ่งการใช้น้ำสามประเภทแรกถือเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญที่สุดของประเทศ ปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งหมดของประเทศไทยทุกกลุ่มน้ำจากการศึกษาของ WRI มีจำนวน 31,900 ล้านลูกบาศก์เมตรในปี พ.ศ. 2541 (ตารางที่ 2.1) แต่ความต้องการใช้น้ำผิวดินหรือน้ำท่าเฉพาะกลุ่มน้ำเจ้าพระยา-ท่าจีนและกลุ่มน้ำสาขาในปี พ.ศ. 2539 มีจำนวนทั้งสิ้น 24,160.47 ล้านลูกบาศก์เมตร ในจำนวนนี้เป็นการใช้น้ำเฉพาะกลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างอย่างเดียวยังถึงสองในสามของกลุ่มน้ำเจ้าพระยาและกลุ่มน้ำสาขา และคาดกันว่าความต้องการใช้น้ำในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาและกลุ่มน้ำสาขาจะเพิ่มขึ้นเป็น 30,284.32 ล้านลูกบาศก์เมตรในปี พ.ศ. 2559 (ตารางที่ 2.18)

ส่วนการใช้น้ำใต้ดินเฉพาะกลุ่มน้ำเจ้าพระยาและกลุ่มน้ำสาขาย่อยสำหรับการอุปโภคบริโภค ธุรกิจและอุตสาหกรรม และการเกษตรในปี พ.ศ. 2539 มีจำนวน 803.35 ล้านลูกบาศก์เมตร และคาดว่า การใช้น้ำใต้ดินจะเพิ่มขึ้นเป็น 1,112.78 ล้านลูกบาศก์เมตรในปี พ.ศ. 2559 (ตารางที่ 2.19)

ตารางที่ 2.18 ความต้องการใช้น้ำผิวดินทั้งหมดใน 5 กิจกรรมทางเศรษฐกิจ

หน่วย: ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

กลุ่มน้ำ	ความต้องการใช้น้ำ			
	ปี พ.ศ. 2539	ปี พ.ศ. 2544	ปี พ.ศ. 2549	ปี พ.ศ. 2559
ปิง	3,737.45	4,358.48	4,825.22	5,696.75
วัง	586.95	661.84	724.08	871.48
ยม	1,095.46	1,544.35	1,866.84	2,573.99
น่าน	2,949.99	3,085.52	3,234.80	3,631.16
เจ้าพระยา/ท่าจีน	16,591.17	17,154.15	17,256.33	17,430.63
สะแกกรัง	738.00	771.39	807.92	885.54
ป่าสัก	595.59	1,109.18	1,295.69	1,490.91
รวม	24,160.47	26,388.77	27,714.74	30,284.32

ที่มา: บริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด 2542 ตารางที่ 3.10-11

3.1 สมมติฐานในการใช้น้ำในภาคเศรษฐกิจต่างๆ ของประเทศ

1) สถาบันแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2536) ประมาณการใช้น้ำในภาคเศรษฐกิจต่างๆ ของประเทศ ดังนี้คือ ชุมชนชนบทมีการใช้น้ำดื่ม 5 ลิตรต่อคนต่อวัน และใช้น้ำในครัวเรือน 50 ลิตรต่อคนต่อวัน ส่วนชุมชนเมืองแบ่งออกเป็นเมืองขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ในเมืองขนาดเล็กใช้น้ำดื่มและน้ำใช้ในครัวเรือน 120 ลิตรต่อคนต่อวัน ส่วนในเมืองใหญ่ใช้น้ำดื่ม-น้ำใช้ในครัวเรือน 250 ลิตรต่อคนต่อวัน สำหรับการเพาะปลูกใช้น้ำประมาณ 2,500-16,000 ลิตรต่อคนต่อวัน และใช้เลี้ยงสัตว์ประมาณ 10-130 ลิตรต่อตัวต่อวัน (ตารางที่ 2.21)

2) โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาชุมชนน้ำ 25 กลุ่มน้ำ ที่เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กรมชลประทาน และกรมควบคุมมลพิษ (2540) ทำการศึกษาและพยากรณ์การใช้น้ำทางด้านการเกษตร-ชลประทาน การอุปโภคบริโภค การปศุสัตว์และการอุตสาหกรรมดังนี้คือ

ก) ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร-ชลประทานสำหรับกลุ่มน้ำเจ้าพระยา-ท่าจีน ปิง วัง ยม และน่านนั้น หาได้จากการปรับค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (K_c) จากการทดลองภาคสนามกับค่าการระเหยและการคายน้ำของพืช (E_p) ที่ได้จากการคำนวณทางทฤษฎี เมื่อทราบค่าความต้องการใช้น้ำของพืชทางทฤษฎีแล้วจะนำไปประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร-การชลประทานโดยพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ประกอบ เช่น การกำหนดรูปแบบการปลูกพืชในพื้นที่ (ส่วนใหญ่เป็นข้าว) การประเมินหาปริมาณน้ำฝนที่ใช้ได้ การหาปริมาณน้ำเหลือใช้ การหาประสิทธิภาพการชลประทานของการส่งน้ำ

ข) ปริมาณการใช้น้ำในการอุปโภคบริโภค การใช้น้ำในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาของคนในเมืองจะเป็นระบบประปาจะมีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยตามมาตรฐานกรมอนามัยประมาณ 200 ลิตรต่อคนต่อวัน ในขณะที่คนชนบทจะอาศัยน้ำจากลำห้วย คลองธรรมชาติและคลองชลประทานมีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 50 ลิตรต่อคนต่อวัน และของสัตว์ประมาณ 5 ลิตรต่อตัวต่อวัน อัตราการเพิ่มของประชากรร้อยละ 1.5 ต่อปี ส่วนกลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน กำหนดให้การใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคประมาณ 120 ลิตรต่อคนต่อวัน สำหรับคนในเมือง และ 50 ลิตรต่อคนต่อวัน สำหรับคนในชนบท และอัตราการเพิ่มของประชากรในกลุ่มน้ำวังเฉลี่ยร้อยละ 1.3 ต่อปี กลุ่มน้ำยมร้อยละ 1.2 ต่อปี และกลุ่มน้ำน่านร้อยละ 1.04 ต่อปี

ค) การใช้น้ำด้านอุตสาหกรรม การใช้น้ำของอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่บนกลุ่มน้ำต่างๆ คำนวณจากอัตราการใช้น้ำของโรงงานคูณกับจำนวนโรงงานที่ใช้น้ำ ส่วนการประมาณความต้องการใช้น้ำในอนาคตนั้น กำหนดให้อัตราการใช้น้ำของโรงงานในแต่ละกลุ่มน้ำย่อยของแม่น้ำเจ้าพระยามีอัตราการใช้

น้ำเพิ่มขึ้นร้อยละ 2-4 ต่อปี ส่วนการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมของโรงงานในกลุ่มน้ำเจ้าพระยามีอัตราการใช้น้ำเพิ่มขึ้นร้อยละ 3 ต่อปี

ตารางที่ 2.19 ความต้องการใช้น้ำที่ดินทั้งหมด

หน่วย: ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

ลุ่มน้ำ	ความต้องการใช้น้ำ			
	ปี พ.ศ. 2539	ปี พ.ศ. 2544	ปี พ.ศ. 2549	ปี พ.ศ. 2559
ปิง	73.33	79.50	85.13	96.64
วัง	12.29	13.30	14.46	17.85
ยม	68.54	70.91	73.57	79.34
น่าน	42.06	46.83	52.20	65.75
เจ้าพระยา/ท่าจีน	578.85	665.55	717.10	804.64
สะแกกรัง	4.63	4.71	5.07	9.59
ป่าสัก	23.65	26.98	30.18	38.66
รวม	803.35	907.77	977.71	1,112.78

ที่มา: บริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด 2542 ตารางที่ 3.10-11 หน้า 3-111

ตารางที่ 2.20 สมมติฐานเกี่ยวกับการใช้น้ำในด้านเศรษฐกิจต่างๆ ของประเทศไทย

ภาคเศรษฐกิจ	ปริมาณการใช้
ชุมชนชนบท	น้ำดื่ม 5 ลิตรต่อคนต่อวัน
	น้ำใช้ในครัวเรือน 50 ลิตรต่อคนต่อวัน
ชุมชนเมืองขนาดเล็ก	น้ำดื่ม-น้ำใช้ในครัวเรือน 120 ลิตรต่อคนต่อวัน
ชุมชนเมืองขนาดใหญ่	น้ำดื่ม-น้ำใช้ในครัวเรือน 250 ลิตรต่อคนต่อวัน
สาธารณประโยชน์	10-950 ลิตรต่อคนต่อวัน ขึ้นอยู่กับประเภทสาธารณประโยชน์ซึ่งมีตั้งแต่ที่พักข้างทางไปจนถึงโรงพยาบาล
การเพาะปลูก	2,500-16,000 ลิตรต่อไร่ต่อวัน ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ปลูก
การเลี้ยงสัตว์	10-130 ลิตรต่อตัวต่อวัน ขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์ที่เลี้ยง
อุตสาหกรรม	ขึ้นอยู่กับชนิดของอุตสาหกรรมซึ่งจะต้องประมาณการเป็นกรณีๆ ไป

ที่มา: สถาบันแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2536 หน้า 314.

3) การศึกษาของบริษัท Binnie&Partners (Overseas) Ltd. (2540) ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีสมมติฐานคล้ายกับการศึกษาใน 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศ โดยมีรายละเอียดดังนี้คือ

ก) การใช้น้ำในการเกษตร พบว่า น้ำส่วนใหญ่ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาจะใช้เพื่อการเกษตร และประโยชน์ของน้ำที่ใช้ในทางการเกษตรลดลงแต่ไม่มากนัก

Binnie&Partners ยังทำการประเมินความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร 4 แนวทางด้วยกัน โดยพิจารณาสภาพความต้องการใช้น้ำในปี พ.ศ. 2539 เป็นเกณฑ์ และพยากรณ์การใช้น้ำในปี พ.ศ. 2549 ถึงปี พ.ศ. 2569 โดยแนวทางแรกมีสมมติฐานว่าเป็นกรณีที่มีการใช้น้ำมากที่สุด คือสมมติให้ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรในอนาคตมีปริมาณเท่ากับความต้องการใช้น้ำในปีการเพาะปลูก 2538/2539 ซึ่งเป็นปีที่มีการใช้น้ำสูงกว่าปีการเพาะปลูกอื่นๆ ที่ผ่านมา และความต้องการใช้น้ำด้านการอุปโภคบริโภคและอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2559 มีปริมาณเพิ่มขึ้นร้อยละ 40 และเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 50 ในปี พ.ศ. 2569 แนวทางที่สองสมมติให้ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรในอนาคตมีปริมาณเท่ากับความต้องการใช้น้ำในปีการเพาะปลูก 2538/2539 ซึ่งเป็นปีที่มีการใช้น้ำสูงกว่าปีการเพาะปลูกอื่นๆ ที่ผ่านมา และความต้องการใช้น้ำด้านการอุปโภคบริโภค และอุตสาหกรรมในอนาคตมีปริมาณปกติเท่ากับทุกปีที่ผ่านมา แนวทางที่สามกำหนดให้ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรในอนาคตมีปริมาณเท่ากับปีเฉลี่ยซึ่งเป็นปีที่มีการใช้น้ำปกติ และความต้องการใช้น้ำด้านการอุปโภคบริโภคและอุตสาหกรรมในอนาคตมีปริมาณปกติเท่ากับทุกปีที่ผ่านมาเช่นกัน และแนวทางที่สี่ สมมติให้ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรในอนาคตเช่นเดียวกับกรณีแรกคือ ต้องการใช้น้ำมากแต่ความต้องการน้ำเพื่อการชลประทานในฤดูแล้งจะลดลงเนื่องจากมีการลดพื้นที่การทำการปราง ผลการศึกษาได้ข้อสรุปว่า แนวทางที่ 1 และ 2 จะมีการปลูกข้าวในฤดูแล้งจำนวน 4.1 ล้านไร่ในช่วงปี พ.ศ. 2539-2569 แนวทางที่สามมีจำนวน 2.95 ล้านไร่ ส่วนแนวทางที่สี่มีจำนวน 4.1 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2539 และมีแนวโน้มที่จะใช้น้ำในการปลูกข้าวมาปรางลดลงเรื่อยๆ จนเหลือเพียง 1.5 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2549 และ 0.2 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2569 ซึ่งพื้นที่นาปรางที่ลดลงส่วนใหญ่อยู่ในเขตลุ่มน้ำปิงตอนบน ลุ่มน้ำวัง ลุ่มน้ำเจ้าพระยาและท่าจีน

ข) การใช้น้ำในการปศุสัตว์ สมมติให้วัวควายใช้น้ำ 40 ลิตรต่อตัวต่อวัน สุกรใช้น้ำ 6 ลิตรต่อตัวต่อวัน และเป็ดไก่ใช้น้ำ 0.3 ลิตรต่อตัวต่อวัน

ค) การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในลุ่มน้ำต่างๆ ใช้ข้อมูลจากรายงานการศึกษาลุ่มน้ำย่อย 8 ลุ่มน้ำ ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.) ปี พ.ศ. 2537 มาปรับปรุงแก้ไข และทำการพยากรณ์ความต้องการใช้น้ำในปี พ.ศ. 2539 และทุกๆ 10 ปีในอนาคต ซึ่งมีวิธีการดังนี้คือ ใช้จำนวนประชากรในแต่ละพื้นที่โดยแยกตามลุ่มน้ำย่อยคูณกับปริมาณการใช้น้ำ ซึ่งมีหน่วยเป็นลิตรต่อคน แล้วรวมผลคูณของลุ่มน้ำย่อยแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน จากนั้นทำการแยกความต้องการใช้น้ำที่ประเมินออกเป็นความต้องการใช้น้ำจากแหล่งน้ำผิวดินและจากน้ำใต้ดิน ซึ่งกระทำโดย

การใช้ข้อมูลจากการประปานครหลวง การประปาส่วนภูมิภาค และกรมทรัพยากรธรณี ด้านข้อมูลจำนวนประชากรในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา-ท่าจีนใช้สถิติประชากรในชุมชนและท้องถิ่นตามการศึกษาของ สศช. สำหรับปี พ.ศ. 2563 เป็นเกณฑ์

สำหรับการใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคแต่ละวันของแต่ละจังหวัดมีดังนี้คือ กรุงเทพฯ มีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2539 เท่ากับ 250 ลิตรต่อคนต่อวัน และอัตราการเพิ่มในการใช้น้ำร้อยละ 1-2 ต่อปี ส่วนจังหวัดอื่นอยู่ระหว่าง 100-200 ลิตรต่อคนต่อวัน อัตราการเพิ่มของการใช้น้ำร้อยละ 1-2 ต่อปีเช่นกัน

ง) การใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมใช้สมมติฐานคล้ายกับโครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาชุมชนน้ำ 25 ชุมชนหลัก

4) การศึกษาของบริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด (2542) ประมาณการใช้น้ำเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาและกลุ่มน้ำสาขาในภาคเศรษฐกิจต่างๆ ของประเทศไทยทางด้านการเกษตร-ชลประทาน การอุปโภคบริโภค และการอุตสาหกรรมดังนี้คือ

ก) การเกษตร มีหลักเกณฑ์เดียวกับโครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาชุมชนน้ำ 25 ชุมชนน้ำ

ข) การอุปโภคบริโภค การใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคของประชากรในเขตเมืองแบ่งตามขนาดของกลุ่มประชากร (ตารางที่ 2.21) ส่วนการใช้น้ำของประชากรในเขตชนบทเท่ากับ 50 ลิตรต่อคนต่อวัน

ตารางที่ 2.21 อัตราการใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคของประชากรในเขตเมือง

จำนวนประชากรในเมือง (คน)	อัตราการใช้น้ำ (ลิตร/คน/วัน)
3,000-10,000	120
10,001-20,000	170
20,001-30,000	200
30,001-50,000	250
มากกว่า 50,000	300

ที่มา: บริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด 2542 หน้า 3-114

ค) การอุตสาหกรรมโรงงานที่ตั้งในเขตของนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยใช้น้ำประมาณ 7 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ต่อวัน

ง) การท่องเที่ยว ใช้น้ำ 30 ลิตรต่อคนต่อวัน

5) ความยืดหยุ่นของการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย

Jyothsna Mody (1997) ทำการศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมของโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2534 ซึ่งอุตสาหกรรมในประเทศไทยใช้แหล่งน้ำที่สำคัญ 2 แหล่งคือ น้ำประปา (จากการประปานครหลวงและการประปาส่วนภูมิภาค) และน้ำบาดาล ดังนั้นการศึกษาดังกล่าวจึงแยกการศึกษาเป็นอุปสงค์น้ำประปาเพื่อการอุตสาหกรรม และอุปสงค์น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ศึกษามีจำนวน 300 โรงงานใน 9 จังหวัด คือ กรุงเทพฯ นนทบุรี นครปฐม สมุทรสาคร สมุทรปราการ ปทุมธานี เชียงใหม่ ลำพูน และลำปาง โดยทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มย่อยๆ ตามลักษณะหน่วยงานของการประปาที่ให้บริการคือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่อยู่ในเขตการประปานครหลวง ได้แก่ กรุงเทพฯ นนทบุรี และสมุทรปราการ กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่อยู่ในเขตการประปาภูมิภาค ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อยคือ กลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำประปาภูมิภาคภาคเหนือ ซึ่งได้แก่ เชียงใหม่ ลำพูนและลำปาง และกลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำประปาภูมิภาคภาคกลาง ซึ่งได้แก่ สมุทรสาคร นครปฐม และปทุมธานี

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า อุปสงค์การใช้น้ำของอุตสาหกรรมโดยทั่วไปขึ้นอยู่กับปัจจัยดังต่อไปนี้ คือ ปริมาณผลผลิต ราคา น้ำ ประเภทของอุตสาหกรรม ตำแหน่งที่ตั้งโรงงาน การจัดการ และลักษณะผู้ผลิต

ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ของน้ำต่อปริมาณผลผลิต (output elasticity) โดยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.65 นั่นคือ ถ้าผลผลิตของอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ความต้องการน้ำของอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.65 ดังนั้นหากอุตสาหกรรมไทยมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมจะเพิ่มขึ้นด้วย

ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาน้ำประปามีค่าอยู่ระหว่าง -0.909 ถึง -1.527 แสดงว่าน้ำประปาเป็นปัจจัยการผลิตที่ค่อนข้างจำเป็นสำหรับอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม กลุ่มอุตสาหกรรมตัวอย่างที่อยู่ในเขตการประปาภูมินั้น อุปสงค์ต่อราคาน้ำประปามีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับศูนย์ หรืออุปสงค์ไม่มีความยืดหยุ่นเลย เพราะราคาน้ำประปามีความสำคัญมาก และเป็นปัจจัยการผลิตที่ไม่สามารถหาแหล่งน้ำจากแหล่งอื่นทดแทนได้ เช่น ไม่สามารถใช้น้ำบาดาลได้เนื่องจากอยู่ในเขตพื้นที่ที่มีการทรุดตัวของพื้นดินสูง ทำให้เกิดข้อจำกัดในการใช้น้ำบาดาล

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำประปามากที่สุด คือ อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า เครื่องหนัง เคมีภัณฑ์ และอาหาร กลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำประปานกลาง คือ อุตสาหกรรม

กระดาษ ผลิตภัณฑ์พลาสติก กลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำประปาน้อยคือ อุตสาหกรรมประเภทเครื่องดื่ม แก้ว อุปกรณ์การขนส่ง ไม้และเฟอร์นิเจอร์

สำหรับการศึกษาอุปสงค์การใช้น้ำบาดาลนั้นใช้กลุ่มตัวอย่าง 47 โรงงาน พบว่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์น้ำบาดาลต่อราคาของอุตสาหกรรม มีค่าเท่ากับ -0.9 ซึ่งใกล้เคียงกับอุปสงค์ของน้ำประปา อุตสาหกรรมที่ใช้น้ำบาดาลมากที่สุดคือ อุตสาหกรรมอาหาร กระดาษและสิ่งพิมพ์ ผลผลิตแร่โลหะ สิ่งทอและเครื่องหนัง พลาสติกและยางพารา

จากการศึกษานี้สรุปได้ว่าน้ำเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญสำหรับอุตสาหกรรม เนื่องจากความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคามีค่าต่ำ หรืออาจไม่มีความยืดหยุ่นเลยในบางพื้นที่ ข้อจำกัดบางประการอาจทำให้ผู้ผลิตจำเป็นต้องเลือกใช้น้ำประปา เช่น การออกกฎหมายห้ามไม่ให้มีการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ที่มีการทรุดตัวสูง ในทางตรงข้ามผู้ผลิตบางรายจำเป็นต้องเลือกใช้น้ำบาดาลเนื่องจากไม่สามารถเข้าถึงแหล่งน้ำประปาได้ เมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อปริมาณผลผลิตพบว่าหากอุตสาหกรรมไทยมีการขยายตัวมากขึ้นจะทำให้ความต้องการน้ำในการอุตสาหกรรมมากขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการเตรียมการจัดหาน้ำให้เพียงพอแก่ความต้องการอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ผลการศึกษายังแสดงให้เห็นว่ามาตรการด้านราคาน้ำไม่ได้เป็นมาตรการเดียวในการที่จะสนับสนุนให้มีการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการการผลิตภายในโรงงานอุตสาหกรรมที่ดีก็ยังสามารถทำให้ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมลดลงได้ เช่น การใช้โรงงานให้เต็มความสามารถ หรือการเลือกใช้เทคโนโลยีจากต่างประเทศ หรือโรงงานที่มีเจ้าของเป็นชาวต่างประเทศจะมีการใช้น้ำที่ประหยัดกว่าการที่เจ้าของเป็นคนไทย เป็นต้น

3.2 การใช้น้ำผิวดินในภาคเศรษฐกิจต่างๆ จำแนกตามลุ่มน้ำ

ในที่นี้จะพิจารณาเฉพาะการใช้น้ำ 4 ประเภทหลักทางเศรษฐกิจคือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตร-ชลประทานและการปศุสัตว์ การอุปโภคบริโภค และการอุตสาหกรรม ดังนี้คือ

ก) การใช้น้ำเพื่อการเกษตร-ชลประทานและการปศุสัตว์ การใช้น้ำท่าหรือน้ำผิวดินเพื่อการเกษตร-ชลประทานในกลุ่มน้ำหลักของประเทศในปี พ.ศ. 2536 มีจำนวน 53,014.5 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยลุ่มน้ำที่มีความต้องการใช้มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา 7,900 ล้านลูกบาศก์เมตร เพราะมีพื้นที่การเกษตรในโครงการเจ้าพระยาขนาดใหญ่มากถึง 7.5 ล้านไร่ ครอบคลุม 17 จังหวัด ทำให้อัตราการใช้น้ำประเภทรนี้เพิ่มขึ้นร้อยละ 3-5 ต่อปี (บริษัทริชอสส์ เอนจิเนียริง คอนซัลแตนท์ จำกัด 2537) อันดับสองคือ ลุ่มน้ำแม่กลอง 6,643.5 ล้านลูกบาศก์เมตร และอันดับที่สามคือ ลุ่มน้ำโขง 4,323.3 ล้านลูกบาศก์เมตร สำหรับปี พ.ศ. 2539 และ 2549 มีความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร-ชลประทานจำนวน 41,198.2 และ 80,691.5 ล้านลูกบาศก์เมตร และลุ่มน้ำที่ใช้น้ำมาก 3 อันดับแรกคงเป็นลุ่มน้ำ

เจ้าพระยา แม่กลอง และแม่โขง ตามลำดับ ส่วนลุ่มน้ำดาปมีความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร-ชลประทาน น้อยที่สุดในประเทศ (ตารางที่ 2.22)

เมื่อเปรียบเทียบการศึกษาการใช้น้ำผิวดินในการเกษตรเฉพาะลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำสาขาของเจ้าพระยาในปี พ.ศ. 2539 และในอนาคตรหว่างการศึกษาของบริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด (2542) กับโครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำ (ตารางที่ 2.22 กับ 2.23) พบว่า มีความแตกต่างกันในทุกกลุ่มน้ำกล่าวคือ การศึกษาของโครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำ มีการใช้น้ำในการเกษตรมากกว่าทุกกลุ่มน้ำ โดยเฉพาะลุ่มน้ำน่านจะมีปริมาณการใช้น้ำมากกว่าผลการศึกษาของบริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด ประมาณ 2 เท่า

สำหรับการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์นั้นมีปริมาณการใช้น้ำจำนวนน้อยคือ 50.13 ล้านลูกบาศก์เมตรในปี พ.ศ. 2539 และจะเพิ่มขึ้นเป็น 68.23 ล้านลูกบาศก์เมตรในปี พ.ศ. 2559 (ตารางที่ 2.24)

ข) การใช้น้ำสำหรับการอุปโภคบริโภค ความต้องการใช้น้ำผิวดินสำหรับการอุปโภคและบริโภคมีข้อมูลเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำสาขาเท่านั้น ซึ่งความต้องการใช้น้ำผิวดินรวมกันมีปริมาณ 1,060.01 ล้านลูกบาศก์เมตรในปี พ.ศ. 2539 และจะเพิ่มขึ้นเป็น 1,372.87 ล้านลูกบาศก์เมตรในปี พ.ศ. 2559 ในจำนวนนี้เป็นการใช้น้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา-ท่าจีนร้อยละ 87 ของปริมาณน้ำที่ใช้ทั้งหมด (ตารางที่ 2.25)

ค) ความต้องการใช้น้ำสำหรับการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ในปี พ.ศ. 2539 มีปริมาณ 712.31 ล้านลูกบาศก์เมตร และจะเพิ่มขึ้นเป็น 954.28 ล้านลูกบาศก์เมตรในปี พ.ศ. 2559 โดยเป็นการใช้น้ำจากลุ่มน้ำเจ้าพระยา-ท่าจีนมากถึงร้อยละ 97 ของปริมาณน้ำที่ใช้ทั้งหมด (ตารางที่ 2.26)

ตารางที่ 2.22 ปริมาณความต้องการน้ำผิวดินเพื่อการเกษตร-ชลประทานในกลุ่มน้ำหลักของ
ประเทศ

หน่วย: ล้านลูกบาศก์เมตร

ลุ่มน้ำ	ความต้องการใช้น้ำผิวดินเพื่อการเกษตร		
	ปี พ.ศ. 2536	ปี พ.ศ. 2539	ปี พ.ศ. 2549
1. สาละวิน	616.9	696.7	635.0
2. โขง	4,323.3	8,318.8	5,704.5
3. กก	401.4	471.3	573.7
4. ชี	3,052.8	3,793.7	4,131.9
5. มูล	2,628.8	2,628.8	3,048.2
6. ปิง	2,428.2	3,125.6	4,344.4
7. วัง	487.4	522.8	813.14
8. ยม	859.1	1,196.4	2,065.6
9. น่าน	2,870.8	3,262.1	4,359.8
10. เจ้าพระยา-ท่าจีน	7,900.0	11,700.0	13,500.0
11. สะแกกรัง	878.7	878.7	934.3
12. ป่าสัก	660.5	660.5	921.1
13. แม่กลอง	6,643.5	9,472.2	9,543.5
14. ปราณบุรี	838.3	990.4	1,764.6
15. บางปะกง	2,284.5	2,385.1	2,467.5
16. โตนเลสาป	197.0	245.0	429.4
17. ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันออก	578.4	639.0	1,359.8
18. เพชรบุรี	1,110.0	1,277.0	1,021.0
19. ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันตก	1,383.0	1,469.7	1,242.0
20. ภาคใต้ฝั่งตะวันออก	1,129.1	1,206.6	2,703.1
21. ตาปี	144.6	144.6	567.0
22. ทะเลสาบสงขลา	2,989.1	2,989.1	2,989.1
23. ปัตตานี	309.2	789.7	789.7
24. ภาคใต้ฝั่งตะวันตก	399.9	584.4	1,080.4
รวม	53,014.5	71,198.2	80,691.5

ที่มา: โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการ
เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2537.

ตารางที่ 2.23 ความต้องการใช้น้ำผิวดินเพื่อการเกษตรในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำสาขา

หน่วย: ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

ลุ่มน้ำ	ความต้องการใช้น้ำ			
	ปี พ.ศ. 2539	ปี พ.ศ. 2544	ปี พ.ศ. 2549	ปี พ.ศ. 2559
ปิง	2,569.08	3,183.96	3,645.43	4,505.60
วัง	477.11	534.72	595.64	740.15
ยม	1,068.90	1,516.00	1,836.60	2,539.90
น่าน	1,958.60	2,089.70	2,233.95	2,617.20
เจ้าพระยา-ท่าจีน	12,746.80	12,780.20	12,780.20	12,780.20
สะแกกรัง	698.28	729.78	765.50	838.41
ป่าสัก	566.53	914.40	1,097.40	1,283.40
รวม	20,085.30	21,748.76	22,954.72	25,304.86

ที่มา: บริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด. 2542 ตารางที่ 3.10-1 หน้า 3-111.

ตารางที่ 2.24 ความต้องการใช้น้ำผิวดินเพื่อการปศุสัตว์

หน่วย: ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

ลุ่มน้ำ	ความต้องการใช้น้ำ			
	ปี พ.ศ. 2539	ปี พ.ศ. 2544	ปี พ.ศ. 2549	ปี พ.ศ. 2559
ปิง	8.89	9.46	10.11	11.74
วัง	2.16	2.25	2.34	2.54
ยม	5.97	6.22	6.47	7.01
น่าน	7.10	7.48	7.90	8.90
เจ้าพระยา-ท่าจีน	18.12	19.92	22.07	27.82
สะแกกรัง	1.40	1.52	1.61	1.83
ป่าสัก	6.48	6.87	7.32	8.39
รวม	50.13	53.72	57.82	68.23

ที่มา: บริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด. 2542 ตารางที่ 3.10-1 หน้า 3-111.

ตารางที่ 2.25 ความต้องการใช้น้ำผิวดินเพื่อการอุปโภคบริโภค

หน่วย: ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

ลุ่มน้ำ	ความต้องการใช้น้ำ			
	ปี พ.ศ. 2539	ปี พ.ศ. 2544	ปี พ.ศ. 2549	ปี พ.ศ. 2559
ปิง	37.27	41.56	45.11	52.70
วัง	14.60	15.70	16.77	18.85
ยม	20.19	21.67	23.23	26.24
น่าน	31.05	34.26	37.41	44.08
เจ้าพระยา-ท่าจีน	926.93	1,050.92	1,096.35	1,184.69
สะแกกรัง	6.78	8.55	9.27	13.76
ป่าสัก	23.21	25.81	27.87	32.54
รวม	1,060.01	1,198.46	1,256.01	1,372.87

ที่มา: บริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด, 2542 ตารางที่ 3.10-1 หน้า 3-111.

ตารางที่ 2.26 ความต้องการใช้น้ำผิวดินเพื่อการอุตสาหกรรม-ท่องเที่ยว

หน่วย: ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

ลุ่มน้ำ	ความต้องการใช้น้ำ			
	ปี พ.ศ. 2539	ปี พ.ศ. 2544	ปี พ.ศ. 2549	ปี พ.ศ. 2559
ปิง	9.00	10.29	11.35	13.48
วัง	0.57	0.67	0.83	1.45
ยม	0.41	0.46	0.54	0.85
น่าน	7.15	7.99	9.46	14.90
เจ้าพระยา-ท่าจีน	691.80	780.24	834.83	915.03
สะแกกรัง	0.00	0.00	0.00	0.00
ป่าสัก	3.37	4.10	5.10	8.58
รวม	712.31	803.75	862.11	954.28

ที่มา: บริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด, 2542 ตารางที่ 3.10-1 หน้า 3-111.

3.3 การใช้น้ำใต้ดินในภาคเศรษฐกิจต่างๆ จำแนกตามลุ่มน้ำ

การใช้น้ำใต้ดินเฉพาะลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำสาขามีการใช้น้ำ 3 ประเภท คือ เพื่อการเกษตร การอุปโภคบริโภค และการอุตสาหกรรม ดังนี้คือ

ก) การใช้น้ำใต้ดินเพื่อการเกษตร-ชลประทาน สำหรับแม่น้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำสาขามีเฉพาะลุ่มน้ำยมเท่านั้นที่มีการใช้น้ำใต้ดินเพื่อการเกษตรโดยมีปริมาณ 40 ล้านลูกบาศก์เมตรในปี พ.ศ. 2539 ถึงปี พ.ศ. 2559 (บริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัด และบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด. 2542)

ข) การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ความต้องการใช้น้ำใต้ดินเพื่อการอุปโภคบริโภคในแม่น้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำสาขามีจำนวน 316.38 ล้านลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ. 2539 และจะเพิ่มขึ้นเป็น 456.84 ล้านลูกบาศก์เมตรในปี พ.ศ. 2559 (ตารางที่ 2.27)

ค) การใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว ความต้องการใช้น้ำใต้ดินเพื่อการอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยวในแม่น้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำสาขามีจำนวน 446.97 ล้านลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ. 2539 และจะเพิ่มขึ้นเป็น 615.94 ล้านลูกบาศก์เมตรในปี พ.ศ. 2559 (ตารางที่ 2.28)

ตารางที่ 2.27 ความต้องการใช้น้ำใต้ดินเพื่อการอุปโภคบริโภค

หน่วย: ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

ลุ่มน้ำ	ความต้องการใช้น้ำ			
	ปี พ.ศ. 2539	ปี พ.ศ. 2544	ปี พ.ศ. 2549	ปี พ.ศ. 2559
ปิง	39.47	44.36	48.73	58.83
วัง	10.44	11.14	11.81	13.28
ยม	28.28	30.58	33.10	38.34
น่าน	39.62	43.74	47.96	57.20
เจ้าพระยา-ท่าจีน	173.90	200.93	216.78	250.85
สะแกกรัง	4.63	4.71	5.07	9.59
ป่าสัก	20.03	22.54	24.60	29.20
รวม	316.38	357.99	388.05	456.84

ที่มา: บริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด. 2542 ตารางที่ 3.10-1 หน้า

ตารางที่ 2.28 ความต้องการใช้น้ำใต้ดินเพื่อการอุตสาหกรรม-ท่องเที่ยว

หน่วย: ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

ลุ่มน้ำ	ความต้องการใช้น้ำ			
	ปี พ.ศ. 2539	ปี พ.ศ. 2544	ปี พ.ศ. 2549	ปี พ.ศ. 2559
ปิง	33.86	35.14	36.41	38.56
วัง	1.85	2.17	2.65	4.57
ยม	0.26	0.33	0.46	1.00
น่าน	2.43	3.09	4.24	8.55
เจ้าพระยา-ท่าจีน	404.96	464.62	500.32	553.79
สะแกกรัง	0.00	0.00	0.00	0.00
ป่าสัก	3.62	4.44	5.57	9.46
รวม	446.97	509.78	549.66	615.94

ที่มา: บริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด, 2542 ตารางที่ 3.10-1 หน้า 3-111.

3.4 ภาวะการขาดแคลนน้ำในลุ่มน้ำต่างๆ ของประเทศไทย

การใช้น้ำเพื่อการเกษตร-ชลประทานในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำสาขามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามลำดับ (ตารางที่ 2.22) ในขณะที่ปริมาณน้ำหมุนเวียนในประเทศมีปริมาณค่อนข้างคงที่ ดังนั้นในอนาคตประเทศอาจต้องประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อใช้ในการเกษตร-ชลประทาน โดยเฉพาะการทำนาปรังในฤดูแล้ง เนื่องจากในช่วงเดือนมกราคมถึงเมษายนของทุกปีจะเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำมาก

การศึกษาของ Binnie&Partners (Overseas) Ltd (2540) ซึ่งใช้ข้อมูลปริมาณน้ำท่าจำนวน 42 ปี คือ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2496-2537 พบว่าลุ่มน้ำย่อยในประเทศไทยที่มีความขาดแคลนลำดับแรกๆ มีทั้งหมด 16 ลุ่มน้ำด้วยกัน ได้แก่ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา-ท่าจีนขาดแคลนถึง 2,118 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี รองลงมาคือ ลุ่มน้ำป่าสักขาดแคลน 472 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และลุ่มน้ำสะแกกรังขาดแคลน 414 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (ตารางที่ 2.29)

เมื่อพิจารณาลุ่มน้ำย่อยที่มีค่าสัดส่วนของปริมาณน้ำที่ขาดแคลนรายปีต่อพื้นที่ชลประทานทั้งหมด (ยกเว้นพื้นที่โครงการชลประทานขนาดเล็ก) พบว่าลุ่มน้ำที่ขาดแคลนมากที่สุด คือ ลุ่มน้ำย่อยพื้นที่ชลประทานแม่วัง รวมทั้งพื้นที่ชลประทานอ่างเก็บน้ำเขื่อนทับเสลาขาดแคลนน้ำทั้งสิ้น 9.7 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อพื้นที่ 1,000 ไร่ พื้นที่ชลประทานอ่างเก็บน้ำเขื่อนกระเสียวรวมทั้งลุ่มน้ำกระเสียวตอนบนขาดแคลนน้ำรวมกันทั้งสิ้น 8.4 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อพื้นที่ 1,000 ไร่ ลุ่มน้ำย่อยแม่แตงขาดแคลนน้ำ

4.5 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อพื้นที่ 1,000 ไร่ กลุ่มน้ำแม่แดงเป็นพื้นที่รับน้ำสำหรับพื้นที่โครงการชลประทานแม่แดง แต่กลุ่มน้ำนี้ยังไม่มีการพัฒนาแหล่งน้ำ (ตารางที่ 2.30)

ตารางที่ 2.29 กลุ่มน้ำย่อยที่ขาดแคลนน้ำในปัจจุบัน

กลุ่มน้ำย่อย	ปริมาณน้ำที่ขาด (ล้าน ลบ.ม. ต่อปี)
ปึงตอนบน	122
ปึงตอนล่าง	128
วัง	132
ยม	190
น่านตอนบน	8
น่านตอนล่าง	247
เจ้าพระยา-ท่าจีน	2,118
สะแกกรัง	414
ป่าสัก	472

ที่มา: บริษัทBinnie &Partners (Overseas) Ltd. 2540. ตารางที่ 16.3 หน้า 16-5 .

ตารางที่ 2.30 กลุ่มน้ำย่อยที่มีความขาดแคลนน้ำมากที่สุด

กลุ่มน้ำย่อย	ปริมาณน้ำที่ขาด (ล้านลบ.ม. ต่อ1,000ไร่)
1102 พื้นที่ชลประทานประทานแม่วัง	9.2
601 แม่แดง	4.5
1009 พื้นที่ชลประทานอ่างเก็บน้ำเขื่อนกระเสียว	4.3
1008 กลุ่มน้ำกระเสียวตอนบน	4.1
1106 อุตยธานี	3.3
804 เหนือจังหวัดสุโขทัย	1.2
603 แม่จืด	1.1
1201-1205 กลุ่มน้ำป่าสัก	1.1
704 โครงการชลประทานแม่วัง	0.8
703 โครงการชลประทานกั๊วลม	0.7
804 ใต้จังหวัดสุโขทัย	0.5
1105 พื้นที่ชลประทานอ่างเก็บน้ำเขื่อนทับเสลา	0.5

ที่มา: บริษัทBinnie &Partners (Overseas) Ltd. 2540. ภาคผนวก ง ตารางที่ 5.1 หน้า ง-25 .

4. การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค

การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ในที่นี้ครอบคลุมผู้ใช้น้ำในครัวเรือน ธุรกิจขนาดเล็กและขนาดใหญ่ สาธารณประโยชน์ และหน่วยงานราชการ หน่วยงานที่รับผิดชอบแบ่งตามพื้นที่ที่รับผิดชอบ คือ การประปานครหลวง ทำหน้าที่ในการบริการน้ำประปาในเขตกรุงเทพและเขตปริมณฑล การประปาส่วนภูมิภาค ทำหน้าที่ในการบริการน้ำประปาในเขตอื่นๆ นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการจัดหาน้ำดื่มมาใช้ให้กับประชาชน คือ โครงการประปาหมู่บ้าน และประปาชนบท โดยในส่วนนี้จะทำการทบทวนถึงการใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภค รวมทั้งแผนงานในอนาคต

4.1 การประปานครหลวง

การประปานครหลวงมีหน้าที่ให้บริการสาธารณูปโภคในการจัดหาน้ำดิบมาผลิต และจำหน่ายน้ำประปาที่มีคุณภาพดีให้แก่ผู้ใช้น้ำในพื้นที่รับผิดชอบให้เพียงพอและต่อเนื่องในราคาที่ เป็นธรรม และให้บริการอื่นที่เกี่ยวข้องกับน้ำประปา อีกทั้งต้องให้การประปานครหลวงพึ่งตนเองได้ และเป็นรัฐวิสาหกิจที่ดีอีกด้วย

เป้าหมายของการประปานครหลวงในการดำเนินงานในช่วงของแผนวิสาหกิจ ฉบับที่ 3 (ปี พ.ศ. 2540-2544) (การประปานครหลวง 2540)

- ดำเนินการให้มีน้ำประปาเพียงพอทั่วถึง และการให้บริการที่รวดเร็วยิ่งขึ้นในเขตพื้นที่รับผิดชอบ
- พัฒนาระบบส่งจ่ายน้ำ ให้มีประสิทธิภาพและเร่งรัดการลดอัตราน้ำสูญเสีย (น้อยกว่าร้อยละ 30)
- ปรับปรุงการบริหารจัดการให้มีความคล่องตัวในการดำเนินการเอง และให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วม
- เพิ่มคุณภาพชีวิตโดยคำนึงถึงคุณภาพน้ำประปาดื่มได้ รวมถึงให้ความสำคัญของทรัพยากรน้ำ และการรักษาสิงแวดล้อม

โรงงานผลิตน้ำประปามี 2 ฟัง คือ ฟังตะวันออก และฟังตะวันตก (รูปที่ 2.4) ในฟังตะวันออกมีโรงงานผลิตน้ำ 2 แห่ง ได้แก่ โรงงานผลิตน้ำสามเสน และโรงงานผลิตน้ำบางเขน ในฟังตะวันตกมีโรงงานผลิตน้ำ 2 แห่ง ได้แก่ โรงงานผลิตน้ำธนบุรี และโรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์

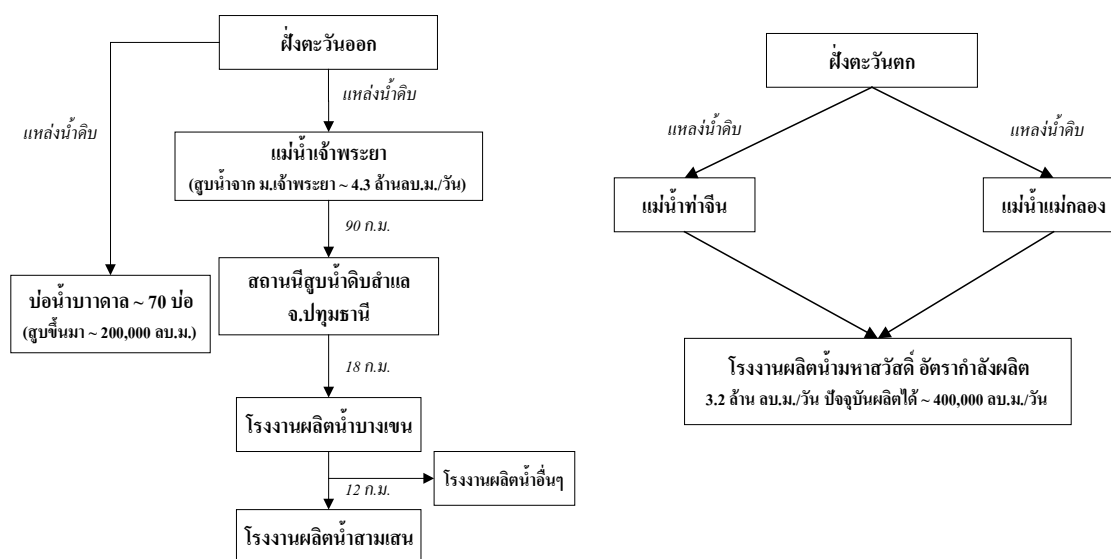
ตารางที่ 2.31 โรงงานผลิตน้ำของการประปานครหลวง

โรงงานผลิตน้ำ	กำลังผลิต (ลบ.ม./วัน)	แหล่งน้ำดิบ	เปิดดำเนินการ
สามเสน	678,000	แม่น้ำเจ้าพระยา	2457
ธนบุรี	161,000	แม่น้ำเจ้าพระยา	2507
บางเขน	3,200,000	แม่น้ำเจ้าพระยา	2522
มหาสวัสดิ์	400,000	แม่น้ำท่าจีนและแม่กลอง	2539

ที่มา: การประปานครหลวง 2541

นอกจากโรงงานผลิตน้ำประจำที่ตั้งแล้ว การประปานครหลวงยังมีโรงงานผลิตน้ำขนาดเล็ก และโรงงานผลิตน้ำเสริม ได้แก่ โรงงานผลิตน้ำหนองจอก โรงงานผลิตน้ำบางบัวทอง และโรงงานผลิตน้ำเสริมที่เชิงสะพานพระราม 6 มีกำลังผลิตรวมประมาณ 58,000 ลบ.ม./วัน

รูปที่ 2.4 แผนผังแสดงแหล่งน้ำดิบและการผลิตน้ำประจำ โดยการประปานครหลวง



ที่มา: การประปานครหลวง 2541

การประปานครหลวงมีแหล่งน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำประปาจาก 2 แหล่ง ได้แก่

4.1.1 แหล่งน้ำผิวดิน

แหล่งน้ำดิบที่สำคัญของการประปานครหลวง คือ แม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งการประปานครหลวงสูบน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาประมาณวันละ 4.3 ล้าน ลบ.ม เนื่องจากความต้องการที่เพิ่มขึ้นของประชาชนในเขตเมือง เศรษฐกิจ ทำให้ปริมาณความต้องการน้ำเพิ่มขึ้นมาก

ทางการประปานครหลวงจึงได้ขยายโครงการคลองประปาฝั่งตะวันตกเพื่อนำน้ำจากแม่น้ำท่าจีน และแม่น้ำแม่กลองมาใช้เป็นแหล่งน้ำดิบ ซึ่งโครงการนี้ได้เริ่มผลิตและจำหน่ายน้ำในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2539 โดยโรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ หลังจากการสร้างคลองประปาจากโรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ถึงแม่น้ำท่าจีน และขณะนี้มีการเตรียมการก่อสร้างคลองประปา (อุโมงค์) ช่วงที่ 2 จากแม่น้ำท่าจีนถึงเขื่อนวชิราลงกรณ์ เพื่อผันน้ำจากแม่น้ำแม่กลองมาใช้เป็นแหล่งน้ำดิบ เพื่อบรรจบกับคลองที่ขุดในช่วงแรก คาดว่าแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2544 ซึ่งจะสามารถทำการผลิตน้ำได้ประมาณวันละ 1 ล้าน ลบ.ม. และต่อจากนั้นจะดำเนินการผลิตน้ำให้เป็นไปตามแผนที่ตั้งไว้ ดังในตารางที่ 2.32

4.1.2 แหล่งน้ำใต้ดิน

การประปานครหลวงมีบ่อบาดาลใช้งานที่สูบน้ำในปัจุบัน 58 บ่อ สํารองใช้งาน 14 บ่อ มีกำลังผลิตรวม 140,000 ลบ.ม./วัน ปริมาณน้ำใต้ดินถูกนำมาใช้ในการผลิต มีประมาณร้อยละ 5.8 ของปริมาณน้ำผลิตจ่าย ในช่วงปี พ.ศ. 2528-2541

แหล่งน้ำใต้ดินจะทำการสูบน้ำเฉพาะพื้นที่รอบนอก ในส่วนที่การจ่ายน้ำจากระบบท่อของการประปานครหลวงยังให้บริการได้ไม่ทั่วถึงเท่านั้น เป็นที่น่าสังเกตว่า การใช้แหล่งน้ำดิบจากน้ำใต้ดินมีแนวโน้มที่ลดลง จากร้อยละ 12.8 ของปริมาณน้ำดิบทั้งหมด ในปี พ.ศ. 2528 เป็น ร้อยละ 2.4 ในปี

¹ จากข้อขัดแย้งระหว่างชาวบ้านกับการประปานครหลวงในการดึงน้ำจากแม่น้ำท่าจีนและแม่น้ำแม่กลอง เพื่อนำไปใช้ในการผลิตน้ำประปาสำหรับกรุงเทพฯ ทางกรมประปานครหลวงได้กล่าวว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นคือชาวบ้านโดยเฉพาะในจังหวัดสมุทรสาคร เกรงว่าเมื่อถึงหน้าแล้งน้ำใช้จะลดลงและทำให้เกิดปัญหาน้ำเค็มตามมา ทั้งนี้การประปานครหลวงได้ร่วมมือกับกรมชลประทาน ศึกษาถึงปัญหาดังกล่าว ได้ทำการศึกษา simulation model ในเรื่องความเค็มของน้ำในพื้นที่และได้ยืนยันกับชาวบ้านว่า การนำน้ำที่โดยปกติจะถูกระบายออกไปที่อ่าวไทยมาใช้ในการผลิตน้ำประปา ไม่มีผลต่อความเค็ม คือความเค็มเท่าเดิม และปัญหาดังกล่าวก็ได้นำเข้าองค์กรไตรภาคี ซึ่งในปัจจุบันชาวบ้านเข้าใจและยอมรับเหตุผลแล้ว

พ.ศ. 2541 (ตารางที่ 2.31) เนื่องจากมาตรการควบคุมการใช้น้ำบาดาลในเขตกรุงเทพมหานคร และ
ปริมณฑล² ในปี พ.ศ. 2526

ตารางที่ 2.32 แผนงานโครงการผันน้ำ

ปี พ.ศ.	แหล่งน้ำดิบ	กำลังผลิต (ล้าน ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำผัน (ลบ.ม./วินาที)	แผนงาน	งบประมาณ (ล้านบาท)
2539	ท่าจีน	0.4	5	ก่อสร้างโรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์	2,200
2542	ท่าจีน	0.8	10	คลองประปาจากแม่น้ำท่าจีน (35 กม.)	1,300
2544	แม่กลอง	1.2	15	คลองเปิดจากเหนือเขื่อนวชิราลงกรณมาแม่น้ำท่าจีน	3,100
2552	แม่กลอง	1.6	20	(71 กม.)	
2554	แม่กลอง	2.0	25		
2556	แม่กลอง	2.4	30		
2558	แม่กลอง	2.8	35		
2560	แม่กลอง	3.2	45		

ที่มา: สำนักงานโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ การประปานครหลวง 2541

ในขบวนการผลิตน้ำประปาของการประปานครหลวงมีการสูญเสียปริมาณน้ำดิบประมาณร้อยละ 6-10 ปริมาณน้ำผลิตจ่ายของการประปานครหลวงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุก จาก 800 ล้าน ลบ.ม. ในปี พ.ศ. 2528 เป็น 1,555 ล้าน ลบ.ม. ในปี พ.ศ. 2541 (ตารางที่ 2.33) ทั้งนี้ประมาณร้อยละ 60-70 ของปริมาณน้ำผลิตจ่ายทั้งหมดได้จำหน่ายไปให้ผู้ใช้น้ำประปา ในขบวนการส่งจ่ายน้ำไปสู่ผู้ใช้น้ำมีการสูญเสีย น้ำ ประมาณร้อยละ 30-40

ปริมาณน้ำใช้เฉลี่ยรายเดือนของผู้ใช้น้ำมีแนวโน้มที่ลดลง เช่น 69 ลบ.ม. ในปี พ.ศ. 2528 เป็น 55 ลบ.ม. ในปี พ.ศ. 2541 ราคาจำหน่ายประปามีราคาหลายอัตราตามปริมาณการใช้น้ำ และกลุ่มผู้ใช้น้ำ³

² ก่อนใช้มาตรการ ปี พ.ศ. 2525 การประปานครหลวงสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้วันละ 446,343 ลบ.ม. หลังมาตรการบังคับใช้ การประปานครหลวงลดลงร้อยละ 12.3 ถึงแม้ว่ามาตรการได้กำหนดให้การประปานครหลวงเลิกใช้น้ำบาดาลในปี พ.ศ. 2530 แต่ในปัจจุบันการประปานครหลวงก็ยังใช้อยู่บ้าง

³ กลุ่มผู้ใช้น้ำ คือ 1) ที่พักอาศัย 2) ธุรกิจ รัฐวิสาหกิจ ราชการ และอื่นๆ และ 3) อุตสาหกรรม

ราคาน้ำเฉลี่ยต่อหน่วยมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น ซึ่งในปี พ.ศ. 2541 ราคาน้ำอยู่ในอัตรา ลบ.ม. ละ 9.37 บาท⁴ (ตารางที่ 2.33) จำนวนผู้ใช้น้ำโดยประมาณ 1.4 ล้านราย หรือ 7.4 ล้านคน

การประปานครหลวงได้ประมาณการปริมาณน้ำขาย น้ำจำหน่าย และน้ำผลิต ในปี พ.ศ. 2542–2550 (ตารางที่ 2.34) ปริมาณน้ำขายเพิ่มขึ้นไม่มากนัก ในอัตราร้อยละ 1 ใน ปี พ.ศ. 2542 ถึง ร้อยละ 5 ในปี พ.ศ. 2550 การเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำขาย เป็นผลมาจากโครงการการลดความสูญเสียของระบบการจ่ายน้ำให้อยู่ที่ระดับร้อยละ 30 ส่งผลให้ปริมาณน้ำผลิตลดลงทุกปี จนถึงปี พ.ศ. 2546 หลังจากนั้นปริมาณน้ำผลิตจะเพิ่มขึ้น ทางกรมประปานครหลวงได้วางแผนงานรองรับการขยายตัวของปริมาณน้ำดิบสำรอง ซึ่งจะทำให้การผันน้ำจากแม่น้ำแม่กลองโดยการสร้างคลองส่งน้ำจากแม่น้ำท่าจีนถึงเขื่อนวชิราลงกรณ์ซึ่งคาดว่าจะเสร็จในปี พ.ศ. 2545 (ตารางที่ 2.35)

4.2 การประปาส่วนภูมิภาค

การประปาส่วนภูมิภาคเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจที่มีหน้าที่ในการประกอบ และส่งเสริมธุรกิจการประปา โดยการสำรวจ และจัดหาแหล่งน้ำดิบ เพื่อใช้ในการผลิต จัดส่งและจำหน่ายน้ำสะอาดให้แก่ประชาชนในส่วนภูมิภาคทั่วประเทศ และดำเนินธุรกิจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือต่อเนื่องกับธุรกิจการประปา เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่การให้บริการสาธารณสุขปโภค โดยคำนึงถึงประโยชน์ของรัฐและสุขอนามัยของประชาชนเป็นสำคัญ

จากพระราชบัญญัติการประปาส่วนภูมิภาค พ.ศ. 2522 วัตถุประสงค์หลักในการประกอบ และส่งเสริมธุรกิจการประปาส่วนภูมิภาค ดังนี้

- สำรวจจัดหาแหล่งน้ำดิบและจัดให้ได้มาซึ่งน้ำดิบเพื่อใช้ในการประปา
- ผลิต จัดส่ง และจำหน่ายน้ำประปาทั่วประเทศ นอกเหนือจากเขตท้องที่กรุงเทพฯ นนทบุรี และสมุทรปราการ
- ดำเนินธุรกิจอื่นที่เกี่ยวข้องหรือต่อเนื่องกับธุรกิจการประปา

การประปาส่วนภูมิภาคแบ่งเป็น 2 สำนักงานปฏิบัติการ มีทั้งหมด 10 เขตการผลิต มีการประปาอยู่ในความรับผิดชอบ 222 แห่ง (ปี พ.ศ. 2538) ซึ่งมีพื้นที่ครอบคลุมเขตเทศบาลจำนวนกว่า 400 แห่งทั่วประเทศ

⁴ คำนวณจากรายได้จากการจำหน่ายน้ำประปาหารด้วยปริมาณน้ำที่จำหน่าย

ตารางที่ 2.33

ตารางที่ 2.34

ตารางที่ 2.35

ตารางที่ 2.35 (ต่อ)

ตารางที่ 2.35 (ต่อ)

โครงการพัฒนาของการประปาส่วนภูมิภาคได้ดำเนินการตามแผนวิสาหกิจ ซึ่งมีความสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในปัจจุบันการประปาส่วนภูมิภาคดำเนินการพัฒนาตามแผนวิสาหกิจฉบับที่ 3 (ปี พ.ศ. 2540-2544) ลักษณะของโครงการโดยรวมนี้นี้ คือ โครงการก่อสร้างและปรับปรุงขยายระบบประปา/ระบบประปาท้องถิ่น โครงการก่อสร้างระบบประปาใหม่ โครงการเร่งรัดขยายระบบประปาชนบท โครงการพัฒนาแหล่งน้ำและโครงการควบคุมน้ำเสีย และกำหนดเป้าหมายอัตราการขยายงานเพื่อสนองความต้องการใช้น้ำของชุมชนร้อยละ 10 ต่อปี แผนปฏิบัติการของประปาส่วนภูมิภาคปี พ.ศ. 2544 เน้นด้านการตลาดและการบริการ ด้านกำลังผลิต ด้านการเงินและการลงทุน ด้านการพัฒนางานองค์กรและการจัดการ และด้านการบริการทางสังคม (ตารางที่ 2.36)

ตารางที่ 2.36 สรุปแผนปฏิบัติการของการประปาส่วนภูมิภาคปี พ.ศ. 2544

แผนการดำเนินงาน	แผนกลยุทธ์	เป้าหมายสำคัญ
1. ด้านการตลาดและการบริการผู้ใช้น้ำ	1.1 แผนการตลาด 1.2 แผนการขยายเขตบริการ 1.3 แผนการปรับปรุงบริการ 1.4 แผนการประชาสัมพันธ์	- จำนวนผู้ใช้น้ำเพิ่ม 85,000 ราย
2. ด้านกำลังผลิต	2.1 แผนการก่อสร้างและปรับปรุงขยายระบบประปา 2.2 แผนปรับปรุงระบบประปาภายหลังรับโอน 2.3 แผนพัฒนาแหล่งน้ำ 2.4 แผนปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต 2.5 แผนพัฒนาเทคโนโลยีการประปา	- ปริมาณน้ำผลิต 740 ล้าน ลบ.ม. - ปริมาณน้ำจำหน่าย 490 ล้าน ลบ.ม. - กำลังผลิตรวม 1,090 ล้าน ลบ.ม.
3. ด้านการเงินและการลงทุน	3.1 แผนการจัดหาเงินลงทุน 3.2 แผนการบริหารการบัญชีและการเงิน	- เงินลงทุนรวม 5,000 ล้านบาท - ROA = 0.2%
4. ด้านการพัฒนางานองค์กรและการจัดการ	4.1 แผนกำลังคน 4.2 แผนพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพบุคลากร 4.3 แผนพัฒนาระบบสื่อสาร 4.4 แผนการใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติ 4.5 แผนพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ 4.6 แผนควบคุมน้ำสูญเสีย	- พนักงาน ต่อผู้ใช้น้ำ = 4.4 คนต่อผู้ใช้น้ำ 1,000 ราย - น้ำสูญเสียในระบบจ่ายร้อยละ 31
5. ด้านการบริการทางสังคม	5.1 แผนก่อสร้างและปรับปรุงการประปาท้องถิ่น 5.2 แผนช่วยเหลือประชาชนผู้ประสบภัย 5.3 แผนช่วยเหลือด้านวิชาการแก่การประปาท้องถิ่น	- บริการประปาให้แก่ประชาชนในชนบท 50,000 คน - น้ำจ่ายฟรี 500 ล้านลิตร

ที่มา: การประปาส่วนภูมิภาค 2543

เนื่องจากงบประมาณที่จำกัด ในปัจจุบันการประปาส่วนภูมิภาคได้เปิดโอกาสให้เอกชนเข้ามาร่วมลงทุนในบางโครงการ ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้มีการพัฒนาระบบประปาได้เร็วขึ้น โดยการประปาส่วนภูมิภาคไม่ต้องลงทุนหรือลงทุนเพียงบางส่วนเท่านั้น รูปแบบของการร่วมลงทุนระหว่างเอกชนและการประปาส่วนภูมิภาคมีหลายแนวทาง เช่น การร่วมลงทุนเพื่อผลิตและจำหน่ายน้ำประปาให้แก่ผู้ใช้น้ำ เอกชนซื้อน้ำจากการประปาไปจำหน่ายให้แก่ผู้ซื้อน้ำ เอกชนผลิตน้ำประปาเพื่อจำหน่ายให้การประปา เป็นต้น

แหล่งน้ำดิบของการประปาภูมิภาคคือ แหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดิน ปริมาณน้ำดิบจากแหล่งน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 2.9 ในปี พ.ศ. 2528 เป็นร้อยละ 15.5 ในปี พ.ศ. 2541 ในขบวนการผลิตน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคมีการสูญเสียปริมาณน้ำดิบประมาณร้อยละ 1-4 สำหรับปริมาณน้ำผลิตจ่ายของการประปาส่วนภูมิภาคมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นเช่นกัน (ตารางที่ 2.38) เมื่อพิจารณาถึงแหล่งที่มาของน้ำดิบโดยแยกเป็น น้ำใต้ดิน น้ำผิวดิน (ลำนํ้าธรรมชาติ) อ่างเก็บน้ำ และคลองชลประทาน (ตารางที่ 2.37) ในช่วงปี พ.ศ. 2538-42 พบว่าการใช้น้ำมีการเพิ่มขึ้นในทุกแหล่ง ยกเว้นในส่วน of คลองชลประทาน

ตารางที่ 2.37 แหล่งน้ำดิบของการประปาส่วนภูมิภาค ปี พ.ศ. 2538-2542

ปี	น้ำใต้ดิน (น้ำบาดาล)		น้ำผิวดิน (ลำนํ้าธรรมชาติ)		อ่างเก็บน้ำ		คลองชลประทาน		รวม	
	จำนวนแห่ง	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม.)	จำนวนแห่ง	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม.)	จำนวนแห่ง	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม.)	จำนวนแห่ง	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม.)	จำนวนแห่ง	ปริมาณน้ำ (ลบ.ม.)
2538	59	91,502,580	174	410,651,280	44	154,165,050	23	128,246,400	300	784,565,310
2539	71	110,113,274	206	486,173,354	60	210,225,068	25	128,721,630	361	935,233,327
2540	83	128,723,968	238	561,695,429	76	234,295,159	25	128,721,630	421	1,053,436,187
2541	95	170,032,330	269	767,982,995	92	258,365,250	26	129,196,860	482	1,325,577,435
2542	95	170,032,330	269	767,982,995	92	258,365,250	26	129,196,860	482	1,325,577,435

ที่มา: การประปาส่วนภูมิภาค 2543

ประมาณร้อยละ 70-80 ของปริมาณน้ำผลิตจ่ายทั้งหมดได้จำหน่ายไปให้ผู้ใช้น้ำประปา ซึ่งในขบวนการส่งจ่ายน้ำไปสู่ผู้ใช้น้ำมีการสูญเสียน้ำประมาณร้อยละ 20-30 ปริมาณน้ำจำหน่ายเพิ่มขึ้นจาก 188 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ในปี พ.ศ. 2528 เป็น 439 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ในปี พ.ศ. 2541 แต่ปริมาณน้ำใช้เฉลี่ยรายเดือนของผู้ใช้น้ำมีแนวโน้มที่ลดลง จาก 39 ลบ.ม. ในปี พ.ศ. 2528 เป็น 24 ลบ.ม. ในปี พ.ศ. 2541 ส่วนราคาค่าน้ำ ประปาส่วนภูมิภาคมีราคาค่าน้ำหลายอัตราตามปริมาณการใช้น้ำ และกลุ่มผู้ใช้น้ำ ซึ่งกลุ่มผู้ใช้น้ำแบ่งเป็น 3 ประเภทคือ ที่พักอาศัย (ร้อยละ 85.9) ธุรกิจ รัฐวิสาหกิจ ราชการ และอื่นๆ (ร้อยละ 9.9) และอุตสาหกรรม (ร้อยละ 4.2) ทั้งนี้กลุ่มที่พักอาศัยเป็นกลุ่มที่ใช้น้ำมากที่สุด ประมาณร้อยละ 57.4 ของปริมาณน้ำขายทั้งหมด มีจำนวนผู้ใช้น้ำประมาณ 1.5 ล้านราย หรือ 8.4 ล้านคน หรือประมาณร้อยละ 80 ของประชากรในเขตจำหน่ายน้ำ ในปี พ.ศ. 2541

ตารางที่ 2.38

ในเดือนมิถุนายน 2541 มติคณะรัฐมนตรีให้การประปาส่วนภูมิภาคกำหนดราคาจำหน่ายน้ำประปาใหม่โดยให้ทยอยปรับจากอัตราเดิมเดือนละ 0.50 สตางค์ต่อลบ.ม. เป็นเวลา 8 เดือน จนถึงเดือนมกราคม 2542 เหตุผลในการเพิ่มราคา คือ อัตราค่าน้ำประปาเดิมได้ใช้มาแล้ว 6 ปี และการปรับครั้งนี้เป็นการปรับราคาค้นทุนเท่านั้น

นอกจากนี้การประปาส่วนภูมิภาคยังมีนโยบายในการรับโอนกิจการประปาของหน่วยงานบริหารราชการส่วนท้องถิ่นและการประปาเอกชน เข้ามาบริหารงานเอง เพื่อขยายกิจการสาธารณูปโภคของรัฐบาลด้านการให้บริการน้ำประปาให้มีขอบข่ายกว้างขวางและสามารถผลิตน้ำประปาที่มีคุณภาพและมาตรฐานเดียวกันออกสู่ประชาชนผู้บริโภค เพื่อส่งเสริมสุขอนามัยและความอยู่ดีมีสุขของชุมชนโดยรวม ตามนโยบายพัฒนาประเทศของรัฐบาล ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2527–2538 การประปาส่วนภูมิภาคสามารถรับโอนกิจการการประปาได้เป็นจำนวน 296 แห่ง มีผู้ใช้น้ำที่รับโอนมารวมทั้งสิ้น 187,108 ราย (การประปาส่วนภูมิภาค 2539)

4.3 การประปาหมู่บ้าน ประปาชนบท

โครงการนำอุปโภคบริโภค (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 2) ดำเนินการร่วมกับองค์การบริหารส่วนจังหวัดจัดให้ราษฎรในชนบทได้น้ำบริโภคและใช้สอยอย่างทั่วถึง และป้องกันโรคต่างๆ ด้วยระบบประปาหมู่บ้านและประปาชนบท โดยใช้แหล่งน้ำธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่นนั้นๆ คือ แหล่งน้ำผิวดิน เช่น แม่น้ำ ลำคลอง หนองบึง สระอ่างเก็บน้ำ รวมทั้งฝนตามธรรมชาติด้วย และแหล่งน้ำใต้ดิน ด้วยการขุดบ่อขึ้นใหม่เพื่อนำน้ำบาดาลมาใช้ให้ได้ประโยชน์ตามวิทยาการแผนใหม่ โดยร่วมมือและการสนับสนุนจากส่วนราชการที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมอนามัย กรมทรัพยากรธรณี กรมชลประทาน องค์การบริหารส่วนจังหวัด กรมโยธาธิการ และสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท

ประปาหมู่บ้าน เริ่มในปี พ.ศ. 2509 โดยกรมอนามัย จนถึงปี พ.ศ. 2522 เมื่อมีพระราชบัญญัติการประปาส่วนภูมิภาค ได้มีการรวมงานบางส่วนของกองประปาชนบท กรมอนามัย กองการประปาภูมิภาค และกรมโยธาธิการ ตั้งเป็นการประปาส่วนภูมิภาคซึ่งรับผิดชอบในเขตเทศบาลและสุขาภิบาล แต่ในปี พ.ศ. 2525 กรมอนามัยรับผิดชอบการประปาหมู่บ้านในส่วนนอกเขตเทศบาลและสุขาภิบาล ระบบในปี พ.ศ. 2540 มีประปาหมู่บ้านประมาณ 27,901 แห่ง

ในส่วนของการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อบริโภคอุปโภคของประชาชนในชนบท มีหมู่บ้านที่ได้รับบริการน้ำประปาจากระบบประปาหมู่บ้านที่มีแหล่งน้ำดิบมาจากน้ำบาดาลประมาณร้อยละ 62 ของหมู่บ้านทั้งหมด หรือ 41,347 หมู่บ้าน (ตารางที่ 2.39) นอกจากนี้ กรมทรัพยากรธรณีได้พัฒนาบ่อบาดาลขึ้นเป็นระบบประปาชนบทในช่วงปี พ.ศ. 2498 จนถึง ปี พ.ศ. 2540 เป็นจำนวน 7,181 แห่ง และกรมโยธาธิการนอกจากมีบริการบ่อน้ำบาดาลแล้ว ยังมีบริการส่งน้ำ (จากน้ำใต้ดิน) ในพื้นที่ชนบทที่ห่างไกล โดย

ในช่วงปี พ.ศ. 2526 ถึง 2539 มีการดึงน้ำใต้ดินมาใช้ประมาณ 29,550 ลบ.ม. ต่อวัน โดยมีจำนวนผู้ใช้น้ำประมาณ 8.2 ล้านคน แผนการเจาะและพัฒนาบ่อน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยหน่วยงานของรัฐที่จะดำเนินการในปี พ.ศ. 2543-2544 ซึ่งจะสิ้นสุดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 จะประกอบด้วย การเจาะบ่อน้ำบาดาลเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในหมู่บ้านชนบทจำนวน ประมาณ 2,950 บ่อ และการก่อสร้างระบบประปาขนาดเล็กขนาดกลางและขนาดใหญ่รวมประมาณ 925 แห่ง

ตารางที่ 2.39 ระบบประปาหมู่บ้านและจำนวนหมู่บ้าน แบ่งตามหน่วยงาน ปี พ.ศ. 2542

หน่วยงาน	จำนวนหมู่บ้าน	% ครอบคลุม	ระบบประปาหมู่บ้าน*
กรมอนามัย	10,905	16.38	6,881
กรมทรัพยากรธรณี	7,626	11.45	7,181
กรมโยธาธิการ	10,111	15.19	7,947
เร่งรัดพัฒนาชนบท	3,409	5.12	2,431
หน่วยงานอื่นๆ	8,488	12.75	3,461
รวมทั้งหมด	41,347	62.10	27,901

หมายเหตุ: จำนวนหมู่บ้าน 66,583 หมู่บ้าน *ข้อมูลของจำนวนระบบประปาหมู่บ้าน ปี พ.ศ. 2540

ที่มา: กรมอนามัย 2543

มากกว่าครึ่งของงบประมาณของการพัฒนาแหล่งน้ำของประเทศไทยถูกนำไปใช้เพื่อการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในชนบท (ปี พ.ศ. 2537-2540) แต่อย่างไรก็ตามจากข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน พบว่ายังมีหมู่บ้านจำนวนมากที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค (ปธาน 2540) ถ้าพิจารณางบประมาณของปี 2544 (ตารางที่ 2.40) พบว่างบประมาณเพื่อการอุปโภคบริโภคลดลง แต่ไม่ได้หมายความว่ารัฐบาลไม่ได้ให้ความสนใจเรื่องของการอุปโภคบริโภค แต่เป็นผลเนื่องมาจากการปรับและถ่ายโอนงบประมาณใหม่ (คู่ส่วนของงบประมาณเรื่องน้ำในบทที่ 7)

จากผลของการพยากรณ์ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาจากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราที่ไม่เท่ากัน⁵ เนื่องจากการใช้สมมติฐานที่ต่างกัน เช่น จำนวนประชากรที่คาดการณ์ในอนาคต และอัตราการใช้ของเมืองและชนบท เป็นต้น จะเห็นได้ว่าแนวโน้มของการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคนั้นเพิ่มขึ้นตลอดเวลา เนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การขยายตัวของเมือง เป็นต้น สิ่งที่ต้องตระหนักถึงคือ ที่มาของน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำประปา (การจัดสรรน้ำในระหว่างกิจกรรมต่างๆ เช่น การเกษตร การอุปโภคบริโภค และการอุตสาหกรรม)

⁵ อัตราเพิ่มขึ้นร้อยละ 77 (Binnie and Partners) และ ร้อยละ 33 (พอล คอนซัลแตนท์และปัญญา คอนซัลแตนท์) ในช่วงปี พ.ศ. 2539 ถึง 2559

กรรม เป็นต้น) การจัดการควบคุมระบบน้ำเสีย (wastewater management) และผลกระทบต่อการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคต่อสุขภาพของประชาชน (health impacts)

ตารางที่ 2.40 สรุปงาน-โครงการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ปีงบประมาณ 2544

งาน	จำนวน	งบประมาณ (ล้านบาท)
1. บ่อบาดาล	7,911 บ่อ	595.79
2. บ่อน้ำตื้น	614 บ่อ	7.38
3. อ่างเก็บน้ำ	47 แห่ง	485.48
4. ฝายน้ำล้น	82 แห่ง	117.47
5. สระน้ำ	755 แห่ง	596.68
6. ระบบประปา	1,479 แห่ง	1,801.61
7. ท่อบน	1 แห่ง	4.38
8. ระบบส่งน้ำ	156 แห่ง	587.85
9. ขุดลอก	2,468 แห่ง	3,452.73
10. ซ่อมแซม	251 แห่ง	349.61
11. ถังเก็บน้ำฝน	1,215 ใบ	215.34
12. ระบบประปาผิวดิน	307 แห่ง	1,121.02
13. แหล่งน้ำในไร่นา	40,265 แห่ง	627.50
14. อื่นๆ	192 แห่ง	610.72
รวมงบประมาณทั้งสิ้น		10,573.56

ที่มา: เอกสารงบประมาณฉบับที่ 5 งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามโครงสร้างแผนงานประจำปี
งบประมาณ 2544

5. สรุป

กล่าวโดยสรุปได้ว่าหากจะเปรียบเทียบกับนานาประเทศแล้วประเทศไทยจัดเป็นประเทศที่ไม่ขาดแคลนน้ำ แต่เนื่องจากการกระจายของน้ำฝนและประชากรแตกต่างกันไปในแต่ละลุ่มน้ำ ในอนาคตอันใกล้ การขาดแคลนน้ำฤดูแล้งจะเป็นปัญหาสำคัญของลุ่มน้ำภาคเหนือตอนบนที่อยู่เหนือเขื่อนและนับวันจะมีปัญหามากขึ้น

นอกจากเขตต้นน้ำเหนือเขื่อนแล้วลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างจะเป็นอีกเขตหนึ่งที่มีความกดดันด้านน้ำสูง ถึงแม้ว่าน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาจะอุดมสมบูรณ์ แต่มีการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็ว และการปลูกข้าวนาปรังในฤดูแล้ง ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ใช้น้ำมากทำให้การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งจะกลายเป็นปัญหาที่มีลักษณะถาวรมากขึ้น ทางเลือกของนโยบายในอนาคตจะเป็นอย่างไร การหาน้ำมาเติมให้ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างมีข้อควรพิจารณาอย่างไร และทางเลือกอื่นในการจัดการอุปสงค์มีอย่างไรบ้าง ซึ่งทั้งหมดนี้จะเป็นประเด็นการศึกษาในบทต่อไป

เอกสารอ้างอิง

การประปานครหลวง 2540 รายงานประจำปี พ.ศ. 2539 การประปานครหลวง

การประปาส่วนภูมิภาค 2539 รายงานประจำปี พ.ศ. 2538 การประปาส่วนภูมิภาค

กรมทรัพยากรธรณี 2541 “ผลการดำเนินงานด้านสำรวจและพัฒนาบ่อน้ำบาดาลในรอบปี พ.ศ. 2540” ข่าว
กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม วันที่ 8 มกราคม พ.ศ. 2541

กรมอนามัย 2543 รายงานจำนวนหมู่บ้านที่ได้รับบริการน้ำประปาจากระบบประปาหมู่บ้าน กลุ่มงาน
แผนงานและประเมินผล กองประปาชนบท กรมอนามัย

บินนี แอนด์ พาร์เนอร์, บริษัท จำกัด และคณะ 2540. กลยุทธ์การบริหารจัดการทรัพยากรในลุ่มน้ำ
เจ้าพระยา. เสนอต่อ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ปัญญา คอนซัลแตนท์, บริษัท จำกัด. 2537ก. โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำน่าน.
เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

_____. 2537ข. โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำปิง. เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

_____. 2537ค. โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำยม. เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

_____. 2537ง. โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำวัง. เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

พอล คอนซัลแตนท์ และปัญญา คอนซัลแตนท์, บริษัท จำกัด. 2542. โครงการศึกษาการจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา. ร่างรายงานฉบับสุดท้าย. เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

ริชอส เอนจิเนียริง คอนซัลแตนท์, บริษัท จำกัด. 2537ก. โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนา
ลุ่มน้ำเจ้าพระยา. เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

_____. 2537ข. โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำท่าจีน. เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

_____. 2537ค. โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำป่าสัก. เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

มหาวิทยาลัยขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์. 2536. สถานการณ์เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำของประเทศไทย. ขอนแก่น.

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2540. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2540. กรุงเทพฯ.

Falkenmark, Malin, Jan Lundquist and Carl Widstrand. 1989. "Macro-Scale Water Scarcity Requires Micro-Scale Approaches: Aspect of Vulnerability in Semi Arid Development." **National Resource Forum.**

Mody, Jyothsna. 1997. "Industrial Demand for Water in Thailand.", unpublished dissertation, Boston University.

Raskin, Paul. 1998. "Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World.", Stockholm Environment Institute, Sweden.

Seckler, David. *et. al*, 1998. "World Water Demand and Supply, 1990 to 2025 : Scenarios and Issues.", Research Paper 19. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.

World Resources Institute, 1998. **World Resources 1998-1999.** Oxford: Oxford University Press. 1998.

วิวัฒนาการด้านนโยบายทรัพยากรน้ำของประเทศไทย

จวบจนกระทั่งปี พ.ศ. 2543 ประเทศไทยมิได้เคยประกาศนโยบายทรัพยากรน้ำแห่งชาติเช่นเดียวกับนโยบายป่าไม้ ซึ่งมีนโยบายป่าไม้แห่งชาติมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 ทั้งนี้เพราะ น้ำเคยเป็นทรัพยากรที่อุดมสมบูรณ์ การช่วงชิงทรัพยากรน้ำเพิ่งมาเป็นปัญหาที่รุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ ในทศวรรษที่ผ่านมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณลุ่มน้ำตอนบนที่ไม่มีแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่

การจัดการน้ำในปัจจุบันจัดกระจายอยู่ในกว่า 40 หน่วยงาน 9 กระทรวง (ตารางที่ 3.1) นโยบายน้ำของไทยปรากฏอย่างกระจุกกระจายในเอกสารราชการ กฎและประกาศของกระทรวงที่เกี่ยวข้อง ในตอนต่อไปนี้จะลำดับวิวัฒนาการนโยบายน้ำของไทยแยกตามประเด็น ได้แก่ การพัฒนาแหล่งน้ำและการจัดหา การชลประทานราษฎร การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การจัดพื้นที่ลุ่มน้ำและการใช้ประโยชน์ที่ดิน การวางแผนและการจัดการลุ่มน้ำอย่างเป็นระบบ การเก็บค่าน้ำ และการมีส่วนร่วมขององค์กรประชาชน/การจัดองค์กรน้ำ

การศึกษาวิวัฒนาการนโยบายว่าด้วยทรัพยากรน้ำของประเทศไทยในบทนี้ได้อาศัยเอกสารราชการ ซึ่งได้ถูกจัดลำดับเหตุการณ์สำคัญที่เกี่ยวข้องกับนโยบายน้ำ 38 ปีย้อนหลัง (โศกณ 2543) ซึ่งประกอบด้วย แถลงการณ์นโยบายของรัฐบาลชุดต่างๆ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ มติคณะรัฐมนตรี รัฐธรรมนูญและกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ และได้สัมภาษณ์วิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานต่างๆ หัวข้อที่ 1 ถึง 5 ต่อไปนี้กล่าวถึงนโยบายน้ำในประเด็นต่างๆ หัวข้อที่ 6 และ 7 กล่าวถึง วิวัฒนาการล่าสุดเกี่ยวกับการจัดการน้ำ ส่วนหัวข้อสุดท้ายสรุปปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำของไทย

1. การจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำ

1.1 การจัดหาจากแหล่งน้ำในประเทศ

นับตั้งแต่สมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 เป็นต้นมา การจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำนับเป็นภารกิจหลักของการจัดการน้ำของรัฐ ในปี พ.ศ. 2503 ประมาณว่าได้มีพื้นที่ที่ได้รับการชลประทานแล้ว 9 ล้านไร่ (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 บทที่ 4)

ตารางที่ 3.1 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทรัพยากรน้ำ

หน่วยงาน	ลักษณะกิจกรรม									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
คณะรัฐมนตรี										
คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ										
คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ										
คณะกรรมการพัฒนาชนบทและกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาค										
คณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ										
คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ										
คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ										
สำนักนายกรัฐมนตรี										
สำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี	▲									-
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	▲									-
สำนักงานตำรวจแห่งชาติ			▲							-
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย					▲	▲			▲	L
หน่วยราชการอิสระ										
กรุงเทพมหานคร			▲		▲		▲		▲	-
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์										
สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์		▲	▲							-
สำนักฝนหลวงและกองบินเกษตร		▲								-
สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม		▲								S
กรมชลประทาน		▲	▲	▲	▲		▲	▲	▲	SML
กรมประมง		▲		▲					▲	-
กรมปศุสัตว์		▲								-
กรมป่าไม้		▲								-
กรมพัฒนาที่ดิน		▲								-
กรมส่งเสริมการเกษตร		▲								-
กรมส่งเสริมสหกรณ์		▲								-
กระทรวงกลาโหม										
กองอำนวยการกลางรักษาความปลอดภัยแห่งชาติ		▲	▲							S
กองบัญชาการทหารสูงสุด										
กรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ	▲									-
กระทรวงศึกษาธิการ										
กรมสามัญศึกษา			▲							-

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

หน่วยงาน	ลักษณะกิจกรรม									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
กระทรวงสาธารณสุข										
กรมอนามัย			▲						▲	S
กระทรวงอุตสาหกรรม										
กรมโรงงานอุตสาหกรรม							▲		▲	-
กรมทรัพยากรธรณี			▲							S
การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย			▲				▲			-
กระทรวงมหาดไทย										
สำนักงานปลัดกระทรวงมหาดไทย			▲							-
กรมการปกครอง			▲		▲					S
กรมพัฒนาชุมชน			▲							S
กรมโยธาธิการ			▲							S
สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท			▲							SM
องค์การบริหารส่วนจังหวัด			▲							S
การประปานครหลวง			▲				▲			-
การประปาส่วนภูมิภาค			▲				▲			S
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค		▲				▲				S
กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม										
กรมประชาสัมพันธ์		▲	▲							S
กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม										
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ	▲									-
สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม	▲									-
กรมควบคุมมลพิษ			▲				▲		▲	-
กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม			▲				▲		▲	-
กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน		▲	▲			▲				SM
กระทรวงคมนาคม										
กรมเจ้าท่า								▲		-
กรมอุตุนิยมวิทยา	▲									-

ที่มา: สุรพล ปัตตานี สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. 2543

หมายเหตุ: ลักษณะกิจกรรม

1. ประสานนโยบายและแผนระดับชาติ
2. การชลประทานและการเกษตร
3. การอุปโภค-บริโภค
4. การประมง
5. การแก้ปัญหาน้ำท่วม
6. การพลังงาน
7. การอุตสาหกรรม
8. การเดินเรือ
9. คุณภาพน้ำ
10. การดำเนินการ S โครงการขนาดเล็ก,
M โครงการขนาดกลาง, L โครงการขนาดใหญ่

ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504-2509) เป็นช่วงของการผลักดันโครงการขนาดใหญ่เพื่อจัดหาน้ำ ได้แก่ โครงการชลประทาน และมีการก่อสร้างเขื่อนภูมิพลในจังหวัดตาก ซึ่งเป็นเขื่อนที่ใหญ่ที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในขณะนั้น โครงการทำปลา โครงการแม่กลองใหญ่ โครงการเจ้าพระยา รวมพื้นที่เป้าหมายที่จะได้รับประโยชน์จากการชลประทานประมาณ 12 ล้านไร่ นับเป็นยุคทองของการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510-2514) เป็นแผนที่เน้นการขยายระบบส่งน้ำจากโครงการขนาดใหญ่ที่ได้ทำแล้วให้ทั่วถึง ในช่วงแผนนี้เขื่อนสิริกิติ์ก็ได้เริ่มดำเนินการก่อสร้างขึ้น ในภาคใต้มีโครงการเขื่อนปรางค์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้มีโครงการเขื่อนน้ำอูน จังหวัดสกลนคร เขื่อนชีบน จังหวัดชัยภูมิ และเขื่อนมูลบน จังหวัดนครราชสีมา

เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 ปรากฏว่าได้เนื้อที่ชลประทานเพิ่มขึ้นรวมเป็น 15 ล้านไร่ เนื้อที่ชลประทานเฉพาะส่วนที่เพิ่มขึ้นประกอบด้วย

ชลประทานหลวง	2,200,500 ไร่
ชลประทานทั่วไป	500,000 ไร่
อ่างเก็บน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	146,000 ไร่
ประหยัดน้ำภาคเหนือ	460,000 ไร่
รวมทั้งสิ้น	3,306,500 ไร่

ที่มา: แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510-2514) บทที่ 9 หน้า 135-138

หลังจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 รัฐบาลมุ่งความสนใจมายังการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก ถึงแม้จะมีโครงการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ เช่น เขื่อนน้ำโจน และเขื่อนแก่งกรุง ก็ต้องเผชิญกับกระแสต่อต้านจากนักอนุรักษ์ ประจวบกับฐานะการคลังของรัฐบาลในสมัยพลเอกเปรม ติณสูลานนท์ไม่อำนวย โครงการสร้างเขื่อนจึงได้ชะลอลง

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 เน้นหนักในด้านการก่อสร้างระบบคลองส่งน้ำ และระบายน้ำเพิ่มเติมตามโครงการชลประทานให้เสร็จสมบูรณ์ และในช่วงนี้ได้มีการขยายระบบชลประทานขนาดเล็กเพิ่มขึ้น

การขยายการชลประทานขนาดเล็กปรากฏอยู่ในแถลงนโยบายของรัฐบาลแทบทุกสมัย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 สมัยรัฐบาลหม่อมหลวงเสนีย์ ปราโมช มาจนถึงรัฐบาลชุดที่มีนายชวน หลีกภัย เป็นนายกรัฐมนตรี

และในวันที่ 21 ตุลาคม 2535 นายชวน หลีกภัย นายกรัฐมนตรีได้แถลงนโยบายของรัฐบาลคณะที่ 50 มีข้อความที่เกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งน้ำ ซึ่งรวมอยู่ในนโยบายการพัฒนาการเกษตร ดังนี้

“4.2.3 เร่งรัดพัฒนาแหล่งน้ำธรรมชาติ แหล่งน้ำในไร่นา ตลอดจนการกระจายการก่อสร้างแหล่งน้ำขนาดเล็ก พัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำในลุ่มน้ำต่างๆ เพื่อช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค และการเกษตรกรรม” (สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร 2536: 136)

ในด้านการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก หน่วยงานที่มีบทบาทมาก ได้แก่ กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (พ.พ.) ซึ่งเดิมคือ การพลังงานแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2510 การพลังงานแห่งชาติได้รับโอนสถานีสบน้ำด้วยไฟฟ้าจากกรมการปกครอง หลังจากนั้นมาในปี พ.ศ. 2516 ก็ได้สร้างสถานีสบน้ำด้วยไฟฟ้าเพื่อการเกษตรในพื้นที่ประมาณ 3,000 ไร่ ทำการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าโดยอุดหนุนค่าไฟฟ้าให้เกษตรกร (ในปัจจุบันเกษตรกรยังคงจ่ายเพียง 0.60 บาทต่อหน่วยเท่านั้น) ในปี พ.ศ. 2542 มีสถานีสบน้ำด้วยไฟฟ้าประมาณเกือบ 2,000 แห่ง กินพื้นที่เฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือถึงประมาณ 4 ล้านไร่ ในภาคอื่นๆ ก็มีการสร้างสถานีอยู่ทั่วไปนอกเขตชลประทาน

การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ได้กลับมาอีกครั้ง ในยุคที่ประเทศไทยมีอัตราการเจริญเติบโตสูงที่สุดในโลก คือ พุทธศัวรรษที่ 2530 ปี พ.ศ. 2533 คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติให้ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยสร้างเขื่อนปากมูล และในปี พ.ศ. 2537 ให้กรมชลประทานโครงการก่อสร้างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

1.2 การจัดหาจากแหล่งน้ำต่างประเทศ

การจัดหาน้ำจากแหล่งน้ำต่างประเทศในช่วงต้นๆ นั้น แทบจะเรียกได้ว่าเป็นผลพลอยได้ของการจัดหาพลังงานไฟฟ้า เมื่อการพลังงานแห่งชาติได้ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2497 ก็ได้เริ่มมองหาเส้นทางพัฒนาพลังงานจากแม่น้ำโขง โดยได้มีโครงการเขื่อนผามอง เป็นเขื่อนกั้นลำน้ำแม่น้ำโขง แต่ต่อมาสถานการณ์ในประเทศเพื่อนบ้านไม่อำนวย การเพิ่มต้นทุนน้ำในประเทศจากแม่น้ำโขงจึงชะลอลง

ในช่วงเวลาเดียวกันนี้ นอกจากกรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งมีโครงการที่จะศึกษาการผันน้ำจากลุ่มน้ำสาขาของแม่น้ำโขง เข้าสู่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ได้แก่ โครงการกก-อิง-น่าน ปรากฏว่า กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (พ.พ.) กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ก็ได้เริ่มมีบทบาทในการจัดหาแหล่งน้ำจากต่างประเทศ เพื่อการพัฒนาไฟฟ้ามากขึ้น ถึงแม้ พ.พ. จะหันมาพัฒนาโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า แต่ก็ยังไม่ละทิ้งความพยายามที่จะเพิ่มต้นทุนน้ำในประเทศ ต่อมาในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) ได้มีการระบุถึงการสำรวจเพื่อวางแผนผันน้ำจากแม่น้ำโขงเข้ามาเพิ่มเติมในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในปี พ.ศ. 2532 ได้มีการศึกษาโครงการโขง-ชี-มูล ซึ่งเป็นโครงการที่พยายามคัดหรือกักน้ำท่า โดยใช้ฝายกั้นลำน้ำที่จะ

ไหลลงไปยังแม่น้ำโขง ผ่านท่อกลับเข้ามาเก็บไว้ในแหล่งน้ำในประเทศ เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำในกลุ่มแม่น้ำชีและมูล เพื่อใช้ในพื้นที่ชลประทาน 4.98 ล้านไร่ ในปัจจุบันโครงการนี้ยังอยู่ในระยะที่ 1 ซึ่งมีพื้นที่เป้าหมาย 2.32 ล้านไร่ ซึ่งคาดว่าจะใช้เวลา 9 ปี เป็นเงินลงทุน 39,508 ล้านบาท และรอผลการศึกษาการแพร่กระจายของดินเค็มอยู่

วันที่ 4 มิถุนายน 2539 คณะรัฐมนตรีให้ความเห็นชอบบันทึกความเข้าใจเรื่องการศึกษาขึ้นก่อนความเหมาะสมและความเหมาะสมในการพัฒนาทรัพยากรน้ำของแม่น้ำ Stung Mnam/Me Toek ระหว่างไทยและกัมพูชา และอนุมัติให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เป็นผู้ลงนามในบันทึกความเข้าใจฝ่ายไทยได้ ตามที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเสนอ โดยมีสาระสำคัญสรุปได้ ดังนี้

“ประเทศทั้งสองจะร่วมกันสำรวจความเป็นไปได้ของการพัฒนาแหล่งทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืนบนแม่น้ำ Stung Mnam/Me Toek เพื่อประโยชน์ซึ่งกันและกันของทั้งสองประเทศ ”

จะเห็นได้ว่า หน่วยงานหลักในการจัดการน้ำของรัฐ มีภารกิจหลักในการจัดหาน้ำเป็นส่วนใหญ่ และนับวันหน่วยงาน 2 แห่ง คือ กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ต่างก็สร้างความชำนาญพิเศษในการจัดหาน้ำ และมีขนาดโครงการที่ใหญ่ขึ้นๆ

อาจกล่าวได้ว่า ในปัจจุบันกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน มีขอบเขตการทำงานค่อนข้างกว้างขวางในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในขณะที่กรมชลประทานมีเครือข่ายงานในภาคอื่นๆ และมีเขื่อนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นเพียงบางส่วน แต่กระนั้น ก็ยังมีพื้นที่ของแต่ฝ่ายซึ่งต้องอาศัยน้ำต้นทุนเดียวกัน โดยเฉพาะในเขตได้เขื่อนภูมิพล

1.3 การชลประทานราษฎร์

การชลประทานราษฎร์ในประเทศไทย เช่น การทำเหมืองฝายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และโดยเฉพาะในภาคเหนือมีมากกว่า 700 ปีแล้ว การรับรองสิทธิของชลประทานราษฎร์ ได้เริ่มขึ้นพร้อมๆ กับการประกาศใช้พระราชบัญญัติการชลประทานราษฎร์ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2482) และได้ปรับปรุงพระราชบัญญัตินี้อีก 2 ครั้ง คือ ฉบับที่ 2 ประกาศใช้ในปี พ.ศ. 2523 เพื่อให้สิทธิที่ดินแก่เจ้าของที่ที่อยู่ห่างจากแหล่งน้ำสามารถทำทางน้ำผ่านที่ดินของผู้อื่นได้ และฉบับที่ 3 ในปี พ.ศ. 2526 เพื่อเพิ่มโทษแก่ผู้กักตุนน้ำจากปรับไม่เกิน 50 บาท หรือจำคุกไม่เกินสิบห้าวัน หรือทั้งปรับทั้งจำ มาเป็นปรับไม่เกิน 1,000 บาท หรือจำคุกไม่เกิน 1 เดือน

พระราชบัญญัติชลประทานราษฎร์ได้รับรองสิทธิของการจัดการชลประทานเอกชนไว้ด้วย แต่ไม่ปรากฏว่ามีการขยายตัวของภาคเอกชนมากนัก จากการสำรวจเอกสารยังไม่พบการชลประทานเอกชน ข้อมูลจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ชลประทานในภาคเหนือพบว่า มีชลประทานเอกชนของนายสมบุรณ์ในเขตภาคเหนือ แต่เมื่อนายสมบุรณ์เสียชีวิตลง ลูกหลานก็ได้มอบให้แก่ทางผู้ใหญ่บ้านเป็นผู้ดูแล ชลประทานเอกชนรายเดียว (เท่าที่มีข้อมูล) จึงยุติลง

การขยายตัวของระบบชลประทานหลวงโดยเฉพาะโครงการใหญ่ในที่ราบ ได้มีผลกระทบต่อระบบชลประทานราษฎร์ เกษตรกรในระบบชลประทานราษฎร์บางส่วนได้หันไปใช้ระบบชลประทานหลวง ซึ่งมีการกล่าวหาทำให้เกิด “การล่มสลายของวัฒนธรรมท้องถิ่น” เช่น ในแม่แตง ระบบชลประทานราษฎร์บางส่วนก็กลายเป็นส่วนหนึ่งของระบบชลประทานหลวง เช่น ในแม่แก้ว แม่แฝก ในปัจจุบันก็ยังมีฝายราษฎร์ขนาดใหญ่ที่ยังใช้การอยู่ เช่น ฝายพญาคำในอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ฝายวังตาล จังหวัดเชียงใหม่

แต่ในที่สูงที่ระบบชลประทานราษฎร์ขนาดเล็กยังดำเนินต่อไป กรมชลประทานได้เข้ามาสร้างฝายคอนกรีต ให้มีความแข็งแรงมากขึ้น และได้จัดงบประมาณเพื่อการซ่อมแซมฝายราษฎร์ หากมีความเสียหายมากต้องการงบประมาณเกิน 5,000 บาทขึ้นไป ทางจังหวัดจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย หากเกิน 100,000 บาทขึ้นไป กรมชลประทานจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย แต่การจัดการขุดลอกเหมืองฝายเหมืองฝายก็ยังดูแลเองต่อไป

1.4 การจัดการน้ำบาดาล

การจัดการน้ำบาดาลในประเทศไทย เป็นการจัดการเพื่อการอุปโภคบริโภคเป็นส่วนใหญ่ การจัดการน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่ดำเนินการโดยเอกชน โครงการน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรที่ดำเนินการโดยรัฐมีที่จังหวัดสุโขทัยเท่านั้น

นโยบายการพัฒนาบน้ำบาดาลปรากฏครั้งแรกในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510-2514) อยู่ภายใต้การพัฒนางานด้านสังคมและอุปโภค ในวันที่ 28 กรกฎาคม 2520 ได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 เพื่อควบคุมแหล่งน้ำบาดาล แต่ปรากฏว่าถึงแม้จะมีกฎหมายแล้ว แต่ก็ยังได้มีการนำน้ำบาดาลมาใช้เกินความสามารถการเติมน้ำตามธรรมชาติจนเกิดแผ่นดินทรุด ในวันที่ 9 เมษายน 2535 ได้ประกาศพระราชบัญญัติน้ำบาดาล (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535 กำหนดเขตห้ามสูบน้ำบาดาลและกำหนดอัตราค่าน้ำบาดาลให้ใกล้เคียงราคาน้ำประปา เพื่อให้เกิดการใช้ น้ำอย่างประหยัด นับเป็นครั้งแรกที่มีความพยายามที่จะใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ มาจัดการกับอุปสงค์ (ดูรายละเอียดในบทที่ 9 การจัดการน้ำบาดาล)

ถึงแม้จะมีการควบคุมการเจาะบ่อบาดาลโดยเอกชน แต่การเจาะบ่อบาดาลโดยหน่วยราชการต่างๆ เช่น สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท กรมอนามัย กรมชลประทาน องค์การบริหารส่วนจังหวัด เป็นไปโดยที่กรมทรัพยากรธรณีไม่สามารถควบคุมได้ คณะกรรมการน้ำบาดาลที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งมีอธิบดีกรมทรัพยากรธรณีเป็นประธานมีหน้าที่ให้ความเห็น และแนะนำรัฐมนตรีในกิจการที่ขออนุญาตใช้น้ำบาดาลเท่านั้น

2. การอนุรักษ์พื้นที่ลุ่มน้ำ

การอนุรักษ์สภาพแวดล้อมและทรัพยากรน้ำ ปรากฏอยู่ในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2517 ในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 91 ตอนที่ 69 หมวด 5 แนวนโยบายแห่งรัฐ มาตรา 77 มีส่วนเกี่ยวข้องกับน้ำดังนี้

“มาตรา 77 รัฐพึงบำรุงรักษาความสมดุลของสภาพแวดล้อม และความงามทางธรรมชาติ รวมทั้งป่าไม้ ดินน้ำ ลำธาร และน่านน้ำ”

การอนุรักษ์พื้นที่ลุ่มน้ำเกิดเป็นนโยบายที่เป็นรูปธรรมมากขึ้นช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) ซึ่งมีการกำหนดให้มีการศึกษาและวางมาตรการแก้ไขผลกระทบต่อสถานะสิ่งแวดล้อมจากโครงการก่อสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ การอนุรักษ์และรักษาคุณภาพของแหล่งน้ำมิให้เกิดมลพิษที่จะก่อให้เกิดผลเสียต่อผลผลิตการเกษตร และเป็นพิษต่อการมีชีวิตอยู่ของสัตว์น้ำ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2524: 60-61 67-68)

ต่อมาในปี พ.ศ. 2525 รัฐบาลก็ได้มีมติให้คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบให้สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ดำเนินการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งได้มีมติต่อเนื่องดังต่อไปนี้

วันที่ 21 ตุลาคม 2529 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำยม น่าน ตามที่สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเสนอ (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม 2535: 27)

วันที่ 29 มีนาคม 2531 คณะรัฐมนตรีเห็นชอบให้แก้ไขมาตรการการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1A ของลุ่มน้ำยม-น่าน ให้เหมือนกับลุ่มน้ำป่าสัก-วัง (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม 2535: 27)

วันที่ 12 กรกฎาคม 2531 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำมูล-ชี และให้สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เป็นหน่วยงานกลางรับผิดชอบในการดำเนินงานจัดทำ

แผนปฏิบัติการให้สอดคล้องกับข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำปิง-วัง-ยม-น่าน และมูลชี (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม 2535: 27)

วันที่ 7 พฤศจิกายน 2532 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำภาคใต้ (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม 2535: 27)

วันที่ 19 พฤศจิกายน 2534 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำภาคตะวันออก และให้ยกเว้นพื้นที่ที่กระทรวงอุตสาหกรรมได้ออกประกาศกำหนดพื้นที่เพื่อการพัฒนาเหมืองแร่ทองคำเป็นโครงการใหญ่ จำนวน 5 พื้นที่ เว้นแต่เป็นพื้นที่ที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1A ซึ่งกำหนดไม่ให้มีการใช้พื้นที่ในทุกกรณี และให้เพิ่มมาตรการการใช้ที่ดินในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1A อีกข้อหนึ่งว่า “ให้ส่วนราชการและรัฐวิสาหกิจหลีกเลี่ยงการใช้พื้นที่นั้น” (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม 2535: 28)

การจัดพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งประเทศได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.2 เป็นพื้นที่ชั้น 1A ร้อยละ 17 ชั้นที่ 1B ร้อยละ 2

ตารางที่ 3.2 พื้นที่แต่ละชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	พื้นที่ (ตร.กม.)	สัดส่วนพื้นที่ (%)
1A	84,463.70	16.66
1B	7,626.66	1.48
2	42,768.62	8.32
3	39,283.77	7.65
4	81,033.69	15.81
5	251,483.62	49.01
แหล่งน้ำ	5,434.96	1.07
รวม	513,115.02	100.00

หมายเหตุ: พื้นที่ของประเทศไทย 513,115.05 ตร.กม.

1A หมายถึง พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ซึ่งมีป่าธรรมชาติปกคลุม

1B หมายถึง พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ซึ่งไม่มีป่าธรรมชาติปกคลุม

ที่มา: รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2540 สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

3. การวางแผนและการจัดการลุ่มน้ำอย่างเป็นระบบ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515-2519) เป็นแผนที่เริ่มคำนึงถึงการวางแผนซึ่งครอบคลุมทุกด้าน (comprehensive planning) และเป็นแม่บทในระดับลุ่มน้ำแทนการดำเนินงานชลประทานรายโครงการ และยังวางแนวทางที่จะทำแผนแม่บทในทุกกลุ่มน้ำมาพิจารณาพร้อมกันเพื่อจัดลำดับให้เห็นชัดเจน

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524) ก็ได้มีการเสนอมาตรการและนโยบายให้มี “หน่วยงานกลางในระดับสูง เพื่อทำการศึกษาและดำเนินการวางแผนในเรื่องการจัดทำแผนและโครงการแหล่งน้ำร่วมกับหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง ปริมาณน้ำที่จะต้องใช้สำหรับกิจกรรมต่างๆ ของประชาชน หรือโครงการพัฒนาประเทศในสาขาต่างๆ ทั้งนี้ โดยให้มีการทดสอบที่แน่นอนถึงปริมาณน้ำและแหล่งน้ำทั้งหมดที่มีอยู่ และปริมาณน้ำที่ต้องการใช้ในแต่ละสาขาทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพื่อให้ทราบถึงปริมาณและแผนการใช้น้ำในอนาคตของกิจกรรมต่างๆ โดยการจัดทำแผนพัฒนาแหล่งน้ำขึ้น ตามขั้นตอน ได้แก่ จัดให้มีการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งน้ำให้ครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ วางแผนการใช้และการพัฒนาแหล่งน้ำทั่วประเทศให้เหมาะสมและสอดคล้องกันกับการพัฒนาในกิจกรรมสาขาต่างๆ คัดเลือกและจัดลำดับความสำคัญของโครงการศึกษา และปฏิบัติการเกี่ยวกับแหล่งน้ำและเร่งรัดให้มีการจัดโดยรีบด่วนหลังจากการศึกษาได้เสร็จสิ้นแล้ว จัดทำแผนอนุรักษ์แหล่งน้ำให้ได้ประโยชน์อย่างสูงสุดและวางแผนการบริหารการควบคุมการใช้น้ำให้เป็นไปอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ

และจัดให้มีโครงการอนุรักษ์ทรัพยากรแหล่งน้ำที่จำเป็นตามลุ่มน้ำ และต้นน้ำลำธารต่างๆ ควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และดิน โครงการพัฒนาต่างๆ ก่อนที่จะเริ่มดำเนินการจะต้องมีการศึกษาถึงผลได้ผลเสียที่อาจจะกระทบกระเทือนต่อสภาพสิ่งแวดล้อมของบริเวณที่จะก่อสร้างดังกล่าว นอกจากนี้ควรมีโครงการเร่งรัดการดำเนินการขุดลอกคู คลองหนองบึงต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่เป็นแหล่งน้ำผิวดินที่ใช้ประโยชน์ได้” (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2519: 172-174-175)

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) ได้กำหนดไว้ในบทที่ 4 ภายใต้อำนาจ 3.2.4 ให้เร่งรัดจัดตั้งองค์กรระดับชาติที่มีกฎหมายรองรับเพื่อวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรน้ำโดยเน้นการจัดการระบบลุ่มน้ำเป็นหลัก

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 ได้กำหนดให้มีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับลุ่มน้ำอย่างเป็นระบบ ทั้งการจัดหา การดูแลคุณภาพน้ำ มลพิษทางน้ำ และการระบายน้ำ โดยให้มีการประสานงานการพัฒนาทรัพยากรน้ำในระดับชาติและระดับลุ่มน้ำโดยมีกฎหมายรองรับการ

จัดสรรทรัพยากรน้ำในกิจกรรมต่างๆ อย่างเหมาะสม และการรณรงค์การใช้น้ำอย่างประหยัดในระดับลุ่มน้ำ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2539: 144-145)

4. การเก็บค่าน้ำ

“ค่าน้ำ” หรือการเสียค่าใช้จ่ายเพื่อการบำรุงรักษาชลประทานนั้นปรากฏอยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504-2506) โดยมีการระบุดังนี้

“อนึ่ง เมื่อการก่อสร้างตามโครงการชลประทานได้ผลบริบูรณ์ และสามารถจ่ายน้ำให้แก่เกษตรกรโดยทั่วถึงในท้องที่เขตของการชลประทานแล้ว ก็ควรจะให้มีการเก็บค่าน้ำจากเกษตรกรในท้องที่นั้นๆ เป็นค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์การชลประทานด้วย จะเป็นการแบ่งเบาค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาของรัฐบาลได้เป็นอันมาก เพราะค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษานับวันจะเพิ่มมากขึ้นทุกที โดยวิธีนี้รัฐบาลจะสามารถเจียดจ่ายเงินไปก่อสร้างงานชลประทานให้กว้างขวางยิ่งขึ้นไปอีกได้” (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2503: 51-52)

หลังจากนั้นมาเจตนารมณ์ของรัฐที่จะให้ราษฎรผู้ได้รับประโยชน์จากการจัดหาน้ำของรัฐเข้ามามีส่วนร่วมในการรับภาระค่าใช้จ่ายก็มีมาในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแทบทุกฉบับ

ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515-2519) ได้ประกาศใช้พระราชบัญญัติชลประทานหลวง ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2518 เพื่อให้เก็บค่าชลประทานจากกิจกรรมอันนอกเหนือจากการเกษตร

หลังจากนั้นในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) มีการกล่าวถึงการเก็บค่าน้ำชลประทานเพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างประหยัด มีประสิทธิภาพและเพื่อให้เกิดการคืนทุนมาขายพื้นที่ชลประทานต่อไป ต่อมาในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) ได้กำหนดให้มีการปรับปรุงอัตราค่าน้ำจากการชลประทาน ทั้งจากภาคเกษตรและนอกภาคเกษตรให้เหมาะสมตามปริมาณการใช้ และคำนึงถึงสิทธิการใช้น้ำ โดยภาคเกษตรกรรมให้คิดเฉพาะค่าบำรุงระบบส่งน้ำ ส่วนนอกภาคเกษตร ให้คิดรวมค่าก่อสร้างระบบส่งน้ำและค่าบำรุงรักษาระบบส่งน้ำอีกด้วย

ต่อมาในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ได้มีการจัดเก็บค่าน้ำดิบทั้งเพื่อการอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และอุปโภคบริโภค และปรับโครงสร้างอัตราค่าน้ำให้สอดคล้องกับต้นทุนค่าใช้จ่าย โดยยึดหลักการจัดเก็บค่าน้ำในอัตราที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ตามต้นทุนการผลิตในพื้นที่นั้นๆ และตามประเภทของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ เพื่อให้สะท้อนถึงต้นทุนการจัดการผลิต การแจกจ่าย และการบำบัดน้ำเสีย

ในปัจจุบันการเก็บค่าน้ำส่วนใหญ่เป็นค่าน้ำจากน้ำบาดาลซึ่งเก็บได้ประมาณปีละ 1,000 ล้านบาท ในขณะที่ค่าน้ำจากการชลประทานแทบจะเรียกว่าเก็บไม่ได้เลย นอกจากจะเก็บจากชลประทานตามระบบท่อ ความพยายามที่จะเก็บ “ค่าน้ำ” ได้กลายเป็นประเด็นโต้แย้งที่สำคัญระหว่างรัฐกับเกษตรกร หลังจากรัฐบาลได้ตกลงกู้เงินจากธนาคารพัฒนาเอเชีย (ADB) เพื่อกู้เศรษฐกิจไทย โดยได้ระบุในหนังสือนโยบายพัฒนา (Development Policy Letter) ได้เสนอกรอบนโยบาย (Policy Matrix) ที่จะเก็บเงินค่าคืนทุน (cost recovery) ชลประทาน ประเด็นที่ทำให้เกิดการเดินขบวนต่อต้านในขณะที่ธนาคารเพื่อการพัฒนาเอเชีย ได้เข้าประชุมสภาผู้ว่าการ ณ นครเชียงใหม่ ตั้งแต่วันที่ 6-8 พฤษภาคม 2543

5. องค์การผู้ใช้น้ำและการมีส่วนร่วมของประชาชน

แนวคิดที่จะให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรน้ำในยุคแรกๆ เป็นการจัดตั้งสมาคมผู้ใช้น้ำ เมื่อกรมชลประทานได้จัดตั้งโครงการชลประทานขึ้น ก็ได้มีความพยายามที่จะตั้งสมาคมผู้ใช้น้ำมาโดยตลอด แต่ปรากฏว่าในเขตชลประทานที่กรมชลประทานมีภารกิจหลักในการให้บริการสมาคมผู้ใช้น้ำมักจะไม่มีใครประสบความสำเร็จ เช่น สมาคมเมืองราชมหาราช หรือสมาคมแม่ริมสามัคคี เพราะผู้ใช้น้ำไม่เห็นประโยชน์ของสมาคม เนื่องจากกรมชลประทานได้ให้บริการอยู่ค่อนข้างครบถ้วนแล้ว

ในปัจจุบันแนวความคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนได้มีมิติที่หลากหลายขึ้น แรงกดดันจากขบวนการต่อสู้เพื่อสิทธิของชุมชนได้เรียกร้องให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการรับรู้ถึงการตัดสินใจเกี่ยวกับโครงการสาธารณะขนาดใหญ่ และแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวกับผลกระทบต่อการดำรงชีพของตน ตัวอย่างของความพยายามที่จะมีส่วนร่วมของประชาชนท้องถิ่นในการพัฒนาทรัพยากรน้ำ เห็นชัดเจนที่สุดในกรณีของการสร้างเขื่อน และการเก็บค่าน้ำ ซึ่งความพยายามนี้ ในที่สุดก็ได้รับความคุ้มครองตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 ตามมาตรา 46 56 และ 59 ดังต่อไปนี้

มาตรา 46 บุคคลซึ่งรวมกันเป็นชุมชนท้องถิ่นดั้งเดิมย่อมมีสิทธิอนุรักษ์หรือฟื้นฟูจารีตประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น ศิลปะหรือวัฒนธรรมอันดีของท้องถิ่นและของชาติ และมีส่วนร่วมในการจัดการการบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลและยั่งยืน ทั้งนี้ ตามที่กฎหมายบัญญัติ

มาตรา 56 สิทธิของบุคคลที่จะมีส่วนร่วมทั้งกับรัฐและชุมชนในการบำรุงรักษา และการได้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและหลากหลายทางชีวภาพ และในการคุ้มครอง ส่งเสริม และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ดำรงชีพอยู่ได้อย่างปกติและต่อเนื่อง ในสิ่งแวดล้อมที่จะไม่ก่อให้เกิด

อันตรายต่อสุขภาพอนามัย สวัสดิภาพ หรือคุณภาพชีวิตของตน ย่อมได้รับความคุ้มครอง ทั้งนี้ ตามที่กฎหมายบัญญัติ

การดำเนินโครงการหรือกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรงต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม จะกระทำมิได้ เว้นแต่จะได้ศึกษาและประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งได้ให้องค์การอิสระซึ่งประกอบด้วยผู้แทนองค์การเอกชนด้านสิ่งแวดล้อมและผู้แทนสถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ให้ความเห็นประกอบก่อนมีการดำเนินการดังกล่าว ทั้งนี้ ตามที่กฎหมายบัญญัติ

สิทธิของบุคคลที่จะฟ้องหน่วยราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ ราชการส่วนท้องถิ่น หรือองค์กรอื่นของรัฐ เพื่อให้ปฏิบัติหน้าที่ตามที่บัญญัติไว้ในกฎหมายตามวรรคหนึ่งและวรรคสอง ย่อมได้รับความคุ้มครอง

มาตรา 59 บุคคลย่อมมีสิทธิได้รับข้อมูล คำชี้แจง และเหตุผล จากหน่วยราชการ หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ หรือราชการส่วนท้องถิ่น ก่อนการอนุญาตหรือการดำเนินโครงการ หรือกิจกรรมใดที่อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม สุขภาพอนามัย คุณภาพชีวิต หรือส่วนได้เสีย สำคัญอื่นใดที่เกี่ยวข้องตนหรือชุมชนท้องถิ่น และมีสิทธิแสดงความคิดเห็นของตนในเรื่องดังกล่าว ทั้งนี้ ตามกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนที่กฎหมายบัญญัติ

6. การปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำกับโครงการเงินกู้เพื่อปรับโครงสร้างภาคเกษตรจากธนาคารพัฒนาเอเชีย (Asian Development Bank หรือ ADB)

คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2542 เห็นชอบในหลักการที่จะได้รับความช่วยเหลือจากธนาคารพัฒนาเอเชียภายใต้โครงการเงินกู้เพื่อปรับโครงสร้างภาคเกษตร โดยได้มอบหมายให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ร่วมกับกระทรวงการคลังไปเจรจากับธนาคารพัฒนาเอเชียในเงื่อนไขเงินกู้ และต่อมาคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2542 อนุมัติให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ดำเนินการโครงการเงินกู้เพื่อปรับโครงสร้างภาคเกษตร จำนวน 6 แผนงาน 20 โครงการ วงเงิน 600 ล้านบาท เจริญสุขรัฐ โดยมีระยะเวลาดำเนินการ 4 ปี (ปี พ.ศ. 2543-2546)

ตามหนังสือแสดงนโยบายการพัฒนา (Development Policy Letter หรือ DPL) และกรอบมาตรการด้านนโยบาย (Policy Matrix) ภายใต้โครงการเงินกู้นี้ ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้ให้ความเห็นชอบเมื่อ 6 กรกฎาคม 2542 นั้นมีเงื่อนไขส่วนหนึ่งที่กำหนดให้รัฐบาลไทยต้องปรับปรุงการจัดการทรัพยากรน้ำ “จัดให้มีระบบการบริหารจัดการน้ำที่มีเอกภาพและบูรณาการ โดยการปฏิรูปองค์กรและเครื่องมือทางกฎหมายสำหรับสิทธิการใช้น้ำ การจัดสรรน้ำ การแจกจ่ายน้ำ การอนุญาตใช้น้ำและต้นทุนการจัดหาน้ำ และการกำหนดบทลงโทษสำหรับผู้ฝ่าฝืนข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้น้ำ รวมทั้งการป้องกันและบรรเทา

ภาวะน้ำท่วม” ทั้งนี้รัฐบาลจะต้องจัดทำนโยบายทรัพยากรน้ำแห่งชาติให้แล้วเสร็จภายใน 30 มิถุนายน 2543 และมีสำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทช.) เป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินนโยบาย โดยประสานงานกับคณะทำงานระหว่างกระทรวง

ในด้านการจัดการน้ำชลประทานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น มีเงื่อนไขกำหนดว่า รัฐบาลจะต้องดำเนินการปฏิรูป อันได้แก่ การพัฒนารูปแบบการชลประทานให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการมากขึ้น การโอนงานหรือจ้างเหมางานโครงการชลประทานให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วม และการปรับปรุงฟื้นฟูและการบำรุงรักษาระบบชลประทาน โดยในขั้นแรกรัฐบาลจะจัดสรรงบประมาณปี 2543 ให้กรมชลประทานเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 15 ในการปฏิบัติงานและบำรุงรักษาระบบชลประทาน ที่สำคัญคือ รัฐบาลจะต้องตระหนักถึงความสำคัญของต้นทุนในการจัดทำระบบชลประทานสาธารณะ โดยกระทรวงเกษตรฯ จะพัฒนาระบบ วิธีการและมาตรการที่แบ่งเป็นระยะเวลาต่างๆ ในการดำเนินการคิดเงินคืนทุนในระบบชลประทาน พร้อมกับการเผยแพร่ความรู้และความเข้าใจแก่เกษตรกรภายใน 31 ธันวาคม 2543 ในขณะนี้ กรมชลประทานกำลังจะดำเนินโครงการนำร่องในกลุ่มน้ำแม่กลอง ซึ่งผู้ใช้น้ำส่วนใหญ่เป็นชาวไร่อ้อย โดยจะเริ่มคิดค่าใช้จ่ายสำหรับการลงทุนในการวางท่อน้ำสำหรับลำเลียงส่งน้ำเข้าพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรเป็นจำนวนเงินประมาณร้อยละ 20 ของค่าก่อสร้าง และอาจจะมีการคิดค่าน้ำต่อไปในอนาคตหลังจากที่มีการประกาศใช้ พ.ร.บ. ทรัพยากรน้ำแล้ว¹ อย่างไรก็ตาม เงื่อนไขเงินกู้หลังจากที่ได้เจรจาต่อรอง กับ ADB ในขั้นสุดท้ายแล้วขณะนี้ ยังไม่มีข้อผูกพันว่า จะต้องมีการประกาศใช้ พ.ร.บ. ทรัพยากรน้ำภายในระยะเวลาเท่าใด และร่างกฎหมายดังกล่าวก็ยังอยู่ในระหว่างการพิจารณาปรับปรุงแก้ไขโดยสำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ข้อมูลจากงานวิจัยนี้จึงน่าจะเป็นประโยชน์ในระดับหนึ่งสำหรับการพิจารณาแก้ไขปรับปรุงร่างกฎหมายนี้

7. วิสัยทัศน์เรื่องน้ำและนโยบายทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

ขั้นตอนต่อไปจากนี้ก็คือ สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทช.) จะต้องดำเนินการให้มีการจัดทำ “นโยบายทรัพยากรน้ำแห่งชาติ” เพื่อเสนอให้คณะรัฐมนตรีพิจารณาให้ความเห็นชอบภายใน 30 มิถุนายน 2543 สทช. ร่วมกับกรมชลประทานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยการสนับสนุนด้านงบประมาณจากองค์กร Global Water Partnership (GWP) และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้จัดการประชุมสัมมนาเพื่อจัดทำ “วิสัยทัศน์เรื่องน้ำของชาติ” ในระหว่างวันที่ 21-22 กรกฎาคม 2542 ซึ่งจากผลของการประชุมได้มีการกำหนด “วิสัยทัศน์เรื่องน้ำของชาติ” ไว้ว่า “ภายในปี พ.ศ. 2568 ประเทศไทยจะมีน้ำใช้อย่างพอเพียงและมีคุณภาพ โดยมีระบบ

¹ จากข่าว *Water-pricing test project to start soon* หนังสือพิมพ์ The Sunday Nation หน้า 1

การบริหารจัดการองค์กร ระบบกฎหมายในการใช้ทรัพยากรน้ำที่เป็นธรรม ยั่งยืน โดยคำนึงถึงคุณภาพชีวิตและการมีส่วนร่วมในทุกกระดับ” และหลังจากนั้นก็จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “จากวิสัยทัศน์สู่แผนกลยุทธ์ และนโยบายน้ำของชาติ” เมื่อวันที่ 3 มีนาคม 2543 เพื่อระดมความคิดเห็นจากผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในการจัดทำ “แผนกลยุทธ์” เพื่อกำหนดเป็น “นโยบายน้ำแห่งชาติ” สำหรับนำเสนอคณะรัฐมนตรีเพื่อพิจารณาต่อไป สำหรับผลของการประชุมสามารถสรุปเป็นกรอบนโยบายน้ำของชาติได้ดังนี้ คือ²

- ให้มีพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำสำหรับเป็นกฎหมายหลักในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- ให้มีองค์กรที่มีกฎหมายรองรับเพื่อบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับชาติและระดับลุ่มน้ำ
- จัดสรรน้ำให้ทั่วถึงและเป็นธรรม ใช้น้ำอย่างมีคุณค่า มีประสิทธิภาพและยั่งยืน โดยผู้ใช้น้ำต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการได้รับบริการ
- กำหนดทิศทางและเป้าหมายที่ชัดเจน และมีความแน่วแน่ในการจัดหาน้ำ โดยการคำนึงถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- บรรจุหลักสูตรความรู้เรื่องน้ำในทุกระดับการศึกษา
- จัดงบประมาณสนับสนุนการวิจัย การประชาสัมพันธ์ และการให้ความรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับเรื่องน้ำต่อสาธารณชน แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างเพียงพอและต่อเนื่อง
- สนับสนุนและกำหนดรูปแบบการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประชาชน สถาบัน และองค์กร พร้อมทั้งกำหนดสิทธิและหน้าที่อย่างชัดเจน

กรอบนโยบายน้ำแห่งชาติตามที่กล่าวมานี้สะท้อนมุมมองในการปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งได้มีการกล่าวถึงมาแล้วหลายๆ ครั้ง ในงานศึกษาต่างๆ ก่อนหน้านี้ อันได้แก่ การจัดทำกฎหมายว่าด้วยการจัดการทรัพยากรน้ำโดยตรง การปฏิรูปองค์กรในการบริหารจัดการ การจัดสรรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และการให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เป็นต้น สิ่งที่น่าสนใจจึงอยู่ที่รูปธรรมในการปฏิบัติการตามนโยบายซึ่งปรากฏอยู่ในแผนปฏิบัติการต่อท้ายนโยบายดังกล่าว

² สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ รายงานผลการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “จากวิสัยทัศน์สู่แผนกลยุทธ์และนโยบายน้ำของชาติ” ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพมหานคร วันที่ 3 มีนาคม 2543
หน้า 14

มากกว่า เมื่อพิจารณาจากแผนปฏิบัติการแล้ว จะพบว่า มาตรการและแผนงานสำหรับดำเนินการตามนโยบายให้เป็นรูปธรรมยังคงมีลักษณะกว้างเกินไปในหลายๆ ประเด็น และในหลายส่วนก็ต้องขึ้นอยู่กับงานศึกษาและการรวบรวมข้อมูลที่จะมีการดำเนินการในอนาคต เช่น แม้ในแผนปฏิบัติการจะกำหนดให้มีการจัดตั้งองค์กรระดับลุ่มน้ำโดยให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดสรรน้ำ แต่ก็ไม่มี ความชัดเจนเกี่ยวกับมาตรการที่จะทำให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมได้อย่างแท้จริง ซึ่งประเด็นดังกล่าวนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งและเป็นประเด็นที่ทำให้ร่าง พ.ร.บ. ทรัพยากรน้ำตามรูปแบบในขณะนี้ได้รับการ วิพากษ์วิจารณ์เป็นอย่างมาก อีกตัวอย่างหนึ่งก็คือในแผนปฏิบัติการได้กำหนดให้มีการจัดลำดับความ สำคัญของการใช้น้ำในแต่ละด้าน เช่น การเกษตรกรรม การอุปโภคบริโภค การอุตสาหกรรม และการ รักษาระบบนิเวศและอื่นๆ แต่มาตรการดังกล่าวนี้ก็ต้องอาศัยการศึกษาและรวบรวมข้อมูลความต้องการ ใช้น้ำของแต่ละกิจกรรม ตลอดจนการประเมินแนวโน้มความต้องการใช้น้ำในอนาคต ฉะนั้น นโยบาย น้ำแห่งชาตินี้คงจะไม่สามารถนำไปปฏิบัติให้เป็นรูปธรรมชัดเจนได้ในอนาคตอันใกล้

เค้าโครงของมาตรการที่จะมองเห็นเป็นรูปธรรมที่สืบเนื่องมาจากนโยบายฉบับนี้มาจากการ ระดมสมองของคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติในเดือนมีนาคม 2543 ซึ่งกล่าวถึงการกำหนดให้ใช้ เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้น้ำและจัดสรรน้ำ อันได้แก่ การเก็บค่าน้ำ การ จ่ายค่าชดเชย ค่าธรรมเนียม และให้ผู้น้ำมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการได้รับบริการ อย่างไรก็ตาม เป็นที่ ทราบกันดีว่า การดำเนินมาตรการเหล่านี้ เป็นเรื่องที่จะต้องมีการศึกษาอีกมากเพื่อหารูปแบบและมาตร การเสริมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย และต้องสร้างความเข้าใจในระหว่างหน่วยราชการด้วยกัน และเจ้าหน้าที่ที่จะไปปฏิบัติงานเสียก่อน นอกจากนี้ในแผนปฏิบัติการยังกำหนดแต่เพียงว่า ให้มีการ ศึกษาเพื่อกำหนดราคาค่าน้ำที่เหมาะสมสำหรับแต่ละด้าน แต่ไม่มีการอธิบายให้ชัดเจนลงไปว่า การเก็บ ค่าน้ำตามนโยบายทรัพยากรน้ำหมายถึง การเก็บค่าน้ำเพื่อคืนทุนแก่ค่าใช้จ่ายที่รัฐได้เสียไปในการ พัฒนาแหล่งน้ำและก่อสร้างระบบจัดส่งน้ำ หรือเพื่อชดเชยค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบจัดส่งน้ำ หรือหมายถึงการเก็บค่าน้ำในฐานะที่น้ำเป็นทรัพยากรที่มีมูลค่าในทางเศรษฐศาสตร์ (รายละเอียดค่าน้ำ ประเภทต่างๆ ดูในบทที่ 20) ซึ่งหากเป็นการเก็บค่าน้ำเพื่อประการหลังสุดนี้ ย่อมจะเป็นเหตุผลที่นำไปสู่ ข้อโต้แย้งและเสียงคัดค้านมากมายหลายประการ โดยทั่วไปแล้ว การเก็บค่าน้ำเพื่อคืนทุนสำหรับค่าใช้จ่าย ที่รัฐได้ลงทุนไปในการก่อสร้างแหล่งน้ำ ระบบจัดส่งน้ำ ตลอดจนค่าใช้จ่ายและค่าบริหารในการ บำรุงรักษาระบบจัดส่งน้ำนั้นเป็นมาตรการที่ได้รับการยอมรับในทางสังคมและถูกนำไปปฏิบัติใน หลายๆ ประเทศ และหากจะมีการเก็บ “ค่าน้ำ” ในประเทศไทย ก็น่าจะหมายถึงการเก็บค่าน้ำเพื่อชดเชย ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ มากกว่าที่จะหมายถึงการเก็บค่าน้ำในฐานะที่น้ำเป็นทรัพยากรที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจที่ มีค่าเสียโอกาส ด้วยเหตุนี้ นโยบายทรัพยากรน้ำแห่งชาติซึ่งจะกำหนดให้มีการเก็บค่าน้ำ ควรจะมีความ ชัดเจนในประเด็นนี้เพื่อลดปัญหาความไม่เข้าใจและความขัดแย้งในสังคมที่อาจจะเกิดขึ้นต่อไป

8. ปัญหาการจัดการน้ำของประเทศไทย

ถึงแม้ประเทศไทยจะมีนโยบายที่เกี่ยวกับน้ำ กฎหมายหลายฉบับ และองค์กรจัดการน้ำของรัฐหลายองค์กร แต่การจัดการน้ำของไทยมีปัญหาความขัดแย้งทุกระดับทั้งในระหว่างหน่วยราชการด้วยกัน ระหว่างหน่วยงานของรัฐกับผู้ใช้ น้ำ และระหว่างผู้ใช้น้ำร่วมกัน ซึ่งอาจสรุปเป็นหัวข้อได้ดังต่อไปนี้ รายละเอียดในแต่ละหัวข้อจะปรากฏในบทต่อไป

(1) ปัญหาการเปิดให้เข้าถึงได้โดยเสรีและขาดกติกาการจัดสรรน้ำ

ถึงแม้ประเทศไทยจะมีกฎหมายมากมายเกี่ยวกับการจัดการน้ำ แต่น้ำผิวดินก็ยังอยู่ในระบบการเข้าถึงได้โดยเสรี (open access regime) เพราะไม่มีนโยบายและกฎหมายกำหนดไว้ว่า ใครควรได้น้ำเท่าไร เมื่อใด ดังนั้นผู้ที่มีการลงทุน กำลังแรงงาน กำลังเทคโนโลยี หรืออยู่ในที่ตั้งที่ได้เปรียบก็เข้าถึงน้ำได้มากกว่า และเนื่องจากน้ำไม่มีการตั้งราคาผู้ที่เข้าถึงได้ก็จะใช้โดยไม่ประหยัด แม้แต่น้ำในระบบชลประทานที่กรมชลประทานตั้งใจจัดสรรให้โครงการเจ้าพระยาตอนล่างก็ยังคงถูกนำไปใช้โดยหน่วยราชการอื่น ภาคเอกชนและเกษตรกรในกลุ่มเจ้าพระยาตอนบนนำไปใช้ก่อน

นอกจากนี้ เนื่องจากกลุ่มผู้ใช้น้ำต่างๆ ก็มีวัตถุประสงค์ต่างกัน การใช้น้ำเพื่อวัตถุประสงค์หนึ่งก็ขัดแย้งกับวัตถุประสงค์อื่น เช่น การใช้น้ำของรีสอร์ท สนามกอล์ฟ และการใช้น้ำของเกษตรกร หรือการใช้น้ำเพื่อเป็นแหล่งรองรับมลพิษขัดกับการใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภค แต่ก็ไม่มีนโยบายจัดลำดับความสำคัญ หรือกำหนดสิทธิของผู้ใช้ ดังนั้นระบบการเข้าถึงโดยเสรี นอกจากจะก่อให้เกิดการใช้อย่างฟุ่มเฟือยไม่มีประสิทธิภาพ ไม่มีความยุติธรรมแล้วยังก่อให้เกิดความขัดแย้งทุกระดับดังที่กล่าวมาแล้ว

บทบัญญัติกฎหมายที่ใกล้เคียงกับการกำหนดสิทธิในการใช้น้ำมากที่สุดในปัจจุบัน ได้แก่ มาตรา 1339 และมาตรา 1355 แห่งประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ (ปพพ.)

มาตรา 1339 บัญญัติว่า

เจ้าของที่ดินจำต้องรับน้ำซึ่งไหลตามธรรมชาติจากที่ดินสูงมาในที่ดินของตน

น้ำไหลตามธรรมชาติมายังที่ดินต่ำและจำเป็นแก่ที่ดินนั้นไซ้ ท่านว่าเจ้าของที่ดินซึ่งอยู่สูงกว่าจะกันเอาไว้ได้เพียงที่จำเป็นแก่ที่ดินของตน

และมาตรา 1355 บัญญัติว่า

เจ้าของที่ดินริมทางน้ำ หรือมีทางน้ำผ่าน ไม่มีสิทธิที่จะชักเอาน้ำไว้เกินกว่าที่จำเป็นแก่ประโยชน์ของตนตามควร ให้เป็นเหตุให้เสื่อมเสียแก่ที่ดินแปลงอื่นซึ่งอยู่ตามทางน้ำนั้น

การบัญญัติเช่นนี้เปิดกว้างให้ผู้ใช้น้ำสามารถกักน้ำหรือดึงน้ำไว้ใช้ได้ “ตามความจำเป็น” ซึ่งเป็นหลักที่กว้างเกินไปที่จะก่อให้เกิดความเป็นธรรมในการใช้น้ำ และจะสามารถใช้ได้ก็แต่เฉพาะในสถานการณ์ที่น้ำมีเหลือเฟือสำหรับผู้ใช้น้ำทุกราย ทั้งนี้เพราะแม้ว่าผู้ใช้น้ำที่อยู่เหนือน้ำจะอ้างว่าตนเองได้ใช้น้ำตามที่จำเป็นเท่านั้น แต่ผู้ใช้น้ำที่อยู่ทางตอนล่างของสายน้ำเดียวกันก็ยังคงได้รับความเดือดร้อนจากการขาดน้ำใช้อยู่ดี

เช่นเดียวกัน กฎหมายไม่ได้กำหนดหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนในการจัดสรรน้ำ สำหรับประเทศไทย ปัญหาการจัดสรรน้ำโดยปกติจะเกิดในฤดูแล้งเมื่ออุปทานของน้ำมีไม่เพียงพอต่อความต้องการ การจัดสรรน้ำที่ผ่านมาจะอาศัยการทำงานแบบเฉพาะกิจ โดยการประสานงานระหว่างกรมชลประทานกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเกี่ยวกับปริมาณและระดับน้ำในเขื่อนต่างๆ ประกอบกับน้ำที่มีอยู่ในเขตชลประทานต่างๆ เพื่อกำหนดปริมาณน้ำต้นทุนในฤดูแล้งของแต่ละปี และดำเนินการจัดสรรน้ำให้แก่กิจกรรมต่างๆ ตามที่เห็นว่าจำเป็น ในปัจจุบันการจัดลำดับความสำคัญในการจัดสรรน้ำให้แก่กิจกรรมต่างๆ จะเป็นดังนี้³

ในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา

ลำดับที่ 1 เพื่อการประปาในเมืองหรือชุมชน และการอุปโภคบริโภคของประชาชนที่อาศัยอยู่ในลุ่มน้ำ รวมทั้งเพื่อการอุตสาหกรรม

ลำดับที่ 2 เพื่อการทำเกษตรที่ใช้น้ำน้อย เช่น สวนผัก พืชไร่ พืชผลไม้ การปลูกหญ้าปศุสัตว์ และการเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นต้น

ลำดับที่ 3 เพื่อการผลักดันน้ำเค็มหรือควบคุมความเค็มปากแม่น้ำ

ลำดับที่ 4 เพื่อการทำนาปรัง

ลำดับที่ 5 เพื่อการเดินเรือ

ไม่เป็นที่ชัดเจนว่า อะไรเป็นเหตุผลสนับสนุนการจัดลำดับเช่นนี้ ทำไมอุตสาหกรรมบริการ เช่น ออบอบนวด ซึ่งบังเอิญอยู่ในเขตเมืองจึงได้ใช้ได้ก่อน การผลักดันน้ำเค็ม การเดินเรือและการเกษตร และวิธีการนี้ก็มิใช่วิธีการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งเกี่ยวกับการใช้น้ำอย่างถาวร โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อ

³ พอล คอนซัลแตนท์ และ ปัญญา คอนซัลแตนท์ งานศึกษาโครงการศึกษาการจัดการน้ำในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา เสนอต่อ กรมชลประทาน เอกสารประกอบการสัมมนาครั้งที่ 2 โครงการศึกษาการจัดการน้ำในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา 20 สิงหาคม 2542 ณ กรมชลประทาน หน้า 3-15-3-16

ความต้องการใช้น้ำจะมีมากขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคต การใช้ดุลพินิจในการจัดสรรน้ำซึ่งจะให้ประโยชน์แก่ผู้ใช้น้ำกลุ่มหนึ่ง แต่มีผลกระทบต่อผู้ใช้น้ำอีกกลุ่มหนึ่งย่อมจะก่อให้เกิดคำถามว่ามีความเป็นธรรมทางสังคมมากน้อยเพียงใด จากงานศึกษาของกรมชลประทานเองพบว่า ปัญหาความขาดแคลนน้ำในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาจะทวีความรุนแรงมากขึ้นในอนาคต เนื่องจากการพัฒนาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละลุ่มน้ำจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำท่า และจะมีความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้นเป็นปริมาณมาก ดังนั้นรัฐโดยกรมชลประทานและกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานจึงเห็นว่า การแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำภายในลุ่มน้ำคงไม่สามารถจะบรรลุเป้าหมายได้ และจะต้องมีการพิจารณาโครงการผันน้ำ เพื่อผันน้ำที่เหลือใช้จากลุ่มน้ำใกล้เคียงมาใช้ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยโครงการผันน้ำที่กำลังอยู่ในระหว่างพิจารณาในปัจจุบัน ได้แก่ โครงการผันน้ำก-อิง-น่าน และโครงการผันน้ำเมย-สาละวิน ลงสู่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา⁴ แม้แต่ภายใต้วิธีการจัดสรรน้ำเฉพาะกิจที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ก็ปรากฏว่ามีความจำเป็นต้องผันน้ำจากลุ่มน้ำอื่นมาใช้ในปีที่แล้งจัด สิ่งที่จะควรจะได้รับการพิจารณาก็คือ ในกรณีที่มีการผันน้ำจากลุ่มน้ำหนึ่งไปให้แก่ผู้ใช้น้ำในอีกกลุ่มน้ำหนึ่ง ควรจะมีวิธีการชดเชยให้แก่ผู้ใช้น้ำในลุ่มน้ำที่ถูกผันน้ำไปใช้หรือไม่ และผู้ใช้น้ำที่ได้รับประโยชน์ในอีกกลุ่มน้ำหนึ่งควรจะต้องจ่ายหรือรับผิชอบค่าใช้จ่ายที่รัฐต้องเสียมากขึ้นในการผันน้ำนี้หรือไม่

(2) ปัญหาความไม่มีเอกภาพ

ในปัจจุบัน มีหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำในทางใดทางหนึ่งอยู่ใน 40 กว่าหน่วยงานซึ่งสังกัดอยู่ในกระทรวงต่างๆ 9 กระทรวง (ดูตารางที่ 3.1 และรายละเอียดข้อกฎหมาย และหน่วยงานในภาคผนวกที่ 3.1) ประกอบด้วยหน่วยงานที่ทำหน้าที่กำหนดนโยบายและแผนระดับชาติ อันได้แก่ คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กทช.) และคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และหน่วยงานที่มีหน้าที่ปฏิบัติการภายใต้กฎหมายฉบับต่างๆ ที่ให้อำนาจหน้าที่แก่หน่วยงานภายในขอบเขตความรับผิดชอบของตนและบริหารแยกเป็นอิสระจากกันและกัน เช่น กรมชลประทาน มีหน้าที่พัฒนาแหล่งน้ำทั้งขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็กตาม พ.ร.บ. การชลประทานหลวง พ.ศ. 2485 “เพื่อเกษตรกรรม การพลังงาน การสาธารณสุข โภค หรือการอุตสาหกรรม และหมายความรวมถึงการป้องกันความเสียหายอันเกิดจากน้ำ กับรวมถึงการคมนาคมทางน้ำที่อยู่ในเขตชลประทานด้วย” กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (พ.พ.) มีอำนาจตาม พ.ร.บ. การพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน พ.ศ. 2535 ในการออกแบบก่อสร้าง พัฒนาแหล่งน้ำเพื่อใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า เพื่อการชลประทานหรือเพื่อการสัญจร รวมทั้งการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าเพื่อการเกษตรด้วย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) มีอำนาจตาม พ.ร.บ. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2511 ในการดำเนิน

⁴ เพิ่งอ้าง, หน้า 3-18

การสร้างเขื่อนกั้นน้ำ เขื่อนระบายน้ำ เขื่อนกักเก็บน้ำ อ่างเก็บน้ำหรือสิ่งอื่นๆ อันเป็นอุปกรณ์ของเขื่อน หรืออ่างเก็บน้ำนั้น เพื่อการผลิตไฟฟ้าหรือเพื่อการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำ การประปานครหลวง (กปน.) มีอำนาจตาม พ.ร.บ. การประปานครหลวง พ.ศ. 2510 กระทำการสำรวจและจัดหาแหล่งน้ำดิบเพื่อใช้ในการประปา การประปาส่วนภูมิภาค (กปภ.) มีอำนาจตาม พ.ร.บ. การประปาส่วนภูมิภาค พ.ศ. 2522 ในการสำรวจเพื่อจัดหาน้ำดิบเพื่อใช้ในการผลิต จัดส่งและจำหน่ายน้ำประปาในส่วนภูมิภาค กรมทรัพยากรธรณี มีอำนาจตาม พ.ร.บ. น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2535 ในการจัดหาน้ำอุปโภคบริโภคเพื่อบริการประชาชนโดยการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล ตลอดจนควบคุมการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลทั้งที่กระทำโดยเอกชนและหน่วยงานอื่นๆ ของรัฐ และกรมเจ้าท่า มีอำนาจตาม พ.ร.บ. การเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2456 ในการบำรุงรักษาทางน้ำต่างๆ ที่เป็นแม่น้ำลำคลอง หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ อันเป็นทางสัญจรของประชาชนหรือที่ประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกัน มีอำนาจห้ามมิให้มีการปลูกสร้างอาคาร หรือสิ่งอื่นใดล่วงล้ำเข้าไปเหนือน้ำ ในน้ำ และใต้น้ำของทางน้ำดังกล่าว ตลอดจนห้ามมิให้มีการทิ้งมลพิษลงไปในน้ำ เป็นต้น

นอกจากหน่วยงานที่มีหน้าที่บริหารจัดการน้ำโดยอาศัยอำนาจตามกฎหมายเฉพาะดังกล่าวมาแล้ว ยังมีหน่วยงานที่ได้รับอำนาจตามระเบียบฯ และมติคณะรัฐมนตรี อาทิเช่น โครงการพัฒนาตำบล มีอำนาจตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการบริหารการพัฒนาชนบทและการกระจายความเจริญสู่ภูมิภาค พ.ศ. 2535 ให้ทำหน้าที่พัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กเพื่อการอุปโภคบริโภคและเพื่อการเกษตร และกรมโยธาธิการ ซึ่งมีหน้าที่ตามมติ ครม. พ.ศ. 2529 เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารโครงการจัดให้มีน้ำสะอาดทั่วราชอาณาจักร ในการจัดหาน้ำสะอาดเพื่อการประปาและการขุดบ่อน้ำบาดาล นอกจากนี้กรมโยธาธิการยังมีหน้าที่ตามมติ ครม. สัญจร เมื่อเดือนเมษายน พ.ศ. 2532 ในการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กเพื่อการชลประทานอีกด้วย เป็นต้น

นโยบายน้ำและกฎหมายน้ำก่อกำเนิดจากหน่วยงานหลายกรม หลายกระทรวง ทำให้เกิดความไม่เชื่อมโยง หรือมีความขัดแย้ง หรือความซ้ำซ้อนเกิดขึ้น ยกตัวอย่างเช่น การตั้งราคาของน้ำบาดาล และราคาน้ำที่กำหนดในพระราชบัญญัติชลประทานไว้ต่ำมากก็ดี การที่น้ำผิวดินไม่มีราคาเลยก็ดี ไม่มีความเชื่อมโยงกัน ทั้งๆ ที่ในความเป็นจริงผู้ใช้น้ำอาจมีทางเลือกทั้ง 3 ทางก็ได้ การที่ทำให้ น้ำผิวดิน น้ำบาดาล และน้ำชลประทานมีราคาที่ไม่เชื่อมโยงกัน ทำให้ผู้ใช้น้ำอาจเลือกวิธีการที่ดักตวงเอาจากแหล่งที่ต้นทุนถูกที่สุด และใช้อย่างไม่ประหยัดเท่าที่ควร

การมีหน่วยงานที่รับผิดชอบกับการจัดการน้ำมากมายเช่นนี้ยังทำให้ขาดการประสานงานและการปฏิบัติงานที่เป็นเอกภาพอันรวมถึงการวางแผนอย่างเป็นระบบ ที่สำคัญคือ ก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรหรืองบประมาณที่มีอยู่จำกัดอย่างสิ้นเปลืองและขาดประสิทธิภาพ การที่ต่างกรมต่าง

กระทรวงต่างพัฒนาแหล่งน้ำไปใช้ในโครงการต่างๆ อาจมีผลกระทบ ต่อผู้ใช้น้ำนอกโครงการทำให้ปริมาณน้ำของผู้ที่เคยใช้มากก่อนลดลงเป็นผลต่อการดำรงชีพของราษฎร

(3) ขาดเครื่องมือในการจัดการด้านอุปสงค์ (Demand Management)

การจัดการทรัพยากรน้ำของไทยมุ่งเน้นการจัดหาน้ำ หรือการจัดการด้านอุปทาน (Supply Management) เช่น การสร้างเขื่อนเพื่อกักเก็บน้ำ การจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำ

ในอดีต เมื่อความต้องการน้ำยังไม่เกินกว่าอุปทาน ประเด็นนี้ก็ไม่ใช่อุปสรรคใหญ่นักแต่มาในปัจจุบันปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งเกิดขึ้นเป็นประจำ แต่รัฐก็ขาดเครื่องมือที่จะเข้ามาจัดการเพิ่มขึ้น ในขณะที่เครื่องมือเดิมที่เคยใช้คือ การจัดหา และกักเก็บน้ำ เริ่มเป็นวิธีการที่มีต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมและสังคมสูง ไม่เป็นที่ยอมรับของประชาชน สถาบันการจัดการทรัพยากรน้ำที่มีอยู่เดิมก็เริ่มไม่สามารถตอบสนองความต้องการของประชาชนได้

มาตรการอันหนึ่งซึ่งน่าจะเป็นวิธีการที่ก่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ได้แก่ การเก็บค่าน้ำในอัตราที่สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงทางเศรษฐศาสตร์ (full-cost resource pricing) อันครอบคลุมถึงค่าใช้จ่ายในการพัฒนาแหล่งน้ำ การจัดหา น้ำ การจัดส่งน้ำ การบำบัดน้ำเสียที่ใช้แล้ว ตลอดจนการคิดค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ของน้ำนั้น (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในบทที่ 19) จากการสำรวจการจัดการน้ำในประเทศต่างๆ พบว่า มาตรการทางเศรษฐศาสตร์นี้เป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับมากขึ้นตามลำดับทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนาว่า เป็นวิธีการที่จะก่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนมากกว่าการที่รัฐจะเป็นผู้รับผิดชอบหลักแต่ฝ่ายเดียว อย่างไรก็ตาม การนำเอาเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรอย่างเต็มที่ก็อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อผู้ที่มีฐานะด้อยกว่าทางเศรษฐกิจ การใช้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์จึงต้องพิจารณาควบคู่ไปกับมาตรการช่วยเหลือหรืออุดหนุนผู้ใช้น้ำบางกลุ่มที่สังคมยังคงต้องให้ความสำคัญ ดังจะเห็นได้ว่า มีการให้การอุดหนุนแก่ ค่าน้ำที่เกษตรกรต้องจ่ายในหลายๆ ประเทศ

ในปัจจุบัน ได้มีการนำเอาเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการจัดการน้ำน้อยมากในประเทศไทย นอกจากการเก็บค่าน้ำประปาซึ่งก็ไม่ได้สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงของน้ำแล้ว การเก็บค่าน้ำชลประทานก็ยังมี การดำเนินการน้อยมาก แม้ว่า พ.ร.บ. การชลประทานหลวง พ.ศ. 2485 จะได้บัญญัติให้อำนาจแก่รัฐมนตรีฯ ในการเรียกเก็บค่าน้ำชลประทานจากผู้ใช้น้ำจากทางน้ำชลประทานไม่ว่าจะอยู่ในหรือนอกเขตชลประทาน โดยให้ออกกฎกระทรวงเพื่อกำหนดอัตราค่าน้ำและทางน้ำชลประทานที่จะให้เรียกเก็บค่าน้ำได้ ทั้งนี้สำหรับผู้ใช้น้ำเพื่อเกษตรกรรม ให้เรียกเก็บได้ไม่เกินไร่ละ 5 บาทต่อปี และ

สำหรับการใช้น้ำเพื่อกิจการโรงงาน การประปา หรือกิจการอื่นให้เรียกเก็บได้ไม่เกินลูกบาศก์เมตรละ 50 สตางค์⁵ เป็นที่ทราบกันดีว่า อัตราค่าชลประทานที่กฎหมายอนุญาตให้เรียกเก็บได้นี้ต่ำกว่าที่จะสะท้อนต้นทุนที่แท้จริงของน้ำ⁶ นอกจากนี้ การจัดเก็บค่าน้ำก็ไม่ได้กระทำอย่างจริงจัง และในปัจจุบันยังไม่มี การเก็บค่าน้ำสำหรับการใช้น้ำเพื่อเกษตรกรรม

(4) ขาดความรู้ที่จำเป็นเกี่ยวกับระบบนิเวศลุ่มน้ำและข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม

การจัดการน้ำของประเทศไทยเน้นและเด่นในด้านอุทกวิศวกรรม แต่ขาดความรู้ที่เป็นองค์รวมเกี่ยวกับนิเวศทั้งระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้ประโยชน์ที่ดินและระบบนิเวศป่าประเภทต่างๆ กับผลกระทบต่อปริมาณการไหลของน้ำ (ดูรายละเอียดในบทที่ 4) ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์น้ำ และการนำน้ำกลับมาใช้ ขาดความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำของพืช โดยเฉพาะ พืชผักผลไม้ และพืชใหม่ๆ เช่น พืชกิ่งเมืองร้อน นอกจากนี้ยังขาดความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำในกิจการประเภทต่างๆ นอกภาคเกษตร ทำให้การประเมินการใช้น้ำเป็นไปอย่างหยาบที่สุด อาศัยโครงสร้างทางเศรษฐกิจเดิมๆ ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปมากแล้ว

(5) ขาดรูปแบบการจัดการที่เหมาะสม และขาดการมีส่วนร่วมของผู้ใช้น้ำ

การจัดการน้ำในปัจจุบันในเขตชลประทานเป็นส่วนใหญ่ และจัดการลักษณะเป็นโครงการมากกว่าลักษณะเป็นลุ่มน้ำ ดังนั้น จึงขาดการมองภาพที่เชื่อมโยงกันเป็นระบบ ในระยะหลังได้มีความพยายามที่จะวางแผนตามระบบลุ่มน้ำก็จริงแต่ยังไม่มีการดำเนินการจัดการเป็นลุ่มน้ำ

ปัญหาของการขาดการจัดการในระบบลุ่มน้ำ เห็นได้ชัดยิ่งขึ้นเมื่อมีการขัดแย้งเกิดขึ้นภายในลุ่มน้ำ โดยที่กลุ่มผู้ใช้น้ำ ในลุ่มน้ำเดียวกันแต่บางกลุ่มอยู่ในโครงการชลประทาน บางกลุ่มอยู่นอกโครงการ บางครั้งก็อยู่ต่างอำเภอและจังหวัด โครงสร้างการจัดการที่มีอยู่จึงเกิดช่องโหว่ ว่าไม่มีหน่วยราชการที่รับผิดชอบ รวมทั้งไม่มีหน่วยงานที่มีข้อมูลเกี่ยวกับพื้นที่ นอกเขตชลประทาน กลุ่มผู้ใช้น้ำต้องแก้ไขปัญหาตนเอง โดยแบกจอบ แบกเสียม เข้าไปเจรจากัน ในบางกรณีผู้ว่าราชการจังหวัดหรือนายอำเภอต้องเข้ามา การแก้ไขปัญหา ก็มักเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ให้ผ่านฤดูแล้งไปได้ แล้วค่อยว่า

⁵ มาตรา 8 พ.ร.บ. การชลประทานหลวง พ.ศ. 2485

⁶ ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2518) ซึ่งเป็นกฎกระทรวงที่กำหนดอัตราค่าน้ำฉบับเดียวที่ออกตาม พ.ร.บ. นี้ ให้เรียกเก็บ ลบ.ม. ละ 20 สตางค์สำหรับการใช้น้ำ 50,000 ลบ.ม. แรก ส่วนที่เกิน 50,000 ลบ.ม. แต่ไม่เกิน 100,000 ลบ.ม. ให้เก็บ ลบ.ม. ละ 30 สตางค์ ส่วนที่เกิน 100,000 ลบ.ม. ให้เก็บ 50 สตางค์ต่อ ลบ.ม. นอกจากนี้ให้ยกเว้นค่าน้ำแก่ผู้ใช้น้ำเฉลี่ยเดือนละไม่เกิน 1,000 ลบ.ม. และผู้ใช้น้ำในกิจการสาธารณประโยชน์ที่ได้รับยกเว้นเป็นหนังสือจากอธิบดี

กันใหม่ในปัดไป รูปแบบที่เหมาะสมในวันข้างหน้า จำเป็นต้องอาศัยความรู้ และความร่วมมือของผู้ใช้น้ำ ในการวางกติกาเกิดระบบข้อตกลง ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันในสังคมลุ่มน้ำนั้น และมีการติดตามตรวจสอบการรักษากติกาในลุ่มน้ำโดยผู้ใช้น้ำด้วยกันเอง

ในหลายกรณีเป็นความขัดแย้งระหว่างรัฐกับผู้ใช้น้ำเพราะโครงการพัฒนาของรัฐ ถึงแม้จะเอื้ออำนวยผลประโยชน์ให้คนหมู่มาก แต่ก็มีความกระทบต่อการดำรงชีพของคนจำนวนหนึ่ง ดังเช่นกรณีการสร้างเขื่อน หรือแม้ในกรณีการพัฒนาพื้นที่ขนาดเล็ก โครงการของรัฐก็มีความกระทบต่อปริมาณน้ำใช้ของประชาชน (บุญส่ง ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์)

ปัญหาของการจัดการทรัพยากรน้ำที่เป็นที่เข้าใจกันอย่างดี ในบรรดาผู้เชี่ยวชาญและผู้บริหารในองค์กรของรัฐ แต่ความพยายามที่แก้ปัญหาหมักจะวนเวียนอยู่กับการตั้งคณะกรรมการในประเด็นต่างๆ และในระดับต่างๆ เช่น ในระดับจังหวัด ซึ่งก็จะเป็นการอาศัยโครงสร้างการบริหารที่มีอยู่เดิม (ซึ่งแก้ไขปัญหาไม่ได้) เพียงแต่ย่อส่วนให้เล็กลงโดยยังไม่มีเครื่องมือ และแนวทางใหม่ๆ ที่จะเข้ามาแก้ปัญหา จนกลายเป็นดินพอกหางหมู ทำให้ความขัดแย้งทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า วิชาการด้านนโยบายและสถาบันจัดการน้ำ ตามไม่ทันปัญหาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมที่นับวันก็จะรวดเร็วมากขึ้น

ภาคผนวกที่ 3.1
กฎหมายที่เกี่ยวกับทางน้ำ

ลำดับที่	กฎหมาย	วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับน้ำ	พื้นที่ที่บังคับใช้	เนื้อหาของกฎหมาย
1.	พระราชบัญญัติเทศบาล พ.ศ. 2496 (เทศบาลตำบล เทศบาลเมือง เทศบาลนคร)	1. ใช้น้ำเพื่อสาธารณูปโภค 2. ใช้น้ำเพื่อการคมนาคม 3. การใช้น้ำในครัวเรือน	เขตเทศบาล	ม.50 51 53 54 56
2.	พ.ร.บ. สุขาภิบาล พ.ศ. 2495 (คณะกรรมการสุขาภิบาล)	1. ใช้น้ำเพื่อสาธารณูปโภค 2. ใช้น้ำเพื่อการคมนาคม	เขตสุขาภิบาล	ม.25
3.	พ.ร.บ. การผังเมือง พ.ศ. 2518			
4.	พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ)	1. การใช้น้ำในเขตอนุรักษ์ 2. การควบคุมมลพิษทางน้ำ	เขตอนุรักษ์และพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม	ม.43 44 45 53 69 70 71 72 73 74 75 76 77
5.	พ.ร.บ. การประปานครหลวง พ.ศ. 2510 (คณะกรรมการประปานครหลวง)	1. การใช้น้ำเพื่อสาธารณูปโภค	เขตการประปานครหลวงในเขตท้องที่กรุงเทพมหานคร นนทบุรี สมุทรปราการ	ม.6 36 37 38 39 40 ทวิ 41 ทวิ
6.	พ.ร.บ. การประปาส่วนภูมิภาค พ.ศ. 2522 (คณะกรรมการการประปาส่วนภูมิภาค)	1. การใช้น้ำเพื่อสาธารณูปโภค	พื้นที่ในเขตการประปาส่วนภูมิภาค	ม.7 5 8
7	พ.ร.บ. น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 (คณะกรรมการน้ำบาดาล)	1. การใช้น้ำเพื่อสาธารณูปโภค 2. การควบคุมมลพิษทางน้ำในภาคอุตสาหกรรม	เขตน้ำบาดาล	ม.6 7 16
8.	พ.ร.บ. ลักษณะปกครองท้องที่ พ.ศ. 2457 (คณะกรรมการหมู่บ้าน คณะกรรมการตำบล กรรมการอำเภอ)	1. ป้องกันอุทกภัยที่เกิดจากก้นน้ำ 2. การใช้น้ำเพื่อสาธารณูปโภค 3. การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำ	หมู่บ้าน อำเภอ	ม.27 116 117 118 121
9.	พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535	1. การควบคุมมลพิษทางน้ำในภาคอุตสาหกรรม	เขตโรงงาน	ม.8 7 10

ลำดับที่	กฎหมาย	วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับน้ำ	พื้นที่ที่บังคับใช้	เนื้อหาของกฎหมาย
10.	พ.ร.บ. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2511 (คณะกรรมการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย)	1. การใช้น้ำเพื่อการผลิตพลังงาน	เขตการไฟฟ้าฝ่ายผลิต	ม.6 9 35 38 39
11.	พ.ร.บ. เรือไทย พ.ศ. 2481	1. การใช้น้ำในการคมนาคม	น่านน้ำไทย น่านน้ำประมง	ม.7 ทวิ 9
12.	พ.ร.บ. การเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2456	1. การใช้น้ำในการคมนาคม 2. การควบคุมมลพิษทางน้ำ	น่านน้ำไทย คลองแม่น้ำ บึง อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ	ม.68 80 96 97 99 117 19 119 ทวิ 120 121 128 204 210
13.	พ.ร.บ. ป้องกันเรือโดนกัน พ.ศ. 2522	1. การใช้น้ำในการคมนาคม	น่านน้ำไทย ทะเลหลวง	ม.9
14.	ประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 68 เรื่องควบคุมการจอดเรือ	1. การใช้น้ำในการคมนาคม 2. การควบคุมมลพิษทางน้ำ	แม่น้ำลำคลอง	ข้อ 3 7
15.	พ.ร.บ. การท่าเรือแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2494 (คณะกรรมการของการท่าเรือแห่งประเทศไทย)	1. การใช้น้ำในการคมนาคม โดยเฉพาะการจราจรและการขนส่งในท้องที่เฉพาะ	เขตการท่าเรือ	ม.9 ม.(ฉ.2)
16.	พ.ร.บ. ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (คณะกรรมการควบคุมอาคาร)	1. การใช้น้ำในครัวเรือน	เขตอาคารบ้านเรือน	ม.8 (5) (6)
17.	พ.ร.บ. สาธารณสุข พ.ศ. 2484	1. การอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรน้ำ 2. การใช้น้ำเพื่อสาธารณสุข 3. การควบคุมมลพิษทางน้ำในอุตสาหกรรม	เขตแหล่งน้ำ ทางระบายน้ำ	ม.25 26
18.	พ.ร.บ. รักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง พ.ศ. 2535	1. การใช้ทรัพยากรน้ำ 2. การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ	ประกาศบริเวณทางน้ำ จากอาคาร หรือยานพาหนะที่สาธารณ ทะเล ทะเลสาบ หาดทราย ชายทะเล อ่างเก็บน้ำ แม่น้ำ ห้วยหนอง คลอง คลอง บึง คู ลำธาร ท่อระบายน้ำ	ม.9 22 23 52 54 30 33 34 57

ลำดับที่	กฎหมาย	วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับน้ำ	พื้นที่ที่บังคับใช้	เนื้อหาของกฎหมาย
19.	พ.ร.บ. การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 (คณะกรรมการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย)	1. การใช้น้ำเพื่อสาธารณูปโภค 2. การควบคุมมลพิษทางน้ำในภาคอุตสาหกรรม 3. การใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม	เขตการนิคมอุตสาหกรรม	ม.6 10
20.	พ.ร.บ. จัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2517 (คณะกรรมการจัดรูปที่ดินกลาง)	1. การใช้น้ำในภาคเกษตรกรรม 2. การใช้น้ำเพื่อสาธารณูปโภค	เขตโครงการจัดรูปที่ดิน	ม.4 37 45 46 50 ทวิ
21.	พ.ร.บ. รักษาคลอง ร.ศ. 121	1. การใช้น้ำในภาคเกษตรกรรม 2. การใช้น้ำเพื่อสาธารณูปโภค 3. การใช้น้ำในทางคมนาคม 4. การควบคุมมลพิษทางน้ำ	ทางน้ำลำคลอง ลำคู	ม.6 7 9 10 11
22.	พ.ร.บ. รักษาคลองประปา พ.ศ. 2526	1. การใช้น้ำเพื่อสาธารณูปโภค 2. การควบคุมมลพิษทางน้ำ	เขตคลองประปา	ม.8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18
23.	พ.ร.บ. สำหรับกำจัดผักตบชวา พ.ศ. 2456	1. การใช้น้ำเพื่อการคมนาคม 2. การควบคุมมลพิษทางน้ำ	แม่น้ำ	ม.4,5
24.	พ.ร.บ. คันและคูน้ำ พ.ศ. 2505	1. การใช้น้ำในภาคเกษตรกรรม	คัน คูน้ำ	ม.2 6 7 8 9 11 13 14 15 16 23 24 25 26
25.	พ.ร.บ. การชลประทานหลวง พ.ศ. 2485	1. การใช้น้ำในภาคเกษตรกรรม 2. การใช้น้ำเพื่อสาธารณูปโภค 3. การควบคุมมลพิษทางน้ำในภาคอุตสาหกรรม 4. การใช้น้ำเพื่อการผลิตพลังงาน 5. การใช้น้ำเพื่อการคมนาคม 6. การควบคุมมลพิษทางน้ำโดยทั่วไป	เขตพื้นที่ชลประทาน	ม.4 8 8 ทวิ 20 21 26 28 9 35 36 ตรี 38 40
26.	พ.ร.บ. การชลประทานราษฎร์ พ.ศ. 2482	1. การใช้น้ำในภาคเกษตร 2. การใช้น้ำเพื่อสาธารณูปโภค	เขตพื้นที่ชลประทานทางน้ำ แหล่งน้ำ ที่ราษฎรได้จัดทำขึ้น	ม.4 7 9 10 10 ทวิ 10 ตรี 12 13 14 16 21 22 22 30 32 34 5 38 39 6
27.	พ.ร.บ. อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 (คณะกรรมการอุทยานแห่งชาติ)	1. การควบคุมมลพิษทางน้ำ 2. การใช้น้ำในเขตอนุรักษ์ 3. การรักษาสิ่งแวดล้อมทางน้ำ	เขตอุทยานแห่งชาติ	ม.15 16 6 24

ลำดับที่	กฎหมาย	วัตถุประสงค์ที่เกี่ยวกับน้ำ	พื้นที่ที่บังคับใช้	เนื้อหาของกฎหมาย
28.	พ.ร.บ. ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507	1. การรักษาสิ่งแวดล้อมทางน้ำ 2. การใช้น้ำในเขตอนุรักษ์	เขตป่าสงวน	ม.6 14 31
29.	พ.ร.บ. สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535	1. การรักษาสิ่งแวดล้อมทางน้ำ 2. การใช้น้ำในเขตอนุรักษ์ 3. การควบคุมมลพิษทางน้ำ	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า	ม.33 38 54
30.	พ.ร.บ. การประมง พ.ศ. 2490	1. การใช้น้ำเพื่อการประมง 2. การรักษาสิ่งแวดล้อมทางน้ำ 3. การรักษาปริมาณน้ำ 4. การใช้น้ำเพื่อการคมนาคม	แม่น้ำ ลำคลอง	ม.8 10 12 18 22
31.	พ.ร.บ. แร่ พ.ศ. 2510	1. การใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม 2. การควบคุมมลพิษในภาคอุตสาหกรรม	เขตควบคุมแร่ เขตเหมืองแร่ เขตแต่งแร่ เขตโลหะกรรม	ม.62 63 67 68
32.	พ.ร.บ. การพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน พ.ศ. 2535	1. การใช้น้ำเพื่อการพลังงาน 2. การใช้น้ำเพื่อสาธารณูปโภค	เขตการพลังงาน	ม.6 28

กฎหมายที่เกี่ยวกับทางน้ำ (ต่อ)

ลำดับที่	วัตถุประสงค์เกี่ยวกับน้ำ	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	พื้นที่ที่บังคับใช้	องค์กร
1.	การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม	พ.ร.บ. การชลประทานราษฎร์ พ.ศ. 2482 พ.ร.บ. การชลประทานหลวง พ.ศ. 2485 พ.ร.บ. คันและคูน้ำ พ.ศ. 2505 พ.ร.บ. รักษาคลอง ร.ศ. 121 พ.ร.บ. จัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2517	เขตชลประทานที่ราษฎรได้จัดทำขึ้น เขตชลประทาน คัน คูน้ำ ทางน้ำ คลอง คูน้ำ เขตโครงการจัดรูปที่ดิน	- - - - คณะกรรมการจัดรูปที่ดินกลาง
2.	การใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม	พ.ร.บ. การชลประทานหลวง พ.ศ. 2485 พ.ร.บ. น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 พ.ร.บ. การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 พ.ร.บ. แร่ พ.ศ. 2510	เขตชลประทาน เขตนํ้าบาดาล เขตการนิคมอุตสาหกรรม เขตควบคุมแร่ เขตเหมืองแร่ เขตแต่งแร่ และเขตโลหะกรรม	คณะกรรมการนํ้าบาดาล คณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่ง ประเทศไทย
3.	การใช้น้ำเพื่อการผลิตพลังงาน	พ.ร.บ. การชลประทานหลวง พ.ศ. 2485 พ.ร.บ. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2511 พ.ร.บ. การพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน พ.ศ. 2535	เขตชลประทาน เขตการไฟฟ้าฝ่ายผลิต เขตพลังงาน	คณะกรรมการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย คณะกรรมการพลังงานแห่งชาติ
4.	การใช้น้ำเพื่อการสาธารณูปโภค	พ.ร.บ. การพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน พ.ศ. 2535 พ.ร.บ. เทศบาล พ.ศ. 2496 พ.ร.บ. สุขาภิบาล พ.ศ. 2496 พ.ร.บ. การประปานครหลวง พ.ศ. 2510 พ.ร.บ. การประปาส่วนภูมิภาค	เขตการพลังงาน เขตเทศบาล เขตสุขาภิบาล เขตการประปานครหลวง เขตการประปาส่วนภูมิภาค	คณะกรรมการการพลังงานแห่งชาติ เทศบาลตำบล,เมือง,นคร คณะกรรมการสุขาภิบาล คณะกรรมการประปานครหลวง คณะกรรมการการ

ลำดับที่	วัตถุประสงค์เกี่ยวกับน้ำ	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	พื้นที่ที่บังคับใช้	องค์กร
		พ.ศ. 2522 พ.ร.บ. น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 พ.ร.บ. ลักษณะปกครองท้องที่ พ.ศ. 2457 พ.ร.บ. สาธารณสุข พ.ศ. 2484 พ.ร.บ. การนิคมอุตสาหกรรม แห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 พ.ร.บ. จัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2517 พ.ร.บ. รักษาคลอง ร.ศ. 121 พ.ร.บ. รักษาคลองประปา พ.ศ. 2526 พ.ร.บ. การชลประทานราษฎร์ พ.ศ. 2482 พ.ร.บ. การชลประทานหลวง พ.ศ. 2485 พ.ร.บ. การพลังงานแห่งชาติ พ.ศ. 2496	ภาค เขตนํ้าบาดาล เขตหมู่บ้าน อำเภอ เขตแหล่งน้ำ ทางระบาย น้ำ เขตการนิคมอุตสาหกรรม เขตโครงการจัดรูปที่ดิน ทางน้ำ ลำคลอง ลำคู เขตคลองประปา เขตการชลประทานของ ราษฎร์ ทางน้ำ เขตชลประทาน เขตการพลังงาน	ประปาส่วนภูมิภาค คณะกรรมการนํ้าบาดาล คณะกรรมการหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ - คณะกรรมการการนิคม อุตสาหกรรมแห่ง ประเทศไทย คณะกรรมการจัดรูปที่ ดินกลาง - - - คณะกรรมการพลังงาน แห่งชาติ
5.	การใช้นํ้าในการประมง	พ.ร.บ. การประมง พ.ศ. 2490	-	-
6.	การใช้นํ้าเพื่อการ คมนาคม	พ.ร.บ. เทศบาล พ.ศ. 2496 พ.ร.บ. สุขาภิบาล พ.ศ. 2495 พ.ร.บ. เรือไทย พ.ศ. 2481 พ.ร.บ. การเดินเรือในนํ้า นํ้าไทย พ.ศ. 2456 พ.ร.บ. การท่าเรือแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2494 พ.ร.บ. ป้องกันเรือโจนกัน พ.ศ. 2522 ประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 68 เรื่องควบคุมการจอดเรือ พ.ร.บ. รักษาคลอง ร.ศ. 121	เขตเทศบาล เขตสุขาภิบาล นํ้านํ้าไทย นํ้านํ้า ประมง นํ้านํ้าไทย คลอง แม่ นํ้า บึง อ่างเก็บนํ้า เขตการทำเรือ นํ้านํ้าไทย ทะเลหลวง แม่นํ้าลำคลอง แม่นํ้า ลำคลอง ลำคู	เทศบาลเมืองตำบล เมือง นคร คณะกรรมการสุขาภิบาล - - คณะกรรมการของการ ท่าเรือแห่งประเทศไทย - - -

ลำดับที่	วัตถุประสงค์เกี่ยวกับน้ำ	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	พื้นที่ที่บังคับใช้	องค์กร
		พ.ร.บ. สำหรับกำจัดผักตบชวา พ.ศ. 2456	แม่น้ำ	-
		พ.ร.บ. การชลประทานหลวง พ.ศ. 2485	เขตพื้นที่ชลประทาน	-
7.	การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ	พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535	เขตอนุรักษ์และพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม	คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
		พ.ร.บ. อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504	เขตอุทยานแห่งชาติ	คณะกรรมการอุทยานแห่งชาติ
		พ.ร.บ. สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า	-
		พ.ร.บ. การชลประทานหลวง พ.ศ. 2485	เขตพื้นที่ชลประทาน	-
8.	การป้องกันและแก้ไขมลพิษทางน้ำ	พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535	เขตอนุรักษ์และพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม	คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
		พ.ร.บ. น้ำบาดาล พ.ศ. 2520	เขตนํ้าบาดาล	คณะกรรมการนํ้าบาดาล
		พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535	เขตโรงงาน	-
		พ.ร.บ. การเดินเรือในนํ้าไทย พ.ศ. 2456	นํ้าไทย คลอง แม่นํ้า บึง อ่างเก็บนํ้า	-
		ประกาศของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 68 เรื่องควบคุมการจอดเรือ	แม่น้ำลำคลอง	-
		พ.ร.บ. สาธารณสุข พ.ศ. 2484	เขตแหล่งนํ้า ทางระบายนํ้า	-
		พ.ร.บ. การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522	เขตการนิคมอุตสาหกรรม	คณะกรรมการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
		พ.ร.บ. รักษาคลอง ร.ศ. 121	ทางนํ้าลำคลอง ลำคู	-
		พ.ร.บ. รักษาคลองประปา พ.ศ. 2526	เขตคลองประปา	-
		พ.ร.บ. สำหรับกำจัดผักตบชวา พ.ศ. 2456	แม่น้ำ	-
		พ.ร.บ. การชลประทานหลวง พ.ศ. 2485	เขตพื้นที่ชลประทาน	-
		พ.ร.บ. อุทยานแห่งชาติ พ.ศ.	เขตอุทยานแห่งชาติ	คณะกรรมการอุทยาน

ลำดับที่	วัตถุประสงค์เกี่ยวกับน้ำ	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง	พื้นที่ที่บังคับใช้	องค์กร
		2504 พ.ร.บ. ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 พ.ร.บ. สงวนและคุ้มครองสัตว์ ป่า พ.ศ. 2535 พ.ร.บ. แร่ พ.ศ. 2510	เขตป่าสงวน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตควบคุมแร่ เขต เหมืองแร่ เขตแต่งแร่ เขตโลหะกรรม	แห่งชาติ - - -

ที่มา: สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. 2543.

เอกสารอ้างอิง

คณะกรรมการวิสามัญพิจารณาศึกษาปัญหาภัยแล้ง. 2536. **รายงานการศึกษาปัญหาภัยแล้ง**. จัดพิมพ์
โดยกองกรรมการ สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร

บุญส่ง จินะวงศ์. ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์. "ระบบเหมืองฝายและประสบการณ์การจัดการในเขตลุ่มน้ำแม่ว่าง
ตอนล่าง" เอกสารเผยแพร่ไม่ปรากฏแหล่งที่พิมพ์และปีที่พิมพ์.

ปธาน สุวรรณมงคล. 2540. "การพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ" โครงการปรับ
ราชการสู่ยุคโลกาภิวัตน์ได้รับทุนจากสกว. ฝ่ายโรงพิมพ์ กองกลาง ก.พ. กรุงเทพฯ.

พอล คอนซัลแตนท์ และ ปัญญา คอนซัลแตนท์. 2542. **งานศึกษาโครงการศึกษาการจัดการน้ำในลุ่มน้ำ
เจ้าพระยา** เสนอต่อ กรมชลประทาน เอกสารประกอบการสัมมนาครั้งที่ 2 โครงการศึกษาการ
จัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา จัดโดยกรมชลประทาน 20 สิงหาคม 2542. 3-15-3-16

สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. 2543. **เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง
จากวิสัยทัศน์สู่แผนกลยุทธ์และนโยบายน้ำของชาติ**. ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชัน
กรุงเทพมหานคร 3 มีนาคม 2543. 14

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2503. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม
แห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504-2509)**

_____. 2510. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510-2514)**

_____. 2514. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515-2519)**

_____. 2520. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520-2524)**

_____. 2524. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529)**

_____. 2529. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530-2534)**

_____. 2534. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539)**

_____. 2539. **แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544)**

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2535. **การกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำของประเทศและมติคณะ
รัฐมนตรีที่เกี่ยวข้อง**. กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

- _____. 2542. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2540. กรุงเทพมหานคร. จัดทำโดย สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
- สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร. 2536. รวมคำแถลงนโยบายรัฐบาลและรายชื่อคณะรัฐมนตรี
คณะที่ 42-50
- _____. ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์. รวมคำแถลงนโยบายรัฐบาลและรายชื่อคณะรัฐมนตรีคณะที่ 1-43
- สุรพล ปัตตานี. 2543. “การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในประเทศไทย.” เอกสารประกอบการประชุม
เชิงปฏิบัติการ โครงการแผนนโยบายการจัดการน้ำสำหรับประเทศไทย จัดโดยสถาบันวิจัยเพื่อ
การพัฒนาประเทศไทย 11 เมษายน 2543. ส่วนนโยบายและแผน สำนักงานคณะกรรมการ
ทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย.
- โสภณ ชมชาญ. 2542. ลำดับเหตุการณ์ 38 ปี นโยบายน้ำไทย. สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.

กฎหมาย

1. พระราชบัญญัติการชลประทานราษฎร พ.ศ. 2482
2. พระราชบัญญัติการชลประทานราษฎร (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2523
3. พระราชบัญญัติการชลประทานราษฎร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2526
4. พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พ.ศ. 2485
5. พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2507
6. พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2518
7. พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520
8. พระราชบัญญัติน้ำบาดาล (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535
9. รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2517
10. รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2534
11. รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540

การจัดการต้นน้ำในประเทศไทย

ในหลายทศวรรษที่ผ่านมา การขยายตัวของประชากรในที่ราบขึ้นไปยังที่สูง ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่มีผลกระทบต่อการใช้น้ำ ในขณะเดียวกัน ความพยายามที่จะฟื้นฟูป่าของรัฐโดยอาศัยไม้ต่างประเทศ เช่น ไม้สนเขา หรือไม้ยูคาลิปตัส อาจจะมีผลกระทบต่อปริมาณของน้ำท่า การจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำ จึงต้องเริ่มต้นที่ต้นน้ำซึ่งเป็นที่มาของแหล่งน้ำ การศึกษาในบทนี้จะสำรวจองค์ความรู้เกี่ยวกับป่ากับน้ำ และรูปแบบการจัดการต้นน้ำของไทย

1. ต้นน้ำ ลุ่มน้ำ และการจัดการลุ่มน้ำ

“ลุ่มน้ำ” มีความหมายตรงกันศัพท์ภาษาอังกฤษหลายคำ เช่น watershed, catchment, drainage area, basin, hydrological unit, regulator หมายถึง หน่วยพื้นที่หนึ่งซึ่งประกอบด้วยทรัพยากรกายภาพ ทรัพยากรชีวภาพ ทรัพยากรที่มนุษย์สร้างขึ้น (คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์) และทรัพยากรคุณภาพชีวิต (สังคมแวดล้อม) (เกษม 2539) อย่างไรก็ตาม กรมป่าไม้ใช้คำว่า “ต้นน้ำ” แต่ใช้ภาษาอังกฤษเหมือนกันคือ “watershed” สำหรับงานด้านลุ่มน้ำ เนื่องจากงานจัดการของกรมป่าไม้จะอยู่เขตต้นน้ำของลุ่มน้ำเป็นส่วนใหญ่ โดยที่มีพื้นที่ปฏิบัติงานที่เหมือนกับการดำเนินการจัดการลุ่มน้ำ (เกษม 2539) เป็นการจัดการพื้นที่เพื่อให้ได้น้ำที่มีปริมาณมากพอ คุณภาพดี การไหลของน้ำสม่ำเสมอ พร้อมทั้งควบคุมเสถียรภาพของดิน ลดความเสียหายจากน้ำท่วม และจัดการใช้ทรัพยากรลุ่มน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ความสัมพันธ์ระหว่างป่ากับน้ำ

เป็นที่รับรู้กันโดยทั่วไปว่าป่าไม้มีความสัมพันธ์อย่างมากกับน้ำ เช่น “ป่าทำให้เกิดความชุ่มชื้น” “ป่าช่วยในการดูดซับและอุ้มน้ำทำให้น้ำในลำธารและแม่น้ำไหลตลอดปี” “ป่าช่วยป้องกันน้ำท่วมและอุทกภัย” “ป่าช่วยยึดเหนี่ยวดินไม่ให้เกิดการพัดพาตะกอนหรือสูญเสียหน้าดิน” ฯลฯ และมักจะเป็นที่เข้าใจกันว่า “ที่ใดมีป่าไม้อุดมสมบูรณ์ ที่นั่นจะมีฝนและน้ำที่ใสสะอาดไหลตามลำธารตลอดปี” ดังนั้น การป้องกันรักษาป่าและการปลูกป่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ต้นน้ำลำธาร จึงเป็นหัวใจที่สำคัญในการจัดการพื้นที่ต้นน้ำ เพื่อกำกับปริมาณน้ำท่าธรรมชาติให้มีปริมาณที่สม่ำเสมอมากขึ้น และมีคุณภาพที่ดี

อย่างไรก็ดี กรอบความคิดข้างต้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างป่าไม้กับน้ำ ถูกขยายความไปจนเกินเลยความจริงจากการโหมประชาสัมพันธ์ที่ขาดความเที่ยงตรง จนมีผู้เชื่อว่า “ป่าทำให้ฝนตก” “ป่าเก็บน้ำให้ใช้ในฤดูแล้ง” บางคนถึงกับนึกไปว่าป่าไม้ไม่ใช้น้ำในฤดูแล้ง แต่การศึกษาของนักวิทยาศาสตร์ในทศวรรษที่ผ่านมาได้สร้างองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างป่ากับปริมาณน้ำฝนที่ตก และปริมาณน้ำท่า (run off) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในรูปของปริมาณน้ำท่าทั้งปี (water yield) และปริมาณน้ำท่าที่ไหลในแต่ละฤดูกาล (seasonal flow) ที่แตกต่างไปจากความรู้ดั้งเดิม

2.1 การสูญเสียน้ำของป่า

ป่าก่อให้เกิดการสูญเสียน้ำจากการระเหย โดยเฉพาะส่วนที่ค้างอยู่บนใบและลำต้น จากหลักการที่ว่าปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในพื้นที่ป่า ปริมาณน้ำฝนส่วนหนึ่งจะตกค้างถูกยึดและดูดซับ (interception) โดยพุ่มเรือนยอดของต้นไม้ในชั้นต่างๆ ตั้งแต่ชั้นบนสุดของไม้ชั้นเด่น (dominant trees) ไม้ชั้นกลาง ไม้ชั้นล่าง เช่น ไม้พุ่มชนิดต่างๆ จนถึงระดับผิวดิน (ground surface) เช่น หญ้าและไม้ล้มลุกชนิดต่างๆ ก่อนที่จะไหลหยด (canopy drip) หรือไหลผ่านลงตามกิ่งก้านและลำต้น (stem flow) ลงสู่พื้นดิน โดยมีน้ำฝนบางส่วนจะตกผ่านช่องว่างของพุ่มเรือนยอดลงสู่ผิวดินโดยตรง (through fall) และการประเมินค่าการสูญเสียอันเนื่องมาจาก interception loss อาจเขียนออกมาเป็นรูปแบบสมการได้ดังนี้

$$E_i = P - (TF + CD + STF)$$

$$E_i = \text{การสูญเสียจาก interception loss}$$

$$P = \text{ปริมาณน้ำฝนที่ตก (precipitation)}$$

$$TF = \text{ปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่พื้นดินโดย through fall}$$

$$CD = \text{ปริมาณน้ำที่หยดลงสู่พื้นดินโดย canopy drip}$$

$$STF = \text{ปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่พื้นดินผ่านลำต้น (stem flow)}$$

สำหรับปริมาณน้ำฝนที่ตกลงสู่ผิวดินโดยกระบวนการ canopy drip (CD), stem flow (STF) และ through fall (TF) ส่วนหนึ่งจะถูกดูดซับโดยชั้นของเศษไม้ใบไม้และอินทรีย์ที่ปกคลุมผิวดินอยู่ และปริมาณน้ำส่วนนี้ก็จะสูญเสียไปโดยการระเหยกลับคืนสู่ชั้นบรรยากาศ ส่วนที่เหลือจะไหลซึมลงสู่ผิวดินหรือไหลบ่าเป็นน้ำท่า (surface runoff) ไปสู่ลำธารและแม่น้ำตามแรงโน้มถ่วง

สำหรับน้ำที่ไหลซึมลงสู่ผิวดิน ส่วนหนึ่งจะถูกเก็บกักหรืออุ้มน้ำไว้ในรูพรุนของดิน (soil water storage) ซึ่งส่วนใหญ่จะถูกพืชนำไปใช้ในกระบวนการทางสรีระเพื่อการเจริญเติบโต เช่น การคายน้ำ (transpiration) และการสังเคราะห์อาหาร (photosynthesis) และไหลเวียนของธาตุอาหาร (translocation)

ต่างๆ ภายในต้นไม้ ส่วนปริมาณน้ำที่เหลือจากการอุ้มน้ำของดิน จะซึมลงไปเก็บกักไว้ในรูปของน้ำใต้ดินจะไหลปลดปล่อยลงสู่ลำธารตามแรงโน้มถ่วง

ดังนั้นการสูญเสียน้ำเพื่อหมุนเวียนกลับสู่ชั้นบรรยากาศในพื้นที่ป่าหรือพื้นที่ลุ่มน้ำหนึ่งๆ อาจจำแนกออกได้เป็นประเด็นหลัก ได้ 3 ประการ ดังนี้

- การสูญเสียอันเนื่องมาจากการตกค้าง และระเหยของพุ่มเรือนยอดของต้นไม้ (interception loss)
- การสูญเสียเนื่องจากการคายน้ำของต้นไม้เพื่อใช้ในกระบวนการเจริญเติบโต (transpiration loss)
- การสูญเสียอันเนื่องมาจากการตกค้าง ดูดซับและระเหยของชั้นหน้าดิน (evaporation loss from surface soil)

2.2 การสูญเสียน้ำเนื่องจากการตกค้าง และระเหยของพุ่มเรือนยอด

จากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการสูญเสียน้ำอันเนื่องมาจากการตกค้างของพุ่มเรือนยอด โดยทำการวัดหาค่า stem flow, through fall และ canopy drip เมื่อเปรียบเทียบกับค่าปริมาณน้ำฝนที่ตกในพื้นที่ป่า จะพบว่าการสูญเสียน้ำอันเนื่องมาจากการตกค้าง และระเหยของพุ่มเรือนยอดจะขึ้นกับปัจจัยต่างๆ หลายปัจจัย เช่น ชนิดของป่า หรือพันธุ์ไม้ หรือชนิดของใบไม้ ความหนาแน่นของพุ่มใบและจำนวนชั้นของพุ่มเรือนยอดของหมู่ไม้ในป่า ความถี่และความหนักเบาของฝนที่ตก ฯลฯ ป่าที่มีต้นไม้ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นและมีพุ่มเรือนยอดหลายๆ ชั้นจะมีปริมาณน้ำฝนตกค้างจะสูญเสียน้ำจากการดูดซับของพุ่มใบได้มากกว่าป่าโปร่ง หรือพันธุ์ไม้ที่มีผิวใบสากรอบเรียบจะดูดซับน้ำได้มากกว่าพันธุ์ไม้ที่มีผิวใบมันเรียบหรือมีไขเคลือบ (wax) จากการศึกษาของ Kasem *et al* (1971) พบว่าในประเทศไทย ค่าการสูญเสียน้ำจากการดูดซับของพุ่มใบของพรรณไม้ในป่าสักจะสูงถึงร้อยละ 63 และป่าเต็งรัง (อำเภอท่าว จังหวัดลำปาง) จะสูงถึงร้อยละ 61 ของปริมาณน้ำฝนที่ตก ขณะเดียวกันการสูญเสียน้ำดังกล่าวในป่าดิบแล้ง (dry evergreen forest) ที่ป่าดงดิบสะแกราช (อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา) จะมีอยู่เพียงร้อยละ 4 และป่าดิบเขา (hill evergreen forest) ป่าห้วยคอกม้า (อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่) จะมีอยู่เพียงร้อยละ 9 ของปริมาณน้ำฝนที่ตก และ Bruijnzeel (1990) ได้รวบรวมผลการศึกษาการสูญเสียน้ำจากการดูดซับของพุ่มใบ ของป่าดิบเขตร้อนในภูมิภาคต่างๆ จะมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 4.5 ถึง 45 ของปริมาณน้ำฝน โดยป่าดงดิบในที่สูง (montane rain forest) จะมีการสูญเสียน้อยกว่าป่าดงดิบในที่ต่ำ (lowland rain forest) ทั้งนี้เพราะในที่สูงอากาศจะเย็นและชื้นกว่าในที่ต่ำ ทำให้การสูญเสียน้ำที่เกาะอยู่ตามพุ่มเรือนยอดอันเนื่องจากการระเหยและการคายน้ำจะลดลง

2.3 การสูญเสียเนื่องจากกระบวนการคายน้ำ

กระบวนการคายน้ำ ของพืชเป็นกระบวนการที่พืชดูดเอาน้ำที่เก็บกักในดิน (soil water storage) ขึ้นมาเพื่อใช้ในกระบวนการเจริญเติบโตของต้นไม้ในรูปแบบต่างๆ เช่น เพื่อการไหลเวียนของธาตุอาหารจากดินสู่เรือนยอด (nutrient uptake) และจากยอดสู่ระบบราก เพื่อกระบวนการสังเคราะห์อาหาร เพื่อการลดความร้อนจากการสั่นดาบและการแลกเปลี่ยนพลังงาน ฯลฯ น้ำที่ดูดขึ้นจากดินสู่พุ่มเรือนยอด จะคายออกทางใบผ่านรูใบ (stomata) และระเหยออกไป และการระเหยของน้ำจะทำให้เกิดแรงดึงดูด (capillary force) ที่ต่อเนื่องภายในท่อลำเลียงน้ำ (xylem) เพื่อดูดเอาน้ำจากดินขึ้นมา แทนที่น้ำที่สูญเสียไปจากใบ และการสูญเสียน้ำจากพุ่มเรือนยอดจากการคายน้ำ นี้จะขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายปัจจัย เช่น ขนาดของรูใบ อุณหภูมิรอบๆ ใบ ความแรงของลม ประสิทธิภาพของใบในการสังเคราะห์อาหาร (photosynthetic efficiency) อัตราการเจริญเติบโตของต้นไม้ ฯลฯ โดยทั่วไปแล้ว ไม้ผลัดใบหรือไม้ที่มีช่วงระยะการเจริญเติบโตเป็นฤดูกาล (seasonal growth) จะมีการสูญเสียน้ำน้อยกว่าไม้ไม่ผลัดใบ (evergreen tree species) หรือไม้ที่มีการเจริญเติบโตตลอดทั้งปี และไม้ที่อยู่ในช่วงอายุหรือระยะที่มีอัตราการเจริญเติบโตสูง (active growth period) จะมีการสูญเสียน้ำมากกว่าไม้ที่มีการเจริญเติบโตช้า จากการศึกษาข้อมูลในภูมิภาคเขตร้อนต่างๆ Bruijnzeel (1990) ได้สรุปว่า ป่าดงดิบในที่ต่ำ จะเป็นป่าที่มีการสูญเสียน้ำมากที่สุด โดยจะมีค่าเฉลี่ยประมาณ 1,045 มิลลิเมตรต่อปี (885–1,285 มิลลิเมตรต่อปี) เมื่อเปรียบเทียบกับป่าที่มีฤดูกาลหรือป่าผลัดใบ ซึ่งจะมีการสูญเสียน้ำเฉลี่ยต่ำกว่า 500 มิลลิเมตรต่อปี และป่าดงดิบเขาจะมีการสูญเสียน้ำน้อยกว่าป่าดงดิบในที่ต่ำ โดยจะมีอัตราการสูญเสียน้ำระหว่าง 510–830 มิลลิเมตรต่อปี ทั้งนี้เพราะในที่สูงอากาศจะเย็นและความชื้นในอากาศที่ระดับเทียมเมฆจะสูงกว่าในที่ต่ำ

จากการศึกษาถึงอัตราการสูญเสียน้ำเนื่องจากการคายน้ำในสภาพป่าและชนิดพันธุ์ไม้ต่างๆ ในประเทศไทย Kanzaki *et al* (1991) พบว่าการสูญเสียน้ำจากสวนป่า (plantation) โดยทั่วไปจะสูงกว่าของการสูญเสียน้ำจากป่าธรรมชาติ และสวนป่าไม้ยูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis*) จะมีการสูญเสียน้ำสูงที่สุด (21 มม./วัน) ถึง 2-4 เท่า

ตารางที่ 4.1 อัตราการคายน้ำ (transpiration loss) ของสวนป่าและป่าธรรมชาติบางชนิดในประเทศไทย

ป่าธรรมชาติ/สวนป่า	มม./วัน	มม./ปี
สวนป่า <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	20.8	7,592.0
สวนป่า <i>Acacia mangium</i>	11.1	4,051.5
ป่าไม้เบิกนำ (pioneer forest)	2.7	985.5
ป่ารุ่นใหม่ (secondary forest)	5.2	1,898.0

*หมายเหตุ: Pioneer Forests หมายถึง ป่าใหม่ที่ขึ้นทดแทนป่าเก่าที่ถูกทำลายโดยมีไม้เบิกนำเป็นพรรณไม้หลัก

Secondary Forest หมายถึง ป่าใหม่ที่ขึ้นทดแทนป่าเก่าที่ถูกทำลายโดยมีพรรณไม้หลากหลายชนิด

ที่มา: Kanzaki *et al* (1991)

การสูญเสียจากกระบวนการคายน้ำของป่า โดยเฉพาะสวนป่ายูคาลิปตัส ยกเว้นป่าเบญจนา จัดว่าสูงกว่าข้าวและพืชไร่เป็นอันมาก เช่น ข้าวใช้ 1-7.1 มิลลิเมตรต่อวัน หรือ 600-660 มิลลิเมตร ช่วงฤดูการปลูก ส่วนพืชไร่อื่นๆ ใช้น้ำประมาณครึ่งหนึ่งของข้าว (ธนชัย และคณะ ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์)

2.4 การสูญเสียจากป่าโดยรวม

การสูญเสียน้ำจากป่าโดยรวม จะเป็นผลรวมของการสูญเสียน้ำอันเนื่องมาจากการตกค้างและระเหย จากผิวใบหรือพุ่มเรือนยอด และการคายน้ำจากใบ เพื่อใช้ในกระบวนการสรีระเจริญเติบโตในแต่ละรอบปี โดยทั่วไปแล้วจะประเมินจากปริมาณน้ำท่า (stream flow) ที่ปลดปล่อยออกจากพื้นที่ลุ่มน้ำ เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณน้ำฝนที่ตก (precipitation) ในพื้นที่ลุ่มน้ำนั้นๆ หรือจากค่าการระเหยของน้ำ (evaporation) และค่าการคายน้ำ ในแต่ละวันในพื้นที่ป่าหรือลุ่มน้ำหนึ่งๆ จากการรวบรวมข้อมูลการศึกษาการสูญเสียน้ำของป่าดิบเขตร้อนในภูมิภาคต่างๆ ของโลก Bruijnzeel (1990) พบว่าการสูญเสียน้ำของป่าชนิดต่างๆ จะอยู่ระหว่างร้อยละ 52-55 ของปริมาณน้ำฝนที่ตก โดยอัตราการสูญเสียน้ำสูงสุดจะอยู่ระหว่างร้อยละ 77-90 (ตารางที่ 4.2 และ 4.3) ป่าดิบที่สูง จะมีอัตราการสูญเสียน้ำโดยเฉลี่ยน้อยกว่าป่าดิบในที่ต่ำ และป่าทึบเมฆ (cloud forest) ที่สูงกว่าระดับ 1,800 เมตร ขึ้นไป จะมีการสูญเสียน้ำน้อยที่สุด เพราะสภาพบรรยากาศในที่สูงจะมีลักษณะความชื้นอิ่มตัว การระเหยของน้ำจะมีน้อย และละอองไอน้ำที่จับอยู่ตามเรือนพุ่มเรือนยอดและลำต้นก็จะกลั่นตัว ไหลหยด และไหลผ่านลำต้นลงสู่ดิน ทำให้เพิ่มปริมาณน้ำที่จะไหลซึมลงดิน (infiltration) มากขึ้น

เป็นที่น่าเสียดายว่า ยังไม่มีการศึกษาความสัมพันธ์ของป่ากับน้ำอย่างเป็นระบบในประเทศไทย โดยเฉพาะในฤดูแล้ง ตัวเลขที่ประเทศไทยมีอยู่ก็โดยเฉพาะที่โคราชและห้วยคอกม้าแตกต่างจากตัวเลขจากการวิจัยนานาชาติเป็นอันมาก สรุปได้ว่า ยังขาดงานวิจัยที่จะเป็นพื้นฐานของการวางนโยบายด้านการใช้ที่ดินและการจัดการป่าในพื้นที่ต้นน้ำ

3. ผลกระทบของการสูญเสียป่าต่อปริมาณน้ำฝนและน้ำท่า

3.1 การจัดการพรรณพืชและป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำ

จากองค์ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างพรรณพืช ป่าไม้ น้ำและการสูญเสียน้ำอันเนื่องมาจากพืชและป่าไม้ ทำให้เกิดประเด็นข้อสงสัยต่างๆ เกี่ยวกับความเชื่อที่ว่า ป่าช่วยดึงดูดให้ฝนตกและช่วยอุ้มน้ำทำให้มีน้ำไหลตลอดปี และผลกระทบจากการตัดไม้ทำลายป่าโดยเฉพาะในพื้นที่ต้นน้ำลำธารจะเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดความแห้งแล้ง และประเด็นข้อสงสัยดังกล่าวทำให้มีการศึกษาถึงผลกระทบของการตัดไม้ทำลายป่าหรือการเปลี่ยนรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำต่อ

ตารางที่ 4.2 สัดส่วนการสูญเสียของป่าดิบ (Tropical Rain Forest) ในภูมิภาคต่างๆ ของโลก

(P = Precipitation, ET = Evapotranspiration loss)

พื้นที่	ปริมาณน้ำฝน (P) มม./ปี	การสูญเสียน้ำ (ET) มม./ปี	ET/P สัดส่วน	ข้อมูล (ปี)
<u>อเมริกาใต้</u>				
1. Ducke Reserve, Brazil	2,648	1,311	0.50	2
2. Idem	2,075	1,675	0.81	1
3. Bacio Modelo, Brazil	2,089	1,548	0.74	1
4. Tonka, Surinum	2,143	1,630	0.76	4
5. Gregoire I	3,676	1,528	0.42	8
6. Gregoire II	3,697	1,437	0.39	8
7. Gregoire III	3,751	1,444	0.38	8
8. Barro Colorado, Panama	2,425	1,440	0.59	2
9. idem, dry year	1,684	886	0.53	1
เฉลี่ย	2,688	1,433	0.53	
<u>แอฟริกา</u>				
1. Tai I, Ivory Coast	2,003	1,465	0.73	1
2. Tai II, Ivory Coast	1,986	1,363	0.69	1
3. Banco I, Ivory Coast	1,800	1,145	0.64	3
4. Banco II, Ivory Coast	1,800	1,195	0.66	2
5. Yapo, Ivory Coast	1,950	1,425	0.73	1
6. Guma, Sierra Leone	5,795	1,146	0.20	3
7. Yangambi, Congo	1,860	1,433	0.77	1
เฉลี่ย	2,456	1,310	0.53	
<u>เอเชียตะวันออกเฉียงใต้</u>				
1. Sungai Tekam C, Malaysia	1,727	1,498	0.87	6
2. Sungai Tekam B, Malaysia	1,781	1,606	0.90	3
3. Sungai Lui, Malaysia	2,410	1,516	0.63	3
4. Angat, Philippines	3,236	1,232	0.38	6
5. Babibda, Queensland	4,037	1,421	0.35	6
6. Janlappa, Indonesia	2,851	1,481	0.52	1
เฉลี่ย	2,674	1,459	0.55	

ที่มา: คัดแปลงจาก Bruijnzeel, L.A. (1990) หน้า 23 ตารางที่ 1

ตารางที่ 4.3 สัดส่วนการสูญเสียของป่าดิบเขา (Montane Rain Forest) ในภูมิภาคต่างๆ ของโลก

พื้นที่	ปริมาณน้ำฝน (P) มม./ปี	การสูญเสีย (ET) มม./ปี	ET/P สัดส่วน	ระดับความสูง (เมตร)
อเมริกาใต้				
1. Blue Mnts., Jamaica	3,746	1,998	0.53	1,020
2. Sierra Nevada, Columbia	1,983	1,265	0.64	1,150
3. Idem	2,316	308	0.13	2,100
4. San Eusebio, Venezuela	1,576	980	0.62	2,300
5. Luquillo Mnts, P. Rico	3,725	831	0.22	750
6. Rio Macho, Costa Rica	2,697	366	0.14	2,400
เฉลี่ย	2,674	958	0.36	
แอฟริกา				
1. Perinet, Madagascar	2,081	1,295	0.62	1,010
2. Kericho, Kenya	2,130	1,337	0.63	2,200
3. Idem, Subbasin	2,013	1,240	0.62	2,350
4. Kimakia, Kenya	2,307	1,156	0.50	2,440
5. Mbeya, Tanzania	1,924	1,381	0.72	2,500
เฉลี่ย	2,091	1,282	0.61	
เอเชียตะวันออกเฉียงใต้				
1. Ciwidey, Indonesia	3,306	1,170	0.35	1,740
2. Mt. Data, Philippines	3,382	392	0.12	2,350
เฉลี่ย	3,344	781	0.23	

ที่มา: ดัดแปลงจาก Bruijnzeel, L.A. (1990) หน้า 29 ตารางที่ 2

- ปริมาณและการกระจายน้ำฝน (rainfall and distribution)
- ปริมาณการไหลของน้ำท่ารายปี
- ปริมาณการไหลของน้ำท่าในฤดูต่างๆ (ฤดูน้ำหลากและฤดูแล้ง)
- คุณภาพของน้ำ (water quality)

3.1.1 ปริมาณและการกระจายน้ำฝน

ความสัมพันธ์ระหว่างป่าไม้ต่อปริมาณและการกระจายของน้ำฝนนับได้ว่าการพูดถึงและศึกษากันอย่างกว้างขวาง โดยทั่วไปแล้วคำพูดที่ว่า “ป่าทำให้ฝนตก” ยังเป็นที่ยอมรับกันอย่างมากมาในการประชาสัมพันธ์และรณรงค์เพื่อการอนุรักษ์ป่าไม้ และทั้งภาครัฐและภาคเอกชนได้ร่วมมือกันทำการ

ปลูกป่าโดยมีวัตถุประสงค์อย่างหนึ่งคือ เพื่อให้ให้มีฝนตกต้องตามฤดูกาลในพื้นที่นั้นๆ จากการศึกษาในพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดใหญ่หลายแห่งทั้งในต่างประเทศและภายในประเทศไทยส่วนใหญ่แล้วจะพบว่าปริมาณและการกระจายน้ำฝนไม่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับพื้นที่ป่าไม้ที่เหลืออยู่ในพื้นที่นั้นๆ ซึ่งการศึกษานั้นๆ ส่วนมากจะใช้ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาและข้อมูลการลดลงของพื้นที่ป่าในแต่ละช่วงปีมาทำการศึกษา ตัวอย่างเช่น พัททิกษ์ ยูวานนท์ (2540) ได้ทำการศึกษาในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านตอนบน ตอนกลาง และตอนล่าง พบว่า ระหว่างปี พ.ศ. 2516 ถึง ปี พ.ศ. 2536 พื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านตอนบนลดลงร้อยละ 44 ตอนกลางลดลงร้อยละ 49 และตอนล่างลดลงร้อยละ 36 ขณะเดียวกันปริมาณน้ำฝนที่ตกเฉลี่ยในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านตอนบนเท่ากับ 1,555 มม. ตอนกลางเท่ากับ 1,203 มม. และตอนล่างเท่ากับ 1,244 มม. และจะไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างการลดลงของพื้นที่ป่ากับปริมาณน้ำฝนที่ตกในปี ในแต่ละพื้นที่ลุ่มน้ำ เช่นเดียวกัน Nipon Tangtham and V. Sutthipibul (1988) รายงานว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างการลดลงของพื้นที่ป่ากับการกระจายและปริมาณน้ำฝนที่ตกในปีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1951-1984 ที่ทำการวิเคราะห์ข้อมูล เช่นเดียวกันจากการศึกษาในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง วัง ยม น่าน แม่อิง-แม่กก และแม่ยม-สาละวิน Alford (1992) ได้สรุปผลการวิเคราะห์ว่าปริมาณน้ำฝนที่ตกปีระหว่างปีทำการศึกษา (ค.ศ. 1952-1988) ในพื้นที่ดังกล่าวไม่มีการเปลี่ยนแปลงในขณะที่พื้นที่ป่าไม้ในพื้นที่ดังกล่าวได้ลดลงอย่างมากมาในช่วงระยะเวลาดังกล่าว และจากการรวบรวมผลงานวิจัยในพื้นที่เขตร้อนต่างๆ ในหลายภูมิภาคของโลก Bruijnzeel (1990) ได้สรุปว่าผลของการลดลงของพื้นที่ป่าต่อการกระจายและปริมาณน้ำฝนที่ตกในปีในพื้นที่ป่าเขตร้อนในภูมิภาคต่างๆ ไม่มีความเด่นชัดและไม่ใช่ว่าปัจจัยหลัก ยกเว้นในพื้นที่ป่าผืนใหญ่ๆ อย่างเช่นในแถบเมซอน ใต้น้ำที่ระเหยออกจากป่าในปริมาณมากจะมีส่วนอยู่บ้างในการที่จะแปรสภาพเป็นน้ำฝนและตกลงมายังผืนป่าในบริเวณใกล้เคียง

3.1.2 ปริมาณการไหลของน้ำท่ารายปี

เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า ป่าไม้ช่วยควบคุมการไหลของน้ำและชะลอน้ำหลากในฤดูฝน นอกจากนี้ ป่ายังช่วยดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ แต่ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างป่าและปริมาณน้ำยังไม่มีข้อยุติ จากการศึกษาและประมวลความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่าง พรรณไม้ ป่า และน้ำ Brooks *et al.* (1997) ได้สรุปสาระสำคัญว่า ในกรณีที่ต้องการเพิ่มปริมาณน้ำในการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดการพรรณไม้และป่าไม้นี้

- ทำการตัดไม้ในบริเวณป่าพื้นที่ลุ่มน้ำออก อาจใช้วิธีตัดหมด (clear cutting) หรือเลือกตัดบางออกเป็นบางส่วน (selective thinning) เพื่อลดการสูญเสียน้ำอันเนื่องมาจาก พืชพรรณไม้ (interception และ evapotranspiration loss)

- ทำการเปลี่ยนพรรณไม้จากพรรณไม้ที่มีระบบรากลึกมาเป็นพรรณไม้ที่มีระบบรากตื้นในพื้นที่ต้นน้ำ เพื่อลดการใช้น้ำใต้ดิน
- ทำการตัดสางหรือเปลี่ยนพรรณไม้ที่ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำจาก interception สูงออกเหลือหรือปลูกทดแทนด้วยพรรณไม้ที่ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำจาก interception ต่ำ ไว้
- ทำการตัดสางหรือเปลี่ยนพรรณไม้ที่ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำจาก transpiration สูงออกเหลือหรือทดแทนด้วยพรรณไม้ที่ทำให้เกิดการสูญเสียน้ำจาก transpiration ต่ำ ไว้

Brooks *et al.* (1997) ได้แสดงให้เห็นถึงผลการตัดสางไม้ออกจากป่าและสวนป่าต่อการเพิ่มของปริมาณน้ำท่า (stream flow) ดังในตารางที่ 4.4 จะเห็นได้ว่าถ้าตัดสางต้นไม้รอบร้อยละ 10 จะทำให้ปริมาณน้ำในลำธารเพิ่มขึ้นเฉลี่ยระหว่าง 10–40 มม. ต่อปี ขึ้นอยู่กับชนิดของพรรณไม้ในสวนป่าและชนิดของป่า โดยการตัดไม้ในสวนป่าไม้สนหรือสวนป่าไม้ยูคาลิปตัสออกจะทำให้ปริมาณน้ำท่าเพิ่มสูงขึ้นกว่าการตัดไม้ในป่าผลัดใบและป่าละเมาะออก ซึ่งแสดงให้เห็นว่าไม้สนและไม้ยูคาลิปตัสซึ่งเป็นไม้โตเร็วและมีการเจริญเติบโตตลอดปี (evergreen species) จะใช้น้ำมากกว่าไม้ป่าผลัดใบซึ่งมีลักษณะการเจริญเติบโตเป็นฤดูกาล

ตารางที่ 4.4 การเพิ่มปริมาณน้ำจากการตัดสางพรรณไม้ชนิดต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำออกร้อยละ 10 จากป่าและสวนป่าที่มีอยู่

ชนิดของป่า	ปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้น (มม.) เมื่อพื้นที่ป่าหรือต้นไม้ลดลงร้อยละ 10		
	เฉลี่ย	สูงสุด	ต่ำสุด
สวนสน และ สวนยูคาลิปตัส	40	65	20
ป่าผลัดใบ	25	40	6
ป่าละเมาะ	10	20	1

ที่มา: Brooks *et al* (1997)

จากการศึกษาในพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดใหญ่ พัทธกษ ญาณนท์ (2540) พบว่าการเปลี่ยนแปลงหรือการสูญเสียพื้นที่ป่าไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณการไหลของน้ำ และอัตราการไหลสูงสุดของน้ำในฤดูแล้ง (dry period flow) โดยการศึกษาในพื้นที่ลุ่มน้ำน่านตอนบน ตอนกลางและตอนล่าง ของประเทศระหว่างปี พ.ศ 2516 ถึง ปี พ.ศ. 2536 เช่นเดียวกัน สมเกียรติ สุสันพูลทอง (2538) รายงานว่าการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่อื่นๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ยมทำให้ปริมาณน้ำท่าเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูน้ำหลาก จากการศึกษาในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทยในพื้นที่ลุ่มน้ำในท้องที่จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ลำปาง แพร่ และน่าน (ลุ่มน้ำปิง กก-อิง ปาย-สาละวิน วังยม และน่าน) Alford (1992) ได้รายงานสรุปว่าปริมาณน้ำในลุ่มน้ำดังกล่าวไม่มีการเปลี่ยนแปลงตามการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าในช่วงปี ค.ศ 1952–1988 ที่ทำการศึกษา

การศึกษาถึงวัฏจักรของน้ำในระบบนิเวศลุ่มน้ำและผลของการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่จากพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่เกษตร และการใช้ประโยชน์อื่นๆ จะพบข้อสรุปได้ดังนี้

- (1) ในระบบวัฏจักรของน้ำ ปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาจะมีการสูญเสียกลับขึ้นสู่บรรยากาศเป็นจำนวนมากอันเนื่องมาจากการปกคลุมของป่าไม้ โดยกระบวนการดูดซับและระเหยกลับ (interception loss) ของพุ่มเรือนยอดของต้นไม้
- (2) ปริมาณน้ำที่ไหลซึมและถูกอุ้มน้ำไว้ในดินส่วนใหญ่จะถูกพืชนำไปใช้ในกระบวนการเจริญเติบโตและสูญเสียไปโดยกระบวนการคายน้ำของต้นไม้ (transpiration loss)
- (3) การลดความหนาแน่นของพืชคลุมดิน เช่น โดยการตัดสาางต้นไม้ ออก หรือการเปลี่ยนแปลงชนิดพืชจากพืชที่ใช้น้ำมากเป็นพืชที่ใช้น้ำน้อย จะช่วยเพิ่มปริมาณน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำได้
- (4) การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจากพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่อื่นๆ ในระดับหนึ่งจะไม่มีผลกระทบต่อปริมาณและการกระจายของน้ำฝน และปริมาณและการไหลของน้ำทำในฤดูแล้ง
- (5) คุณประโยชน์ของป่าไม้ในรูปแบบอื่นๆ นอกเหนือจากเรื่องของวัฏจักรของน้ำ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำมาพิจารณาประกอบในการจัดการทรัพยากรลุ่มน้ำ

4. แนวทางการจัดการต้นน้ำของรัฐในปัจจุบัน

การจัดการลุ่มน้ำเข้ามาเป็นนโยบายของรัฐอย่างชัดเจนในปี พ.ศ. 2518 เมื่อมีมติคณะรัฐมนตรีควบคุมการใช้พื้นที่ป่าต้นน้ำ ลำธาร และต่อมาได้มีการแบ่งเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำเพื่อกำหนดมาตรการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ ป่า และที่ดินในแต่ละเขต

การจัดการต้นน้ำเป็นหน้าที่หลักหน้าที่หนึ่งของกรมป่าไม้ การฟื้นฟูป่าต้นน้ำในพื้นที่รับน้ำตอนบนและยังทำการป้องกันไฟป่า หัวหน้าหน่วยจัดการต้นน้ำแต่ละแห่งจะพยายามฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรม หรือพื้นที่หญ้าคาให้กลับมาเป็นป่าให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ และส่วนพื้นที่ป่าธรรมชาติที่ไม่ถูกทำลายหรือป่าที่เป็นอุทยานจะอยู่ภายใต้การดูแลของอุทยานแห่งชาติ

หลังจากปี พ.ศ. 2513 เป็นต้นมารัฐบาลได้บุกเบิกพื้นที่ป่าต้นน้ำตอนบนเพื่อเป็นที่ทำกินทำให้ส่วนอนุรักษ์ต้นน้ำ กรมป่าไม้ ต้องเปลี่ยนกลยุทธ์ในการจัดการป่าไม้ คือ ให้ความสำคัญของการจัดการชุมชนมากขึ้น ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาป่า ลดการทำไร่หมุนเวียนและการส่งเสริมการเพาะปลูกของชาวบ้าน ต่อมาองค์กรพัฒนาระหว่างประเทศ เช่น องค์การสหประชาชาติ องค์การพัฒนาระหว่างประเทศของสหรัฐอเมริกา (USAID) หรือยูเนสโก ให้เงินสนับสนุนรัฐบาลไทยในการลดพื้นที่การ

ปลูกฝิ่นในเขตภาคเหนือ โดยเฉพาะกลุ่มชาวไทยภูเขาให้หันมาทำการเกษตรกรรมเพื่อเพิ่มรายได้ เช่น การปลูกไม้ผล ผักสด และการทำนาข้าว

ตัวอย่างโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ต้นน้ำในเขตภาคเหนือที่ศึกษามี 3 โครงการ ดังนี้ คือ โครงการแม่แจ่ม และโครงการแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ และโครงการจัดการลุ่มน้ำน่านตอนบน จังหวัดน่าน

1. โครงการแม่แจ่มเป็นโครงการแรกในจำนวน 3 โครงการข้างต้น เริ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2523 ลุ่มน้ำแม่แจ่มมีความยาวประมาณ 4,600 ตารางกิโลเมตร น้ำแม่แจ่มจะไหลลงแม่น้ำปิง ในปี พ.ศ. 2523 อำเภอแม่แจ่มมีปัญหาการปลูกฝิ่นมาก องค์การยูเนสโกจึงมีโครงการความร่วมมือกับรัฐบาลไทยในการที่จะทำให้พื้นที่ปลูกฝิ่นหมดไปโดยทำการชักชวนชาวบ้านหันมาปลูกพืชเกษตรฯ แทนการปลูกฝิ่น และหัวหน้าหน่วยจัดการต้นน้ำแม่แจ่มในระยะแรกนั้นมีหน้าที่หลักคือ การสร้างถนนและการปลูกป่า ต่อมาความร่วมมือจากองค์การยูเนสโกสิ้นสุดลงในปี พ.ศ. 2532 ชาวบ้านมีการถางป่าทำลายป่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 10,000 ไร่ หัวหน้าหน่วยจัดการต้นน้ำต้องปรับกลยุทธ์ใหม่คือ ให้ชาวบ้านในชุมชน (ท้องถิ่น) เป็นผู้ดูแลรักษาป่าแทนที่จะเป็นผู้ทำลายป่า โดยในปี พ.ศ. 2535 ได้มีโครงการพระราชดำริของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์เข้ามาในพื้นที่แม่แจ่มครอบคลุมพื้นที่ 12 หมู่บ้าน โดยเน้นให้คนกับป่าอยู่ร่วมกันหรือมีหลักการที่ว่ารักษาคคนให้คนดูแลรักษาป่า โดยมีเจ้าหน้าที่ของหน่วยจัดการต้นน้ำซึ่งเรียกว่าเจ้าหน้าที่ประสานงานหมู่บ้านไปฝังตัวอยู่ในหมู่บ้าน เพื่อที่จะได้ทราบปัญหาที่แท้จริงของชาวบ้านและร่วมทำงานกับชาวบ้าน ทำให้มีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นโครงการพระราชดำรินี้ยังมีการฝึกอบรมประชาชนในเรื่องงานทอผ้าด้วย และประชาชนมีการรวมกลุ่มในการทอผ้าและขายผลผลิต อาจกล่าวได้ว่า เจ้าหน้าที่ในหน่วยจัดการต้นน้ำ กรมป่าไม้มีหน้าที่ 3 ด้านด้วยกันคือการปลูกป่า การป้องกันไฟป่า และให้ชาวบ้านช่วยกันหรือมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาป่า โดยการกำหนดขอบเขตพื้นที่ป่า และพื้นที่ทำกินร่วมกัน (กล่องที่ 4.1)

2. โครงการพัฒนาลุ่มน้ำแม่แตง พื้นที่ในเขตอำเภอแม่แตงก็มีปัญหาการบุกรุกป่าและการปลูกฝิ่นเช่นเดียวกับแม่แจ่ม ดังนั้นจึงได้นำเอากลยุทธ์ที่ว่าประชาชนในชุมชนเป็นผู้ดูแลรักษาป่าจากโครงการแม่แจ่มมาใช้ในโครงการทุ่งจ้อและโครงการที่สูงดอยสามหมื่น เพื่อลดพื้นที่การปลูกฝิ่นและเลิกปลูกข้าวไร่แบบหมุนเวียนหันมาปลูกข้าวนาข้าว และยังให้ประชาชนร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐในการดูแลรักษาป่าด้วย โครงการต่างๆ เหล่านี้มีการส่งเสริมให้ประชาชนทำการเกษตร เช่น ทำนาข้าว อนึ่งการพิจารณาว่าโครงการเหล่านี้ประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใดดูได้จากการมีส่วนร่วมของประชาชนในท้องถิ่น โดยการจัดตั้งเครือข่ายลุ่มน้ำซึ่งแต่เดิมนั้นเมื่อมีไฟป่าเกิดขึ้น เจ้าหน้าที่ป่าไม้จะต้องเป็นผู้ดับไฟเอง แต่ปัจจุบันนี้ชาวบ้านมีส่วนร่วมในการดับไฟมากขึ้น

กล่องที่ 4.1 การวางแผนการมีส่วนร่วมในการใช้พื้นที่ดินทำกิน

กระบวนการทำแผนดังกล่าวเป็นการเจรจาระหว่างเจ้าหน้าที่กรมป่าไม้และชุมชน เพื่อใช้ทรัพยากรอย่างมีคุณค่าและช่วยพัฒนาระบบการจัดการที่ยั่งยืน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียมการ	การกำหนดแหล่งที่ดินทำกิน/หมู่บ้าน และการทำแผนที่
2. ขั้นการสำรวจ	การสำรวจพื้นที่จริงเทียบกับแผนที่
3. ขั้นการปรับปรุง	เปรียบเทียบและแก้ไขแผนที่การใช้ที่ดิน
4. ขั้นปรับใช้	การนำแผนที่ไปใช้เป็นเครื่องมือในการให้ความรู้และการมีส่วนร่วมในคณะกรรมการป่าไม้
5. ขั้นวางแผนการใช้ที่ดิน	การวางแผนการใช้ที่ดินทำกินโดยกรมป่าไม้
6. ขั้นเจรจากับชุมชน	การเจรจาต่อรองกับชุมชนโดยอาศัยข้อมูลในขั้นที่ 5 เพื่อปรึกษาหารือกับชุมชนเพื่อให้ได้แผนการใช้ที่ดินของชุมชน
7. ขั้นดำเนินงาน	การนำไปใช้จริงโดยผ่านองค์กรท้องถิ่น

ที่มา : Mingsarn 2000 Box 2

3. โครงการจัดการลุ่มน้ำน่านตอนบน จังหวัดน่าน เริ่มมีโครงการในปี พ.ศ. 2539 โดยได้รับความร่วมมือจากรัฐบาลเคนมาร์ก มีวัตถุประสงค์หลักคือ การอนุรักษ์ป่า ป่าปลูกเพิ่มเติม การควบคุมไฟป่า การใช้ประโยชน์ของที่ดินและมีการจัดตั้งกองทุนพัฒนาหมู่บ้าน เช่น กองทุนหัตถกรรม กองทุนเลี้ยงสัตว์ กองทุนนาข้าว และกองทุนเพิ่มผลผลิต โดยความร่วมมือของประชาชนในพื้นที่เป้าหมาย 45 หมู่บ้าน และตั้งเป้าหมายว่าภายในปี พ.ศ. 2553 บริเวณฝั่งขวาของลุ่มน้ำตอนบนจะมีการพัฒนาอย่างสมบูรณ์ จากการดำเนินโครงการดังกล่าวพื้นที่ไฟไหม้ป่าลดลงคือ ในปี พ.ศ. 2540 มีไฟไหม้ป่าคิดเป็นร้อยละ 5 ของพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ ในปี พ.ศ. 2541 มีร้อยละ 21.2 ของพื้นที่ทั้งหมด และลดลงเหลือเพียงร้อยละ 1 ของพื้นที่ทั้งหมดในปี พ.ศ. 2542 สาเหตุที่ไฟไหม้ป่าในปี พ.ศ. 2542 มีปริมาณลดลงส่วนหนึ่ง เนื่องจากประชาชนให้ความร่วมมือในการอนุรักษ์ป่าและดื่มน้ำมากขึ้น นอกจากนั้นรัฐบาลเคนมาร์กยังมีรางวัลให้แก่หมู่บ้านที่ไม่มีไฟไหม้ป่าด้วย สถิติในการวัดพื้นที่ว่ามีไฟป่ามากน้อยเพียงใดทำได้ 2 ทาง คือ จากการสำรวจของเจ้าหน้าที่จัดการต้นน้ำ และจากภาพถ่ายทางดาวเทียม โครงการนี้จะมีการปลูกป่าเสริม 25 ต้นต่อไร่ และคาดว่าจะทำการฟื้นฟูป่าได้ 100,000 ไร่ ภายในปี พ.ศ. 2545

ถึงแม้ว่าเจ้าหน้าที่ในระดับสนามของกรมป่าไม้จะเริ่มเข้าใจและสนใจที่จะสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน ผู้บริหารระดับสูงยังมีแนวโน้มที่จะมองภารกิจหลักของกรมป่าไม้เป็น “ป่าไม้” มากกว่าการ

อนุรักษ์ระบบนิเวศ ยกตัวอย่างเช่น วิธีการเพิ่มผลผลิตข้าวโดยทำนาคำในเขตต้นน้ำเพื่อรักษาป่าเป็นวิธีการที่ทำให้เกิดการใช้น้ำบนเขตต้นน้ำมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ความขัดแย้งระหว่างราษฎรกับรัฐที่มีความถึขึ้นเรื่อยๆ และผลกระทบของปรากฏการณ์เอลนีโม่มีผลต่อความขัดแย้งในการใช้น้ำ ทำให้หน่วยจัดการต้นน้ำเริ่มคำนึงถึงการทำงานร่วมกันกับชุมชนในการจัดการต้นน้ำที่ดูแลอยู่ ในปี พ.ศ. 2542 ผู้บริหารระดับสูงเริ่มให้ความสนใจเกี่ยวกับบทบาททางอุทกนิเวศของป่าต้นน้ำ ปริมาณน้ำท่าที่มีในแต่ละลุ่มน้ำตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างป่าไม้และน้ำ

การศึกษาปัญหาการจัดการต้นน้ำของไทย (Mingsarn 2000) สรุปว่า

“ข้อจำกัดที่สำคัญของประเทศไทยในการจัดการต้นน้ำ คือ ขาดความรู้เกี่ยวกับหน้าที่และบริการต่างๆ ของนิเวศต้นน้ำ ยกตัวอย่างเช่น ความเชื่อว่าฝนเกิดจากป่า เป็นความเห็นที่ไม่ตรงกับความจริงที่แพร่หลายมากในสังคมไทย แต่ที่จริงแล้วฝนในเมืองไทยเกิดจากลมมรสุม อีกทั้งการศึกษาที่ทำการศึกษาทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Nipon Tangtham and V. Suthipibul 1989) และภาคเหนือ (Alford 1992) พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างพื้นที่ป่ากับปริมาณน้ำฝน มีการศึกษาจำนวนน้อยมากที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ ปริมาณน้ำฝน และปริมาณน้ำที่พืชแต่ละชนิดต้องการ เพราะงานวิจัยนั้นได้รับการสนับสนุนในด้านการเงินน้อยมากในประเทศไทย ถึงแม้ว่ามีความพยายาม โดยได้รับความช่วยเหลือจากองค์การระหว่างประเทศ เช่น International Centre for Research in Agro-forestry (ICRAF) ในการเริ่มคิดค้นดัชนีชีวภาพ (bio markers) เป็นตัววัดคุณภาพน้ำของชุมชน ซึ่งถือเป็นความช่วยเหลือที่ได้รับหลังจากไม่มีมานานัก”

ปัญหาที่เป็นอุปสรรคของการร่วมมือกันระหว่างรัฐกับชุมชนในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ เพราะข้อตกลงที่เกิดขึ้นระหว่างชุมชนและเจ้าหน้าที่นั้นเป็นเพียงข้อตกลงที่ไม่เป็นทางการเท่านั้น และยังไม่ได้กำหนดเป็นนโยบายหลักของกรมป่าไม้และไม่มียกงบประมาณรองรับ กระบวนการวางแผนการใช้ทรัพยากรร่วมกัน (PLP) จึงมักจะใช้ในโครงการที่ได้รับเงินช่วยเหลือจากต่างประเทศเท่านั้น เพราะเป็นจุดขายที่ดึงดูดองค์กรต่างประเทศ การมีกฎหมายรองรับผลของ PLP จะเป็นหลักประกันที่มีสิทธิในการใช้ที่ดินในระยะยาว หากแนวทางการทำงานดังกล่าวยังมิได้ถูกนำมาใช้เป็นทางการ และการประเมินผลเจ้าหน้าที่กรมป่าไม้ยังไม่ขึ้นกับผลปฏิบัติจะเป็นการยากที่ PLP จะสามารถกลายเป็นวิธีการปฏิบัติที่ยั่งยืน

ข้อจำกัดที่อยู่เหนืออำนาจของกรมป่าไม้คือ การที่ชาวเขาบางกลุ่มยังไม่มีสถานภาพของคนไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย และรัฐยังไม่มียกนโยบายที่ชัดเจนเกี่ยวกับสิทธิที่ทำกินของชุมชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ป่าหรือในบริเวณอุทยานแห่งชาติ ซึ่งมติดั้งรัฐธรรมนูญที่กำหนดหลักเกณฑ์ให้แก่ชุมชนที่มีสิทธิอาศัยในพื้นที่ป่ามักจะเปลี่ยนแปลงกลับไปกลับมา จนหน่วยงานราชการในพื้นที่เกิดความสับสน

5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาองค์ความรู้และระบบจัดการต้นน้ำของไทยพบว่า ยังไม่มีการศึกษาด้านผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินบนที่สูงต่อระบบอุทกนิเวศ ความรู้ ความเข้าใจที่แพร่หลายเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างป่ากับน้ำปราศจากข้อมูลทางวิทยาศาสตร์รองรับ ในขณะเดียวกัน การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินมีความหลากหลายและซับซ้อนมากขึ้น การให้ความสนใจในการศึกษาความสัมพันธ์ดังกล่าวจึงนับว่าน่าที่จะอยู่ในลำดับความสำคัญต้นๆ ของการสนับสนุนงานวิจัยเรื่องทรัพยากรธรรมชาติ

การศึกษาระบบการจัดการต้นน้ำของไทย พบว่า ส่วนใหญ่เน้นการรักษาและฟื้นฟูป่า (Mingsarn 2000) รวมทั้งการป้องกันไฟป่า ถึงแม้จะทำวิจัยด้านคุณภาพน้ำในเขตต้นน้ำ แต่ยังเป็นงานวิจัยขนาดเล็ก และไม่เชื่อมโยงเป็นระบบที่จะให้ข้อมูลเพียงพอต่อการจัดการระบบนิเวศลุ่มน้ำ ในส่วนของงานภาคสนาม เจ้าหน้าที่ของกรมป่าไม้โดยความสนับสนุนขององค์กรที่ให้ความช่วยเหลือจากต่างประเทศได้ทดลองรูปแบบการจัดการที่ประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมที่มีประสิทธิผลในการรักษาไฟป่า แต่รูปแบบการจัดการที่ประชาชนมีส่วนร่วมนี้ยังไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของนโยบายกรมป่าไม้ นอกจากนี้ ความพยายามของกรมป่าไม้ที่รักษาป่าโดยสนับสนุนให้ราษฎรชาวไทยภูเขาปลูกข้าวนาดำเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวก็เป็นการเพิ่มความต้องการใช้น้ำบนที่สูงมากขึ้นอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- เกษม จันทร่แก้ว. 2539. **หลักการจัดการลุ่มน้ำ**. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 789 หน้า
- ธัญชัย วรฤทธานันต์ ปรีชา การเฟือก จินตนา คำนิมโนวล และสมพร กันธวงศ์ (ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์) เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่องการให้น้ำกับพืชเศรษฐกิจ สถานีค้นคว้าวิจัยการใช้น้ำชลประทานแม่แตง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่
- พิทักษ์ ยูวานนท์. 2540. **ผลกระทบของการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ต่ออัตราการไหลสูงสุดและปริมาณการไหลในช่วงฤดูแล้งของน้ำท่าในลุ่มน้ำน่าน**. วิทยานิพนธ์ วทม. (วนศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สมเกียรติ สุสัณห์พลทอง. 2538. **ผลการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อลักษณะอุทกวิทยาบางประการของลุ่มน้ำยม**. วิทยานิพนธ์ วทม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- Alford, D. 1992. "Streamflow and sediment transport from mountain watersheds of the Chao Praya Basin, Northern Thailand: A reconnaissance study." Mountain Res. And Dev. Vol 12 No. 3 257-268
- Brooks, K.N.; P.F. Ffolliott; H.M. Gregersen and L.F. DeBano. 1997. **Hydrology and the Management of Watersheds**. Iowa State University Press 502 p.
- Bruijnzeel, L.A. 1990. **Hydrology of moist tropical forests and effects of conversion: A state of knowledge review**. Netherlands IHP Committee UNESCO 224 p.
- Kasem Chankao, N. Tangtham and S. Ungkulpakdikul. 1971. "Measurement of rainfall in early wet season under hill and dry-evergreen natural teak and dry-dipterocarp forests of Thailand." For. Resour. Bull. 10 Faculty of Forestry KU, Thailand.
- Kanzaki, M.; P. Dhammanonda and K. Yoda. 1991. "Preliminary study on transpiration rate of tropical tree species in Thailand." In. **Improvement of Biological Productivity of Tropical Wastelands in Thailand**. Edited by K. Yoda and P. Sahunalu, KU.
- Mingsarn Kaosa-ard. 2000. "Ecosystem Management in Northern Thailand", Center for sustainable Development Studies. Chiang Mai University, Chiang Mai.

Nipon Tangtham and V. Sutthipibul. 1988. "Effects of diminishing forest area on rainfall amount and distribution in north-eastern Thailand." FRIM-IHP-UNESSCO Regional Seminar on Tropical Forest Hydrology Kuala Lumpur. 22 pp.

บทที่ 5

การจัดการน้ำเพื่อการผลิตไฟฟ้า

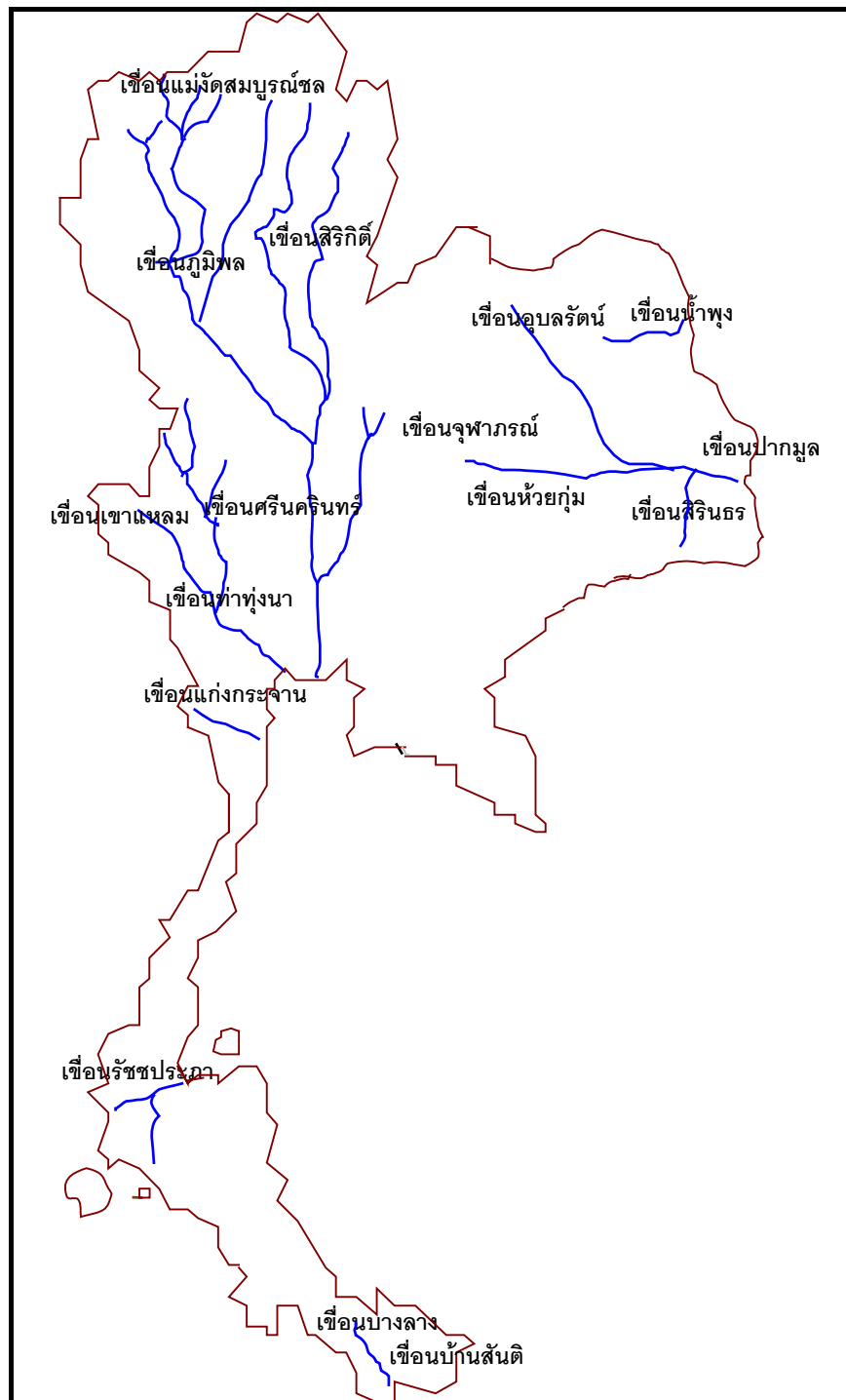
การใช้น้ำเพื่อผลิตไฟฟ้า เป็นการใช้ทรัพยากรประเภทที่ไม่สิ้นเปลืองหมดไป (non-consumptive) เพราะน้ำจำนวนนั้นสามารถนำกลับมาผลิตไฟฟ้าใหม่ หรือใช้ในกิจกรรมอื่นๆ ได้ อย่างไรก็ตาม การใช้น้ำเพื่อผลิตไฟฟ้าให้ได้ประโยชน์สูงสุดขึ้นอยู่กับช่วงเวลาของการผลิต (timing) หากผลิตไฟฟ้าในช่วงที่มีความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมอื่นสูง ประโยชน์จากการใช้น้ำก็จะสูงตามไปด้วย ยกตัวอย่างเช่น ในฤดูแล้ง มีความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรสูง และมีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงเช่นเดียวกัน การใช้น้ำเพื่อผลิตไฟฟ้าในช่วงเวลานั้น เป็นช่วงเวลาที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

เขื่อนภูมิพลเป็นเขื่อนเอนกประสงค์เขื่อนแรกของประเทศไทย เริ่มก่อสร้างปลายปี พ.ศ. 2501 แล้วเสร็จและดำเนินการได้ในปี พ.ศ. 2507 กั้นแม่น้ำปิง ซึ่งเป็นสาขาหนึ่งของลุ่มน้ำเจ้าพระยา ดำเนินการสร้างโดยกรมชลประทาน ภายหลังได้ออนให้อยู่ในความดูแลของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เขื่อนภูมิพลมีความจุสูงสุด 13,462 ล้านลูกบาศก์เมตร เขื่อนเอนกประสงค์เขื่อนที่ 2 ของประเทศไทย คือ เขื่อนสิริกิติ์กั้นแม่น้ำน่าน ซึ่งเป็นสาขาของลุ่มน้ำเจ้าพระยาอีกสายหนึ่ง ก่อสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2515 ต่อมาได้มีการสร้างเขื่อนเอนกประสงค์ตามลุ่มน้ำอื่นๆ เช่น ลุ่มน้ำแม่กลอง ได้แก่ เขื่อนเขาแหลม เขื่อนศรีนครินทร์ และเขื่อนท่าทุ่งนา ลุ่มน้ำมูล-ชี ได้แก่ เขื่อนอุบลรัตน์ เขื่อนสิรินธร เขื่อนจุฬาภรณ์ เขื่อนปากมูล เขื่อนน้ำพุง และเขื่อนห้วยกุ่ม ลุ่มน้ำปัตตานี ได้แก่ เขื่อนบางลาง เป็นต้น

ในปัจจุบัน กฟผ. มีเขื่อนที่ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าในความดูแลอยู่ 16 เขื่อน (ดังแสดงในรูปที่ 5.1) ซึ่งมีกำลังผลิตติดตั้งรวม 2,848 เมกะวัตต์ คิดเป็นร้อยละ 17.7 ของกำลังผลิตทั้งหมดของ ก.ฟ.ผ. ได้แก่

1. เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก	9. เขื่อนแก่งกระจาน จังหวัดเพชรบุรี
2. เขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์	10. เขื่อนบางลาง จังหวัดยะลา
3. เขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น	11. เขื่อนปากมูล จังหวัดอุบลราชธานี
4. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	12. เขื่อนห้วยกุ่ม จังหวัดชัยภูมิ
5. เขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ	13. เขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จังหวัดเชียงใหม่
6. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร	14. เขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี
7. เขื่อนเขาแหลม จังหวัดกาญจนบุรี	15. เขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี
8. เขื่อนท่าทุ่งนา จังหวัดกาญจนบุรี	16. เขื่อนบ้านสันติ จังหวัดยะลา

รูปที่ 5.1 ที่ตั้งของเขื่อนเอนกประสงค์ที่อยู่ในความดูแลของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย



ที่มา: การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 2542

ตารางที่ 5.1 กำลังผลิตติดตั้งของโรงไฟฟ้าพลังน้ำของเขื่อนต่างๆ

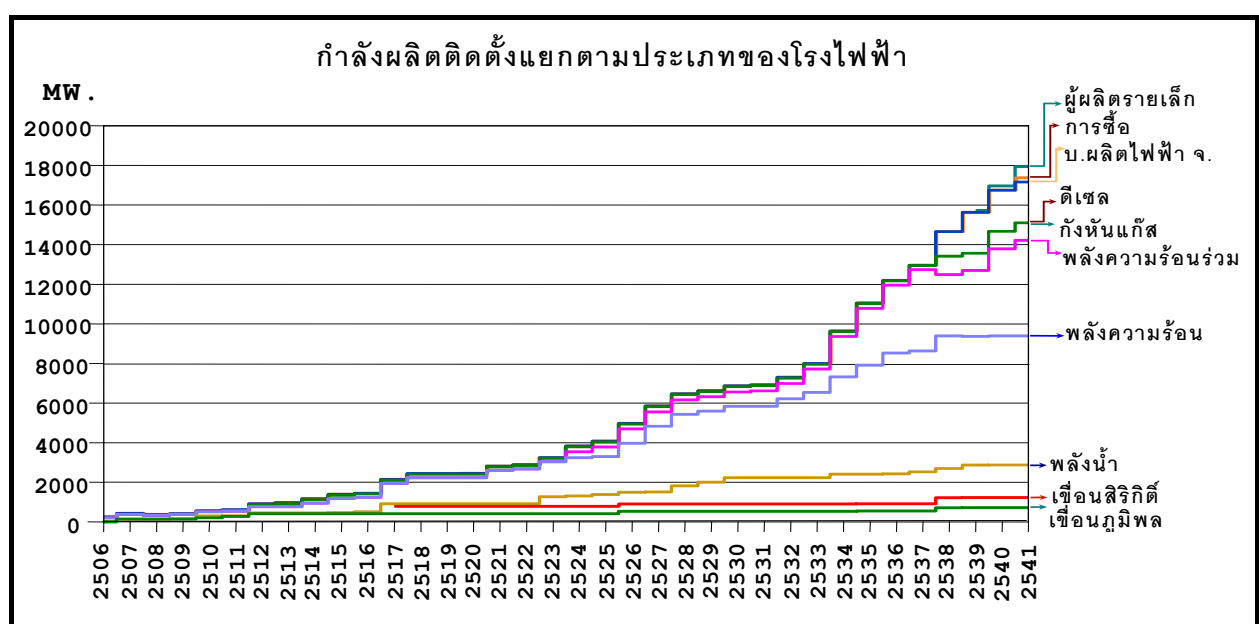
(หน่วย: เมกะวัตต์)

ภาคเหนือ		ภาคกลาง		ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		ภาคใต้	
เขื่อนภูมิพล	706.00	เขื่อนศรีนครินทร์	720.00	เขื่อนอุบลรัตน์	25.20	เขื่อนรัชชประภา	240.00
เขื่อนสิริกิติ์	500.00	เขื่อนเขาแหลม	300.00	เขื่อนสิรินธร	36.00	เขื่อนบางลาง	72.00
เขื่อนแม่งัด	9.00	เขื่อนท่าทุ่งนา	38.00	เขื่อนจุฬาภรณ์	40.00	เขื่อนบ้านสันติ	1.27
		เขื่อนแก่งกระจาน	19.00	เขื่อนน้ำพุง	6.00		
				เขื่อนห้วยกุ่ม	1.06		
				เขื่อนปากมูล	136.00		

ที่มา: การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 2542

โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพลเริ่มดำเนินการในปี พ.ศ. 2507 ในขณะนั้นกำลังผลิตติดตั้งของทั้งระบบเท่ากับ 420.40 เมกะวัตต์ และผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ปีละ 809.32 จิกะวัตต์ชั่วโมง ในปีนั้นโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพลผลิตพลังงานได้ 147.68 จิกะวัตต์ชั่วโมง จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 2 เครื่อง มีกำลังผลิตเครื่องละ 70 เมกะวัตต์ ในปีต่อมาโรงไฟฟ้าเขื่อนภูมิพลผลิตพลังงานได้ 760.66 จิกะวัตต์ชั่วโมง หรือร้อยละ 68.79 ของพลังงานทั้งหมดของประเทศ ในช่วงเวลานั้นนอกจากโรงไฟฟ้าเขื่อนภูมิพลแล้วในประเทศไทยมีโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่อยู่เพียงโรงเดียว ซึ่งเป็นโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำตั้งอยู่ที่จังหวัดนนทบุรี ในปัจจุบันคือสำนักงานใหญ่ของ กฟผ. การขยายตัวของกำลังผลิตติดตั้งของ กฟผ. แสดงในรูปที่ 5.2

รูปที่ 5.2 การขยายตัวของกำลังผลิตติดตั้งของโรงไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2506-2541

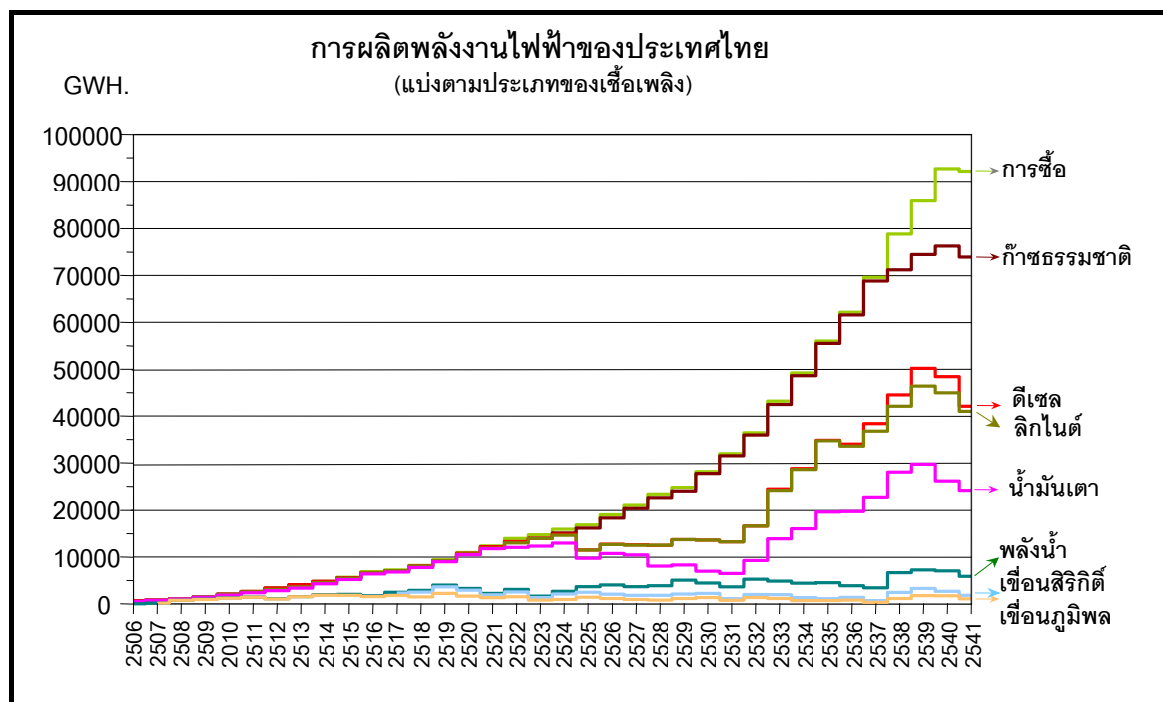


ที่มา: การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 2542

พลังงานเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการพัฒนาประเทศ ในช่วง ปี พ.ศ. 2507 ถึง ปี พ.ศ. 2524 หากไม่มีไฟฟ้าพลังน้ำประเทศไทยจำเป็นต้องนำเข้าน้ำมันเตามากขึ้นเพื่อให้สามารถรองรับความต้องการพลังงานของประเทศ ส่งผลให้อัตราค่าไฟฟ้ามีราคาสูงขึ้น ซึ่งไม่เป็นการเอื้อต่อการลงทุนด้านอุตสาหกรรม พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตโดยใช้พลังน้ำในช่วงปี พ.ศ. 2507-2524 เท่ากับ 35,242.69 จิกะวัตต์ ชั่วโมง หรือประมาณร้อยละ 28 ของพลังงานที่ผลิตทั้งหมด 125,932.37 จิกะวัตต์ ชั่วโมง ซึ่งเท่ากับ พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากน้ำมันเตา 8,800 ล้านลิตร คิดเป็นมูลค่า 1,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ปัจจุบันการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำประมาณ 100,000 จิกะวัตต์ ชั่วโมง พลังงานจำนวนนี้หากผลิตโดยน้ำมันเตาจะต้องใช้น้ำมันเตา 25,000 ล้านลิตรเสียค่าใช้จ่ายประมาณ 3,500 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

ในช่วงปี พ.ศ. 2523 ในระบบผลิตของ กฟผ. มีแหล่งพลังงานอยู่ 4 แหล่ง ได้แก่ พลังน้ำ น้ำมันเตา ถ่านหิน และชีเซล ในขณะนั้นยังมีการใช้พลังงานจากถ่านหินและชีเซลค่อนข้างต่ำ ในปี พ.ศ. 2524 ได้มีการสำรวจพบแหล่งก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยและได้นำมาใช้ในการผลิตพลังงาน เนื่องจากมีราคาที่เหมาะสมและจัดได้ว่าเป็นแหล่งพลังงานสะอาด นับแต่นั้นมาก๊าซธรรมชาติก็กลายเป็นแหล่งเชื้อเพลิงหลักของการผลิตพลังงานไฟฟ้า ในช่วงเวลานั้นโครงการต่างๆ เกี่ยวกับพลังน้ำได้หยุดชะงักไป และบทบาททั้งด้านกำลังผลิตติดตั้งและการผลิตไฟฟ้าไม่เพิ่มขึ้น หลังจาก ปี พ.ศ. 2520 การใช้พลังงานเพิ่มมากขึ้นอย่างสูง แต่พลังงานไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำไม่ได้เพิ่มขึ้น เนื่องมาจากไม่มีการก่อสร้างโครงการพลังน้ำเพิ่ม ทำให้บทบาทของไฟฟ้าพลังน้ำลดน้อยลงตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 5.3

รูปที่ 5.3 การผลิตพลังงานไฟฟ้าของประเทศไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2506-2541



ที่มา: การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 2542

แต่อย่างไรก็ตาม การผลิตไฟฟ้าพลังน้ำก็ยังคงมีความสำคัญในระบบการผลิตพลังงานของประเทศ เนื่องจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำมีคุณสมบัติพิเศษคือ สามารถตอบสนองการเพิ่มขึ้นของการใช้ไฟฟ้าได้รวดเร็ว แต่บทบาทของพลังน้ำได้เปลี่ยนจากส่วนหลักในระบบการผลิตพลังงานมามีหน้าที่ในการเสริมระบบในช่วงเวลาที่มีการใช้พลังงานสูง ในปัจจุบันไฟฟ้าพลังน้ำสนับสนุนการผลิตพลังงานในระบบหลักในช่วงที่มีความต้องการไฟฟ้าสูง นอกจากนี้ ไฟฟ้าพลังน้ำยังเป็นหน่วยสนับสนุนหน่วยผลิตอื่นเมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้นในระบบผลิต

ปัจจุบันประเทศไทยมีโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ติดตั้งแล้วรวมทั้งสิ้น 2,909.5 เมกะวัตต์ หรือประมาณร้อยละ 10.46 ของศักยภาพทั้งหมด โดยแบ่งเป็นโรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดใหญ่ดำเนินการโดย กฟผ. ประมาณ 2,870.3 เมกะวัตต์ ที่เหลือเป็นโรงไฟฟ้าขนาดเล็กและขนาดเล็กมากที่ดำเนินการโดย กฟผ. กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (พพ.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)

ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าต่อหน่วยของ กฟผ. แตกต่างกันไปตามเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิต ไฟฟ้าที่ผลิตจากน้ำมันดีเซลมีต้นทุนหน่วยละประมาณ 5 บาท น้ำมันเตาหน่วยละ 1.05 บาท แก๊สธรรมชาติหน่วยละ 1.10 บาท พลังน้ำหน่วยละ 80-70 สตางค์ ซึ่งต้นทุนการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำนี้คิดจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษา ยังมีได้รวมถึงค่าสูญเสียโอกาสของน้ำ เชื่อนขนาดใหญ่มักมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าเชื่อนขนาดเล็กเมื่อเทียบต่อหน่วยไฟฟ้าที่ผลิตได้ ไฟฟ้าที่ กฟผ. ผลิตขึ้นนี้จะขายให้การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และ กฟภ. ในราคาหน่วยละประมาณ 1.10-1.15 บาท

1. การจัดการน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า

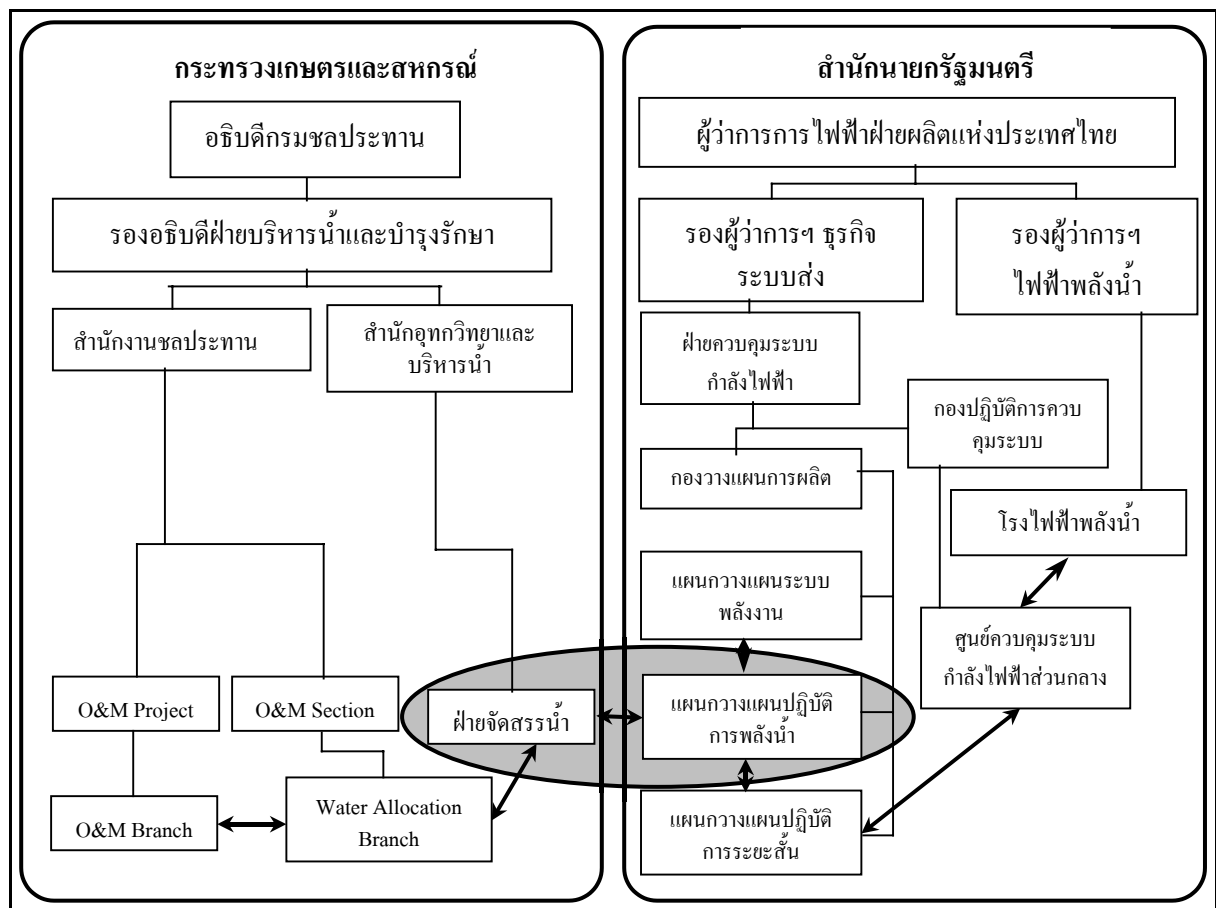
การจัดการน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้ามี 2 หน่วยงานหลักที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการวางแผนการจัดการ ได้แก่ กรมชลประทาน และ กฟผ. ทั้งสองหน่วยงานจำเป็นต้องมีการประสานงานกันอย่างใกล้ชิด ทั้งในระดับของท้องถิ่น ภูมิภาคและระดับชาติ (ดูรูปที่ 5.4)

กรมชลประทานมีหน้าที่ในการประเมินปริมาณน้ำที่พื้นที่ท้ายเขื่อนต้องการ กฟผ. มีหน้าที่ในการปล่อยน้ำโดยคำนึงถึงความต้องการของกรมชลประทาน แต่ กฟผ. สามารถกำหนดวิธีการปล่อยน้ำให้เหมาะสม โดยมีแผนงานหลัก 5 แผนงาน ได้แก่

- 1) แผนการผลิตไฟฟ้า
- 2) แผนการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ
- 3) แผนการปลูกพืชในฤดูแล้ง
- 4) แผนการจัดสรรน้ำในฤดูแล้ง
- 5) แผนการปล่อยน้ำจากเขื่อน

โดย กฟผ. จะจัดทำแผนการผลิตไฟฟ้าและแผนการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำเป็นรายปี กรมชลประทานจะจัดทำแผนการปลูกพืชและแผนการจัดสรรน้ำเป็นรายปี ส่วนแผนการปล่อยน้ำทั้ง 2 หน่วยงานจะร่วมกันจัดทำขึ้น

รูปที่ 5.4 ความสัมพันธ์ระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยและกรมชลประทานในการจัดการน้ำ



ที่มา: Kositsakulchai *et al.* 1999

1.1 การวางแผนการผลิตพลังงานไฟฟ้า

แผนการผลิตไฟฟ้าจะจัดทำขึ้นทุกปีในช่วงก่อนสิ้นปีงบประมาณ ราวเดือนสิงหาคม-กันยายน ฝ่ายวางแผน กฟผ. จะจัดทำแผนการผลิตไฟฟ้าประจำปี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเลือกแหล่งพลังงานที่จะมาใช้ผลิตไฟฟ้า เช่น แก๊สธรรมชาติ ดีเซล ลิกไนต์ น้ำมันเตา พลังน้ำ หรือซื้อจากแหล่งผลิตอื่น การเลือกแหล่งพลังงานมีตัวแปรหลายประการ ต้นทุนก็เป็นตัวแปรที่สำคัญประการหนึ่งและยังมีปัจจัยอื่นๆ เช่น ข้อตกลงระหว่าง กฟผ. และ โรงไฟฟ้าเอกชน มลพิษก็นับว่าเป็นข้อจำกัดอีกประการหนึ่ง

แผนการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำอันที่จริงเป็นส่วนหนึ่งของแผนการผลิตไฟฟ้า กฟผ. จะจัดทำแผนการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำโดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

- 1) ประเมินสภาพน้ำใช้งานในเขื่อน จะเป็นการประเมินสภาพน้ำในทุกโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
- 2) ประมาณการผลิตกระแสไฟฟ้าของทุกโรงไฟฟ้าพลังน้ำ ในปีปกติการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำจะประมาณ 5,000-6,000 จิกะวัตต์ชั่วโมง แต่อย่างไรก็ตาม การผลิตไฟฟ้าพลังน้ำจะสามารถเพิ่มขึ้นได้ในปีที่มือน้ำมากเพื่อเป็นการทดแทนการผลิตไฟฟ้าจากดีเซล ซึ่งมีต้นทุนในการผลิตค่อนข้างสูง
- 3) ตรวจสอบการประมาณการผลิตไฟฟ้าด้วยการ simulation ซึ่งจะใช้อัตราความต้องการไฟฟ้าพลังน้ำที่ผ่านมาในการ simulation
- 4) ปรับปรุงแผนการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ สัดส่วนการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังน้ำสามารถที่จะปรับขึ้นหรือลงตามปริมาณน้ำใช้งานในเขื่อนต่างๆ แผนการผลิตไฟฟ้าหลักก็จะปรับตามแผนการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำไปด้วย

โดยทั่วไปผู้วางแผนสามารถประมาณการการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำได้จากสถานการณ์ของน้ำต้นทุนในอ่างของเขื่อนแต่ละแห่งว่าขาดแคลนนํ้ามาก ขาดแคลนปานกลาง ปกติ หรือนํ้ามาก เมื่อผ่านกระบวนการข้างต้นแล้ว ก็จะมีการตั้งเป้าหมายการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำขึ้น และมีการประเมินสถานการณ์ของน้ำในระบบในช่วงเวลาต่างๆ ตัวอย่างเช่น ในช่วงต้นและช่วงปลายของฤดูแล้ง และปลายปีงบประมาณ

1.2 แผนการจัดสรรน้ำในช่วงฤดูแล้ง

การวางแผนการจัดสรรน้ำในช่วงฤดูแล้งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ แผนการเพาะปลูกหรือแผนการใช้น้ำเพื่อการเกษตร และแผนการจัดสรรน้ำ การวางแผนการจัดสรรน้ำจะพิจารณาการใช้น้ำในทุกกิจกรรมยกเว้นการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งเป็น Non-consumptive use กรมชลประทานจะจัดทำแผนการเพาะปลูกและแผนการจัดสรรน้ำขึ้นในช่วงตอนปลายของฤดูฝนประมาณเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน

แผนการใช้น้ำในช่วงฤดูแล้งจะเริ่มตั้งแต่ระบบการจัดการน้ำในระดับท้องถิ่น โดยการประเมินพื้นที่เพาะปลูกเป้าหมายในแต่ละโครงการซ่อมบำรุง การประเมินจะใช้อัตราและประสบการณ์ในอดีตเป็นหลัก แต่ละโครงการซ่อมบำรุงจะรายงานพื้นที่ให้บริการไปยังหน่วยจัดสรรน้ำสาขาในสำนักงานชลประทานในพื้นที่ จากนั้นหน่วยจัดสรรน้ำก็จะคำนวณความต้องการน้ำตามช่วงเวลาการเพาะปลูก

ของในแต่ละลุ่มน้ำ การใช้น้ำเพื่อการเกษตรจะแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) ข้าว 2) พืชผัก/พืชไร่ 3) อ้อย 4) ไม้ยืนต้น และ 5) บ่อกักเก็บน้ำ

สำนักงานชลประทานในพื้นที่จะแจ้งความต้องการน้ำรายสัปดาห์ในช่วงฤดูแล้ง (เดือนมกราคม ถึงมิถุนายน) ไปยังฝ่ายจัดสรรน้ำของกรมชลประทานสำนักงานใหญ่ที่กรุงเทพฯ ฝ่ายจัดสรรน้ำจะ ประเมินความต้องการน้ำอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้เป็นไปตามสถานการณ์น้ำต้นทุนในระบบ ฝ่ายจัดสรรน้ำ จะแจ้งความต้องการน้ำซึ่งได้ปรับแก้แล้วต่อแผนกวางแผนปฏิบัติการพลังน้ำ กฟผ. และ กฟผ. ก็จะใช้ ความต้องการน้ำนี้ในการวางแผนการปล่อยน้ำจากเขื่อน

1.3 แผนการปล่อยน้ำจากเขื่อน

ปลายฤดูฝนหรือก่อนที่จะเริ่มต้นการเพาะปลูกฤดูแล้งประมาณเดือนพฤศจิกายน/ธันวาคม แผน การใช้น้ำและแผนการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำจะได้รับการปรับปรุงตามข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ กฟผ. จะจัดทำ รายงานแผนการปล่อยน้ำในช่วงฤดูแล้งด้วย

แผนการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำและแผนการปล่อยน้ำมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากความเปลี่ยนแปลงของปริมาณน้ำฝนในช่วงปลายฤดูฝน ซึ่งส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำไหลเข้าเขื่อนและความ ต้องการน้ำได้เขื่อน

2. การปฏิบัติการ (Operation)

ในส่วนของการปฏิบัติงานของเขื่อน ซึ่งเป็นความรับผิดชอบของ กฟผ. ขั้นตอนการทำงานแบ่ง ออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) ประมาณการความต้องการน้ำ 2) ประเมินน้ำต้นทุน 3) ระบายและข้อจำกัด ในการดำเนินงาน และ 4) การตัดสินใจในการปล่อยน้ำ

2.1 ความต้องการน้ำ

กฟผ. จะพิจารณาความต้องการน้ำออกเป็นสองส่วน คือ ความต้องการทำเขื่อนรายสัปดาห์ และความต้องการในการผลิตไฟฟ้า ในส่วนของการต้องการน้ำทำเขื่อน เจ้าหน้าที่กรมชลประทาน ประเมินความต้องการน้ำทำเขื่อนเป็นรายสัปดาห์ ความต้องการในฤดูแล้งจะมีความแปรผันน้อยกว่า ในฤดูฝนเนื่องจากปริมาณฝนมีน้อย ดังนั้นผู้วางแผนจึงสามารถประเมินความต้องการน้ำทั้งหมดตลอด ฤดูแล้งได้ ความต้องการน้ำเพื่อการผลิตไฟฟ้าซึ่งจัดทำขึ้นระหว่างวางแผนการผลิตไฟฟ้าตามที่ได้ กล่าวมาแล้ว ซึ่งแผนการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำจะเป็นรายเดือนและตามปีงบประมาณ

ในทางปฏิบัติความต้องการไฟฟ้าพลังน้ำจะแบ่งเป็นรายชั่วโมง ในการแบ่งจะอาศัยจากการพยากรณ์ความต้องการเป็นหลัก ผู้วางแผนจะประมาณการปริมาณน้ำเพื่อการผลิตไฟฟ้าจากอัตราการใช้น้ำ¹ (water rate)

หากแผนการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำไม่เหมาะสมกับสถานการณ์ ก็จะมีการปรับเปลี่ยนทุกสัปดาห์ กฟผ. จะมีการประชุมทุกๆ สัปดาห์เพื่อปรับแผนการผลิตไฟฟ้ารวม แผนการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำจะเปลี่ยนไปตามข้อมูลใหม่ที่ได้รับเข้ามา

2.2 สถานการณ์น้ำต้นทุน

สถานการณ์น้ำต้นทุนเป็นปัจจัยหนึ่งที่ใช้ในการตัดสินใจเพื่อการปล่อยน้ำ ปริมาณน้ำต้นทุนสามารถคำนวณได้จากระดับน้ำในเขื่อน ซึ่งมีการรายงานทุกวันในเวลาเที่ยงคืน ปริมาณน้ำที่คำนวณได้ประเมินจากกราฟ Reservoir characteristic curves ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ของระดับน้ำและปริมาณน้ำ

ความผันแปรของน้ำต้นทุนสามารถประเมินได้โดยการวิเคราะห์สมมูลของน้ำในเขื่อน ปริมาณน้ำไหลเข้าเป็นตัวแปรที่มีความผันแปรมากที่สุด โดยทั่วไปจะใช้ข้อมูลย้อนหลังของน้ำไหลเข้าที่ความน่าจะเป็นร้อยละ 40 เป็นตัวแทนปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำของเขื่อน โดยต้องมีการประเมินน้ำต้นทุนของระบบภายหลังจากการปล่อยน้ำเพื่อที่จะตรวจสอบว่าการปล่อยน้ำออกไปนั้นมีผลต่อสมมูลของน้ำในระบบหรือไม่ เช่น น้ำต้นทุนลดต่ำลงไม่มากจนถึงระดับอันตราย

2.3 การดำเนินงานของเขื่อน

ในการดำเนินงานของเขื่อนโดยทั่วไปแล้วจะดำเนินงานตามแนวความคิดเรื่อง Reservoir storage zoning พื้นที่อ่างเก็บน้ำในเขื่อนเอนกประสงค์โดยทั่วไปจะประกอบไปด้วย 3 ส่วนใหญ่ๆ ได้แก่ 1) ปริมาณน้ำที่ใช้การไม่ได้ (dead storage zone) 2) ปริมาณน้ำที่ใช้งานได้ (active storage zone) แบ่งออกเป็น main conservation zone และ buffer conservation zone และ 3) บริเวณยอมให้น้ำสูงขึ้นไปได้ชั่วคราวกรณีน้ำท่วม (flood control zone) หลักการปล่อยน้ำจะขึ้นอยู่กับสถานภาพของน้ำต้นทุน กล่าวคือไม่ปล่อยน้ำเมื่อน้ำต้นทุนอยู่ในในระดับ dead storage zone ปล่อยน้ำได้ในปริมาณจำกัดเมื่อน้ำต้นทุนอยู่ในระดับ buffer conservation zone ปล่อยน้ำออกได้ตามเป้าหมายเต็มที่เมื่อน้ำต้นทุนอยู่ในระดับ main conservation zone และปล่อยน้ำได้เกินเป้าหมายเมื่อน้ำต้นทุนอยู่ในระดับ flood control zone

ข้อจำกัดทางปฏิบัติ (operating constraints) ของ Reservoir storage zones สามารถจำแนกได้ตามเป็น 2 ประเภท คือ ข้อจำกัดทางด้านกายภาพและด้านการปฏิบัติ

¹ อัตราการใช้น้ำหมายถึง ปริมาณน้ำที่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ 1 กิโลวัตต์ชั่วโมง

- 1) ข้อจำกัดด้านกายภาพ คือ ลักษณะของเขื่อน ซึ่งไม่สามารถหรือยากที่จะเปลี่ยนแปลงได้ เช่น river outlet level, power intake sill level, spillway crest level
- 2) ข้อจำกัดด้านการปฏิบัติ คือ ระดับที่กำหนดขึ้นเพื่อการดำเนินงานของเขื่อน ตัวอย่างเช่น design head of turbines หรือ ระดับที่ควรจะเป็น (rule curve) ซึ่งประกอบด้วยระดับต่ำสุดที่ควรจะเป็น (lower rule curve) และระดับสูงสุดที่ควรจะเป็น (upper rule curve)

ซึ่งข้อจำกัดประเภทที่ 2 สามารถปรับเปลี่ยนได้ง่าย เช่นเมื่อมีการศึกษาเพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของเขื่อนต่างๆ ก็จะมีการคำนวณหา rule curve ที่เหมาะสมขึ้นมาใหม่

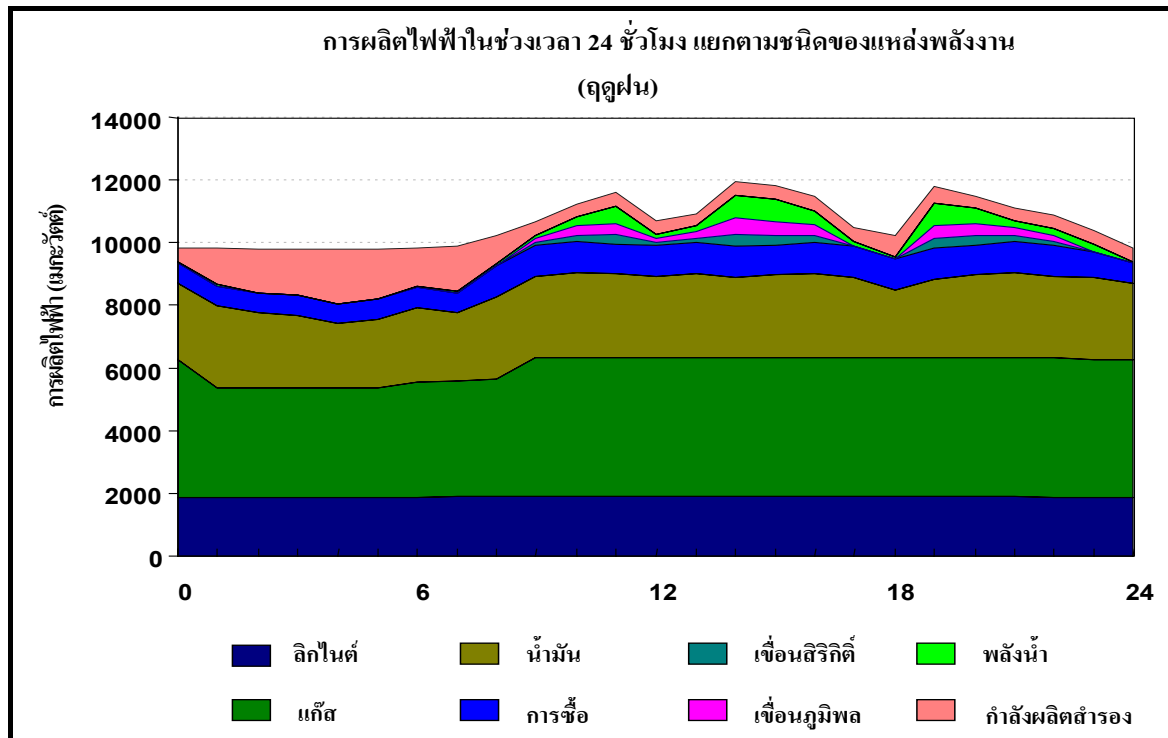
2.4 การตัดสินใจปล่อยน้ำจากเขื่อน

ในการตัดสินใจปล่อยน้ำในปัจจุบันยังคงใช้การตัดสินใจจากประสบการณ์ของเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ตอบสนองความต้องการน้ำภายใต้ข้อจำกัดต่างๆ ทั้งนี้ปริมาณน้ำที่จะปล่อยจะกำหนดจากข้อมูลซึ่งได้กล่าวมาแล้วข้างต้น คือ ความต้องการน้ำ สภาพน้ำต้นทุน และระเบียบการดำเนินงาน

การปล่อยน้ำรายสัปดาห์จะกำหนดขึ้นก่อน ปริมาณน้ำที่ปล่อยต่ำสุดจะต้องเท่ากับความต้องการน้ำท้ายเขื่อนรายสัปดาห์ ซึ่งจะต้องมีการคำนวณผลกระทบของการปล่อยน้ำก่อนว่าจะมีผลต่อปริมาณน้ำต้นทุนมากน้อยอย่างไร โดยทั่วไปแล้วปริมาณน้ำที่ปล่อยจะสูงกว่าความต้องการน้ำด้านท้ายเขื่อน ทั้งนี้เพื่อให้สามารถสนองต่อความต้องการในการผลิตไฟฟ้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูฝน แต่หากอยู่ในช่วงการขาดแคลนน้ำ การปล่อยน้ำก็จะไม่สามารถสนองต่อความต้องการน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้าได้ตามแผน ก็จะมีการปรับเปลี่ยนแผนการผลิตไฟฟ้า ถ้าการปล่อยน้ำไม่สามารถสนองต่อความต้องการน้ำท้ายเขื่อนได้ในสัปดาห์นี้ ก็จะปล่อยน้ำให้มากกว่าความต้องการในสัปดาห์ถัดไป

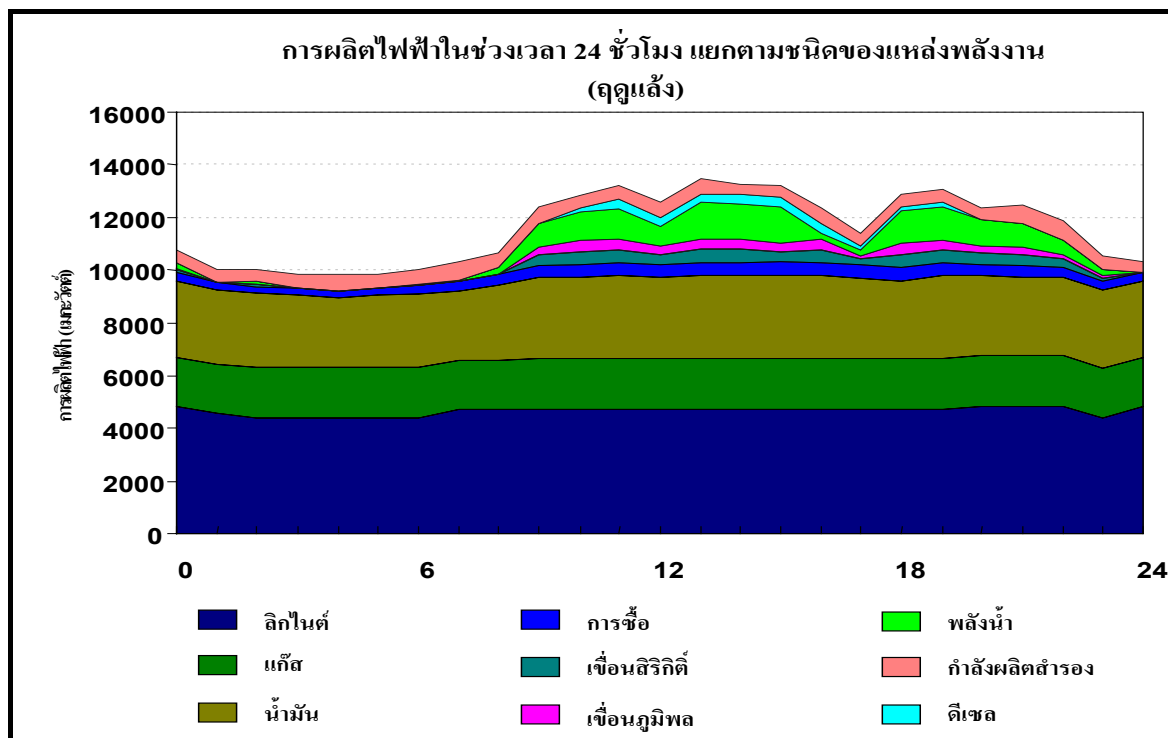
การปล่อยน้ำรายวันและรายชั่วโมงกำหนดโดยรูปแบบของความต้องการพลังงานที่ได้ประมาณการไว้และความสามารถในการผลิตของโรงไฟฟ้าอื่นๆ โดยทั่วไปความต้องการพลังงานในช่วงสุดสัปดาห์จะต่ำกว่าในช่วงวันทำงาน และความต้องการพลังงานในช่วงเวลาเย็นจะสูงสุดในช่วงเวลา 1 วัน รูปที่ 5.5 แสดงรูปแบบการผลิตพลังงานจากโรงไฟฟ้าประเภทต่างๆ ในช่วงเวลา 24 ชั่วโมงของแต่ละวันในช่วงฤดูฝน และรูปที่ 5.6 แสดงรูปแบบในช่วงฤดูแล้ง

รูปที่ 5.5 การผลิตไฟฟ้าในช่วง 24 ชั่วโมง แยกตามชนิดของแหล่งพลังงานในช่วงฤดูฝน



ที่มา: เอ็มพร 2542

รูปที่ 5.6 การผลิตไฟฟ้าในช่วงเวลา 24 ชั่วโมง แยกตามชนิดของแหล่งพลังงานในฤดูแล้ง



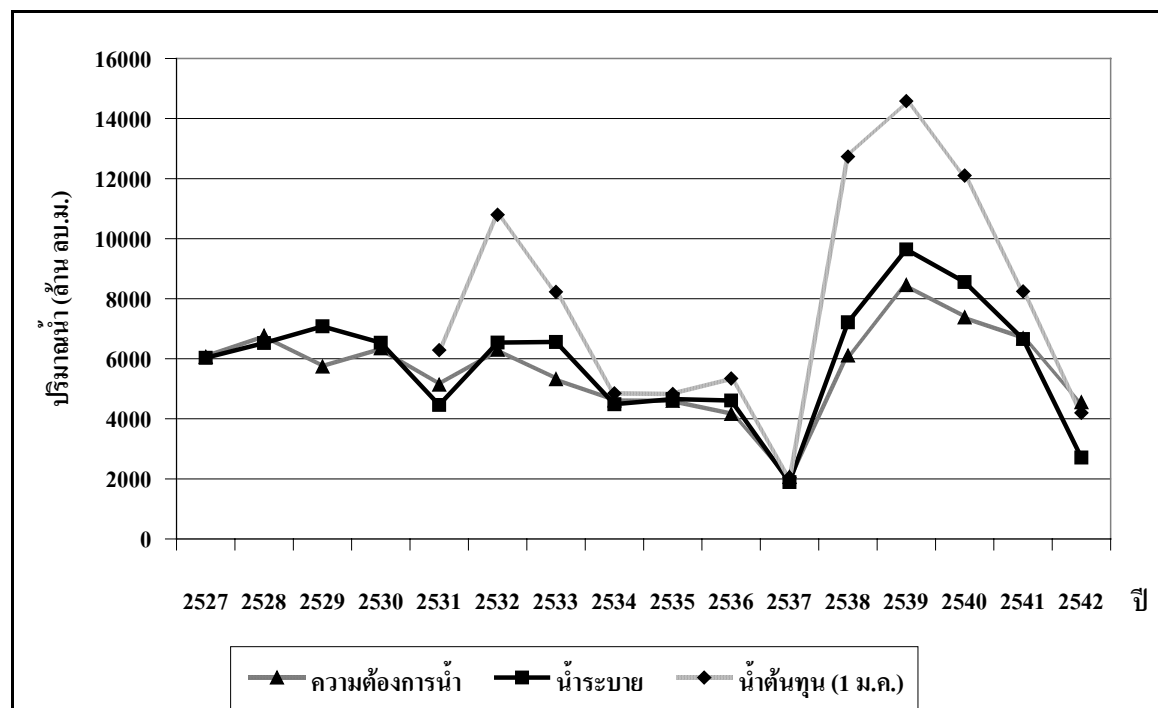
ที่มา: เอ็มพร 2542

2.5 การระบายน้ำ

กฟผ. มักถูกกล่าวหาว่าระบายน้ำเพื่อการผลิตไฟฟ้าออกมามาก จนทำให้ปริมาณน้ำที่เหลือเพื่อการเกษตรในอ่างเก็บน้ำของเขื่อนน้อยลง โดยเฉพาะในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาการใช้น้ำมีลักษณะเข้มข้นมากขึ้น คือมีการใช้น้ำกันอย่างเต็มประสิทธิภาพ การระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำของเขื่อนต่างๆ ของ กฟผ. จะคำนึงถึงความต้องการน้ำชลประทานและการใช้ประโยชน์อื่นๆ เป็นหลัก และปรับให้เข้ากับแผนการผลิตไฟฟ้าที่ได้วางไว้ หากปีใดมีน้ำมาก กฟผ. ก็จะระบายน้ำเพื่อการผลิตไฟฟ้ามากขึ้นเพื่อลดต้นทุนการผลิตไฟฟ้า แต่หากปีใดมีน้ำน้อยหรือขาดแคลนน้ำ กฟผ. ก็จะปล่อยน้ำตามความต้องการของชลประทานเป็นหลัก ตัวอย่างเช่น เขื่อนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการระบายน้ำเพื่อผลิตไฟฟ้าน้อยมาก

รูปที่ 5.9 และ 5.10 แสดงการระบายน้ำในกลุ่มเจ้าพระยา เห็นได้ว่าในช่วงฤดูแล้ง (ม.ค.-มิ.ย.) การระบายน้ำจะสอดคล้องกับความต้องการน้ำ แต่การระบายน้ำสูงกว่าความต้องการน้ำเล็กน้อย เนื่องจากมีการระบายน้ำเพื่อช่วยเสริมการผลิตไฟฟ้า นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าการบริหารน้ำมีลักษณะ “วิ่งตามเงา” (เอี่ยมพร 2542) กล่าวคือ ความต้องการน้ำจะมากขึ้น มิได้ขึ้นอยู่กับน้ำต้นทุน หากมีปริมาณน้ำต้นทุนมากจะมีความต้องการน้ำมาก แต่ถ้ามีปริมาณน้ำต้นทุนน้อย ความต้องการน้ำก็ยังคงมีมากอยู่ มิได้ลดลงตามปริมาณน้ำต้นทุน

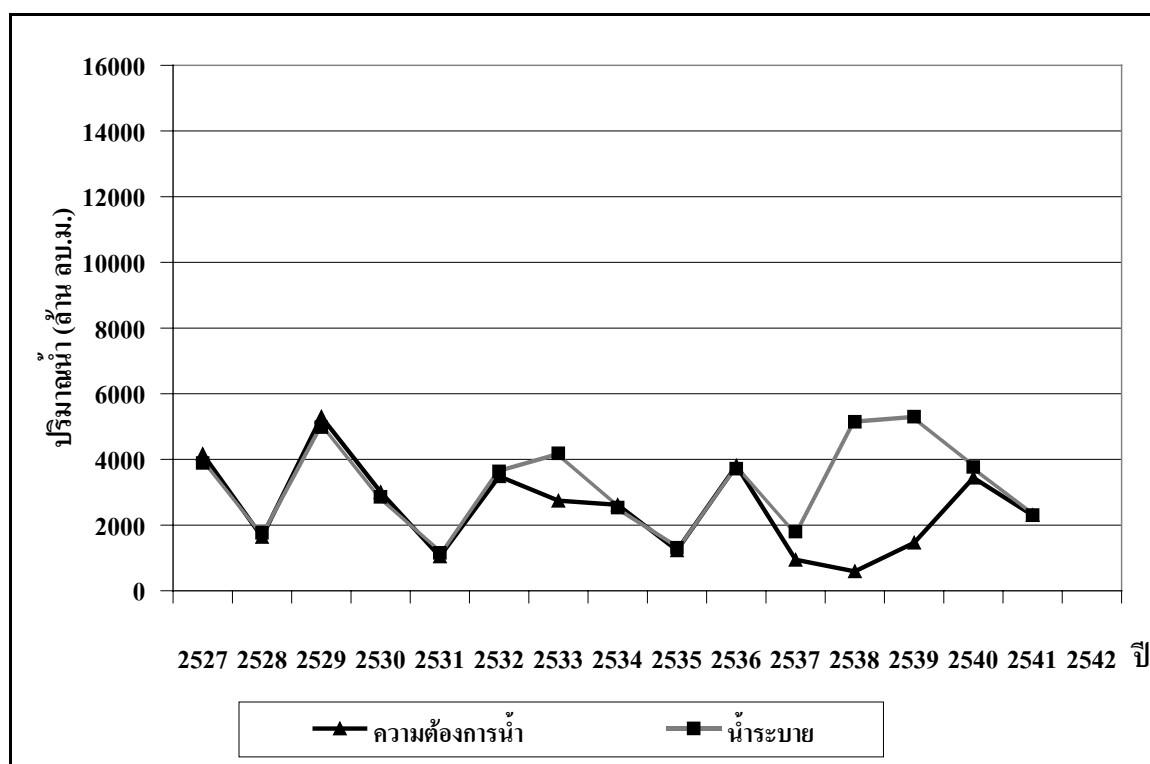
รูปที่ 5.9 การระบายน้ำกลุ่มน้ำเจ้าพระยาช่วงฤดูแล้ง (มกราคมถึงมิถุนายน)



ที่มา: การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 2543

ส่วนในช่วงฤดูฝน การระบายน้ำจากเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ก็จะเป็นไปตามความต้องการน้ำชลประทาน จากรูปที่ 5.10 จะเห็นว่ามีย่างปีเท่านั้นที่มีการระบายน้ำเกินกว่าความต้องการน้ำมาก เช่น ในช่วงปี พ.ศ. 2533 มีการระบายน้ำออกมามากเนื่องจากเกิดเหตุขัดข้องขึ้นในระบบการผลิตไฟฟ้า จำเป็นต้องมีการระบายน้ำออกมามากเพื่อผลิตไฟฟ้าทดแทนส่วนที่ขัดข้อง และช่วงปี พ.ศ. 2538-39 มีการระบายน้ำออกมามาก เนื่องจากในช่วงเวลานั้นประเทศไทยประสบภาวะน้ำท่วม มีปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างมากจำเป็นต้องมีการระบายน้ำออกจากเขื่อนเพื่อความปลอดภัยของตัวเขื่อน

รูปที่ 5.10 เปรียบเทียบการระบายน้ำลุ่มเจ้าพระยาช่วงฤดูฝน (กรกฎาคมถึงธันวาคม)



ที่มา: การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 2543

3. สถานการณ์น้ำในเขื่อนขนาดใหญ่

จากตารางที่ 5.2 แสดงให้เห็นปริมาณน้ำที่ใช้งานได้บนเขื่อนเอนกประสงค์ขนาดใหญ่ต่างๆ จะเห็นว่าปริมาณน้ำใช้งานได้ในแต่ละปีของเขื่อนต่างๆ จะขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศในปีที่ผ่านมาแตกต่างกันไป หากปีใดที่มีฝนตกบริเวณเหนือเขื่อนน้อยปริมาณน้ำใช้งานได้ของเขื่อนนั้นๆ ในปีถัดไปก็จะน้อยตามไปด้วย เช่น ในช่วงปี พ.ศ. 2536 ปริมาณฝนเหนือเขื่อนภูมิพลมีน้อย ทำให้ปริมาณน้ำใช้งานในปี พ.ศ. 2537 ของเขื่อนภูมิพลลดน้อยลงด้วย

ตารางที่ 5.2 ปริมาณน้ำใช้การได้ของอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ในความดูแลของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (ปริมาณน้ำ ณ วันที่ 1 มกราคม)

อ่างเก็บน้ำ ของเขื่อน	ความจุใช้การได้ (ล้าน ลบ.เมตร)										
	ทั้งหมด	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543
ภูมิพล	9,662	2,468	3,024	3,349	1,276	6,658	8,227	7,453	4,733	1,432	5,708
สิริกิติ์	6,660	2,378	1,804	1,995	872	6,075	6,355	4,564	3,485	2,458	6,221
แม่งัด	243	134	160	96	64	163	251	187	202	86	236
อุบลรัตน์	1,845	1,579	1,352	565	20	713	1,250	1,602	567	637	1,524
สิรินธร	1,135	869	796	635	508	747	739	903	937	653	795
จุฬาภรณ์	144	126	135	82	30	113	113	131	59	74	116
แก่งกระจาน	643	91	325	161	294	514	557	637	604	177	623
ศรีนครินทร์	7,480	3,541	4,379	2,658	1,921	5,490	4,781	6,645	4,818	2,569	4,585
เขาแหลม	5,848	1,883	3,479	1,762	2,395	4,042	4,189	3,970	5,057	1,279	4,465
รัชชประภา	4,287	1,380	1,155	1,352	1,121	1,408	1,828	2,541	3,164	2,052	2,825
บางลาง	1,144	750	640	563	1,147	812	871	785	920	948	1,082

ที่มา: การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 2543

3.1 สภาพน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนต่างๆ ของปีงบประมาณ 2543

สภาพฝนในปี พ.ศ. 2542 อยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้กับร่องความกดอากาศต่ำที่พัดผ่านประเทศไทยอย่างต่อเนื่องตลอดฤดูฝน ทำให้ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเป็นปริมาณมาก จนทำให้สภาพน้ำในอ่างทุกแห่งมีปริมาณน้ำโดยเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 70 เมื่อสิ้นปีงบประมาณ 2542

จากปริมาณน้ำในอ่างที่มีจำนวนมากทำให้การดำเนินงานบริหารน้ำในอ่างต่างๆ ในช่วงฤดูแล้งปี พ.ศ. 2543 มีประสิทธิภาพช่วยสนับสนุนการปลูกพืชฤดูแล้งได้เต็มพื้นที่ และช่วยการใช้น้ำด้านอื่นๆ ได้อย่างสมบูรณ์ เช่น เพื่อการประปา การผลักดันน้ำเค็ม ไล่น้ำเสีย เป็นต้น

ส่วนปี พ.ศ. 2543 ฤดูฝนได้เริ่มตั้งแต่ปลายเดือนเมษายน เป็นต้นมา ซึ่งนับว่าเริ่มเร็วกว่าปกติของฤดูฝน สภาพฝนตลอดฤดูเกิดจากอิทธิพลของลมมรสุมเป็นส่วนใหญ่ ในช่วงก่อนหมดฤดูฝนได้เกิดพายุ เถมิ มาเรีย และหวู่กง ในทะเลจีนใต้บริเวณใกล้เคียงกับประเทศไทยและส่งผลให้เกิดฝนตกหนักมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคกลาง ทำให้เกิดน้ำท่วมเป็นบริเวณกว้าง และน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเป็นปริมาณมาก จนบางเขื่อนต้องระบายน้ำออกบางส่วน เพื่อป้องกันน้ำล้นเขื่อนเมื่อสิ้นปีงบประมาณ 2543 (30 กันยายน) ปริมาณน้ำในเขื่อนที่ กฟผ. ดูแลมีปริมาณน้ำในอ่างสูงถึงร้อยละ 86 ของความจุอ่างเต็มอ่าง หรือเท่ากับ 53,345 ล้านลูกบาศก์เมตร มากกว่าปีที่ผ่านมา 9,779 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือมากกว่าร้อยละ 22.45

ตารางที่ 5.3 การดำเนินงานอ่างเก็บน้ำ ปีงบประมาณ 2542 และ 2543

การดำเนินงาน	ปีงบประมาณ		การเปลี่ยนแปลง	
	2543	2542		ร้อยละ
ความจุอ่างเก็บน้ำ (ล้านลูกบาศก์เมตร)	62,330	62,330		
ความจุอ่างเก็บน้ำที่ไม่สามารถใช้งานได้ (ล้านลูกบาศก์เมตร)	22,982	22,982		
ปริมาณน้ำในอ่าง ณ สิ้นเดือน ก.ย. (ล้านลูกบาศก์เมตร)	53,345	43,566	9,779	22.45
ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่าง (ล้านลูกบาศก์เมตร)	44,171	28,424	15,747	55.40
ปริมาณน้ำที่ปล่อย (ล้านลูกบาศก์เมตร)	35,453	23,837	11,616	48.73
ปล่อยผ่านเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	31,325	21,137	10,188	48.20
ปล่อยโดยไม่ผ่านเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	4,128	2,700	1,428	52.89
ปล่อยเพื่อการชลประทานโดยเฉพาะ	422	341	81	23.75
ปล่อยเพื่อใช้ประโยชน์อื่น	814	13	801	-
ระเหยและสูญหาย	2,892	2,346	546	23.27
พลังงานไฟฟ้าที่ผลิต (ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง)	5,323	3,466	1,857	53.58
อัตราการใช้น้ำผลิตไฟฟ้า (ลูกบาศก์เมตร/กิโลวัตต์ชั่วโมง)	5.91	6.09	(0.18)	2.96
น้ำสูบขึ้นเก็บที่อ่างบน (ล้านลูกบาศก์เมตร)	941	777	164	21.11

ที่มา: การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. 2543

ตลอดปีงบประมาณ 2543 ได้มีการระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำรวมทั้งสิ้น 35,453 ล้านลูกบาศก์เมตร มากกว่าปีที่ผ่านมา 11,616 ล้านลูกบาศก์เมตร เนื่องจากในช่วงฤดูแล้งของปีนี้ได้มีการระบายน้ำสนับสนุนให้มีการปลูกข้าวนาปรังมาก เพื่อทดแทนปีที่ผ่านมา ซึ่งถูกกำหนดให้ปลูกเท่ากับปริมาณน้ำที่มีอยู่น้อย พร้อมกับในช่วงฝนชุกมีน้ำเข้าอ่างมากจึงต้องระบายน้ำออกทางประตูระบายน้ำเพิ่มขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 5.3 การดำเนินงานที่มีการปล่อยใช้ประโยชน์อื่นถึง 814 ล้านลูกบาศก์เมตร ในปริมาณน้ำที่ระบายออกดังกล่าวได้ไหลผ่านเครื่องผลิตไฟฟ้าของแต่ละเขื่อนเป็นปริมาณทั้งสิ้น 31,325 ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้รวม 5,323 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง หรือเท่ากับร้อยละ 5.5 ของการผลิตและซื้อพลังงานทั้งหมด และปริมาณน้ำที่ไม่ได้ไหลผ่านเครื่องผลิตไฟฟ้าอีกปริมาณ 4,122 ล้านลูกบาศก์เมตรนั้น เป็นการระบายออกเพื่อการชลประทานและอื่นๆ รวมทั้งการระเหยของน้ำ

ก) เชื้อเพลิงถ่านหินและเชื้อเพลิงชีวมวล

ตลอดปีงบประมาณ 2543 เขื่อนทั้งสองสามารถรับน้ำไหลเข้าอ่างได้รวม 12,905 ล้านลูกบาศก์เมตร มากกว่าปีที่ผ่านมา 3,871 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้นสิ้นปีงบประมาณ 2543 ปริมาณน้ำในอ่างทั้งสองมีปริมาณรวมทั้งสิ้น 19,237 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 85 ของความจุอ่างเต็มอ่าง ซึ่งเป็น

ปริมาณน้ำที่มากกว่าปีที่ผ่านมา 4,204 ล้านลูกบาศก์เมตร และคาดว่าก่อนเข้าฤดูแล้งปี พ.ศ. 2544 เขื่อนทั้งสองจะมีปริมาณน้ำในอ่างรวมร้อยละ 90 ของความจุน้ำเต็มอ่าง

การระบายน้ำออกจากอ่างเพื่อช่วยการเพาะปลูกบรรเทาความต้องการน้ำด้านต่างๆ ในช่วงฤดูแล้งของปีงบประมาณนี้ มีปริมาณรวม 6,549 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งมากกว่าปีที่ผ่านมา 2,054 ล้านลูกบาศก์เมตร เนื่องจากน้ำในอ่างทั้งสองมีปริมาณมากจึงสามารถระบายได้ตามแผน ประกอบกับราคาน้ำมันได้สูงขึ้นจึงมีการผลิตไฟฟ้าจากเขื่อนทั้งสองเพิ่มขึ้น

ปริมาณน้ำที่ระบายออกตลอดปีงบประมาณของเขื่อนทั้งสองมีปริมาณรวม 8,262 ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถผลิตไฟฟ้าเสริมในระบบผลิตหลักที่ต้องซื้อเชื้อเพลิงมาใช้ได้ถึง 1,708 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง หรือคิดเป็นจำนวนน้ำมันเตาที่ต้องใช้ในการผลิตถึง 444 ล้านลิตร

ข) เขื่อนศรีนครินทร์และเขื่อนเขาแหลม

สภาพน้ำในอ่างของเขื่อนทั้งสองเมื่อสิ้นปีงบประมาณ 2543 มีปริมาณน้ำรวม 23,773 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือเท่ากับร้อยละ 89 ของความจุน้ำเต็มอ่าง ซึ่งเป็นปริมาณน้ำที่มากกว่าปีที่ผ่านมา 4,089 ล้านลูกบาศก์เมตร ตลอดปีงบประมาณเขื่อนทั้งสองมีน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำรวม 12,664 ล้านลูกบาศก์เมตร มากกว่าปีที่ผ่านมา 3,799 ล้านลูกบาศก์เมตร

ส่วนการระบายน้ำออกจากอ่างเก็บน้ำของเขื่อนทั้งสองตลอดปีงบประมาณ 2543 มีปริมาณ 8,573 ล้านลูกบาศก์เมตร มากกว่าปีที่ผ่านมา 2,126 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยปริมาณดังกล่าวไหลผ่านเครื่องผลิตไฟฟ้าและสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ถึง 1,747 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง หรือคิดเป็นปริมาณน้ำมันเตาที่นำมาใช้ในการผลิต 454 ล้านลิตร

ค) เขื่อนอุบลรัตน์

ปีงบประมาณ 2543 นับว่าเป็นปีที่ดีมากเพราะปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำมีจำนวนถึง 4,995 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งมากกว่าปีที่ผ่านมา 2,971 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือมากกว่าถึง 2 เท่า เนื่องจากอิทธิพลของพายุในทะเลจีนใต้ส่งผลให้เกิดฝนตกชุกและหนาแน่นจนมีปริมาณน้ำมาก เป็นผลให้ต้องมีการระบายน้ำออกทางประตูน้ำในเดือนมิถุนายนและกรกฎาคมรวม 552 ล้านลูกบาศก์เมตร เพื่อรักษาระดับน้ำในอ่างให้อยู่ในเกณฑ์ควบคุม เมื่อสิ้นปีงบประมาณ 2543 เขื่อนอุบลรัตน์มีปริมาณน้ำอยู่ 1,793 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือเท่ากับร้อยละ 79 ของความจุน้ำเต็มอ่าง

การระบายน้ำออกจากอ่างตลอดปีมีทั้งสิ้น 3,400 ล้านลูกบาศก์เมตร มากกว่าปีที่ผ่านมา 2,131 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือมากกว่า 2.7 เท่า เนื่องจากปีนี้ฤดูฝนมาเร็วกว่าปกติและมีปริมาณมากจึงส่งผลให้น้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำมาก ประกอบกับเขื่อนนี้มีความสามารถเก็บน้ำได้น้อย

พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากการปล่อยน้ำไหลผ่านเครื่องกังหันน้ำตลอดปีมีจำนวน 122 ล้าน กิโลวัตต์ชั่วโมง สามารถช่วยลดการใช้น้ำมันเตาในการผลิตไฟฟ้าได้ถึง 32 ล้านลิตร

ง) เขื่อนสิรินธร

ตลอดปีงบประมาณ 2543 มีน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำของเขื่อนสิรินธรประมาณรวม 2,552 ล้าน ลูกบาศก์เมตร มากกว่าปีที่ผ่านมา 1,039 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้นปริมาณน้ำในอ่างเมื่อสิ้นปีงบประมาณมี 1,944 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือเท่ากับร้อยละ 99 ของความจุน้ำเต็มอ่าง

การระบายน้ำในปีงบประมาณ 2543 นี้มีปริมาณรวม 1,598 ล้านลูกบาศก์เมตร มากกว่าปีที่ผ่านมา 577 ล้านลูกบาศก์เมตร ในปริมาณน้ำที่ระบายออกสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 123 ล้านกิโลวัตต์ ชั่วโมง สามารถช่วยลดการนำเข้าน้ำมันเตาได้ 32 ล้านลิตร

จ) เขื่อนรัชชประภาและเขื่อนบางลาง

ตลอดปีงบประมาณ 2543 เขื่อนทั้งสองมีปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างรวม 5,938 ล้านลูกบาศก์เมตร มากกว่าปีที่ผ่านมา 331 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้นเมื่อสิ้นปีงบประมาณเขื่อนรัชชประภามีปริมาณน้ำ 4,369 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือเท่ากับร้อยละ 77 ของความจุน้ำเต็มอ่าง เขื่อนบางลางมีปริมาณน้ำ 952 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือเท่ากับร้อยละ 68 ของความจุน้ำเต็มอ่าง

การระบายน้ำของเขื่อนทั้งสองตลอดปีมีปริมาณรวม 5,292 ล้านลูกบาศก์เมตร มากกว่าปีที่ผ่านมา 1,024 ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้รวม 894 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง ซึ่งสามารถช่วยลดการนำเข้าน้ำมันเตาได้ 233 ล้านลิตร

4. โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก

เมื่อแหล่งน้ำเริ่มที่จะถูกนำมาใช้ประโยชน์ได้กว้างขวางขึ้น การพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำส่วนใหญ่ จึงเริ่มใช้อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ เพื่อประโยชน์ของระบบการใช้น้ำอย่างสูงสุด อย่างไรก็ตามอ่างเก็บน้ำ ถูกมองว่าทำให้เกิดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก การศึกษาในระยะหลังแสดงให้เห็นว่า กำไรจาก โรงไฟฟ้าที่ผลิตจากน้ำไหล แบบ run-off-river มีค่าสูงกว่าที่เคยคิดไว้มาก ในขณะที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่ามาก

โครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กเป็นการสร้างเขื่อนหรือฝายทดน้ำกั้นลำน้ำที่จะพัฒนา โดยการผันน้ำจากฝายทดน้ำ หรือเขื่อนไปยังระบบส่งน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ขนาดตั้งแต่ 200 กิโลวัตต์ขึ้นไป กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (พพ.) ได้เริ่มดำเนินการก่อสร้างโครงการไฟฟ้าพลังน้ำ ขนาดเล็กมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2507 จนถึงปัจจุบันก่อสร้างแล้วเสร็จและอยู่ภายใต้การดำเนินงานของ พพ. รวม 20 โครงการ มีกำลังผลิตรวม 40,668 กิโลวัตต์ สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าเฉลี่ยปีละ 84.37 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง และสามารถทดแทนน้ำมันเชื้อเพลิงได้ปีละประมาณ 25.31 ล้านลิตร นอกจากนี้ พพ. ได้

ดำเนินการก่อสร้างเขื่อนไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กอีก 3 โครงการ ได้แก่ โครงการน้ำพุง โครงการน้ำพอง และโครงการลำโดมน้อย ซึ่งมีกำลังการผลิตรวม 67,300 กิโลวัตต์ ซึ่งปัจจุบันได้โอนไปอยู่ภายใต้การดำเนินงานของกฟผ. (ตารางที่ 5.4)

ตารางที่ 5.4 โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็กที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ

ชื่อเขื่อน	ที่ตั้ง	แม่น้ำ	กำลังผลิตติดตั้ง กิโลวัตต์	ปีที่สร้างเสร็จ
1. แม่ฮ่องสอน	อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	แม่ระมาด	850	2515
2. แม่กิมหลวง	อ.แม่อาว จ.เชียงใหม่	แม่กิมหลวง	3,200	2524
3. ห้วยแม่ฝง	อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา	ห้วยแม่ฝง	860	2527
4. แม่สะเรียง	อ.แม่สะเรียง จ.แม่ฮ่องสอน	แม่สะเรียง	1,250	2528
5. บ่อแก้ว	อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	บ่อแก้ว	200	2531
6. ไอกาเปาะ	อ.สุคิริน จ.นราธิวาส	ไอกาเปาะ	100	2528
7. แม่ตืน	อ.อมก๋อย จ.เชียงใหม่	แม่ตืน	250	2533
8. แม่สาป	อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	แม่สาป	1,360	2531
9. แม่มาว	อ.ฝาง จ.เชียงใหม่	แม่มาว	4,330	2531
10. แม่หาด	กิ่งอ.เวียงแหง จ.เชียงใหม่	น้ำแม่หาด	818	2532
11. ห้วยลำสิน	อ.กงหรา จ.พัทลุง	ห้วยลำสิน	958	2539
12. คลองลำปลอก	อ.ย่านตาขาว จ.ตรัง	คลองลำปลอก	1,182	2532
13. แม่สะง่า	อ.เมือง จ.แม่ฮ่องสอน	แม่สะง่า	5,040	2531
14. น้ำเขมิน	อ.นครไทย จ.พิษณุโลก	น้ำเขมิน	1,030	2532
15. ห้วยแม่สออด	อ.แม่สออด จ.ตาก	ห้วยแม่สออด	660	2532
16. ลำพระเพลิง	อ.ปักธงชัย จ.นครราชสีมา		850	2537
17. คลองคุสน	อ.ควนกาหลง จ.สตูล	คลองคุสน	680	2534
18. คีรีธาร	อ.มะขาม จ.จันทบุรี	คีรีธาร	12,200	2529
19. กว๊าม	อ.เมือง จ.ลำปาง		350	2537
20. ห้วยประทาว (เขื่อนบนและเขื่อนล่าง)	อ.แก่งคร้อ จ.ชัยภูมิ	ห้วยประทาว	4,500	2535
21. บ้านพลวง (เขื่อนล่าง)	อ.มะขาม จ.จันทบุรี	คลองพลวง	-	2537
22. น้ำพุง	อ.กุดบาก จ.สกลนคร	น้ำพุง	6,300	2507
23. น้ำพอง	อ.น้ำพอง จ.ขอนแก่น	น้ำพอง	25,000	2509
24. ลำโดมน้อย	อ.พิบูลมังสาหาร จ.อุบลราชธานี	ลำโดมน้อย	36,000	2514
รวม			107,986	

หมายเหตุ: โครงการที่ 1-21 อยู่ภายใต้การดำเนินการของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน

โครงการที่ 22-24 อยู่ภายใต้การดำเนินการของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ที่มา: กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน 2543

5. สรุป

การจัดการน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าในปัจจุบันมี 2 หน่วยงานหลักที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการวางแผนการจัดการบริหารน้ำในเขื่อนเอนกประสงค์ขนาดใหญ่ ได้แก่ กรมชลประทาน และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ซึ่งทั้งสองหน่วยงานจำเป็นต้องมีการประสานงานกันอย่างใกล้ชิด ในทุกระดับ โดยมีแผนงานหลัก 5 แผนงาน ได้แก่ แผนการผลิตไฟฟ้า แผนการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ แผนการปลูกพืชในฤดูแล้ง แผนการจัดสรรน้ำในฤดูแล้ง และแผนการปล่อยน้ำจากเขื่อน ซึ่ง กฟผ. จะจัดทำแผนการผลิตไฟฟ้าและแผนการผลิตไฟฟ้าพลังน้ำเป็นรายปี กรมชลประทานจะจัดทำแผนการปลูกพืชและแผนการจัดสรรน้ำเป็นรายปี ส่วนแผนการปล่อยน้ำทั้ง 2 หน่วยงานจะร่วมกันจัดทำขึ้น ซึ่งในปีปกติ กฟผ. จะระบายน้ำจากเขื่อนต่างๆ โดยคำนึงถึงความต้องการน้ำชลประทานเป็นหลัก และปรับให้เข้ากับแผนการผลิตไฟฟ้าที่ได้วางไว้ จากข้อมูลการปล่อยน้ำในช่วงฤดูแล้ง 6 ปีที่ผ่านมาพบว่า การปล่อยน้ำของ กฟผ. เป็นไปตามกับความต้องการน้ำรายสัปดาห์ของกรมชลประทาน (Molle *et al.* 2000)

นอกจากนี้กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (พพ.) ยังเป็นอีกหน่วยงานหนึ่งที่ดำเนินงานเกี่ยวกับการใช้น้ำในการผลิตไฟฟ้า โครงการที่ พพ. ดำเนินการจะเป็นโครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก ซึ่งในปัจจุบันมีอยู่รวม 20 โครงการ

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน. 2542. โครงการไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก

<http://www.dedp.go.th/01.HTML> (26/9/43)

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. 2543. การดำเนินงานอ่างเก็บน้ำ ปึงบประมาณ 2543

<http://pr.egat.or.th/book/book10432.html> (2/11/43)

เดวิด เมอริย์. 2536. เขื่อน: เหตุแห่งความขัดแย้งในสังคมไทย. กรุงเทพฯ: คณะกรรมการเผยแพร่และส่งเสริมงานพัฒนา (ผสพ.)

ฝ่ายควบคุมระบบกำลังไฟฟ้า กฟผ. 2541. แผนการระบายน้ำช่วงฤดูแล้งจากเขื่อนของกฟผ. ปี 2541/2542

เอี่ยมพร คำวนศิริป. 2542. การจัดการน้ำในเขื่อนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

Ekasit Kositsakulchai, *et al.* 1999. "Analysis of Water and Power Management of the Mae Klong River Basin, Thailand." **A Regional Management Analysis within a National Scope.** May 1999.

Molle, F., C. Chompadist and J. Kaewkulaya. 2000. "Dry-season Water Allocation in the Chao Phraya Basin: What is at stake and how to gain in efficiency and equity." Proceeding of the International Conference: The Chao Phraya Delta: Historical Development, Dynamics and Challenges of Thailand's Rice Bowl. 12-15 December 2000, Kasetsart University, Bangkok. pp. 379-416.

Uamphon Kumnuansilp. 1999. "The Role of Hydropower in Thailand."

บทที่ 6

การจัดการและพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่

ประเทศไทยอยู่ในเขตรมรสุมจึงทำให้มีฤดูแล้งที่ยาวนาน ประกอบกับแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีอยู่ไม่สามารถกักเก็บน้ำไว้ได้เพียงพอกับความต้องการตลอดทั้งปี ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำตามมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้ง ดังนั้น จึงต้องมีการบริหารจัดการน้ำที่มีอยู่ตามธรรมชาติให้เพียงพอ กับความต้องการให้ได้มากที่สุด นโยบายการจัดการ การกักเก็บและการจัดสรรน้ำ จึงเป็นนโยบายที่มีความ สำคัญในลำดับต้นๆ มาตั้งแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน

การจัดการและพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำมีอยู่หลายรูปแบบ เช่น การขุดลอกคูคลอง การขุดเจาะ น้ำบาดาล การจัดทำระบบเหมืองฝาย การสร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ เป็นต้น แต่เนื่องจากการสร้างเขื่อน หรืออ่างเก็บน้ำนั้นเป็นรูปแบบที่สามารถเก็บกักน้ำได้ในปริมาณมาก และวัตถุประสงค์หลักของการ สร้างเขื่อนส่วนใหญ่ก็เพื่อเก็บกักน้ำไว้ใช้ในกิจกรรมต่างๆ เช่น การเกษตร การผลิตกระแสไฟฟ้าพลังน้ำ การอุปโภค-บริโภค รวมทั้งการช่วยบรรเทาอุทกภัยในฤดูน้ำหลากด้วย ดังนั้น การสร้างเขื่อนจึงเป็นวิธี การที่นิยมนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในปัจจุบัน

แต่การสร้างเขื่อนในปัจจุบันประสบปัญหาการต่อต้านจากรายการที่ถูกโยกย้าย และผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อมจากการสร้างเขื่อน จนเป็นอุปสรรคสำคัญในการพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่ใน อนาคต วัตถุประสงค์ของบทนี้เพื่อที่จะทบทวนการจัดการด้านการชลเชยราษฎร และการป้องกันผล กระทบสิ่งแวดล้อมอันอาจเกิดจากการสร้างเขื่อน โดยแบ่งออกเป็น 5 ตอน ได้แก่ 1) ความเป็นมาและ สถานภาพเขื่อนในปัจจุบัน 2) เครื่องมือที่รัฐใช้ช่วยตัดสินใจในการลงทุน 3) ทบทวนประเภทของผล กระทบที่อาจเกิดจากการสร้างเขื่อน 4) กรณีศึกษาเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์เกี่ยวกับการชลเชยราษฎรที่ได้ รับผลกระทบจากการสร้างเขื่อน และ 5) ศึกษากระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประเทศ ไทย

1. ความเป็นมาและสถานภาพเขื่อนในปัจจุบัน

ในระยะแรกๆ ของการสร้างเขื่อนเป็นการสร้างเขื่อนประเภทเขื่อนทดน้ำ (diversion dam) เขื่อนพระราม 6 ถือว่าเป็นเขื่อนแรกที่สูงขึ้นเพื่อกั้นแม่น้ำป่าสัก ซึ่งสร้างมาตั้งแต่ในสมัยรัชกาลที่ 6 หลังจากนั้นก็ได้มีการสร้างเขื่อนขึ้นในอีกหลายๆ พื้นที่ และในปี พ.ศ. 2507 ได้มีการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าขึ้นเป็นแห่งแรก คือ เขื่อนภูมิพล สร้างขึ้นกั้นแม่น้ำปิง ที่อำเภอสามเงา จังหวัดตาก สามารถเก็บกักน้ำได้สูงสุดในปริมาณ 13,462 ล้านลูกบาศก์เมตร สำหรับปริมาณน้ำในเขื่อนที่สามารถใช้งานได้ เท่ากับ 9,662 ล้านลูกบาศก์เมตร

ในปี พ.ศ. 2542 ประเทศไทยมีเขื่อนขนาดใหญ่รวมทั้งสิ้น 28 เขื่อน (ตารางที่ 6.1) สามารถเก็บกักน้ำได้ปริมาณ 66,705 ล้านลูกบาศก์เมตร และในปลายปี พ.ศ. 2542 เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จังหวัดลพบุรี ได้เปิดดำเนินการ และสามารถเก็บกักน้ำได้เพิ่มขึ้นอีกประมาณ 785 ล้านลูกบาศก์เมตร รวมปริมาณน้ำที่สามารถกักเก็บได้ทั้งสิ้น 67,490 ล้านลูกบาศก์เมตร

เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการกักเก็บน้ำ ประเทศไทยถูกจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับประเทศในเอเชีย เช่น ศรีลังกา อินเดีย เป็นต้น ซึ่งจัดว่าเป็นประเทศที่มีกำลังการกักเก็บน้ำสูงที่สุดในเอเชีย (ADB 1998) トラバจนสิ้นปี พ.ศ. 2542 ประเทศไทยจะมีกำลังการกักเก็บน้ำประมาณร้อยละ 29 ของปริมาณน้ำท่า

อย่างไรก็ตาม จากการพยากรณ์การใช้น้ำผิวดิน พบว่าในปี พ.ศ. 2539 มีปริมาณความต้องการใช้น้ำผิวดินเพื่อการเกษตร-ชลประทานใน 25 ลุ่มน้ำหลักของประเทศ 71,198 ล้านลูกบาศก์เมตร และคาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 80,693 ล้านลูกบาศก์เมตรในปี พ.ศ. 2549 ทั้งนี้ ยังไม่รวมถึงปริมาณความต้องการใช้น้ำผิวดินเพื่อการอุปโภค-บริโภค การอุตสาหกรรมและการปศุสัตว์ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2537) ดังนั้น หน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่ในการจัดหา น้ำจึงได้มีการเตรียมการจัดหาน้ำให้ได้เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงฤดูแล้ง โดยการสร้างเขื่อนเพิ่มขึ้น หรืออาจจะโดยวิธีการผันน้ำจากลุ่มน้ำสาขาอื่นซึ่งมีความต้องการน้ำน้อยมายังลุ่มน้ำที่มีความต้องการน้ำมาก หรือวิธีการผันน้ำจากนอกประเทศเข้ามาใช้ภายในประเทศ

ในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา ความสำคัญของเขื่อนได้เปลี่ยนไปมาก ที่ผ่านมามาทงเลือกอื่นเกี่ยวกับการจัดการน้ำมีอยู่ไม่มากนัก จากเดิมที่เขื่อนเคยถูกนำเสนอว่าเป็นสัญลักษณ์ของความเจริญและการพัฒนา แต่ต่อมาได้มีการตั้งคำถามเกี่ยวกับเขื่อนในหลายๆ ด้าน ทั้งในด้านประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำ และในเชิงผลกระทบต่อทางสังคมและสิ่งแวดล้อม การแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยวิธีการสร้างเขื่อน กำลังเป็นประเด็นการถกเถียงกันมากถึงผลประโยชน์และผลกระทบจากการสร้างเขื่อนนำมาซึ่งความขัดแย้งระหว่างภาครัฐและประชาชนที่ได้รับผลกระทบ และนับวันจะยิ่งทวีความรุนแรงมากขึ้น

ตารางที่ 6.1 อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ในประเทศไทย (ความจุ 100 ล้าน ลบ.ม. ขึ้นไป)

ภาค / เขื่อน	แม่น้ำ	จังหวัด	ความจุทั้งหมด ของอ่างฯ (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำใน อ่างฯ ใช้งานได้ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ รับน้ำฝน (ตร.กม.)	พื้นที่ ชลประทาน (ไร่)	เริ่มใช้งาน เมื่อ	หน่วยงานรับผิดชอบ
เหนือ (6)			23,612	16,922	44,066	258,000		
1. อุ้มผาง	ปิง	ตาก	13,462	9,662	26,386	-	17 พ.ค. 2507	กฟผ.
2. สิริกิตี	น่าน	อุดรดิตถ์	9,510	6,660	13,130	-	5 มิ.ย. 2514	กฟผ.
3. แม่จัน	ลำน้ำจัน	เชียงใหม่	265	243	1,281	30,000	20 มิ.ย. 2527	กรมชลฯ
4. กว๊าน	วัง	ลำปาง	112	108	2,700	53,000	14 มิ.ย. 2515	กรมชลฯ
5. แม่กวง	แม่กวง	เชียงใหม่	263	249	569	175,000	15 มิ.ย. 2534	กรมชลฯ
ตะวันออกเฉียงเหนือ (12)			7,617	6,146	26,418	1,308,138		
6. อุบลรัตน์	พอง	ขอนแก่น	2,264	1,854	12,000	264,020	ม.ค. 2509	กฟผ.
7. สิรินคร	โคมน้อย	อุบลราชธานี	1,966	1,135	2,097	150,000	1 พ.ย. 2514	กฟผ.
8. จุฬารัตน์	พรม	ชัยภูมิ	188	144	545	-	29 ต.ค. 2515	กฟผ.
9. น้ำพุง	ลำน้ำพุง	สกลนคร	165	157	296	-	ก.พ. 2508	กฟผ.
10. ลำปาว	ชี	กาฬสินธุ์	1,430	1,345	5,960	315,093	8 ก.พ. 2511	กรมชลฯ
11. ลำตะคอง	มูล	นครราชสีมา	324	297	1,430	123,125	11 พ.ย. 2512	กรมชลฯ
12. ลำพระเพลิง	มูล	นครราชสีมา	110	109	807	63,100	28 ธ.ค. 2513	กรมชลฯ
13. น้ำอูน	ลำน้ำอูน	สกลนคร	520	477	1,100	185,800	21 มิ.ย. 2517	กรมชลฯ
14. ห้วยหลวง	ห้วยหลวง	อุดรธานี	113	108	666	80,000	1 มิ.ย. 2516	กรมชลฯ
15. ลำนางรอง	ลำนางรอง	บุรีรัมย์	121	118	453	5,000	7 พ.ค. 2524	กรมชลฯ
16. มูลบม	มูล	นครราชสีมา	141	134	454	41,400	ต.ค. 2531	กรมชลฯ
17. ลำแซะ	ลำแซะ	นครราชสีมา	275	268	610	80,600	ก.ค. 2542	กรมชลฯ
กลาง (1)			785	782	12,810			
18. ป่าสักชลสิทธิ์	ป่าสัก	นครนายก	785	764	12,810	167,000	มิ.ย. 2542	กรมชลฯ
ตะวันตก (6)			28,160	14,708	20,573	829,500		
19. ศรีนครินทร์	แควใหญ่	กาญจนบุรี	17,745	7,480	10,880	-	5 ส.ค. 2522	กฟผ.
20. เขื่อนลพบุรี	แควน้อย	กาญจนบุรี	8,860	5,848	3,720	-	1 มิ.ย. 2527	กฟผ.
21. แก่งกระจาน	เพชร	เพชรบุรี	710	643	2,210	336,000	14 ก.พ. 2509	กรมชลฯ
22. ปราณบุรี	ปราณ	ประจวบคีรีขันธ์	445	385	2,029	220,000	1 ก.ค. 2509	กรมชลฯ
23. กระเสียว	ห้วยกระเสียว	สุพรรณบุรี	240	200	1,200	130,000	1 ธ.ค. 2520	กรมชลฯ
24. ทับเสลา	ห้วยทับเสลา	อุทัยธานี	160	152	534	143,500	7 มิ.ย. 2531	กรมชลฯ
ตะวันออก (2)			282	253	556	38,500		
25. บางพระ	บางพระ	ชลบุรี	117	102	130	8,500	เม.ย. 2506	กรมชลฯ
26. หนองปลาไหล	หนองปลาไหล	ระยอง	165	151	426	30,000	9 ก.ค. 2536	กรมชลฯ
ใต้ (2)			7,043	5,431	3,515	-		
27. รัชชประภา	พุมดวง	สุราษฎร์ธานี	5,639	4,287	1,435	-	31 มิ.ย. 2529	กฟผ.
28. บางยาง	ปัตตานี	ยะลา	1,404	1,144	2,080	-	1 มิ.ย. 2524	กฟผ.
รวมทั้งประเทศ			67,499	44,242	95,128	2,434,138		

หมายเหตุ: 1. ไม่รวมอ่างเก็บน้ำขนาดกลางและเล็ก ความจุอ่างฯ น้อยกว่า 99 ล้าน ลบ.ม. ที่กรมชลประทานก่อสร้างแล้วจำนวนมากกว่า 1,000 โครงการ

2. พื้นที่น้ำท่วมในอ่างเก็บน้ำ โดยเฉลี่ยมีขนาดประมาณร้อยละ 5 ของพื้นที่รับน้ำฝน

ที่มา: ฝ่ายจัดสรรน้ำ กรมชลประทาน 2542

หากพิจารณาแบ่งช่วงเวลาของการสร้างเขื่อน อาจแบ่งได้เป็น 3 ระยะ ดังนี้

- ระยะที่ 1 ช่วงก่อนปี พ.ศ. 2520 มีการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่เป็นจำนวนมาก โดยในช่วงเวลาดังกล่าวยังไม่มีกระแสการคัดค้านการสร้างเขื่อนมากนัก
- ระยะที่ 2 ระหว่างปี พ.ศ. 2521-2532 รัฐบาลเน้นแนวคิดเรื่องการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก โดยเฉพาะการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในภาคอีสาน ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 106 ล้านไร่ ในระยะนี้เริ่มมีการคัดค้านการก่อสร้างเขื่อน เช่น กรณีเขื่อนน้ำโจน จังหวัดกาญจนบุรี เขื่อนแก่งกรุง จังหวัดสุราษฎร์ธานี เป็นต้น
- ระยะที่ 3 ช่วงหลังปี พ.ศ. 2532 เป็นต้นมา เริ่มมีแนวคิดการก่อสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ขึ้นอีกครั้ง สำหรับเขื่อนที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ ท่าด่าน สีซัด บางประกง และฝายโขง-ชี-มูล อีก 13 แห่ง นอกจากนี้ ยังมีโครงการก่อสร้างเขื่อนอีกหลายแห่งที่กำลังเตรียมการ เช่น แก่งเสือเต้น ลำโดมใหญ่ ท่าชะระ ราษฎร์ แควน้อย แม่วัง โป่งขุนเพชร เป็นต้น ในระยะนี้ได้มีกระแสการคัดค้านการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่มากขึ้นและมีอย่างต่อเนื่อง

แนวความคิดที่ว่าเขื่อนทำให้เกิดความสูญเสียทางสิ่งแวดล้อม เกิดจากการที่คุณค่า (value) ของป่าได้เปลี่ยนแปลงไปในสายตาของคนในสังคมไทย แต่เดิมคุณค่าของป่าวัดจากไม้ การสร้างเขื่อนก็จะทำให้มีการนำไม้ออกมาใช้นับว่าเป็นประโยชน์ของการสร้างเขื่อน แต่ปัจจุบันคุณค่าของป่ามีหลากหลายมากขึ้น เช่น ผลผลิตจากป่าเป็นรายได้และอาหารที่สำคัญในการดำรงชีวิตของชาวชนบท ป่าช่วยรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ ป่าดูดซับคาร์บอน ป่าช่วยควบคุมคุณภาพและการไหลของน้ำ ดังนั้น ความเสียหายจากการสูญเสียป่าจากการสร้างเขื่อนในสายตานักอนุรักษ์ในปัจจุบันจึงสูงกว่าการประเมินของนักพัฒนาเป็นอันมาก นอกจากนี้ เขื่อนอาจเป็นตัวการทำให้เกิดภาวะดินเค็ม การพังทลายของดิน และก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมจนทำให้ปลาและสัตว์น้ำบางชนิดลดลงหรือสูญพันธุ์ไป เขื่อนเป็นตัวการในการทำให้เกิดโรคระบาดบางชนิด นอกจากนี้ เขื่อนยังอาจทำให้โอกาสของการเกิดแผ่นดินไหวมีมากขึ้นหากสร้างในบริเวณที่มีการเกิดแผ่นดินไหว (วิฑูรย์ 2537 อ้างใน ยศ 2542)

การประท้วงการก่อสร้างเขื่อนมีมากกว่า 2 ทศวรรษแล้ว แต่การชุมนุมเพื่อคัดค้านการสร้างเขื่อนน้ำโจนเป็นเหตุการณ์สำคัญที่ทำให้กลุ่มอนุรักษ์สามารถรวมพลังเป็นกลุ่มก้อนและคัดค้านการสร้างเขื่อนจนสำเร็จในที่สุด การต่อต้านการสร้างเขื่อนครั้งนี้นับเป็นการรวมตัวกันของคนหลากหลายอาชีพ ทั้งนักวิชาการ องค์กรเอกชน นักศึกษา และประชาชนที่สนใจ ร่วมกันคัดค้านโครงการเขื่อนน้ำโจน จังหวัดกาญจนบุรี เมื่อต้นปี พ.ศ. 2524 โดยมีการหยิบยกประเด็นในการสูญเสียป่าทุ่งใหญ่นเรศวร

ซึ่งเป็นป่าที่อุดมสมบูรณ์ที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศ ประเด็นความเล็งเห็นต่อการเกิดแผ่นดินไหว อันเนื่องมาจากพื้นที่ที่จะสร้างเขื่อนอยู่บนรอยแตกของเปลือกโลก รวมทั้งประเด็นการเกิดปัญหาดินถล่มและพืชสวนเสียหาย (BBC 2540)

ในครั้งแรกที่มีการรณรงค์เพื่อคัดค้านกรณีเขื่อนน้ำโจนนัน เริ่มมาจากการที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้ดำเนินการที่จะทำถนนขนาดใหญ่เข้าไปสู่บริเวณทุ่งใหญ่นเรศวรซึ่งเป็นบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า จึงทำให้เกิดการรวมตัวกันของกลุ่มอนุรักษ์รณรงค์คัดค้านการสร้างเขื่อนน้ำโจน จนในที่สุดคณะรัฐมนตรีได้เปิดโอกาสให้ตัวแทนทั้งทางฝ่ายอนุรักษ์และทางฝ่าย กฟผ. เข้าชี้แจง และหลังจากการชี้แจงของทั้งสองฝ่าย คณะรัฐมนตรีได้มีมติว่าข้อมูลของ กฟผ. ยังไม่สมบูรณ์พอที่จะอนุมัติให้ดำเนินการได้

หลังจากนั้น โครงการเขื่อนน้ำโจนได้เงียบหายไปกว่า 4 ปี จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2529 กฟผ. ได้นำเรื่องเข้าเสนอต่อคณะรัฐมนตรีอีกครั้ง จึงเป็นการเปิดฉากการคัดค้านโครงการเขื่อนน้ำโจนอีกครั้งซึ่งได้ขยายวงกว้างมากไปกว่าเดิม แต่ในท้ายที่สุด เมื่อวันที่ 4 เมษายน 2531 โฆษกรัฐบาลก็ได้แถลงมติคณะรัฐมนตรีซึ่งถือเป็นครั้งประวัติศาสตร์ปิดฉากการรณรงค์คัดค้านที่ยาวนานมาเกือบ 8 ปี โดยให้เหตุผลว่ายังขาดข้อมูลที่เชื่อถือได้ที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจ สำหรับข้อมูลในการลงทุนและผลประโยชน์ที่จะได้รับ มีข้อมูลที่เพียงพอที่จะตัดสินใจดำเนินโครงการ แต่ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศยังเป็นสิ่งที่ไม่สามารถจะคิดออกมาเป็นตัวเงินได้ และเหตุผลประการสำคัญคือ ประชาชนน่าจะมีส่วนร่วมในการตัดสินใจด้วย

การต่อสู้เพื่อคัดค้านกรณีเขื่อนน้ำโจนของประชาชนกลุ่มอนุรักษ์ของสิ่งแวดล้อม จังหวัดกาญจนบุรี ทำให้ชาวบ้านในพื้นที่อื่นๆ มีความตระหนักในบทบาทของตัวเองมากขึ้นในการที่จะต่อสู้และมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ เกี่ยวกับการสร้างเขื่อนและการดำเนินโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมของตน และจากการรณรงค์คัดค้านเขื่อนน้ำโจนในครั้งนั้น ทำให้เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและผลกระทบจากการสร้างเขื่อนเป็นเรื่องระดับชาติ ในขณะที่เดียวกันก็ทำให้กระบวนการรวมตัวกันขององค์กรภาคเอกชนด้านสิ่งแวดล้อมเข้มแข็งขึ้น

กระแสของการคัดค้านเขื่อนได้ขยายตัวกว้างขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะหลังจากกรณีการคัดค้านเขื่อนน้ำโจนเรื่อยมา ประเด็นที่ถูกหยิบยกมาใช้ในการคัดค้านมีตั้งแต่ความไม่เป็นจริงของผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ เช่น เขื่อนปากมูล ไปจนถึงความไม่เหมาะสมของสภาพพื้นที่ และการฉ้อราษฎร์บังหลวงของเจ้าหน้าที่ราชการที่จะได้ผลประโยชน์จากการตัดไม้ในป่า เป็นต้น (ยศ 2542)

ถึงแม้ว่า พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 จะกำหนดให้เขื่อนขนาดใหญ่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมก็ตาม แต่ในปัจจุบันก็ยังพบว่า ยังมีอีกหลายโครงการที่ไม่ได้มีการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม นำไปสู่กระแสการคัดค้านการสร้างเขื่อน ทำให้แผนการดำเนินการโครงการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ประสบปัญหาและยังไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้อีกหลายโครงการ (ตารางที่ 6.2)

ตารางที่ 6.2 สถานภาพของโครงการการก่อสร้างเขื่อนที่ยังไม่ได้ดำเนินการก่อสร้าง

โครงการ	สร้างกั้นลำน้ำ	ที่ตั้ง	สถานภาพ
แก่งเสือเต้น	ยม	อุทยานแห่งชาติแม่ยม อ.สอง จ.แพร่	● รอผลประชาพิจารณ์ (มติคณะรัฐมนตรี 29 ม.ย. 40)
โป่งขุนเพชร	ลำเชียงทา	อ.หนองบัวระเหว และ อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ	● รอผลประชาพิจารณ์ (มติคณะรัฐมนตรี 29 ม.ย. 40)
ชีบน	ลำน้ำชี	อ.หนองบัวแดง และ อ.เมือง จ.ชัยภูมิ	● รอผลการศึกษาค้นเค็ม (มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 24 มี.ค. 40)
รับร่อ	คลองรับร่อ	อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร	● รอผลการชี้แจงข้อมูลเพิ่มเติม (มติคณะกรรมการผู้ชำนาญการ 5 ก.พ. 40) ● รอผลประชาพิจารณ์ (มติคณะรัฐมนตรี 29 เม.ย. 40)
ลำโดมใหญ่	ลำโดม	อ.นาจะหลวย อ.น้ำยืน และ อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี	● รอผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ● รอผลประชาพิจารณ์ (มติคณะรัฐมนตรี 29 เม.ย. 40)
แควน้อย	แควน้อย	อ.วัดโบสถ์ จ.พิษณุโลก	● รอผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
น้ำเลย	เลย	จ. เลย	● รอผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
น้ำก่ำ	ลำน้ำก่ำ	บ้านโนนสังค์ ต.น้ำก่ำ อ.ธาดูปนม จ.นครพนม	● รอข้อมูลเพิ่มเติมและผลการศึกษาเรื่องชั้นเกลือ (มติคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ 29 พ.ย. 39)
แม่วัง	แม่วัง	อ.แม่วัง จ.นครสวรรค์	● ผ่านการประชาพิจารณ์แล้ว
กัวคองหมา	แม่วัง	จ.ลำปาง	● รอการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการ
โจง-ชี-มูล (บางส่วน)	ลุ่มน้ำชี-มูล	พื้นที่ 13 จังหวัดใน ภาคอีสาน	● รอผลการศึกษาค้นเค็ม (มติคณะรัฐมนตรี 11 มี.ค. 37)

ที่มา: รวบรวมโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย จากรายงานการประชุมคณะกรรมการ

ผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

นอกจากนี้ ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ผลกระทบทางสังคมอันเกิดจากการโยกย้ายประชากรเหนือเขื่อน หรือเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอาชีพและความเป็นอยู่ จึงมีการรวมตัวกันเพื่อเรียกร้องค่าชดเชยที่เป็นธรรมของกลุ่มคนที่ได้รับผลกระทบจากการสร้างเขื่อนที่ได้ดำเนินการก่อสร้างไปแล้ว เช่น กรณีเขื่อนปากมูล จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งเมื่อโครงการได้สร้างแล้วเสร็จก็เกิดปัญหาตามมา กล่าวคือ ชาวบ้านได้มาร้องเรียนเรื่องผลกระทบที่เกิดจากเขื่อนมีผลให้ปริมาณปลาตกลงทำให้สูญเสียรายได้จากการทำประมง แต่ในท้ายที่สุดปัญหาก็ได้ยุติลงโดยหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่รับผิดชอบ ซึ่งได้แก่ กฟผ. ต้องจ่ายค่าชดเชยแก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบในการประกอบอาชีพประมง กรณีเขื่อนปากมูลนี้ถือได้ว่าเป็นกรณีแรกที่ กฟผ. ขอมจ่ายค่าชดเชยรายได้ที่ขาดหายไปให้กับชาวบ้าน และในขณะนี้มีแนวโน้มว่า ชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบจากโครงการอื่นๆ ของรัฐ จะยึดกรณีเขื่อนปากมูลเป็นบรรทัดฐานในการเรียกร้องค่าเสียหาย เช่น กรณีเขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี เขื่อนราษีไศล จังหวัดศรีสะเกษ เขื่อนวังยางศรี จังหวัดชัยภูมิ เป็นต้น สำหรับข้อเรียกร้องของชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบจากโครงการสร้างเขื่อนได้แสดงไว้เป็นตัวอย่างในตารางที่ 6.3

2. เครื่องมือในการตัดสินใจเพื่อพัฒนาโครงการของรัฐ

ในการดำเนินโครงการพัฒนาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นโครงการของรัฐบาลหรือโครงการของเอกชน จำเป็นต้องมีการพิจารณาถึงความเหมาะสมของโครงการทั้งสิ้น ในอดีตเมื่อทรัพยากรยังมีอยู่มากและไม่มีปัญหาความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากร ประกอบกับระบบบริหารงานราชการยังเป็นในรูปการสั่งการจากบนลงล่าง จึงทำให้กระบวนการพิจารณาความเหมาะสมของโครงการเป็นไปอย่างรวบรัดและไม่มีขั้นตอนสอบถามประชาชนที่ได้รับผลกระทบ ตัวอย่างเช่น ในอดีตเมื่อจะมีการสร้างเขื่อนเก็บน้ำ โดยพบว่าโครงการดังกล่าวเป็นโครงการที่มีประโยชน์ต่อประชาชน รัฐบาลมีงบประมาณเพียงพอที่จะดำเนินโครงการ และวิศวกรคิดคำนวณแล้ว พบว่ามีความเป็นไปได้ทางเทคนิคในการก่อสร้าง รัฐบาลก็จะดำเนินการก่อสร้างได้ทันที กระบวนการตัดสินใจดำเนินโครงการตามที่กล่าวมา อาจถือได้ว่าเป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพพอสมควรในสมัยนั้น ซึ่งทำให้ประเทศไทยมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญหลายๆ ด้าน ไม่เพียงแต่เขื่อนเท่านั้น แต่ยังรวมถึงโครงการสาธารณูปโภคประเภทอื่นๆ ด้วย

เมื่อเวลาผ่านไปจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น ขณะที่ฐานทรัพยากรธรรมชาติยังจำกัดอยู่เท่าเดิม การบุกเบิกพื้นที่ป่าเพื่อนำไม้ออกมาขาย การบุกเบิกพื้นที่ป่าเพื่อทำการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำพื้นที่ป่าไปใช้เพื่อการทำเขื่อน ล้วนส่งผลให้พื้นที่ป่าลดลงอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรมากขึ้น พื้นที่ป่าไม้ที่ลดลงอย่างมากทำให้สังคมไทยตระหนักถึงความสำคัญของพื้นที่ป่าและระบบนิเวศมากยิ่งขึ้น ประชาชนเกิดความรู้สึกหวงแหนป่าไม้และสัตว์ป่าที่ยังพอมิเหลือน้อยมากขึ้น

ตารางที่ 6.3 ตัวอย่างประเด็นปัญหาและข้อเรียกร้องของชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบจากเขื่อนที่สร้างเสร็จแล้ว

เขื่อน	หน่วยงานผู้รับผิดชอบโครงการ	ชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบ	ประเด็นปัญหาและข้อเรียกร้องของชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบ
ปากมูล	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)	อ.โขงเจียม จ.อุบลราชธานี	<u>ประเด็นปัญหา</u> • ชนิดพันธุ์ปลาและสัตว์น้ำลดลง ทำให้ชาวบ้านสูญเสียรายได้จากการทำประมง • มีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม แต่ไม่มีการถามความคิดเห็นของประชาชนในพื้นที่ในระยะก่อนการดำเนินการ <u>ข้อเรียกร้อง</u> • ให้เปิดประตูระบายน้ำเขื่อนปากมูลทั้ง 8 บานเต็มที่อยู่ถาวรเพื่อให้ปลาขึ้นวางไข่ • พื้นฟูระบบนิเวศและแก่งต่างๆ ในแม่น้ำมูล • พื้นฟูวิถีชีวิตและชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากการสร้างเขื่อนปากมูล
สิรินธร	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)	อ. พิบูลมังสาหาร และ อ.บุญทรirk จ.อุบลราชธานี	<u>ประเด็นปัญหา</u> • ชาวบ้านไม่ได้รับการชดเชยที่เป็นธรรม • ที่ดินที่จัดสรรให้เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงเป็นดินลูกรังและดินทราย ไม่สามารถทำการเกษตรได้ <u>ข้อเรียกร้อง</u> • รัฐต้องจ่ายค่าชดเชยความเสียหายให้กับชาวบ้าน 2,526 ครัวเรือน โดยการจัดหาที่ดินพร้อมเอกสารสิทธิ์ครัวละ 15 ไร่ • ให้จัดสรรกองทุนเงินกู้ระยะยาว 20 ปี ดอกเบี้ยต่ำ • ให้คืนที่ดินหมู่บ้านโนนจันทร์ พร้อมเอกสารสิทธิ์ ซึ่งเป็นพื้นที่ไม่ถูกน้ำท่วมแต่ถูก กฟผ. ผนวกเข้าเป็นเขื่อนน้ำท่วม

ตารางที่ 6.3 (ต่อ)

เขื่อน	หน่วยงานผู้รับผิดชอบโครงการ	ชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบ	ประเด็นปัญหาและข้อเรียกร้องของชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบ
รายี่ไศล	กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (พพ.)	อ. รายี่ไศล จ.ศรีสะเกษ อ. โพนทราย จ.ร้อยเอ็ด อ.รัตนบุรี จ.สุรินทร์	<u>ประเด็นปัญหา</u> ● ไม่มีการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยเสนอว่าเป็นเพียงฝ่ายขนาดเล็ก แต่ภายหลังจากการดำเนินการไปแล้ว พบว่า ขนาดของโครงการอยู่ในข่ายที่จะต้องจัดทำรายงานฯ ● สูญเสียป่าอนุรักษ์ซึ่งเป็นแหล่งทรัพยากรเพื่อการยังชีพของชาวบ้าน ● มีการสร้างคันดินกั้นน้ำตลอดสองฝั่งของอ่างเก็บน้ำทับที่ดินทำกิน และได้มีการขุดหน้าดินในที่ดินทำกินของชาวบ้าน <u>ข้อเรียกร้อง</u> ● ให้จ่ายค่าเสียโอกาสในการทำประโยชน์ในป่าอนุรักษ์เป็นเวลา 3 ปี (พ.ศ. 2536-2538) ปีละ 38,000 บาท/ครอบครัว ● จ่ายเงินทดแทนที่ดินของชาวบ้านที่ถูกทับจากการก่อสร้างคันดินกั้นน้ำ และที่ดินที่ถูกขุดทำลายหน้าดิน ไร่ละ 50,000 บาท ● ให้โครงการเก็บกักน้ำตามระดับที่กำหนดไว้ คือที่ระดับ 114.5 ม.รทก. ถ้ายังมีพื้นที่ป่าอนุรักษ์ถูกน้ำท่วม ให้จ่ายเงินทดแทนที่ดินครอบครองทำประโยชน์ของราษฎร ไร่ละ 50,000 บาท และค่าต้นไม้ที่ตายตามประโยชน์ที่จะได้รับในปัจจุบันและอายุที่จะเก็บผลผลิตได้

ที่มา: รวบรวมโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย จากรายงานการประชุมคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการพัฒนาแหล่งน้ำและข้อเสนอ กรณีเขื่อนปากมูล และ 16 กรณีปัญหาสมัชชาคนจน โดยคณะกรรมการกลาง

ปัจจุบัน ประชาชนต้องการมีส่วนร่วมในการพัฒนามากกว่าแต่ก่อน ไม่ใช่เพราะรัฐธรรมนูญกำหนดว่าให้มีการทำประชาพิจารณ์ก่อนที่รัฐจะตัดสินใจดำเนินโครงการเท่านั้น แต่สังคมไทยได้มีการปรับเปลี่ยนในหลายๆ มิติ อาทิ มีรัฐบาลที่มาจากการเลือกตั้ง ประชาชนมีส่วนในการร่างรัฐธรรมนูญ สื่อมีเสรีภาพมากขึ้น ประชาชนมีการศึกษาดีขึ้น การทำงานของราชการเปิดโอกาสให้ประชาชนตรวจสอบมากยิ่งขึ้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้ ล้วนทำให้กระบวนการตัดสินใจดำเนินโครงการไม่สามารถยึดรูปแบบเดิมได้อีกต่อไป และต้องมีเครื่องมือที่ช่วยให้รัฐบาลสามารถตัดสินใจได้มากขึ้นว่า โครงการที่กำลังพิจารณา มีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ไม่ว่าจะเป็นในด้านเทคนิค ด้านความสมดุลต่อระบบนิเวศ ด้านการใช้ประโยชน์ต่อสังคมโดยรวม ด้านการเงิน และที่สำคัญด้านความเป็นธรรมระหว่างผู้ที่ได้ประโยชน์และผู้ที่เกี่ยวข้องจากโครงการ

ผลจากการเปลี่ยนแปลงของความต้องการทางสังคมดังกล่าวมา จึงได้มีการพัฒนาเครื่องมือทางวิชาการเพื่อช่วยในการตัดสินใจว่าโครงการต่างๆ ควรลงทุนหรือไม่ เครื่องมือที่ใช้ช่วยในกระบวนการตัดสินใจดำเนินโครงการที่สำคัญมีอยู่ 5 ชนิด ได้แก่ การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการทางการเงิน การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการทางเศรษฐกิจ การประเมินมูลค่าผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน

หนึ่ง การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment: EIA) เป็นการศึกษาว่าโครงการดังกล่าวมีผลกระทบอย่างไรต่อสิ่งแวดล้อม มาตรการในการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีอะไรบ้าง หรือการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตควรทำอย่างไร

สอง การศึกษาความเป็นไปได้ทางการเงิน เป็นการพิจารณาว่าโครงการจะมีกระแสเงินหมุนเวียนเพียงพอที่จะดำเนินการหรือไม่ กระแสรายรับและรายจ่ายจริงเป็นอย่างไร พร้อมวิเคราะห์ในแง่ของความเสียหายหรือความผันผวนของตัวแปรทางการเงิน ดังนั้น โครงการที่จะดำเนินการได้จึงต้องมีฐานะทางการเงินที่ดีพอสมควร มิฉะนั้นแล้วก็จะไม่สามารถดำเนินการได้

สาม การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการทางเศรษฐกิจ เป็นเครื่องมือที่แตกต่างไปจากการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางการเงิน การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการทางเศรษฐกิจ เป็นการพิจารณาว่าโครงการดังกล่าวเป็นโครงการที่ทำให้มีการใช้ทรัพยากรของประเทศให้เกิดประโยชน์สูงสุดแล้วหรือยัง โดยการคำนวณจะเป็นการศึกษาต้นทุนทุกประเภทที่เกิดขึ้น รวมทั้ง ค่าอพยพราษฎรออกจากพื้นที่ ค่าชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้นจริง หรือแม้กระทั่งต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อม

สี่ การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม เป็นการศึกษาว่าโครงการนั้น มีผลกระทบต่อระบบนิเวศหรือสิ่งแวดล้อมอะไรบ้าง ซึ่งจะกลายเป็นต้นทุนทางสังคม โดยคำนวณผลกระทบดังกล่าวในรูปมูลค่า เพื่อที่

จะสามารถนำไปรวมเป็นต้นทุน (หรือประโยชน์) อย่างหนึ่งในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการทางเศรษฐกิจตามที่กล่าวข้างต้น

ห้า การรับฟังความคิดเห็นของประชาชน เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ประชาชนสามารถแสดงความคิดเห็นต่อโครงการพัฒนาของรัฐเพื่อให้รัฐบาลนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงโครงการเพื่อให้โครงการเกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคม

ดังนั้น จะเห็นได้ว่า จากสภาพทางสังคมที่เปลี่ยนไปจากการมีทรัพยากรน้ำเหลือใช้มาเป็นปัญหาความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากร หรือจากระบบการบริหารแบบสั่งการจากบนลงล่างมาเป็นการให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมมากขึ้นได้ทำให้เกิดเครื่องมือใหม่ๆ ในการพิจารณาความเหมาะสมของโครงการ การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม หรือการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ล้วนเป็นตัวอย่างของเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้ เพื่อให้ประชาชนมีส่วนในการสะท้อนความรู้สึกรู้สึกของเขาที่มีต่อโครงการพัฒนาของรัฐ หากมีการนำเครื่องมือทั้ง 5 มาใช้อย่างมีจรรยาบรรณและมีจิตสำนึกที่สุจริตต่อชาติบ้านเมือง เครื่องมือทั้ง 5 ก็น่าจะมีส่วนช่วยให้การดำเนินโครงการของรัฐให้เป็นไปตามความต้องการของประชาชนได้

3. ผลประโยชน์จากการพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่/การสร้างเขื่อน

การพัฒนาแหล่งน้ำเป็นการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงสภาพของลำน้ำหรือแหล่งน้ำธรรมชาติเพื่อเพิ่มประโยชน์ในการใช้ของมนุษย์ การพัฒนาแหล่งน้ำเล็กๆ อาจทำเพื่อวัตถุประสงค์เดียว เช่น เพื่อเป็นแหล่งผลิตปลาสำหรับบริโภคในหมู่บ้าน หรือเพื่อเป็นแหล่งน้ำอุปโภคในชุมชนนั้นๆ แต่การพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่จะให้ผลประโยชน์ในหลายๆ ด้าน หรือที่เรียกว่า “โครงการเอนกประสงค์” (multipurpose project) เช่น เขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนอุบลรัตน์ เขื่อนศรีนครินทร์ เขื่อนเขาแหลม เป็นต้น สำหรับผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่มีหลายด้าน ดังนี้

1) การบรรเทาอุทกภัย (Flood Control)

การบรรเทาอุทกภัยของเขื่อนที่เห็นได้ชัด คือการเก็บกักน้ำปริมาณหนึ่งไว้ในอ่างเก็บน้ำ เพื่อป้องกันมิให้น้ำจากลำน้ำไหลบ่าเข้าไปท่วมพื้นที่บริเวณใดบริเวณหนึ่ง เพื่อประโยชน์ต่างๆ กัน เช่น เพื่อป้องกันการเสียหายที่จะเกิดขึ้นแก่การเพาะปลูก บ้านเรือนราษฎรและเส้นทางคมนาคมในบริเวณนั้น ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนนี้อีก ในบริเวณลุ่มน้ำแม่กลองในอดีต บริเวณจังหวัดราชบุรีและสมุทรสงคราม ช่วงฤดูฝนจะเกิดน้ำท่วมเกือบทุกปี ค่าเสียหายจากน้ำท่วมปีละไม่น้อย แต่หลังจากเขื่อนศรีนครินทร์สร้างเสร็จน้ำท่วมก็ลดลง หรือเขื่อนภูมิพลที่ช่วยบรรเทาอุทกภัยให้ราษฎรในบริเวณลุ่มน้ำปิง เป็นต้น

2) การปรับปรุงบำรุงดิน (Reclamation)

การพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่ จะทำให้สามารถควบคุมปริมาณน้ำในลำน้ำในระดับที่ต้องการได้ ทำให้พื้นที่ริมตลิ่งซึ่งเคยถูกน้ำท่วมในฤดูฝนไม่ถูกน้ำท่วม จึงทำให้สามารถปรับปรุงพื้นที่ริมตลิ่งเอามาใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ นอกจากนี้ ยังช่วยล้างเนื้อดินที่มีกรดคือมีความเปรี้ยว หรือมีค่าเกลือมีความเค็มมากเกินไป ใช้เพาะปลูกไม่ค่อยได้ผล โดยการส่งน้ำไปล้างเนื้อดินให้จืดลงจนสามารถใช้เพาะปลูกได้

3) การชลประทาน (Irrigation)

ประโยชน์ในด้านการชลประทานคือการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อส่งน้ำไปใช้ในการเพาะปลูก ดังตัวอย่างเช่น เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก ซึ่งภายหลังจากสร้างเสร็จสามารถที่จะช่วยเหลือราษฎรเพื่อทำการเกษตรบริเวณจังหวัดตาก กำแพงเพชร และพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา ประมาณ 7.5 ล้านไร่ หรือเขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อกั้นแม่น้ำน่าน สามารถช่วยเหลือพื้นที่เพาะปลูกในเขตโครงการชลประทานพิษณุโลก ให้ทำการเพาะปลูกในฤดูฝนและฤดูแล้งได้พื้นที่ประมาณ 606,250 ไร่ และยังสามารถส่งน้ำมาช่วยในพื้นที่โครงการชลประทานเจ้าพระยาใหญ่ร่วมกับน้ำจากเขื่อนภูมิพล โดยสามารถช่วยเหลือการเพาะปลูกพืชฤดูแล้งได้ประมาณ 3,000,000 ไร่ โดยเฉลี่ยทุกปี

4) การผลิตไฟฟ้าพลังน้ำ (Electric Hydropower)

เมื่อมีการสร้างเขื่อนหรือฝายจะทำให้ระดับน้ำเปลี่ยนแปลง ความแตกต่างของระดับน้ำที่หน้าเขื่อนและท้ายเขื่อนจะทำให้มีการสะสมของพลังงานจลน์ (Kinetic Energy) ขึ้น โดยแรงน้ำตกจากเขื่อนเก็บน้ำจะเป็นพลังขับเคลื่อนเครื่องกังหันน้ำให้หมุนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแทนการใช้เชื้อเพลิง เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานลงไปได้

ตัวอย่างเขื่อนที่สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ เช่น เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก ซึ่งสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ปีละ 1,326 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง เขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้เฉลี่ยปีละประมาณ 670 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง หรือเขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งตลอด 28 ปีที่สร้างเขื่อนมา สามารถผลิตไฟฟ้าได้รวม 2,755.53 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง สามารถทดแทนการนำเข้าน้ำมันเตาได้ 705.58 ล้านลิตร คิดเป็นมูลค่าน้ำมันเตาได้ 2,295.12 ล้านบาท เป็นต้น

5) การคมนาคม (Navigation)

การสร้างเขื่อนทำให้สามารถควบคุมปริมาณน้ำในแม่น้ำได้ จึงทำให้สามารถที่จะปรับปรุงสภาพร่องน้ำให้ใช้เป็นทางสัญจรและขนส่งทางน้ำได้ เนื่องจากต้นทุนค่าขนส่งทางน้ำถูกกว่าทางบก

เพียงแต่เสียเวลามากกว่า ตัวอย่างเช่น การขนส่งและสัญจรทางน้ำระหว่างนครสวรรค์ถึงกรุงเทพฯ สามารถใช้ได้ทุกฤดูกาล ทำให้การขนส่งพืชผลทางการเกษตรส่วนหนึ่งใช้ทางน้ำล่องลงมา

6) การระบายน้ำ (Drainage)

เป็นการพัฒนาแหล่งน้ำที่เป็นที่ลุ่มมีน้ำขังให้สามารถใช้ในการเกษตรกรรมได้ กล่าวคือ จัดทำขึ้นเพื่อการระบายน้ำ หรือไขน้ำที่เกินต้องการออกจากพื้นที่บริเวณหนึ่ง เพื่อประโยชน์ต่างๆ กัน เช่น การเพาะปลูก การสุขาภิบาล ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทางภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งมีที่ลุ่มน้ำขังหรือเรียกตามแบบท้องถิ่นว่า “พรุ” การปรับปรุงโดยการขุดคลองผ่านเข้าไปเพื่อให้ น้ำในที่ลุ่มนั้นมีโอกาสไหลออกไปที่อื่น มีโครงการชลประทานหลายแห่งที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อการระบายน้ำ เช่น โครงการขี้เือง โครงการไม้แก่น จังหวัดนราธิวาส เป็นต้น

7) การเก็บกักน้ำ (Storage)

ประโยชน์ของการสร้างเขื่อนอีกอย่างหนึ่งก็คือการเก็บกักน้ำ เพื่อรักษาปริมาณน้ำและระดับน้ำไว้ใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ กัน เช่น เพื่อการเพาะปลูก การบรรเทาอุทกภัย การไฟฟ้าพลังน้ำ การคมนาคมทางน้ำ การป้องกันน้ำเค็ม เป็นต้น ซึ่งจะช่วยลดความไม่แน่นอนของธรรมชาติลง โดยเขื่อนจะกักเก็บน้ำในช่วงฤดูฝนเพื่อผันน้ำไปใช้ในการเกษตรในช่วงฤดูแล้ง เพื่อแก้ปัญหาความขาดแคลนน้ำใช้ และลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดหาน้ำให้แก่ภาคอุตสาหกรรมการผลิตและบริการในเขตพื้นที่โครงการ

8) การอุปโภคบริโภค

ในพื้นที่ที่แหล่งน้ำธรรมชาติสำหรับการอุปโภคมีน้อย จะต้องพัฒนาพื้นที่ให้สามารถเก็บกักน้ำเอาไว้ใช้นอกฤดูฝน และยังจะได้ประโยชน์จากการมีแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการบริโภคด้วย ดังตัวอย่างเช่น การสร้างเขื่อนแก่งกระจานทำให้สามารถบรรเทาการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภคทั้งจังหวัดเพชรบุรี และรวมไปถึงหัวหิน หรือเขื่อนลำตะคองซึ่งเป็นแหล่งน้ำใช้อุปโภคบริโภคของราษฎรในจังหวัดนครราชสีมา เป็นต้น

9) การประมง

เมื่อมีการพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่ ผลประโยชน์ที่จะได้ตามมาคือแหล่งเพาะพันธุ์ปลาอย่างดี เพราะมีอาหารตามธรรมชาติและยังมีพื้นที่ที่จะหลบหนีจากการจับของคนได้มาก ปลาจึงมีการขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว ตัวอย่างเช่น ปลาในเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น ซึ่งสร้างกั้นลำน้ำพอง ปริมาณปลาที่ราษฎรจับได้สามารถรองตลาดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ถึงครึ่งหนึ่ง เขื่อนอุบลรัตน์ซึ่งทำให้ราษฎร จำนวน 4,800 ครอบครัวในกว่า 100 หมู่บ้านบริเวณรอบๆ อ่างเก็บน้ำ มีการจับปลา

ได้ปีละประมาณ 53,034 ตัน คิดเป็นมูลค่าปีละประมาณ 16 ล้านบาท หรือเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ซึ่งปัจจุบันได้กลายเป็นแหล่งประมงน้ำจืดแหล่งใหม่ของภาคกลาง โดยภายหลังจากมีโครงการ สามารถจับปลาได้ประมาณ 1,877 ตันต่อปี คิดเป็นมูลค่าประมาณ 28-69 ล้านบาทต่อปี เป็นต้น

10) การท่องเที่ยว

ในปัจจุบัน แหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่หลายๆ แห่ง กลายเป็นชื่อติดปากของนักท่องเที่ยว เพราะได้มีการปรับปรุงสถานที่ให้ร่มรื่นและมีทัศนียภาพที่สวยงามเหมาะแก่การพักผ่อนหย่อนใจ ดังเช่น ในบริเวณเขื่อนภูมิพล กฟผ. ได้สร้าง “สวนน้ำพระทัย” ขึ้นในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเจริญพระชนมพรรษาครบ 5 รอบ บนพื้นที่ประมาณ 16 ไร่ ประกอบด้วยส่วนที่เป็นสวนมีประติมากรรมสัมฤทธิ์ ธารน้ำพุ และซุ้มกล้วยไม้พันธุ์ไทยเมือง มีเรือนรับรองและร้านอาหาร หรือบริเวณเขื่อนสิริกิติ์ ซึ่งมีสวนสาธารณะที่ให้ ความร่มรื่น มีทิวทัศน์ที่สวยงาม โดยเฉพาะในช่วงฤดูหนาว พันธุ์ไม้งามสะพรั่งไปทั่วบริเวณ “สวนสุมาลัย” ซึ่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจแก่ประชาชน โดยทั่วไป

เมื่อมีประชาชนมาท่องเที่ยวมากขึ้น ประโยชน์ที่จะตามมาคือการสร้างงานในธุรกิจการท่องเที่ยว เช่น การล่องแพเหนือเขื่อน ภัตตาคาร ร้านอาหารและที่พัก มีการจำหน่ายสินค้าพื้นเมือง ซึ่งจะเป็นการสร้างอาชีพและรายได้ให้กับชาวบ้านในชุมชนใกล้เคียงโครงการ และจากสถิติของนักท่องเที่ยวที่เข้าไปเยี่ยมชมแต่ละเขื่อน อาทิเช่น เขื่อนจุฬาภรณ์ ในแต่ละปีมีนักท่องเที่ยวเข้าไปเยี่ยมชมถึงปีละประมาณ 40,000 คน หรือเขื่อนภูมิพลที่มีนักท่องเที่ยวไปเยี่ยมชมไม่ต่ำกว่าแสนคนในแต่ละปี แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาแหล่งน้ำทำให้เกิดแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งเป็นการเพิ่มสถานที่พักผ่อนให้กับประชาชน

11) การป้องกันน้ำเค็ม

ในบริเวณที่ราบใกล้ทะเลจะได้รับอิทธิพลจากการขึ้นลงของน้ำทะเล ในช่วงฤดูฝนเมื่อปริมาณน้ำในแม่น้ำมีมาก ก็จะสามารถดันน้ำทะเลในช่วงน้ำขึ้นไม่ให้หนุนเข้ามาในลำน้ำได้ แต่ในช่วงนอกฤดูฝนปริมาณน้ำธรรมชาติในลำน้ำจะค่อยๆ ลดลงจนถึงจุดต่ำสุดในฤดูแล้ง ในช่วงนี้เองที่น้ำเค็มจะมีโอกาสเคลื่อนตัวเข้ามาในลำน้ำได้ กล่าวคือ ในปีใดที่น้ำธรรมชาติมีน้อยกว่าปกติ พื้นที่เพาะปลูกที่น้ำเค็มขึ้นถึงก็จะได้รับความเสียหาย แต่เมื่อมีการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำทางต้นน้ำไว้ในฤดูฝน แล้วทยอยปล่อยลงมาในฤดูแล้ง ซึ่งจะช่วยทำให้ปริมาณน้ำในฤดูแล้งมากขึ้นกว่าปริมาณน้ำธรรมชาติในฤดูแล้งปกติ จะเป็นการช่วยด้านการหนุนตัวของน้ำเค็มไม่ให้เข้ามาในลำน้ำได้ ดังเช่น เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก สามารถป้องกันน้ำเค็มในเขตนครหลวง กรุงเทพฯ ธนบุรี นนทบุรี และจังหวัดนครปฐมได้

4. ผลกระทบจากการสร้างเขื่อน

การดำเนินโครงการสร้างเขื่อนนั้น นอกจากประโยชน์ของเขื่อนที่จะได้รับ ดังเช่นการกักเก็บน้ำไว้ใช้เพื่อการอุปโภค-บริโภค การเกษตรและอุตสาหกรรม การผลิตกระแสไฟฟ้า การไล่น้ำเค็ม การประมง การควบคุมและกักเก็บตะกอน รวมทั้งประโยชน์ด้านสันตนาการและการท่องเที่ยวแล้ว สิ่งที่จะมองข้ามไปไม่ได้คือ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการสร้างเขื่อน ทั้งระหว่างดำเนินการก่อสร้างและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นตามมาภายหลังจากการสร้างเขื่อนเสร็จแล้ว สำหรับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการสร้างเขื่อน จะมีทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อราษฎรที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่จะดำเนินการก่อสร้างเขื่อนและพื้นที่บริเวณโดยรอบ

4.1 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ในการสร้างเขื่อนย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามมาไม่มากนักน้อย ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหลักๆ ได้แก่

1) ผลกระทบต่อระบบนิเวศป่าไม้ สัตว์ป่า และความหลากหลายตามธรรมชาติ

เช่น กรณีโครงการแก่งเสือเต้นที่พื้นที่โครงการเป็นแหล่งที่หากินของนกยูงไทย ซึ่งเป็นสัตว์ป่าที่สำคัญและหายาก และมีอยู่เพียง 2 พื้นที่ในประเทศไทย คือ บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี และบริเวณโครงการเขื่อนแก่งเสือเต้น จังหวัดแพร่ นอกจากนี้ บริเวณโครงการเขื่อนแก่งเสือเต้นยังเป็นแหล่งพันธุกรรมของไม้สักทองที่สำคัญอีกด้วย (ตารางที่ 6.4)

อีกหนึ่งตัวอย่างของผลกระทบต่อระบบนิเวศ จากการสร้างเขื่อน ได้แก่ กรณีเขื่อนน้ำเทิน 2 ซึ่งเป็นโครงการเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้าพลังน้ำที่ใหญ่ที่สุดของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เมื่อดำเนินการก่อสร้างเขื่อนจะทำให้เกิดน้ำท่วมกินอาณาบริเวณเกือบ 450 ตารางกิโลเมตร บนที่ราบสูงนาโค ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อุดมไปด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นแหล่งรวมพรรณพืชและสัตว์ที่หลากหลาย โดยมี 17 ชนิดพันธุ์ที่กำลังจะสูญพันธุ์จากโลก 14 ชนิดพันธุ์ที่ใกล้จะสูญพันธุ์จากโลก และอีก 23 ชนิดพันธุ์ที่เสี่ยงที่จะสูญไปจากภูมิภาค (Aviva Imhof, 1999)

2) ผลกระทบต่อระบบนิเวศในน้ำ

การสร้างเขื่อนจะเป็นการตัดวงจรการอพยพของปลาบางชนิดที่จะต้องขึ้นไปวางไข่หรือหากินบริเวณต้นน้ำ เช่น กรณีโครงการในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีแม่น้ำเชื่อมต่อกับแม่น้ำโขง ซึ่งจะมีปลาบึกว่ายน้ำเข้ามา เป็นต้น

ตารางที่ 6.4 ตัวอย่างผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการสร้างเขื่อน

เขื่อน	ที่ตั้ง	ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
แก่งเสือเต้น*	อุทยานแห่งชาติแม่ยม แม่น้ำยม อ.สอง จ.แพร่	- ทำลายแหล่งพันธุกรรมป่าสักทองผืนใหญ่ในอุทยานแห่งชาติแม่ยม - ทำลายที่อยู่อาศัยของนกยูง ซึ่งเป็น 1 ใน 2 แหล่งของประเทศ
รับร่อ*	แม่น้ำรับ อ.ท่าชะงะ จ.ชุมพร	พื้นที่ที่จัดสรรเป็นป่าในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า กรมหลวงชุมพร 15,000 ไร่
ลำโดมใหญ่*	แม่น้ำลำโดม อ.นาจะหลวย อ.น้ำขุ่น อ.เดชอุดม จ.อุบลราชธานี	ทำลายป่าบุ่งป่าทาม ประมาณ 6,000 ไร่
โป่งขุนเพชร*	แม่น้ำลำเชียงทา อ.หนองบัวระเหว อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ	ทำลายป่าลาน เขตป่าสงวนแห่งชาตินาयाงกลัก
แม่หวัง	ลำน้ำแม่หวัง อ.ลาดยาว จ.นครสวรรค์	- ทำลายพื้นที่ป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ซึ่งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติแม่หวัง - ทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง - สูญเสียแหล่งพันธุกรรม (Gene Pool) ตามธรรมชาติ - สูญเสียแหล่งที่อยู่อาศัยและแหล่งอาหารของสัตว์ป่า
สายบุรี	แม่น้ำสายบุรี อ.รามัน จ.ยะลา	ทำลายป่าพรุน้ำจืด ความอุดมสมบูรณ์ของแม่น้ำ
ปากมูล	แม่น้ำมูล จ.อุบลราชธานี	- ตัวเขื่อนจะขวางเส้นทางอพยพของปลาระหว่างแม่น้ำโขง แม่น้ำมูล และแม่น้ำสาขาต่างๆ เกิดการสูญเสียพันธุ์ของปลาธรรมชาติในแม่น้ำมูลและสาขา - สูญเสียพื้นที่ป่าประมาณ 5,000 ไร่ - มีการระเบิดแก่งในลำน้ำมูล ยาวถึง 2.3 กิโลเมตร
รายีโศด	แม่น้ำมูล จ.ศรีสะเกษ	- สูญเสียป่าบุ่งป่าทามที่เป็นแหล่งทรัพยากรเพื่อการยังชีพ - ทำให้เกิดน้ำท่วมถึง 50,000 ไร่

หมายเหตุ: * หมายถึง เขื่อนที่ยังไม่ได้ดำเนินการก่อสร้าง

ที่มา: รวบรวมโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย จากรายงานการประชุมคณะกรรมการ
ผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้านโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

3) ผลกระทบต่อแหล่งท่องเที่ยว

พื้นที่โครงการสร้างเขื่อนบางโครงการจะส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงสภาพแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ เช่น กรณีโครงการแม่ขาน จ.เชียงใหม่ ซึ่งจะทำให้น้ำท่วมจุดเด่นทางธรรมชาติถึง 7 แห่ง หรือโครงการเขื่อนแควน้อย จ.พิษณุโลก เมื่อมีโครงการก็จะทำให้น้ำท่วมบริเวณอุทยานแห่งชาติแก่งเจ็ดแคว ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์ของตัวเอง เป็นต้น แต่เมื่อเขื่อนสร้างเสร็จแล้วจะเกิดทะเลสาบน้ำจืดซึ่งจะกลายเป็นแหล่งท่องเที่ยวอีกประเภทหนึ่ง

4) ผลกระทบด้านสาธารณสุข

การสร้างเขื่อนหลายๆ แห่งได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งจะส่งผลกระทบต่อพาหะนำโรค ทำให้เป็นสาเหตุของการเกิดโรคได้ สำหรับโรคที่เกิดจากการพัฒนาแหล่งน้ำที่สำคัญๆ ได้แก่

- โรคที่เกิดจากหอยเป็นพาหะ ที่นับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดได้แก่ โรคพยาธิใบไม้ในเลือด โรคพยาธิใบไม้ในตับ โรคพยาธิใบไม้ในปอด เป็นต้น
- โรคที่เกิดจากแมลงเป็นพาหะ ซึ่งได้แก่ มาลาเรีย ไข้เลือดออก โรคสมองอักเสบ
- โรคที่เกิดจากแบคทีเรียเป็นตัวพาหะ ได้แก่ โรคท้องเดินซึ่งนับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุด

กรณีตัวอย่างโครงการที่ส่งผลกระทบด้านสาธารณสุข เช่นในกรณีเขื่อนปากมูลก็พบว่าในแม่น้ำมูลมีหอยโข่งได้แก่ Neotricula ซึ่งเป็นพาหะของโรคพยาธิใบไม้ในเลือด และที่ผ่านมาได้มีการระบาดของโรคนี้ที่เกาะโขง ประเทศลาวซึ่งติดต่อกับชายแดนของไทย ซึ่งจำเป็นต้องหาทางป้องกันหรือดำเนินการในการเฝ้าระวังโรคนี้อย่างจริงจัง

5) ผลกระทบอันเนื่องจากการชลประทาน

ตัวอย่างความล้มเหลวของการชลประทานที่เป็นที่รู้จักกันแพร่หลายทั่วไปได้แก่ ความพยายามที่จะเปลี่ยนทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ชั้นหนึ่งในอุเบกิสถานและคาซัคสถานในเอเชียตอนกลางให้กลายเป็นเขตชลประทานจนกระทั่งทำให้ทะเลอารัลเหือดแห้งลง ทั้งนี้เกิดจากการผันน้ำจากแม่น้ำเซีย ดารยา (Syr Darya) และอามู ดารยา (Amu Darya) ซึ่งปกติจะไหลลงทะเลอารัล ลงสู่ทะเลทรายคาลาร์ัม เพื่อปลูกฝ้าย นอกจากทะเลอารัลจะแห้งลงแล้ว ยังเกิดการแพร่กระจายของดินเค็ม และระบบส่งน้ำยังมีความสูญเสียสูงถึงร้อยละ 70

6) ผลกระทบอันเนื่องมาจากน้ำท่วมขังและดินเค็ม

ดังเช่นในกรณีของเขื่อนราษีไศล ซึ่งเมื่อมีการสร้างเขื่อนแล้วส่งผลให้น้ำท่วมป่าบุงป่าทาม ซึ่งมีระบบนิเวศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพจึงเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญแก่สิ่งมีชีวิต และเป็นแหล่งทรัพยากรเพื่อการยังชีพของราษฎรบริเวณโดยรอบ นอกจากนี้ โครงการเขื่อนราษีไศลยังเป็นตัวอย่างของโครงการที่ก่อให้เกิดผลกระทบในเรื่องของดินเค็ม อันเนื่องมาจากการกักเก็บน้ำ น้ำในเขื่อนซึมลงไปละลาย ส่งผลให้พื้นที่ดินเค็มขยายครอบคลุมในวงกว้างยิ่งขึ้น ปัญหาดินเค็มได้แพร่กระจายสร้างผลกระทบส่งผลกระทบต่อวิถีการดำเนินชีวิตของชาวบ้านตามมา

นอกจากผลกระทบหลักๆ ดังกล่าวมาข้างต้นแล้ว ยังมีผลกระทบด้านอื่นอีก เช่น ผลกระทบต่อแหล่งโบราณคดีหรือแหล่งวัฒนธรรมของชุมชน และในช่วงการก่อสร้าง หากมีการระเบิดแก่ง ซึ่งนอกจากการกระเด็นของหินและปัญหาฝุ่น เสียง จะรบกวนต่อราษฎรที่อาศัยอยู่บริเวณโดยรอบแล้ว หากแก่งต่างๆ เป็นแหล่งวางไข่และที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำก็จะได้รับผลกระทบไปด้วย หรือในการเก็บกักน้ำในระยะเริ่มต้น ก็จะก่อให้เกิดปัญหาคุณภาพน้ำ และปัญหาดึง 2 ฟังแม่น้ำถูกกัดเซาะตามมา

4.2 ผลกระทบต่อราษฎร

การก่อสร้างเขื่อนส่งผลกระทบต่อราษฎรที่อาศัยหรือมีที่ทำกินในบริเวณการก่อสร้างเขื่อนทั้งทางด้านคุณภาพชีวิตและการอพยพย้ายถิ่น โดยจะได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างเขื่อนในพื้นที่ 4 ส่วน คือ พื้นที่ที่เป็นหัวงาน พื้นที่ที่เป็นอ่างเก็บน้ำ/พื้นที่น้ำท่วม พื้นที่ที่จะรองรับผู้อพยพเพื่อตั้งถิ่นฐานใหม่ ในกรณีมีผู้ทำกินอยู่ก่อนในพื้นที่ที่จะใช้เป็นที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ให้กับผู้อพยพจากเขื่อน และพื้นที่ที่จะใช้เป็นคลองส่งน้ำ/คลองระบายน้ำ หรือระบบชลประทาน

การต่อต้านการก่อสร้างเขื่อนของกลุ่มราษฎรที่ได้รับผลกระทบและกลุ่มผู้คัดค้านการสร้างเขื่อนเกิดจากปัญหาการทำมาหากินในพื้นที่ใหม่ลำบาก รายได้ลดลง ดังนั้นแม้บางโครงการที่ก่อสร้างเรียบร้อยแล้ว แต่มีกลุ่มราษฎรออกมาเรียกร้องค่าชดเชย เช่น เขื่อนสิรินธร เขื่อนราษีไศล โครงการก่อสร้างเขื่อนบางโครงการไม่สามารถดำเนินการได้ เช่น เขื่อนแก่งเสือเต้น เขื่อนน้ำโจน โดยเฉพาะในประเด็นผลกระทบต่อราษฎรจากการสร้างเขื่อน จากที่เคยอยู่ในพื้นที่อุดมสมบูรณ์ เมื่อย้ายไปที่ใหม่ ทำให้มีความยากลำบากในการทำการเกษตร เพราะสภาพดินไม่อุดมสมบูรณ์เท่าเดิม ต้องปรับการเพาะปลูก และต้องใช้ระยะเวลาในการปลูกไม้ผลเพื่อใช้ประโยชน์ได้ บางรายไม่มีเงินไปซื้อที่ทำกินที่ใหม่ได้เพราะนำเงินมาใช้สอยในชีวิตประจำวันช่วงการอพยพ หรือมีการเข้าไปหางานทำในเมือง นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องความไม่ปลอดภัยอันอาจเกิดจากการแตกรั่วของเขื่อนและเกรงว่าน้ำจะท่วมบ้าน การโยกย้ายที่อยู่อาศัยไปที่ทำกินแห่งใหม่ทำให้การจัดกระจายและขาดความสัมพันธ์ระหว่างคนหมู่บ้านเก่า และยังมีปัญหาด้านสาธารณสุข เช่น ไข้มาลาเรีย เป็นต้น

การดำเนินโครงการขนาดใหญ่ที่มีผลต่อการอพยพชาวบ้านที่สำคัญ ได้แก่ กรณีเขื่อนปากมูล จ.อุบลราชธานี ที่ก่อสร้างเสร็จแล้ว และเขื่อนที่ยังไม่ได้ดำเนินการก่อสร้าง เช่น เขื่อนแก่งเสือเต้น จ.แพร่ เขื่อนรับร่อ-ท่าแซะ จ.ชุมพร (ตารางที่ 6.5) และเขื่อนอื่นๆ แม้ในกรณีเขื่อนที่สร้างเสร็จแล้วแต่ชาวบ้านยังประสบปัญหาเรื่องพื้นที่รองรับ เงินค่าทดแทนจากการอพยพที่อยู่อาศัยและที่ทำกินสำหรับชาวบ้านที่ได้รับผลกระทบจากการสร้างเขื่อนและชาวบ้านที่อยู่ในที่จัดสรรใหม่

สำหรับพื้นที่จัดสรรใหม่ให้กับราษฎรที่ได้รับผลกระทบเป็นพื้นที่ในบริเวณไม่ไกลจากพื้นที่โครงการก่อสร้างโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบโครงการ ซึ่งจะให้อพยพออกไปสู่ที่จัดสรรใหม่และพัฒนาส่งเสริมการเพาะปลูก ให้มีคลองส่งน้ำในภายหลัง ในเขตปฏิรูปที่ดิน เขตนิคมสหกรณ์ จากการสำรวจรายได้เฉลี่ย (จปฐ. ปี พ.ศ. 2541) ของกลุ่มราษฎรที่เข้าไปอยู่ในนิคมสร้างตนเอง พบว่าผู้อพยพจากเขื่อนไปอาศัยในนิคมยังมีหลายแห่งที่มีรายได้เฉลี่ยไม่ผ่านเกณฑ์ เช่น นิคมกระเสียว จ.สุพรรณบุรี มีสัดส่วนครัวเรือนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 17 ซึ่งเท่ากับที่นิคมลำโดมน้อย จ.อุบลราชธานี นิคมคำสร้อย จ. มุกดาหาร มีสัดส่วนเพียงร้อยละ 14 ที่ผ่านเกณฑ์

ความขัดแย้งและการต่อต้านโครงการก่อสร้างเขื่อนต่างๆ ที่เกิดขึ้นของราษฎรที่ได้รับผลกระทบจากการสร้างเขื่อน เนื่องจากมีประเด็นปัญหาคือ

1) ปัญหาคุณภาพชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป ได้แก่ การย้ายไปในที่ทำกินใหม่ที่มีสภาพดินไม่เหมาะสมกับเพาะปลูกพืช โอกาสในการทำมาหากินลดลงหลังจากย้ายไปอยู่ที่จัดสรรใหม่ เนื่องจากสูญเสียป่าบุ่งป่าทามที่เป็นแหล่งทรัพยากรเพื่อดำรงชีวิตที่ชาวบ้านทำประโยชน์มานาน เมื่อย้ายไปที่ใหม่ไม่มีแหล่งทรัพยากรที่จะสามารถใช้ประโยชน์เหมือนเดิมเช่น จากป่าบุ่ง ป่าทาม ทำให้ส่วนหนึ่งต้องออกมาเป็นแรงงานรับจ้างนอกภาคการเกษตร

- **กรณีเขื่อนแม่มอก** การย้ายไปในที่ทำกินใหม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของราษฎรเนื่องจากไม่สามารถปลูกพืชในที่ดินที่ได้รับการจัดสรรใหม่ประมาณร้อยละ 7 ไร่ เนื่องจากคุณภาพดินในที่จัดสรรใหม่ไม่เหมาะสมต่อการเกษตร อีกทั้งพื้นที่จัดสรรที่เตรียมไว้ไม่เพียงพอที่จะรองรับผู้ได้รับผลกระทบที่มีเอกสารสิทธิ์ต่างๆ ถูกต้อง ซึ่งรัฐบาลมีแผนในการรองรับการเปลี่ยนแปลงอาชีพจากเกษตรกรรมมาทำอาชีพนอกการเกษตร (บริษัท พอล คอนซัลแตนท์ จำกัด 2538)

ตารางที่ 6.5 ตัวอย่างผลกระทบต่อราษฎรจากการสร้างเขื่อน

เขื่อน	ที่ตั้ง	ผลกระทบต่อราษฎร
แก่งเสือเต้น	อุทยานแห่งชาติแม่ยม แม่น้ำยม อ.สอง จ.แพร่	อพยพชาวบ้านและสูญเสียที่ดินรวมกันประมาณ 2,500 ครัวเรือน
รับร่อ	แม่น้ำรับร่อ อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร	- อพยพชาวบ้านประมาณ 500 ครัวเรือน - ที่ดินที่จัดสรรใหม่บริเวณคลองมะละ มีความลาดชันสูง การใช้ประโยชน์จากที่ดินอาจทำให้เกิดการพังทลายของดิน
ลำโดมใหญ่	แม่น้ำลำโดม อ.นาจะหลวย อ. น้ำยืน และ อ. เฉลิมสุข จ.อุบลราชธานี	- อพยพชาวบ้าน 2,321 ครัวเรือน - บ้านเรือนที่ถูกน้ำท่วมและที่ทำการ 955 ราย - ทำลายแหล่งทำมาหากินของชาวบ้านซึ่งเป็นป่าบุ่งป่าทามประมาณ 6,000 ไร่
โป่งขุนเพชร	แม่น้ำลำเชียงทา อ.หนองบัวระเหว อ.เทพสถิต จ.ชัยภูมิ	อพยพชาวบ้านประมาณ 600 ครัวเรือน
สายบุรี	แม่น้ำสายบุรี อ.รามัน จ.ยะลา	อพยพชุมชนมุสลิมอายุกว่า 200 ปี จำนวนไม่ชัดเจน
อ่างเก็บน้ำห้วยโสมง	อ. กบินทร์บุรี จ. ปราจีนบุรี	ราษฎรต้องอพยพย้ายออกจำนวน 376 ครัวเรือน และอีก 752 ครัวเรือน ซึ่งอาศัยในพื้นที่เขตอพยพ ซึ่งต้องจัดสรรที่ดินทำกินให้ครอบครัวละ 15 ไร่และที่อยู่อาศัย 1 ไร่
ปากมูล	แม่น้ำมูล จ.อุบลราชธานี	- อพยพชาวบ้านและสูญเสียที่ดินประมาณ 3,000 ครัวเรือน - ตัวเลขจากทางราชการระบุว่ามีความสูญเสีย 903 ครัวเรือน
แควน้อย	แม่น้ำแควน้อย จ.พิษณุโลก	- ราษฎรที่ได้รับผลกระทบที่จะได้รับการจัดสรรพื้นที่อพยพให้จำนวน 143 ครัวเรือน และราษฎรที่มีที่ทำกินในบริเวณอ่างเก็บน้ำ 260 ครัวเรือน และราษฎรที่จะได้รับผลกระทบจากการสร้างฝายทดน้ำอีก 50 ครัวเรือน - ราษฎรเดิมซึ่งอาศัยในที่จัดสรรใหม่ที่ได้รับผลกระทบในที่ทำการจำนวน 656 ครัวเรือน
ราษีไศล	กั้นลำน้ำมูล อ.ราษีไศล จ.ศรีสะเกษ (เป็นพื้นที่สาธารณะ จึงมีผู้ได้รับผลกระทบจำนวนมาก)	มีราษฎรที่ได้รับผลกระทบรวมทั้งหมดจำนวน 2,689 ราย ซึ่งมีราษฎรจำนวน 1,189 ราย ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากคณะอนุกรรมการให้จ่ายเงินค่าชดเชย และมีราษฎรที่ได้รับผลกระทบมาเรียกร้องอีกชุดหนึ่งจำนวน 1,525 ราย

ตารางที่ 6.5 (ต่อ)

เขื่อน	ที่ตั้ง	ผลกระทบต่อราษฎร
แม่มอก	ลำน้ำแม่มอก อ. เกิน จ.ลำปาง	- ราษฎรที่ได้รับผลกระทบต้องอพยพบ้านและที่ดินทำกินจำนวน 303 ครัวเรือน - ผู้ที่สูญเสียที่ทำกินซึ่งถูกน้ำท่วมจำนวน 193 ครัวเรือน
สิรินธร	แม่น้ำลำโดมน้อย จ.อุบลราชธานี	ราษฎรได้รับผลกระทบจำนวน 2,526 ครอบครัว
แม่วัง	กั้นลำน้ำแม่วัง อ.แม่วังก์ จ. นครสวรรค์	ราษฎรที่อยู่ในพื้นที่อ่างเก็บน้ำตอนล่างประมาณ 2,100 ครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบ โดยจะจ่ายเงินค่าทดแทนที่ดินให้ราษฎรหาที่ใหม่เอง
คลองท่าด่าน	อ. เมือง จ.นครนายก	ราษฎรที่ถูกอพยพจากจำนวน 143 ครอบครัวที่ถูกน้ำท่วม และราษฎรที่มีที่ทำกินในพื้นที่อ่างเก็บน้ำจำนวน 93 ครัวเรือน
กัวคองหมา	อ.แจ้ห่ม จ.ลำปาง	ราษฎรได้รับผลกระทบจำนวน 242 ครัวเรือนที่สูญเสียที่อยู่อาศัยและที่ทำกิน
น้ำเลย	จ. เลย	ราษฎรจำนวน 37 ครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบ จาก 6 หมู่บ้าน
ชีบน	ลุ่มน้ำชีตอนบน อ.หนองบัวแดง และอ. เมือง จ.ชัยภูมิ	มีราษฎรจำนวน 758 ครัวเรือนที่สูญเสียที่อยู่อาศัยและที่ทำกิน

- ที่มา: 1. เอกสารเผยแพร่ของสมัชชาคนจน
2. รายงานการประชุมคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

- **กรณีเขื่อนราษีไศล** พื้นที่ป่าบุ่ง ป่าทาม ราษฎรสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ได้ตลอดปี เมื่อมีโครงการราษีไศลทำให้น้ำท่วมที่ดิน ไม่สามารถประกอบอาชีพได้ หาพืชไม่ได้ ต้องกู้ยืมเป็นหนี้สิน และมีการอ้างอิงจากเอกสารของนายประสิทธิ์ คุณรัตน์จากสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมได้สำรวจความเป็นอยู่ในป่าบุ่ง ป่าทาม พบว่าชาวบ้านสามารถสร้างรายได้ถึง 38,000 บาท/ครัวเรือน/ปี (ปี พ.ศ. 2535) ซึ่งเป็นรายได้จากการทำนา และการงมหอย เลี้ยงวัว-ควาย และการทำประโยชน์อื่นจากป่าบุ่ง-ป่าทาม ซึ่งหลังจากที่มีการสร้างเขื่อนทำให้รายได้ลดลง (สนั่น ชูสกุล 2540)
- **กรณีเขื่อนสิรินธร** การย้ายไปในที่ทำกินที่ไม่ดี มีสภาพดินไม่เหมาะกับการเพาะปลูกพืช เช่น ที่ดินจัดสรรใหม่ในนิคมลำโดมน้อย สภาพที่ดินมีความลาดชันสูงเต็มไปด้วยลูกรังและดินทรายจนทำการเกษตรไม่ได้ ซึ่งชาวบ้านเรียกร้องต่อรัฐคือ ให้ชดเชยด้วย

การจัดหาที่ดินพร้อมเอกสารสิทธิ์ครอบครอง 15 ไร่ (จากวารสารเสียงประชาชน สมัชชาคนจน ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 ต.ค. 2540)

- **กรณีเขื่อนภูมิพล** การย้ายที่ดินไปในที่ทำกินไม่ดีในปี พ.ศ. 2507 ชาวบ้าน 20,000 คน จาก 39 หมู่บ้านถูกอพยพออกจากพื้นที่น้ำท่วม ผ่านมา 30 ปี ที่ดินที่ได้รับการจัดสรรใหม่ยังไม่มีระบบสาธารณูปโภคที่ดี และไม่เหมาะแก่การเพาะปลูก ทำให้คนรุ่นหนุ่มสาวต้องเข้ามาหางานทำในเมือง และเขื่อนสิริกิติ์ก็มีการอพยพชาวบ้านในปี พ.ศ. 2511 ขึ้นไปอยู่บนภูเขาและที่สูงที่มีความสมบูรณ์ของดินต่ำ เช่นกัน (เดวิด 2536)

2) ปัญหาการชดเชยต่อราษฎรที่ได้รับผลกระทบจากการสร้างเขื่อน ในเรื่องเงินชดเชยที่ได้รับไม่เหมาะสมหรือต่ำเกินไป ปัญหาการทับซ้อนของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ

- **กรณีเขื่อนสิริกิติ์** เงินชดเชยที่ได้รับต่ำเกินไปสำหรับทดแทนที่ดินที่สูญเสียไป (เดวิด 2536)
- **กรณีเขื่อนราษีไศล** มีปัญหาการได้รับเงินค่าชดเชยต่ำเกินไปจากที่มีการเรียกร้องและปัญหาการทับซ้อนที่ดินในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ โดยมีราษฎรหลายกลุ่มมาขอค่าชดเชยที่ดิน ซึ่งการจ่ายค่าชดเชย ราษฎรที่มาเรียกร้องมีพื้นที่ทับซ้อนกันจึงต้องทำการสำรวจเพื่อพิสูจน์พื้นที่โดยหน่วยงานรัฐบาลว่าใครเป็นเจ้าของที่แท้จริง (มดิชน 7 ธันวาคม 2541)

5. การชดเชยราษฎรที่ได้รับผลกระทบจากการสร้างเขื่อน

การก่อสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ในประเทศไทย อาจส่งผลกระทบในด้านทรัพยากร สิ่งแวดล้อม สังคม ฯลฯ โดยส่วนหนึ่งส่งผลกระทบต่อราษฎรด้านการอพยพย้ายถิ่น คุณภาพชีวิต ในบริเวณพื้นที่การก่อสร้าง ซึ่งต้องอพยพออกและย้ายไปอยู่ในที่แห่งใหม่ที่ทางรัฐบาลจัดสรรให้ ซึ่งการย้ายไปนั้นราษฎรจะได้รับค่าทดแทนทรัพย์สินตามที่มาของอำนาจและขั้นตอนที่กำหนดไว้

ในอดีตการก่อสร้างเขื่อนต่างๆ ของรัฐบาลมักประสบปัญหาการชดเชยราษฎรทำให้มีการประท้วงอยู่เนืองๆ ด้วยค่าเวนคืนให้กับราษฎรที่ได้รับผลกระทบมีค่าต่ำมาก เงินที่ได้ไม่เพียงพอที่จะหาที่ดินที่เหมาะสมกับที่ดินเก่าที่สูญเสียไป อีกทั้งพื้นที่ใหม่ที่ย้ายไปมีสภาพความสมบูรณ์ของน้ำและดินที่ไม่ดีเท่าที่เดิม ซึ่งรัฐบาลมีการพัฒนาการให้เงินทดแทนเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมมากขึ้น เช่น กรณีของ “เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์” มีการปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น แต่ยังคงมีการเรียกร้องค่าชดเชยอยู่

ที่มาของอำนาจในการชดเชยราษฎรที่สูญเสียที่ทำกินเนื่องจากการก่อสร้างเขื่อน ได้แก่ (1) มติคณะรัฐมนตรี และ (2) พระราชบัญญัติการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2530 โดยวิธีปฏิบัติในการจ่าย

ค่าชดเชย จะเริ่มจากการทำการสำรวจรังวัดพื้นที่ที่ถูกโครงการก่อสร้าง โดยสำรวจบ้าน/สิ่งก่อสร้าง ที่ดินที่อยู่อาศัย ที่ดินทำกิน (คิดตามราคาประเมินต่อไร่) ไม้ยืนต้นจะตีเป็นราคาต่อต้น (ราคาขึ้นกับแต่ละหน่วยงาน) ค่ารื้อย้ายบ้านเรือน ซึ่งทำการประเมินราคาทรัพย์สินต่างๆ ตามราคาทางราชการ ซึ่งการประเมินราคาของแต่ละหน่วยงานอาจมีความแตกต่างกันมาก แล้วทำการเจรจากับราษฎรเพื่อจ่ายค่าชดเชย และถ้าเจรจาดกกลงกันได้จึงทำการจ่ายเงินค่าทดแทนและจัดหาที่ดินทำกินใหม่ให้ แต่ถ้าตกลงกันไม่ได้จะใช้การเวนคืน ตามพระราชบัญญัติการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2530 ซึ่งเป็นราคาประเมินของทางราชการ

เมื่อมีการจ่ายค่าทดแทนแล้ว ทางกรมก็จะจัดหาที่ดินฐานใหม่ให้ ซึ่งส่วนใหญ่ก็มอบให้กับกรมประมงสงเคราะห์ดำเนินการ เช่น นิคมสร้างตนเองกระเสียว เขื่อนภูมิพล กว๊านมณี ลำน้ำน่าน เขื่อนอุบลรัตน์ โนนสัง ลำปาว ลำโดมน้อย ลำโดมใหญ่ ลำน้ำอูน และลำตะคอง หรือหน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการเอง สำหรับการพิจารณาที่ดินที่อพยพบางแห่งเป็นการตัดสินใจของกรมชลประทาน ซึ่งเป็นสถานที่ไม่ไกลจากเขื่อน เพื่อให้ราษฎรในเขตโครงการก่อสร้างอพยพออกไปให้เร็วที่สุด หรือให้อพยพมาตั้งถิ่นฐานไปก่อนแล้วพัฒนาในภายหลัง เช่น ปรับปรุงบำรุงดิน ส่งเสริมการเพาะปลูก สร้างคลองส่งน้ำ

มติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้องกับการจ่ายค่าทดแทนทรัพย์สินของราษฎรที่ถูกกระทบจากการสร้างเขื่อนที่ผ่านมา มีประเด็นในเรื่อง หนึ่ง การจัดสรรที่ดิน รวมถึงการจัดตั้งนิคมสร้างตนเองเพื่อช่วยเหลือราษฎรทั้งในเขตและนอกเขตเวนคืนที่ได้รับผลกระทบ สอง การจ่ายเงินค่าชดเชยที่ดินเป็นกรณีพิเศษแก่ราษฎรผู้ซึ่งทางราชการไม่สามารถจัดหาที่ดินแปลงใหม่ให้เข้าอยู่อาศัยได้ สาม การจ่ายค่าทดแทนที่ดิน/ค่ารื้อย้ายบ้านเรือน/สิ่งปลูกสร้าง/ไม้ยืนต้น/พืชล้มลุก ให้แก่ราษฎรผู้ถือครองที่ดินซึ่งไม่มีเอกสารสิทธิ์ และสี่ การกำหนดวันสำรวจครัวเรือนของผู้ถูกผลกระทบ ซึ่งเห็นได้ว่ารัฐมีนโยบายในการดูแลจัดการราษฎรที่ได้รับผลกระทบจากการสร้างเขื่อน ทั้งการช่วยเหลือและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

ประเด็นปัญหาข้อขัดแย้งเกี่ยวกับการชดเชยมีสาเหตุใหญ่ๆ ได้แก่ (1) การชดเชยและการประเมินค่าทรัพย์สินไม่มีมาตรฐานเดียวกัน (2) สิทธิในที่ดินของราษฎรที่ได้รับผลกระทบ (3) วิธีการดำเนินชีวิตและคุณภาพชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป และ (4) เกิดขบวนการหาทักกับการชดเชย

5.1 การชดเชยและการประเมินค่าทรัพย์สินไม่มีมาตรฐานเดียวกัน

การกำหนดค่าทดแทนและการประเมินราคา หน่วยงานเจ้าของโครงการอาจอ้างกฎหมายได้หลายฉบับ ทำให้การชดเชยของหน่วยงานของรัฐไม่เป็นมาตรฐานเดียวกันขึ้นกับหน่วยงานเจ้าของโครงการจะนำขึ้นมาใช้ ได้แก่ กฎหมายที่ดิน พ.ศ. 2497 กฎหมายบำรุงท้องที่ พระราชบัญญัติการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ และมีราคาอ้างอิงหลายราคา เช่น ราคาที่ซื้อขายกันตามปกติในท้องตลาด ราคา

อสังหาริมทรัพย์ที่ตีราคาไว้เพื่อประโยชน์แก่การเสียภาษี ราคาประเมินทุนทรัพย์เพื่อเรียกเก็บค่าธรรมเนียมในการจดทะเบียน และสภาพที่ตั้งของอสังหาริมทรัพย์ ซึ่งการประเมินราคาทรัพย์สินอาจมีราคาต่างกันมาก สำหรับราษฎรอพยพมีความเห็นว่า ราคาประเมินของทางราชการค่อนข้างต่ำ (ราคาประเมินมีสูตรปรับตามเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป) จึงมีการต่อรองราคา บางรายไม่ยินยอม จึงต้องมีการเวนคืน

5.2 สิทธิในที่ดินของราษฎรที่ได้รับผลกระทบ

ราษฎรที่ได้รับผลกระทบจะได้รับการชดเชยกรณีที่มีเอกสารสิทธิและได้รับค่าขนย้าย ในกรณีไม่มีเอกสารสิทธิจะได้รับแค่เพียงค่าขนย้าย ในหลายกรณีปรากฏว่าที่ทำกินของราษฎรที่ได้รับผลกระทบไม่มีเอกสารสิทธิและเป็นที่ดินที่ตกอยู่ในเขตป่าสงวน อุทยานแห่งชาติ ทำให้ไม่สามารถรับค่าทดแทนที่ดินและทรัพย์สินอื่นๆ หรือรับความช่วยเหลือให้เข้าไปอยู่ในนิคมสร้างตนเองได้ ประสบการณ์ของผู้อพยพจากเขื่อนที่ดำเนินการก่อสร้างเหล่านี้ได้สะสมเกิดเป็นบทเรียนสำหรับขบวนการต่อต้านการสร้างเขื่อนในเวลาต่อมา

ราษฎรที่ถูกอพยพเข้าไปอยู่ในนิคมสร้างตนเองจะได้เอกสารสิทธิ นค.3¹ ต่อมาในปี พ.ศ. 2525 ได้มีมติคณะรัฐมนตรีให้โครงการจัดที่ดินทำกินทั้งหมดยุติการขยายพื้นที่ จะขยายพื้นที่ได้เฉพาะการปฏิรูปที่ดินซึ่งให้ ส.ป.ก. 4-01 (ราษฎรไม่ยอมยกได้เอกสารสิทธิในรูป สปก. 4-01 เพราะรู้ดีว่าสิทธิการเป็นเจ้าของที่ดินลดลง เพราะไม่สามารถซื้อขายได้) ในปัจจุบันหน่วยงานที่จะสร้างเขื่อนได้เสนอราษฎรที่จะอพยพให้เข้าไปอยู่ในเขตปฏิรูปที่ดิน ซึ่งได้เฉพาะ ส.ป.ก. 4-01 เท่านั้น หากหน่วยงานของรัฐไม่สามารถจัดซื้อที่ดินมาจัดให้สำหรับผู้อพยพที่ได้รับผลกระทบ เพราะการจัดซื้อโดยเงินหลวงจะตกเป็นที่ราชพัสดุ ไม่สามารถจะให้สิทธิแก่ราษฎรได้

5.3 วิธีการดำเนินชีวิตและคุณภาพชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป

ผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตและคุณภาพชีวิตของราษฎรที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างเขื่อนคือ พื้นที่ที่จัดสรรให้ใหม่อาจไม่เหมาะสมต่อการเกษตรหรือพืชที่เคยเพาะปลูก ต้องเปลี่ยนไปปลูกพืชที่ไม่เคยทำมาก่อน เช่น จากทำนาไปปลูกพืชไร่หรือไม้ยืนต้น หรือจากพืชไร่ไปเป็นไม้ยืนต้น ซึ่งราษฎรที่ได้รับผลกระทบขาดความรู้ความชำนาญในการเพาะปลูก จึงมีแนวคิดที่จะจ่ายเป็นค่าชดเชยเป็นกรณีพิเศษแทนให้เกษตรกรไปหาที่ดินทำกินเอง บางรายที่ต้องการเปลี่ยนอาชีพก็มีทุนไปดำเนินการ แต่ราษฎรเหล่านี้ยังมีความกังวลอยู่ว่าจะสามารถดูแลตัวเองได้ดีเพียงไรในอนาคต

¹ ลำดับเอกสารสิทธิ คือเริ่มจาก นค.3 นค.5 นค.3 ก และการได้เป็นโฉนด

ประเด็นเรื่องคุณภาพชีวิตของราษฎรที่ได้รับผลกระทบ ซึ่งราษฎรมีความเห็นว่าการย้ายไปสู่ที่จัดสรรใหม่ทำให้คุณภาพชีวิตเปลี่ยนแปลงไป วิถีชีวิตที่ดำรงมาในหมู่บ้านบางแห่งก็เปลี่ยนแปลงไปอีกทั้งยังมีการศึกษาผลกระทบด้านสังคมไม่ชัดเจน ซึ่งจริงๆ แล้วการสร้างเขื่อนเป็นการจัดการเรื่องของคน/การย้ายคนออกจากพื้นที่ไปสู่ที่ใหม่ให้มีคุณภาพชีวิตเหมือนเดิม ต้องให้ความสำคัญกับประเด็นด้านคุณภาพชีวิตให้มากกว่านี้

สถาบันวิจัยสังคม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ทำการศึกษาเรื่องคุณภาพชีวิตของผู้อพยพจากการสร้างเขื่อนภูมิพลในปี พ.ศ. 2530 หลังการสร้างเขื่อนเสร็จแล้ว 23 ปี พบว่าราษฎรมีรายได้จากภาคนอกการเกษตรสูงกว่าภาคการเกษตร เนื่องจากแรงงานมีการอพยพเข้ามาหางานทำในเมือง เพราะรายได้จากการเกษตรไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิต เพราะที่ดินที่จัดสรรใหม่ไม่เหมาะแก่การเพาะปลูก อีกทั้งยังขาดระบบสาธารณูปโภคที่เพียงพอ ทำให้ปลูกพืชไม่ได้ผลผลิต เป็นการบ่งชี้ว่าการดำรงชีวิตเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

5.4 เกิดขบวนการหาเงินกับการชดเชย

การเรียกร้องค่าชดเชยของราษฎรที่ได้รับผลกระทบทำให้เกิดขบวนการหาเงินกับการชดเชย โดยการเรียกร้องต่อรัฐบาลให้หน่วยงานเจ้าของโครงการรับผิดชอบในการจ่ายค่าชดเชยให้เหมาะสม และพบว่ามีการชุมนุมประท้วงในการเข้าร่วมเรียกร้องกับชาวบ้าน ซึ่งมีเครือข่ายในท้องถิ่นที่มีโครงการก่อสร้าง

5.5 จำนวนผู้ได้รับผลกระทบไม่ชัดเจน

ก่อนการก่อสร้างในหลายโครงการ จำนวนผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบไม่แน่นอน ราษฎรจึงมีความกระวนกระวายมาก อีกทั้งบางโครงการไม่มีการทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมทำให้จำนวนบ้านเรือนที่จะถูกน้ำท่วมไม่ชัดเจนยิ่งขึ้นทำให้เกิดปัญหาตามมาในที่สุด

ค่าชดเชย: กรณีตัวอย่างเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

ค่าชดเชยในกรณีของเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ ยึดมติคณะรัฐมนตรี และพระราชบัญญัติการเวนคืนอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. 2530 เป็นที่มาของอำนาจในการชดเชยราษฎร

ค่าชดเชยได้ปรับเปลี่ยนให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น เช่น การปรับปรุงค่าชดเชยที่อยู่อาศัยจากไร่ละ 90,000 บาท ตามมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 13 มิถุนายน 2538 หลังจากที่ได้ดำเนินการไปแล้วพบว่า มีราษฎรมีบ้านเรือนตั้งอยู่ในที่ดินของบิดามารดาหรือคนอื่น โดยมีทะเบียนบ้านแยกออกมาถึงร้อยละ 20 ของราษฎรทั้งหมด หากยื่นราคาไว้ที่ไร่ 90,000 บาท ตามหลักเกณฑ์แล้วผู้ที่ได้รับผลกระทบร้อยละ 20 ของราษฎรทั้งหมดดังกล่าวแล้ว จะได้รับเงินเพียงครอบครัวละ 45,000 บาท ซึ่งไม่พอเพียงที่จะไปหาที่

ดินตั้งบ้านเรือนใหม่ได้ จึงได้มีมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 7 พฤษภาคม 2539 ให้ขึ้นค่าชดเชยเป็นไร่ละ 340,000 บาท

นอกจากนี้ได้มีการยกเว้นภาษีเงินได้จากเงินค่าตอบแทนที่ได้รับจากการโอนกรรมสิทธิ์ หรือ สิทธิครอบครองในอสังหาริมทรัพย์ โดยกระทรวงการคลังออกกฎกระทรวงยกเว้นให้

จากตารางที่ 6.6 จะเห็นว่าค่าลงทุนของโครงการฯ จะเป็นค่าก่อสร้างเพียงร้อยละ 27 เท่านั้น ที่เหลืออีกร้อยละ 73 เป็นค่าดำเนินการแก้ไขและพัฒนาสิ่งแวดล้อม โดยในส่วนนี้เป็นการจ่ายเงินให้กับราษฎร ซึ่งเป็นค่าที่ดินและเงินชดเชยพิเศษร้อยละ 61 (จากร้อยละ 44 รวมกับร้อยละ 17)

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าจะได้มีการปรับราคาค่าชดเชยเป็นกรณีพิเศษให้แล้วก็ตาม ยังคงมีราษฎร บางส่วนไม่ยอมรับค่าชดเชยจำนวนนี้ จึงต้องมีการเวนคืนที่ดินเป็นบางส่วน

สำหรับผลประโยชน์ของโครงการเขื่อนเก็บกักน้ำแม่ น้ำป่าสักฯ จากการมีน้ำชลประทาน ซึ่ง เขื่อนสามารถเก็บกักน้ำได้ 785 ล้านลูกบาศก์เมตร ก่อให้เกิดผลประโยชน์ทางการเกษตร การประมงใน อ่างเก็บน้ำ การใช้น้ำเพื่อการประปา เพื่อการอุปโภคบริโภคของชุมชนและอุตสาหกรรม การบรรเทา อุทกภัย นอกจากนี้ยังช่วยรักษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำป่าสักตอนล่าง โดยในการดำเนินการของโครงการ ได้มีการศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้ด้วย

ตารางที่ 6.6 งบประมาณโครงการเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

รายการ	งบประมาณ (ล้านบาท)	ร้อยละ
1. ก่อสร้างด้านชลประทาน	5,099	27
1.1 เขื่อนหัวงานและอาคารประกอบ	2,656	14
1.2 ระบบชลประทาน	1,268	7
1.3 ก่อสร้างส่วนประกอบอื่น	1,175	6
2. แก้ไขและพัฒนาสิ่งแวดล้อม	14,132	73
2.1 จัดหาที่ดิน	8,521	44
2.2 จัดตั้งถิ่นฐานผู้อพยพ	3,284	17
2.3 ก่อสร้างทางรถไฟทดแทนช่วงที่ถูกน้ำท่วม	2,169	11
2.4 สิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ	158	1
รวม	19,231	100

ที่มา: กรมชลประทาน

การประเมินผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของเขื่อนเก็บกักน้ำแม่น้ำป่าสัก ณ ระดับเก็บกักน้ำที่ระดับ +42 ม.รทก. และให้อายุโครงการ 50 ปี พบว่า อัตราผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของโครงการ (Economic Internal Rate of Return: EIRR) เท่ากับร้อยละ 12.48 มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value: NPV) ณ อัตราคิดลดที่ร้อยละ 12 เท่ากับ 596 ล้านบาท ซึ่งประกอบด้วยผลประโยชน์จากการประหยัดน้ำจากการที่ไม่ต้องผันมาจากเขื่อนเจ้าพระยาที่มาจากการผลิตทางการเกษตรที่เพิ่มขึ้น จากน้ำประปา ประมงและบรรเทาอุทกภัย สำหรับอัตราส่วนระหว่างผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Benefit Cost Ratio: B/C Ratio) ที่อัตราคิดลดร้อยละ 12 เท่ากับ 1.08:1 ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและดำเนินงานของโครงการ ได้รวมค่าทดแทนทรัพยากรสิ่งแวดล้อม ค่าลงทุนในการก่อสร้าง ค่าจัดตั้งถิ่นฐานใหม่ ค่าย้ายและสร้างทางรถไฟ ถนนใหม่ ค่าทดแทนเครื่องมือและเครื่องจักร และค่าดำเนินงานและบำรุงรักษา

6. ระบบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ในประเทศไทย เริ่มมาตั้งแต่มีการออกประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน เรื่องกำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการที่ต้องมีรายงานการประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2518 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2521 ซึ่งเริ่มมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 27 กันยายน พ.ศ. 2524 โดยกำหนดให้โครงการ 10 ประเภท ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อประกอบการขออนุญาตก่อสร้าง หรือดำเนินกิจการในกรณีโครงการเอกชน และขออนุมัติจากคณะกรรมการสำหรับกรณีโครงการของรัฐ โดยในระยะแรกการพิจารณารายงานฯ จะทำโดยเจ้าหน้าที่ของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (สผ.)

ต่อมาระบบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้รับการพัฒนาขึ้น ภายใต้อำนาจของพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขึ้นเป็นครั้งแรก โดยได้จัดตั้งคณะกรรมการผู้ชำนาญการด้านต่างๆ ขึ้นมา 6 คณะ เพื่อทำหน้าที่ดูแลโครงการในด้านต่างๆ ทั้ง 6 ด้าน ได้แก่

- 1) โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
- 2) โครงการอุตสาหกรรม
- 3) โครงสร้างพื้นฐานของเอกชน

- 4) โครงสร้างพื้นฐานของรัฐและรัฐวิสาหกิจ
- 5) โครงการที่พัทอาศัย บริการชุมชนและสถานที่พักตากอากาศ และ
- 6) โครงการเหมืองแร่

คณะกรรมการฯ ในแต่ละคณะจะมีจำนวนแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับความเหมาะสม สำหรับคณะกรรมการผู้ชำนาญการโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ได้มีมติของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติให้ปรับปรุงองค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ใหม่เมื่อปี พ.ศ. 2540 ปัจจุบันมีกรรมการผู้ชำนาญการทั้งสิ้น 19 คน เป็นผู้แทนจากกรมต่างๆ 6 คน ผู้ทรงคุณวุฒิ 9 คน และมีเจ้าหน้าที่สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม 4 คน ทำหน้าที่เป็นฝ่ายเลขานุการ

สำหรับอำนาจหน้าที่รับผิดชอบของคณะกรรมการผู้ชำนาญการโครงการพัฒนาแหล่งน้ำชุดปัจจุบัน มีอยู่ 6 ประการ ดังนี้

- 1) พิจารณาให้ข้อคิดเห็นต่อขอบเขตการศึกษาของรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำของรัฐและรัฐวิสาหกิจ
- 2) พิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการพัฒนาแหล่งน้ำของรัฐและรัฐวิสาหกิจ และเสนอความเห็นต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
- 3) สามารถเชิญบุคคลใดมาให้ข้อเท็จจริง คำอธิบาย ความเห็น หรือคำแนะนำทางวิชาการได้เมื่อเห็นสมควร รวมทั้งการขอความร่วมมือจากบุคคลใดเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อเท็จจริง หรือเพื่อสำรวจกิจกรรมใดๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อประกอบการพิจารณาให้ความเห็นในรายงานตามข้อ 1
- 4) ควบคุมโครงการ หรือกิจการที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี ให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 5) ในการประชุม ให้กรรมการที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งกำลังพิจารณาอยู่เท่านั้นที่เป็นผู้พิจารณาและมีสิทธิลงคะแนนเสียง
- 6) ปฏิบัติหน้าที่อื่นตามที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

เมื่อพิจารณาอำนาจหน้าที่รับผิดชอบของคณะกรรมการผู้ชำนาญการในชุดปัจจุบันพบว่า มีอำนาจเพิ่มขึ้นกว่าคณะกรรมการฯ ชุดแรก ในประเด็นที่เกี่ยวกับการพิจารณาให้ข้อคิดเห็นต่อขอบเขต

การศึกษาของรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการพัฒนาแหล่งน้ำของรัฐ และรัฐวิสาหกิจ (ข้อ 1)

ประเด็นที่น่าสนใจ คือ อำนาจหน้าที่ในข้อ 5 ที่กล่าวไว้ว่า ในการประชุมให้กรรมการที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งกำลังพิจารณาอยู่เท่านั้น เป็นผู้พิจารณาและมีสิทธิลงคะแนนเสียง ข้อกำหนดนี้มีนัยสำคัญว่ากรรมการผู้ชำนาญการมีสิทธิที่จะไปทำหรือเป็นที่ปรึกษาให้กับบริษัทใดก็ได้ แต่ถ้ามีส่วนร่วมในโครงการที่กำลังจะเข้าสู่การพิจารณา กรรมการท่านนั้นจะเข้าร่วมประชุมเพื่อพิจารณารายงานฯ ไม่ได้ ซึ่งเป็นประเด็นที่จะต้องได้รับการแก้ไขในอนาคต หากต้องการให้กรรมการผู้ชำนาญการเป็นผู้ที่มีความหมายจริง ๆ

6.1 การกำหนดประเภทและขนาดของโครงการที่จะต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

โครงการพัฒนาที่จะต้องมียางานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามกฎหมายในปัจจุบัน มีอยู่ 22 ประเภท สำหรับประเภทและขนาดของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่จะต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมนั้น ถูกกำหนดขึ้นภายใต้อำนาจจาก 2 แหล่ง คือ

1) พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (มาตรา 46-51)

พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ตามมาตรา 46-51 ได้กำหนดรายละเอียดและขั้นตอนในการทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่สำคัญ คือ

1.1) โครงการที่ต้องทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA)

- โครงการเขื่อนและอ่างเก็บน้ำที่มีขนาด 1) ความจุตั้งแต่ 100 ล้านลบ.ม. ขึ้นไป และ 2) พื้นที่ผิวอ่างเก็บน้ำเนื้อที่ 15 ตร.กม. ขึ้นไป
- โครงการที่มีพื้นที่ชลประทาน 80,000 ไร่ขึ้นไป
- โครงการที่อยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1B

1.2) โครงการที่ต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีตามระเบียบปฏิบัติของทางราชการ ให้ส่วนราชการหรือรัฐวิสาหกิจซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบโครงการหรือกิจการนั้น จัดทำรายงานตั้งแต่ในกระบวนการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ และเสนอต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เพื่อเสนอความเห็นประกอบการพิจารณาของคณะรัฐมนตรี

- 1.3) การจัดทำ EIA ต้องดำเนินการโดยที่ปรึกษาที่ขึ้นทะเบียนผู้มีสิทธิจัดทำรายงานไว้กับ สผ. และต้องเป็นไปตามรูปแบบและหลักเกณฑ์ในการจัดทำ EIA ตามที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ ส่วนขั้นตอนการเสนอ EIA ให้เจ้าของโครงการนำเสนอ EIA ต่อ สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (สผ.) กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เพื่อที่ทาง สผ. จะสรุปความเห็นเบื้องต้นให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และเพื่อเสนอความเห็นต่อคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติต่อไป

2) มติคณะรัฐมนตรี วันที่ 20 กรกฎาคม 2538

สืบเนื่องมาจากมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 10 และ 17 มีนาคม 2535 เรื่องการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ซึ่งกำหนดให้ส่วนราชการเจ้าของโครงการจัดทำ EIA ผ่านคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เพื่อประกอบการพิจารณาส่งออกคณะรัฐมนตรีเป็นรายๆ ไป

สำหรับประเภทและขนาดของโครงการ ที่จะต้องเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามมติคณะรัฐมนตรี เกี่ยวกับป่าอนุรักษ์เพิ่มเติม เมื่อวันที่ 10 และ 17 มีนาคม 2535 แบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

- ประเภทที่ 1 โครงการที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมภายใต้คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ สำหรับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่จะต้องจัดทำ EIA ได้แก่ โครงการเขื่อนเก็บกักน้ำ หรืออ่างเก็บน้ำ หรือการชลประทานที่มีวงเงินค่าก่อสร้างเกินกว่า 200 ล้านบาท
- ประเภทที่ 2 โครงการที่ต้องเสนอรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Examination: IEE) ให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมเป็นผู้พิจารณา สำหรับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่จะต้องจัดทำ IEE ได้แก่ โครงการเขื่อนเก็บกักน้ำ หรืออ่างเก็บน้ำ หรือการชลประทานที่มีวงเงินค่าก่อสร้างเกินกว่า 50 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท หรือมีระยะเวลาการก่อสร้างเกินกว่า 1 ปี
- ประเภทที่ 3 โครงการที่ต้องจัดทำรายการข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Information) ให้กรมป่าไม้เป็นผู้พิจารณา โดยโครงการที่ต้องจัดทำรายการข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ โครงการเขื่อนเก็บกักน้ำ อ่างเก็บน้ำ หรือการชลประทานที่มีวงเงินค่าก่อสร้างไม่เกิน 50 ล้านบาท หรือมีระยะเวลาก่อสร้างไม่เกิน 1 ปี

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบแหล่งที่มาของอำนาจทั้ง 2 แหล่ง จะเห็นได้ว่า อำนาจของมติดคณะรัฐมนตรีที่ประกาศเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2538 สืบเนื่องมาจากมติ ครม. เมื่อวันที่ 10 และ 17 มีนาคม 2535 ซึ่งได้มีมติในเรื่องของการใช้ที่ดินในเขตป่า ซึ่งมีป่าโซน A โซน C และโซน E ซึ่งป่าโซน C มีวัตถุประสงค์จะรักษาให้เด็ดขาด ดังนั้น โครงการใดก็ตามที่มีพื้นที่เข้าไปในป่าโซน C และเข้าหลักเกณฑ์ตาม ข้อ 1 จะต้องทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ถ้าโครงการใดไม่เข้าข่ายหลักเกณฑ์ในข้อ 1 ก็ให้ทำ IEE หรือจะทำรายการข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม อำนาจตามมติ ครม. เมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2538 นี้ จะควบคุมเฉพาะโครงการที่อยู่ในเขตป่าอนุรักษ์เท่านั้น สำหรับโครงการที่อยู่นอกเขตป่าอนุรักษ์ ให้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์จากแหล่งอำนาจตาม พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (มาตรา 46-51)

6.2 การจัดทำและองค์ประกอบของรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นการศึกษาผลกระทบของกิจกรรมที่จะเกิดขึ้น อันอาจส่งผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรบริเวณพื้นที่โครงการพัฒนาและรอบโครงการ ทั้งในลักษณะของผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิต ไม่มีชีวิต ในธรรมชาติ และรอบตัวมนุษย์ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ดังนั้นการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจึงต้องศึกษาข้อมูลในหลายๆ ด้าน เช่น พืช สัตว์ น้ำ อากาศ สุขภาพอนามัยของมนุษย์ การจ้างงาน เป็นต้น กล่าวคือ ผู้จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะต้องศึกษาและเสนอแนวทางที่จะทำให้โครงการสามารถดำเนินการได้โดยไม่มีผลเสียร้ายแรงต่อสภาพแวดล้อม และมีการสูญเสียทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและคุณค่าต่างๆ ให้น้อยที่สุด ภายใต้เงื่อนไขที่ว่าผลลัพธ์สุดท้ายที่กระทบต่อสวัสดิภาพของประชาชนจะต้องเป็นผลดีและเป็นที่ยอมรับของสังคมเท่านั้น

นอกจากนี้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ยังควรต้องมีการเสนอทางเลือก เช่น ทางเลือกสำหรับพื้นที่ตั้งโครงการ ทางเลือกสำหรับการดำเนินการที่มีมลพิษน้อยกว่า เพื่อช่วยในการตัดสินใจดำเนินโครงการ ข้อมูลเปรียบเทียบทางด้านเงินลงทุนกับประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ และผลที่ได้จากการศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะต้องนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการออกแบบระบบป้องกันและควบคุมมลพิษ ตลอดจนระบบป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้อย่างเหมาะสมก่อนที่จะทำการก่อสร้างหรือดำเนินโครงการ

การจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะต้องถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนโครงการ และควรจะดำเนินการตั้งแต่ในระยะเริ่มแรก คือ ในขั้นของการศึกษาความเหมาะสมของโครงการ โดยจะต้องมีคำชี้แจงเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมในขั้นตอนต่อไปของการพัฒนาโครงการจนเสร็จสิ้นโครงการ ซึ่งรวมทั้งการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมหลังจากการก่อสร้างและดำเนินงานตามโครงการแล้วด้วย

ก่อนการดำเนินการจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม ควรจะมีการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นก่อน เพื่อสำรวจพื้นที่และเก็บข้อมูลเบื้องต้น และพิจารณาว่าโครงการจะก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมหรือไม่ ทั้งนี้ เพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดทำแนวทางและขอบเขต (Term of Reference: TOR) การจัดทำรายงาน EIA แต่อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันขั้นตอนการจัดทำ IEE ยังไม่เป็นขั้นตอนที่บังคับตามกฎหมาย และการจัดทำ TOR ก็ยังไม่เป็นขั้นตอนบังคับสำหรับโครงการเอกชน

การจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะต้องจัดทำโดยผู้ที่ได้รับอนุญาตเป็นผู้ที่มีสิทธิทำรายงานฯ ตามกฎหมายเท่านั้น โดยสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการพิจารณาอนุญาตผู้มีสิทธิทำรายงานฯ และควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ที่ได้รับใบอนุญาตฯ ตามประกาศของกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน ที่ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2518 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2521 ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 13 ธันวาคม 2527 เป็นต้นมา ปัจจุบัน (กันยายน 2542) มีผู้มีสิทธิจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น 53 ราย (กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม 2542)

สำหรับองค์ประกอบในรายงานหลัก (main report) การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะต้องประกอบด้วย

- 1) ส่วนหน้าของรายงาน ซึ่งจะรวมถึง ปกหน้า ปกใน หนังสือรับรองการจัดทำรายงาน บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงาน และสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 2) บทนำ
- 3) รายละเอียดโครงการ
- 4) สภาพแวดล้อมในปัจจุบัน
- 5) ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นจากโครงการ
- 6) มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและการชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้น
- 7) การพิจารณาทางเลือกของโครงการ
- 8) การประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 9) มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
- 10) บทสรุป
- 11) รายชื่อและคุณสมบัติของแต่ละบุคคลที่จัดทำรายงานทั้งหมดพร้อมลายเซ็น

6.3 ระบบการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ถูกจัดเตรียมขึ้นโดยหน่วยงานเจ้าของโครงการ ในเบื้องต้นจะต้องนำเสนอเพื่อขอความเห็นจาก สผ. และคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ประกอบไปด้วยผู้แทนจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ เช่น กรมป่าไม้ กรมควบคุมมลพิษ กรมที่ดิน เป็นต้น ผู้แทนจากองค์กรเอกชนและผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เช่น ผู้เชี่ยวชาญด้านน้ำ อากาศ เสียง ฯลฯ การพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของไทยส่วนใหญ่เป็นการพิจารณารายงานทางเทคนิคเท่านั้น

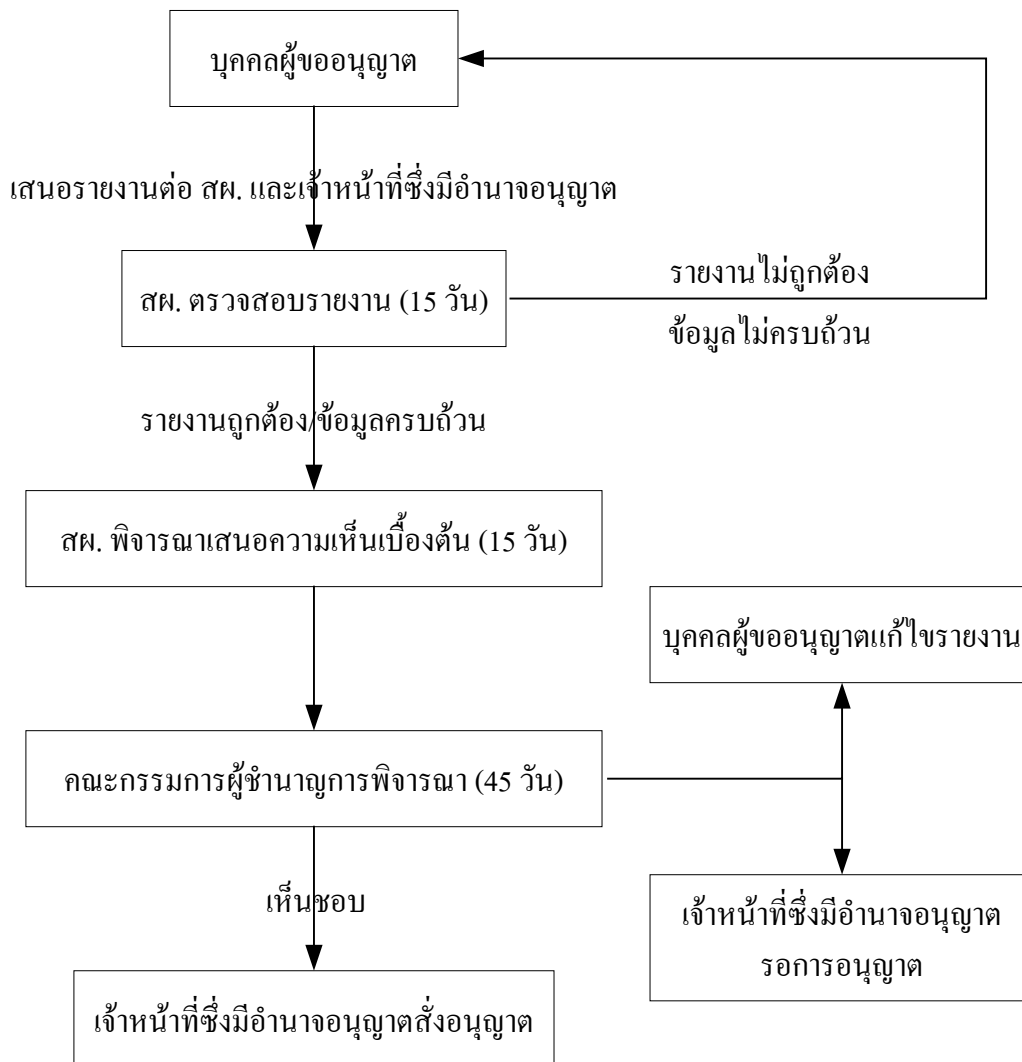
ขั้นตอนการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการของเอกชน และโครงการที่ไม่ต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี จะใช้ระยะเวลาในขั้นตอนการพิจารณารายงานฯ ตั้งแต่นำเสนอรายงานจนเสร็จสิ้นการพิจารณาภายใน 75 วัน (รูปที่ 6.1) หากผ่านความเห็นชอบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถยื่นขอใบอนุญาตเพื่อการก่อสร้างและปฏิบัติงานโครงการต่อไป แต่หากการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมไม่ผ่านความเห็นชอบ เจ้าของโครงการสามารถนำเสนอการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ปรับปรุงใหม่ ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ จะให้คำตอบภายใน 30 วัน ส่วนโครงการของรัฐ รัฐวิสาหกิจและโครงการร่วมกับเอกชน ซึ่งต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี ไม่ได้มีการกำหนดระยะเวลาการพิจารณาไว้ในกฎหมาย (รูปที่ 6.2)

6.4 จุดอ่อนของกระบวนการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ข้อมูลในส่วนนี้รวบรวมมาจากรายงานสรุปการสัมมนาเปิดใจคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ เอกสารรายงานของธนาคารพัฒนาเอเชียเรื่อง การเสริมสร้างสมรรถนะของกระบวนการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย รายงานการพิจารณาของคณะกรรมการเพื่อแก้ไขปัญหากรณีทอส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาตานา รายงานการประชุมคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และจากการสัมภาษณ์คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ และเจ้าหน้าที่กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

จุดอ่อนของกระบวนการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แบ่งตามผู้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการได้ดังนี้

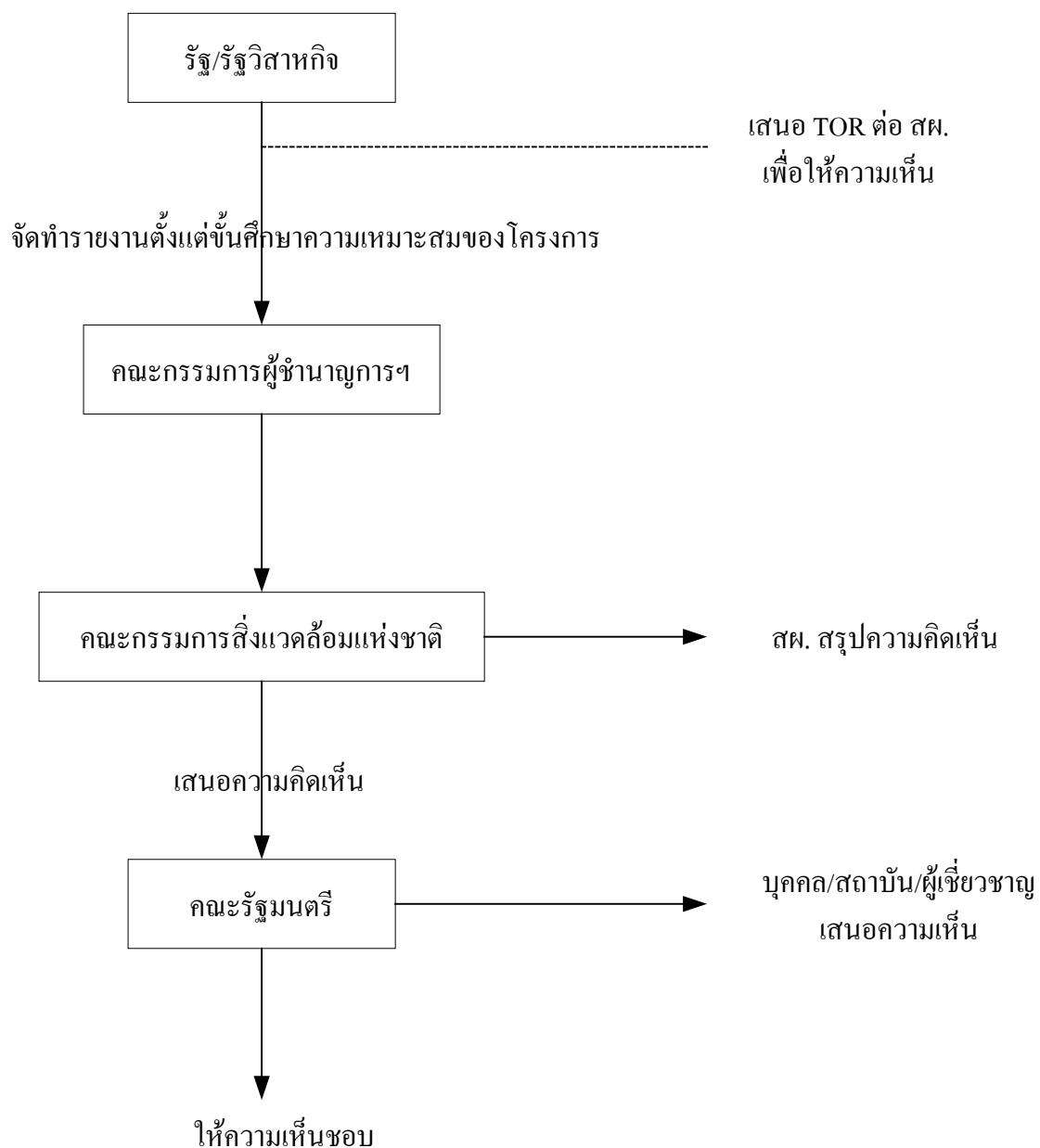
รูปที่ 6.1 ขั้นตอนการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการของเอกชนและโครงการที่ไม่ต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี



หมายเหตุ: สผ. หมายถึง สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

ที่มา: กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

รูปที่ 6.2 ขั้นตอนการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการของรัฐ รัฐวิสาหกิจ โครงการร่วมกับเอกชนซึ่งต้องเสนอขอรับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรี



หมายเหตุ: สผ. หมายถึง สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

ที่มา: กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

1) เจ้าของโครงการ

ก. การกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

กระบวนการทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน เปิดโอกาสให้เจ้าของโครงการกำหนดเงื่อนไขการว่าจ้างทำรายงานฯ ตามที่เห็นสมควร จึงมีแนวโน้มที่เจ้าของโครงการจะกำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยคำนึงถึงการประหยัดงบประมาณและเวลามากกว่าความสมบูรณ์ของรายงาน

นอกจากนี้ โครงการส่วนใหญ่ยังขาดการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น เพื่อกำหนดกิจกรรมการวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญของปัญหาสิ่งแวดล้อม และเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจว่าควรจะดำเนินการหรือไม่ สำหรับโครงการที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญๆ ก็ไม่จำเป็นที่จะต้องมีการวิเคราะห์ที่เต็มรูปแบบ ซึ่งจะก่อให้เกิดความคลุมเครือในการใช้จ่ายงบประมาณการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และยังจะได้การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สมบูรณ์และชัดเจนกว่า อย่างไรก็ตาม ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นกลับไม่ได้มีการปฏิบัติในกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ธนาคารพัฒนาเอเชีย 2540)

ข. ขาดการมีส่วนร่วมของประชาชน

กระบวนการจัดทำรายงานผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมยังขาดการมีส่วนร่วมของประชาชน ซึ่งทำให้เกิดปัญหามากมายในเรื่องการรับรู้ข่าวสารข้อมูล ดังเช่นในกรณีของโครงการวางท่อก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา ไม่ได้มีการใช้ข้อมูลของประชาชนในพื้นที่ ดังนั้น ข้อกำหนดในการว่าจ้างทำการศึกษาผลกระทบจึงไม่ได้ระบุแน่ชัดถึงข้างในพื้นที่ที่จะวางแนวท่อก๊าซ ทำให้การศึกษาขาดการวิเคราะห์ที่เจาะลึกไปถึงผลกระทบและแนวทางแก้ไข ก่อให้เกิดความขัดแย้งและการต่อต้านในภายหลัง (ช่วยความร่วมมือเพื่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาไทย 2541)

ค. การจัดทำการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมถูกจัดลำดับไว้ในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสม

เจ้าของโครงการส่วนใหญ่ดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อมไว้ในลำดับสุดท้ายของการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ แทนที่จะทำไปพร้อมๆ กัน ดังนั้น จึงมีแนวโน้มที่เจ้าของโครงการจะกำหนดมาตรการป้องกันสิ่งแวดล้อมให้อยู่ในเรื่องของความคิดล่วงหน้า แทนที่จะใช้ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมมาช่วยในการออกแบบโครงการ (ธนาคารพัฒนาเอเชีย 2540)

ง. หน่วยงานเจ้าของโครงการไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับ

ในอดีตที่ผ่านมาโครงการส่วนใหญ่ดำเนินการก่อสร้างไปก่อนที่จะมีการพิจารณา EIA เช่น ฝ่ายรายีไสล ฝ่ายห้วยนา จังหวัดศรีสะเกษ ฝ่ายกุมภวาปี จังหวัดอุดรธานี เป็นต้น สำหรับกรณีของฝ่ายรายี

ไสลได้ดำเนินการก่อสร้างโดยอาศัยมติของคณะรัฐมนตรีที่อนุมัติโดยหลักการไปเมื่อปี พ.ศ. 2532 แต่เพิ่งส่งรายงาน EIA มาให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาเมื่อปี พ.ศ. 2536 ทั้งๆ ที่เมื่อพิจารณาบัญชีท้ายประกาศของกระทรวงวิทย์ฯ ซึ่งประกาศ ณ วันที่ 24 กันยายน 2524 ระบุไว้ชัดเจนว่า เชื้อนเก็บกักน้ำหรืออ่างเก็บน้ำที่มีพื้นที่เก็บกักน้ำตั้งแต่ 15 ตารางกิโลเมตรขึ้นไป จะต้องมียางานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม พร้อมทั้ง มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ในระยะเตรียมงาน และต้องเสนอรายงานนั้นต่อสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนที่จะดำเนินการ ในขณะที่ฝ่ายรายไสล มีพื้นที่ 20 ตารางกิโลเมตร แต่ก็ยังสามารถขออนุมัติงบประมาณและดำเนินการก่อสร้างได้ เช่นเดียวกัน ในกรณีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแม่มอก จังหวัดลำปาง หน่วยงานเจ้าของโครงการได้เข้าไปดำเนินการก่อสร้างคลองส่งน้ำและแคว่ทางพื้นที่ป่าเพื่ออพยพชุมชน ก่อนที่จะมีการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

จ. การคำนึงถึงความต้องการมากกว่าความเหมาะสมในการสร้างเขื่อน

โครงการสร้างเขื่อนบางแห่งที่เสนอมามีความไม่เหมาะสมในการก่อสร้าง เช่น โครงการสร้างเขื่อนน้ำท่ามีเกลื่อนหินหนามากกว่า 100 เมตร รองรับอยู่ได้เขื่อนในระดับลึกไม่ถึง 100 เมตร การสร้างเขื่อนน้ำท่าคือ ความพยายามจะเอาน้ำผิวดินลงไปละลายเกลือเพื่อให้ น้ำบาดาลเค็มแพร่กระจายอย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น และจะทำให้ น้ำทั้งอ่างเค็มในที่สุด (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

ฉ. ไม่ได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาคือผลกระทบต่อราษฎรตามที่เสนอไว้ในรายงาน EIA

ปัญหาของความไม่เหมาะสมของพื้นที่ทำกินที่จัดสรรให้ราษฎรที่ถูกอพยพออกมาจากพื้นที่ยังเป็นปัญหาใหญ่ในการดำเนินโครงการ เช่น กรณีโครงการอ่างเก็บน้ำแม่มอก จังหวัดลำปาง ซึ่งเป็นโครงการที่เจ้าของโครงการ ได้ยืนยันว่าจะทำให้โครงการนี้เป็นโครงการตัวอย่างของการแก้ไขปัญหาความทุกข์ยากของราษฎร โดยในส่วนของพื้นที่ทำกินนั้นจะทำแปลงสาริตและจะเปลี่ยนหน้าดินให้ แต่หลังจากโครงการได้รับอนุมัติแล้ว ปรากฏว่าไม่มีการดำเนินการใดๆ ทั้งสิ้น (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

ช. ขาดความรู้ทางวิทยาศาสตร์และระบบนิเวศในท้องถิ่น

การทำ EIA มักใช้เวลาสั้นๆ ประมาณ 4-6 เดือน ในขณะที่ผลกระทบของการพัฒนาอาจมีตลอดปี การคาดคะเนผลกระทบต้องอาศัยความรู้ทางระบบนิเวศและงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ซึ่งมีอยู่น้อยมากในประเทศไทย ทำให้การศึกษา EIA มักไม่สมบูรณ์และขาดตกบกพร่องเป็นจำนวนมาก

2) บริษัทที่ปรึกษา

ก. ขาดคุณสมบัติในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

บริษัทที่ปรึกษาซึ่งเป็นผู้จัดทำรายงานฯ ขาดคุณสมบัติหลักในการจัดทำการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ดังนี้ (ธนาคารพัฒนาเอเชีย 2540 และคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

- จำนวนผู้ปฏิบัติงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีประสบการณ์สูงและมีคุณสมบัติเหมาะสมมีจำกัด
- ขาดความเชี่ยวชาญทางวิชาการเฉพาะด้าน
- ขาดจรรยาบรรณต่อผู้ว่าจ้างและต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- มีขีดความสามารถจำกัดในการหาหลักฐานอ้างอิง

ข. บริษัทที่ปรึกษารักษาผลประโยชน์ให้เจ้าของโครงการ

ในปัจจุบันบริษัทที่ปรึกษารับงานจากเจ้าของโครงการ ดังนั้น บริษัทฯ จำเป็นต้องพยายามทำข้อมูลเพื่อให้โครงการผ่านการพิจารณาทำให้เกิดปัญหาอื่นๆ ตามมามากมาย นอกจากนี้บริษัทยังอาจถูกเก็บภาษีสังคมจากหน่วยงานที่เป็นเจ้าของโครงการอีกด้วย (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

ค. งบประมาณและระยะเวลามีจำกัด

งบประมาณและเวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมไม่เพียงพอ การศึกษาเพื่อจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมกระทำในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ไม่ครบรอบทุกฤดูกาล และไม่ได้อาศัยข้อมูลของชาวบ้านในพื้นที่ ทำให้การดำเนินการในบางโครงการขาดข้อมูลผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำคัญไป เช่น ในกรณีการสร้างท่อส่งก๊าซธรรมชาติจากแหล่งยาดานา ได้ให้เวลากับการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่การทำงานของบริษัทคู่สัญญาจนถึงการให้ความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เพียง 4 เดือนเท่านั้น ประกอบกับข้อมูลเกี่ยวกับระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทยยังไม่มีผู้ศึกษาและรวบรวมไว้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้น จึงเป็นไปได้ไม่ได้ในทางปฏิบัติที่จะทำการสำรวจผลกระทบให้ครอบคลุมในทุกๆ ด้าน (ข่าวความร่วมมือเพื่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาไทย 2541)

ง. การจัดทำรายงาน

รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในบางโครงการมีคุณภาพต่ำ ไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะใช้ตัดสินใจได้ บางบริษัทที่ปรึกษาเสนอข้อมูลผิดพลาด เช่น ซ้ำซาก หรือไม่ตรงกับข้อเท็จจริงทางวิชา

การ และบ่อยครั้งการจัดทำรายงานเพียงเพื่อประกอบการขอความเห็นจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ให้ถูกต้องตามกฎหมายเท่านั้น และที่ผ่านมาเมื่อที่ปรึกษามีการทำรายงานผิดพลาด แต่มักจะอ้างว่า กรรมการผู้ชำนาญการขอข้อมูลเพิ่มในประเด็นต่างๆ ทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่ม โดยไม่เป็นประโยชน์

ตัวอย่างโครงการที่มีปัญหาด้านข้อมูล

- โครงการโขง ชี มูล และโครงการแม่น้ำสงคราม ใช้ข้อมูลและการประเมินเหมือนกัน
- โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยโสมง เสนอข้อมูลพบพยาธิใบไม้ในเลือด หลังจากกรรมการผู้ชำนาญการฯ ขอให้ชี้แจงกลับตอบมาว่าพิมพ์ผิด ซึ่งประเด็นพยาธิใบไม้ในเลือด หากมีอยู่ในพื้นที่คงเป็นปัญหาใหญ่
- โครงการแม่มอก จ. ลำปาง เสนอข้อมูลพื้นที่โครงการ และพื้นที่อพยพว่าเป็นดินที่เหมาะสมกับการชลประทาน ทั้งๆ ที่ข้อเท็จจริงเป็นดินลูกรัง ใช้ทำการเกษตรไม่ได้
- โครงการอ่างเก็บน้ำน้ำเลย จ.เลย เสนอข้อมูลชนิดของ plankton น้ำกร่อยอยู่ในพื้นที่โครงการ ซึ่งเป็นเขตน้ำจืด
- โครงการแก่งเสือเต้น ไม่หาคาบอุบัติซ้ำของแผ่นดินไหว ไม่ทำการหาอายุของการเคลื่อนตัวครั้งสุดท้ายของรอยเลื่อน ฯลฯ

(คณะกรรมการผู้ชำนาญการด้านโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ 2542)

3) กรรมการผู้ชำนาญการ

ก. ชี้ความสามารถ/การปฏิบัติงานของกรรมการผู้ชำนาญการฯ มีข้อจำกัด

กรรมการผู้ชำนาญการฯ บางท่าน ไม่มีความเข้าใจในระบบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีประสบการณ์ที่ไม่เพียงพอ ขาดการอบรมเพิ่มเติมความรู้ใหม่ๆ ขาดช่วงเวลาสำหรับการพิจารณาทบทวนรายงานฯ ทำให้การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมไม่มีความถูกต้องและ/หรือไม่สมบูรณ์ และในบางโครงการรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ส่งให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาเป็นรายงานฉบับย่อทำให้มีข้อมูลไม่เพียงพอแก่การพิจารณา นอกจากนี้ ในเรื่องเทคนิคเฉพาะด้านบางเรื่อง คณะกรรมการฯ อาจไม่มีความรอบรู้พอ (ธนาคารพัฒนาเอเชีย 2540 และคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

ข. ขาดแรงจูงใจและเกิดแรงกดดันในการทำงาน

กรรมการผู้ชำนาญการฯ ปฏิบัติงานโดย ความร่วมมือของกรรมการเป็นแบบอาสาสมัครและไม่มีค่าตอบแทนอื่นใด นอกจากค่าใช้จ่ายที่เป็นเบี้ยประชุมซึ่งน้อยมาก (300 บาท) นอกจากนี้ โครงการที่เข้ามายังคณะกรรมการผู้ชำนาญการเพื่อพิจารณารายงาน EIA เป็นโครงการขนาดใหญ่ ใช้งบประมาณ

ในการลงทุนสูง มีผู้ได้รับประโยชน์และเสียประโยชน์ในหลายกลุ่ม สิ่งเหล่านี้สร้างแรงกดดันให้กรรมการผู้ชำนาญการฯ เป็นอย่างยิ่งในการพิจารณา (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

ค. ขาดมาตรฐานในการพิจารณารายงานฯ

กรรมการผู้ชำนาญการฯ ขาดกรอบและหลักเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานในการพิจารณารายงานฯ ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาการเลือกปฏิบัติ (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

4) สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม

ก. บุคลากรที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีไม่เพียงพอ

หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ได้แก่ กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันมีบุคลากรทั้งสิ้น ประมาณ 35 ตำแหน่ง เมื่อเทียบกับรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีเข้ามาประมาณ 50-60 รายงานต่อเดือน ซึ่งจัดว่าเป็นปริมาณงานที่มากเกินไป นอกจากนี้ บุคลากรยังขาดประสบการณ์การทำงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โอกาสในการฝึกอบรมมีเพียงระยะเวลาสั้นๆ ขีดจำกัดต่างๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทำให้การเกิดความล่าช้าในกระบวนการฯ และผลการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ส่งไปให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาขาดความเหมาะสมและรอบคอบ (ธนาคารพัฒนาเอเชีย 2540)

ข. ด้านการพิจารณารายงาน

ปัจจุบันสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (สผ.) ไม่ได้มีบทลงโทษอะไรที่เป็นรูปธรรมการจัดทำรายงานของที่ปรึกษาเป็นรูปแบบเดิมๆ บางกรณีทำงานแบบ “เปลี่ยนหน้าปกรายงาน” เท่านั้น ควรให้ผลงานออกมามีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

ค. ความไม่ชัดเจนของกรอบและเกณฑ์ที่จะใช้ตัดสินคุณค่า (Value Judgement)

ในปัจจุบัน ความเสียหายของสิ่งแวดล้อมยังไม่ได้มีการประเมินคุณค่าในหน่วยที่เทียบวัดกันได้ แต่ในทางปฏิบัติได้มีบริษัทที่ปรึกษาบางรายได้เริ่มประเมินความเสียหายในด้านนี้ แต่ยังใช้วิธีการที่ไม่ถูกต้องนัก และยังไม่มีวิธีปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานว่าจะประเมินคุณค่าของความเสียหายที่กลับคืนมาไม่ได้ อย่างไรก็ตาม (irreversible damage) ดังเช่นในกรณีการสร้างเขื่อนห้วยโสมง จะทำให้ป่าละเมาะที่สูญพันธุ์ หรือกรณีการสร้างเขื่อนแก่งเสือเต้นจะทำให้ที่อยู่อาศัยของนกยูง (1 ใน 2 แห่งของประเทศไทย) ถูกน้ำท่วม การตัดสินใจจะอนุมัติโครงการเหล่านี้หรือไม่ขึ้นอยู่กับ การตัดสินคุณค่า ซึ่งจะต้องทำด้วยความ

ระมัดระวังและรอบคอบ เพราะอาจจะก่อให้เกิดปัญหาการโต้แย้งอย่างรุนแรงในสังคม (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

ง. ด้านการบริหารจัดการเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมยังขาดงบประมาณและบุคลากรที่จะมาสนับสนุนให้ผู้ทรงวุฒิและผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับเชิญเป็นคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ได้รับความสะดวกและมีความคล่องตัวในการทำงาน เช่น ขาดแคลนงบประมาณในการสำรวจภาคสนามในส่วน of คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ เป็นต้น ปัจจุบันการทำงานของกรรมการผู้ชำนาญการฯ เป็นไปในลักษณะ “ทำงานเพื่อชาติ” (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

จ. ระบบการติดตามตรวจสอบและการแก้ไขปัญหาผลกระทบไม่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

การติดตามตรวจสอบและการแก้ไขปัญหาผลกระทบจากโครงการเป็นความรับผิดชอบของสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม แต่ในปัจจุบันงานในส่วนนี้ยังทำได้ไม่เต็มที่ เพราะขาดแคลนงบประมาณและมาตรการในการติดตามและตรวจสอบผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการ ตัวอย่างเช่น โครงการฝายราษีไศล ก่อให้เกิดการแพร่กระจายของดินเค็ม แต่จนถึงปัจจุบันยังไม่มี ความพยายามที่จะแก้ไขปัญหาแต่อย่างใด (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

6.5 ข้อเสนอแนะ

1) เจ้าของโครงการ

1.1) กำหนดขอบเขตการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ชัดเจนก่อนการจัดทำรายงาน EIA และขอบเขตดังกล่าวควรผ่านการให้ความเห็นชอบของคณะกรรมการผู้ชำนาญการด้วย (ข่า ความร่วมมือเพื่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนา 2541)

1.2) เปิดโอกาสให้ผู้ที่เกี่ยวข้องซึ่งรวมถึงองค์กรเอกชนและสาธารณชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพิจารณาโครงการ ซึ่งจะ เป็นผลดีกับผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด อันได้แก่ เจ้าของโครงการ ผู้พิจารณาทบทวน ผู้มีอำนาจในการตัดสินใจและประชาชน นอกจากนี้ การให้ข้อมูลที่ถูกต้องและทันต่อเหตุการณ์ในเรื่องของผลกระทบของโครงการนั้นจะทำให้ประชาชนได้สนองตอบ ซึ่งสามารถนำมาปรับโครงการเพื่อให้เป็นที่ยอมรับของสังคม (ธนาคารพัฒนาเอเชีย 2542)

การเปิดรับให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดทำโครงการ ควรเริ่มตั้งแต่การจัดทำรายงานเบื้องต้น ทั้งนี้เพื่อรับฟังและหารือกับผู้ได้รับผลกระทบก่อน จากนั้นจึงนำผลที่ได้มาประกอบเป็นข้อ

กำหนดในการว่าจ้างที่ปรึกษาจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ (ข่ายความร่วมมือเพื่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาไทย 2541)

1.3) กระบวนการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study: FS) ควรจะดำเนินการไปพร้อมๆ กัน เพราะการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการไม่ได้พิจารณาถึงด้านสิ่งแวดล้อม และในบางกรณีเมื่อมีการทำ EIA แล้วโครงการดังกล่าวอาจไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในการศึกษาส่วนอื่นๆ ต่อไป (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

1.4) แก้ไขกฎหมายเพื่อสามารถเอาผิดทางอาญากับผู้ที่รับผิดชอบโครงการ ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม กฎระเบียบและเงื่อนไขของการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และให้มีการลงโทษทางวินัย (ลดเงินเดือนหรือให้ออกจากงาน) สำหรับหัวหน้าโครงการที่ไม่ดำเนินการแก้ไขปัญหที่รัฐก่อให้เกิดแก่ราษฎร (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

1.5) ให้มีการตั้งงบประมาณสำหรับการจ่ายเงินชดเชยให้กับราษฎรผู้ได้รับผลกระทบ และให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการสร้างเขื่อน (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

2) บริษัทที่ปรึกษา

2.1) ปรับปรุงหลักเกณฑ์ในการขึ้นทะเบียนผู้มีสิทธิทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เช่น ให้ขึ้นทะเบียนเป็นรายบุคคลเพื่อความชัดเจนในส่วนของการรับผิดชอบ (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

2.2) จัดทำรายงานผลงานของบริษัทที่ปรึกษาในกระบวนการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับประกอบการพิจารณาสำหรับเจ้าของโครงการ (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

2.3) สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมและคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ควรขึ้นบัญชีรายชื่อที่ปรึกษาที่ทำรายงานผิดพลาดหรือทำงานไม่สมกับเป็นงานวิชาชีพ พร้อมทั้งข้อเท็จจริงประกอบ เพื่อจะได้พิจารณาดักเตือนและเพิกถอนใบอนุญาตในที่สุด (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

2.4) ในการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการของรัฐ เพื่อให้ได้มาตรฐานและเกิดประโยชน์สูงสุด สผ. ควรดำเนินการโดยใช้นักวิชาการของ สผ. เอง หรือดำเนินการจัดจ้างโดยใช้งบประมาณของหน่วยงานราชการเจ้าของโครงการ และเมื่อโครงการไม่ผ่านการพิจารณาให้ถือว่าการดำเนินการในโครงการนี้สิ้นสุดลง (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

3) คณะกรรมการผู้ชำนาญการ

3.1) จัดฝึกอบรมเพิ่มเติมความรู้เฉพาะด้านและความรู้ใหม่ๆ ที่ทันสมัยให้กรรมการผู้ชำนาญการพิจารณาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

3.2) เชิญผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านมาช่วยพิจารณารายงานฯ ในกรณีที่คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ ขาดผู้รอบรู้ในสาขานั้น

3.3) กำหนดหลักเกณฑ์และกติกาในการพิจารณารายงาน EIA ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

4) สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (สผ.)

4.1) สผ. จะต้องกำหนดบทลงโทษบริษัทที่ปรึกษาที่ทำรายงานด้วยคุณภาพให้รุนแรงมากขึ้น เช่น เพิ่มค่าปรับ และต้องดำเนินการด้วยความรวดเร็ว ลงโทษให้สมควรแก่ความผิดพลาดและผลเสียหายที่เกิดขึ้น

4.2) จัดทำคู่มือการประเมินคุณค่าสิ่งแวดล้อมให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

4.3) มีตัวอย่างรูปแบบของการทำรายงาน EIA ที่ดีไว้เป็นบรรทัดฐานว่าควรประกอบไปด้วยอะไรบ้าง เช่น รายงาน EIA ที่ดีจะต้องประกอบด้วย

- บรรยายวัตถุประสงค์ ขอบเขต วิธีการศึกษาและเนื้อหาที่ถูกต้องชัดเจน ครบถ้วน และกระชับ
- ผลของการศึกษาถูกต้อง เป็นเหตุเป็นผลและสามารถยืนยันได้ด้วยข้อมูลที่พิสูจน์ได้
- ไม่มีข้อความที่ขู่งส่งเสริม หรือขาดความสุ่มรอบคอบ หรือไม่สามารถเปิดเผยต่อสาธารณชน หรือพิสูจน์ไม่ได้
- มาตรการป้องกันและแก้ไข และมาตรการติดตามตรวจสอบที่น่าเสนอ ต้องปฏิบัติได้จริงและสามารถวัดผลได้
- มีความสมบูรณ์และชัดเจนเพียงพอที่ผู้มีอำนาจชี้ขาด สามารถใช้ประกอบการตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและเป็นธรรม

4.4) จัดทำรายงานผลกระทบทางสังคม (Social Impact Assessment) แยกจากรายงาน EIA เนื่องจากความขัดแย้งด้านการพัฒนาแหล่งน้ำเกิดจากปัญหาของการชดเชยประชาชนในพื้นที่โครงการเป็นอันมาก สมควรที่จะแยกรายงานด้านสังคมออกจากรายงาน EIA และให้มีการศึกษาและเก็บรวบรวม

รวมข้อมูลผู้ที่ได้รับผลกระทบอย่างเป็นระบบ โดยมีการเก็บจำนวนตัวอย่างที่ครอบคลุมมากขึ้น เพื่อป้องกันการประหลุมกลุ่มย่อยและการประหลาพิจาณ (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

4.5) การเชิญผู้ทรงคุณวุฒิเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ จะต้องให้เกียรติและให้ความสำคัญ โดยเฉพาะในช่วงที่เป็นกรรมการผู้ชำนาญการฯ จะต้องใช้เวลาบางช่วงของหน่วยงานที่ตนเองทำงานอยู่ไปเพื่อทำหน้าที่ของกรรมการผู้ชำนาญการฯ ดังนั้น สผ. ควรศึกษากรณีตัวอย่างจากสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ในกรณีที่ขอให้ผู้ทรงคุณวุฒิมาช่วยงานจะถือว่าผู้ทรงคุณวุฒินั้นมาปฏิบัติงาน และผลงานในช่วงดังกล่าวให้นับเป็นภาระงานของผู้ทรงคุณวุฒิในกรม/กระทรวง ดันสังกัด รวมทั้งเป็นผลงานของกรม/กระทรวงนั้นๆ ด้วย ซึ่งเจ้าสังกัดก็จะเต็มใจที่จะให้มาช่วยงานเต็มที่ (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

4.6) ในด้านการบริหารจัดการเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะต้องปรับเปลี่ยนวิธีการบริหารจัดการให้มีลักษณะเช่นเดียวกับบริษัทเอกชน ตั้งแต่ในเรื่องการพิจารณารายงานซึ่งจะต้องคิดค่าตอบแทนเทียบได้กับอัตราของผู้เชี่ยวชาญของบริษัทที่ปรึกษา มีการอำนวยความสะดวกในเรื่องต่างๆ ที่จะก่อให้เกิดความคล่องตัวในการทำงาน เช่น มีบริการเรื่องที่จอดรถ ช่วยประสานงานระหว่างกรรมการผู้ชำนาญการฯ กับที่ปรึกษาและ/หรือเจ้าของโครงการ เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อให้กรรมการมีความรู้สึกว่าเป็นงานที่มีเกียรติและเต็มใจที่จะมีส่วนร่วม (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

4.7) จัดตั้งงบประมาณเฉพาะสำหรับการสำรวจพื้นที่โครงการเพื่อประกอบการพิจารณารายงานฯ และการติดตามตรวจสอบและแก้ไขปัญหาผลกระทบ โดยงบประมาณในส่วนนี้ไม่ควรเป็นงบประมาณจากเจ้าของโครงการ เพราะจะเสียความเป็นกลางได้ (คณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ 2542)

4.8) ปรับปรุงมาตรการติดตามและตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะต้องคำนึงถึงประเด็นต่างๆ ดังนี้

- จะต้องทำอะไรบ้าง ใครเป็นผู้ทำ และจะต้องเสร็จเมื่อไร
- เมื่อเสร็จแล้วจะมีวิธีการที่ทำให้การปรับปรุงเกิดขึ้น และสัมฤทธิ์ผลหรือไม่อย่างไร และเมื่อไร
- จะมีวิธีวัดหรือประเมินผลความสำเร็จหรือไม่อย่างไร
- จะเริ่มปรับปรุงแก้ไขเมื่อไรและใครจะเป็นคนทำ
- ถ้าไม่ทำ มีบทลงโทษทางกฎหมายหรือไม่อย่างไร
- จะต้องใช้งบประมาณเท่าไรและได้มาอย่างไร

7. บทสรุป

ในการจัดหาและกักเก็บน้ำโดยวิธีการสร้างเขื่อน นอกจากจะเกิดผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการกักเก็บน้ำแล้ว สิ่งที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้คือ ผลกระทบที่จะตามมาหลายประการ ทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อราษฎร และยังทำให้เกิดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรของคนในสังคมอีกด้วย ดังนั้น การดำเนินโครงการเขื่อนและอ่างเก็บน้ำในอนาคต จำเป็นต้องใช้บทเรียนในอดีตมาร่วมพิจารณากันมากขึ้น โดยต้องให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่เริ่มโครงการ ซึ่งอาจรวมถึงโครงการสร้างเขื่อนทั้งที่เข้าข่ายและไม่เข้าข่ายที่จะต้องดำเนินการตามกฎหมาย แต่โครงการดังกล่าวมีผลกระทบเกิดขึ้น และที่สำคัญเขื่อนต่างๆ ที่จะต้องมีการจัดทำรายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมจะต้องมีการศึกษาประเด็นต่างๆ ให้รอบคอบและครอบคลุมผลกระทบที่จะเกิดตามมาเนื่องจากการมีโครงการในทุกๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเด็นผลกระทบด้านนิเวศวิทยาและผลกระทบทางสังคม รวมทั้งการประเมินต้นทุนทางด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อนำมาใช้ในการประกอบการตัดสินใจ

นอกจากหน่วยงานเจ้าของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำจะต้องจัดทำรายงาน EIA แล้ว กระบวนการพิจารณารายงาน EIA ก็ต้องมีรูปแบบที่ชัดเจนและมีมาตรฐานเดียวกัน ได้รับงบประมาณและทรัพยากรสนับสนุนเพียงพอ นอกจากนี้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานประมาณ กระทรวงการคลัง สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ตลอดจน ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับการดำเนินโครงการจะต้องให้ความสำคัญกับขั้นตอนการดำเนินงานของเจ้าของโครงการให้ถูกต้องตามกฎหมายก่อนที่จะมีการอนุมัติโครงการ

ภาคผนวกที่ 6.1

สรุปมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้องกับค่าทดแทนทรัพย์สิน

เพื่อแก้ไขปัญหาและปรับปรุงการจ่ายค่าทดแทนทรัพย์สินให้กับราษฎรที่ได้รับผลกระทบจากโครงการก่อสร้างชลประทานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2500 คณะรัฐมนตรีได้มีมติตามลำดับดังนี้

1. มติคณะรัฐมนตรีที่อ้างถึงในหนังสือกรมสารบรรณคณะรัฐมนตรี ฝ่ายบริหาร ที่ นว.155/2500

ลงวันที่ 10 ตุลาคม ได้ระบุไว้ดังนี้

“1. กระทรวง ทบวง กรมใดจะเวนคืนที่ดินเพื่อราชการอะไร ให้กระทรวง ทบวง กรม นั้นจัดทำโครงการที่จะใช้ที่ดินที่จะเวนคืนนั้นให้ถี่ถ้วน และให้กำหนดที่ดินที่จะเวนคืนอย่างประหยัด เพื่อให้ราษฎรเดือดร้อนน้อยที่สุด และต้องเตรียมงบประมาณเกี่ยวกับการนั้นให้เรียบร้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งงบประมาณเงินค่าทดแทนที่ดินที่จะเวนคืน แล้วให้ปรึกษาทำความเข้าใจกับราษฎรเจ้าของที่ดินที่จะต้องทำตามโครงการนั้นเสียก่อน ถ้าตกลงซื้อขายกันได้ก็ไม่จำเป็นต้องออกพระราชบัญญัติเวนคืน หากตกลงซื้อขายกันไม่ได้และทางราชการจำเป็นต้องใช้ที่ดินนั้นจึงออกพระราชบัญญัติเวนคืน

2. เมื่อได้ออกพระราชบัญญัติเวนคืนที่ดินที่ใดแล้ว ให้ดำเนินการเข้าครอบครองที่ดินและจ่ายเงินค่าทดแทนให้แก่เจ้าของที่ดินเสร็จไปโดยเร็วที่สุด แล้วดำเนินการเพื่อใช้ที่ดินนั้นตามโครงการที่ได้วางไว้”

ประเด็นการแก้ไข

เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาลำบากในการจ่ายเงินทดแทนแก่ราษฎรที่ถูกเวนคืน

2. มติคณะรัฐมนตรีวันที่ 8 ตุลาคม 2506 เรื่องการช่วยเหลือราษฎรที่ได้รับความเดือดร้อนจากการเวนคืนที่ดิน เนื่องจากการสร้างชลประทานและการพลังงาน มีมติดังนี้

“ทรัพย์สินของราษฎรที่อยู่นอกเขตการเวนคืน แต่ปรากฏว่าจะต้องได้รับผลกระทบกระเทือนจากการดำเนินการตามโครงการ ดังเช่นกรณีที่กรมชลประทานเสนอมานั้น ก็ให้พิจารณาจ่ายเงินค่าทดแทนให้ด้วย

ให้กระทรวงมหาดไทยดำเนินการจัดตั้งนิคมสร้างตนเองเพื่อสงเคราะห์ราษฎรที่ถูกเวนคืนที่ดิน เพื่อประโยชน์ส่วนรวมของรัฐ ตลอดจนราษฎรที่อยู่นอกเขตการเวนคืน แต่จะต้องถูกกระทบกระเทือน ได้รับความเดือดร้อนเนื่องจากการเวนคืนนั้นด้วย”

ประเด็นการแก้ไข

คณะรัฐมนตรีมีมติดังกล่าวเนื่องจาก โครงการก่อสร้างชลประทานไปกระทบต่อทรัพย์สินของ ราษฎรที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณเขตเวนคืน แต่ราษฎรเหล่านั้นไม่สามารถรับเงินค่าทดแทนได้ เพราะอยู่นอก เขตโครงการ นอกจากนี้ที่ดินทำกินก็ถูกน้ำท่วมหมดเหลือแต่บ้านเรือนที่อยู่อาศัยเท่านั้น จึงจำเป็นที่จะ ต้องจัดที่ดินทำกินให้ในรูปแบบนิคมสร้างตนเอง

3. มติคณะรัฐมนตรีวันที่ 19 ตุลาคม 2520 เรื่องการจัดสรรที่ดินเพื่ออพยพราษฎรออกจากเขตนํ้าท่วม เนื่องจากการก่อสร้างโครงการชลประทาน มติมีไว้ดังนี้

“1. เจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดินโดยชอบด้วยกฎหมาย ซึ่งมีที่ดินถูกเขตชลประทานบริเวณ ห้วยงาน หรือบริเวณเขตนํ้าท่วมหมดทั้งแปลง หรือเหลืออยู่น้อยจนไม่สามารถที่จะอยู่อาศัยหรือประกอบ อาชีพได้ นอกจากจะได้รับความค่าทดแทนทรัพย์สินแล้ว ให้กรมชลประทานมีอำนาจหน้าที่จัดสรรที่ดิน ให้อยู่อาศัยด้วย โดยจัดสรรให้ครอบครัวละประมาณ 10 ไร่

2.

3.

4. ให้ราษฎรผู้ได้รับมอบที่ดินจัดสรรมีสิทธิเกี่ยวกับที่ดินที่กรมชลประทานจัดสรรให้ตาม ความในมาตรา 30 และ 31 แห่งประมวลกฎหมายที่ดิน 2497 แก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศคณะปฏิวัติฉบับ ที่ 334 วันที่ 13 ธันวาคม 2515”

ประเด็นการแก้ไข

กรมชลประทานได้เสนอเรื่องให้คณะรัฐมนตรีพิจารณาเรื่องการจัดสรรที่ดินให้แก่ราษฎรที่ อพยพออกจากเขตนํ้าท่วมเพื่อการก่อสร้างโครงการชลประทาน ตามหนังสือที่ กส 0405/20746 ลงวันที่ 22 มีนาคม 2520 ว่าได้ยึดหลักการเดิมที่คณะรัฐมนตรีเคยมีมติไว้เมื่อ 8 ตุลาคม 2506 ดังนี้

“1. การจ่ายเงินค่าทดแทนไม่ย่นคันและบ้านเรือน ให้จ่ายแก่ผู้ได้รับความเดือดร้อนทุกราย

2. สำหรับเงินค่าทดแทนที่ดิน ให้จ่ายแก่ผู้ไม่ประสงค์จะเข้าไปอยู่ในนิคมสร้างตนเองที่รัฐจัด ให้ทุกราย ส่วนผู้ที่ประสงค์จะเข้าไปอยู่ในนิคมสร้างตนเอง ควรพิจารณาดังนี้

- ก. ถ้าที่ดินที่ได้รับจัดสรรให้ มีสภาพคล้ายคลึงกันและมีจำนวนเท่าเทียมกับที่ดินเดิมของราษฎร ก็ไม่ต้องจ่ายเงินค่าทดแทนที่ดินให้
- ข. ถ้าที่ดินที่ได้รับจัดสรรมีสภาพแตกต่างกัน หรือมีพื้นที่น้อยกว่าที่ดินเดิมก็ควรจ่ายค่าทดแทนที่ดินให้ตามสมควร เพื่อให้ผู้ได้รับความเดือดร้อนใช้เป็นทุนทำกินในที่ดินใหม่ในชั้นต้น หรือพิจารณาจ่ายให้เป็นทุนกู้ยืม”

เพิ่มเติมจากมติคณะรัฐมนตรีวันที่ 8 ตุลาคม 2506 คือ เดิมให้กรมประชาสัมพันธ์สร้างตนเองรับผู้อพยพผู้ซึ่งถูกผลกระทบจากโครงการชลประทาน แต่กรมชลประทานพิจารณาแล้วเห็นว่าจะไม่ทันการเพราะมีโครงการก่อสร้างชลประทานจำนวนมาก จึงขออนุมัติ **“ให้กรมชลประทานมีอำนาจหน้าที่จัดสรรที่ดินให้อยู่อาศัยก่อน”** ทั้งนี้ให้ราษฎรผู้ได้รับมอบที่ดินจัดสรรมีสิทธิเกี่ยวกับที่ดินที่กรมชลประทานจัดสรรให้ตามความในมาตรา 30 และ 31 แห่งประมวลกฎหมายที่ดิน 2497 แก้ไขเพิ่มเติมโดยประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 334 วันที่ 13 ธันวาคม 2515

4. มติคณะรัฐมนตรีวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2527 เรื่อง ขอแก้ไขเพิ่มเติมหลักการในการจัดสรรที่ดินให้แก่ราษฎรที่ถูกเขตชลประทาน มติมีดังนี้

“1. ให้กรมชลประทานจัดสรรที่ดินให้แก่ผู้ครอบครองที่ดินโดยชอบหรือไม่ชอบด้วยกฎหมายที่ถูกเขตบริเวณหัวงาน บริเวณเขื่อนน้ำท่วม หรือบริเวณเขตจัดสรร หมดทั้งแปลง หรือเหลืออยู่น้อยจนไม่สามารถอยู่อาศัยหรือประกอบอาชีพได้ ซึ่งมีบ้านเรือนอยู่อาศัยในบริเวณดังกล่าวก่อน วันที่กรมชลประทานเข้าดำเนินการสำรวจ

2. หากที่ดินที่นำมาจัดสรรเป็นที่ดินอันเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดิน ป่าสงวนแห่งชาติ หรือป่าเตรียมการสงวน กรมชลประทานจะปฏิบัติตามขั้นตอนของระเบียบ มติคณะรัฐมนตรี และกฎหมายที่เกี่ยวข้องเสียก่อน เมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงจะเข้าดำเนินการ ที่ดินที่จัดสรรให้แก่ราษฎรตามหลักการนี้ จะไม่ออกหนังสือรับรองทำประโยชน์หรือโฉนดที่ดิน ให้ผู้ได้รับที่ดินจัดสรรมีเพียงสิทธิครอบครองทำกินตลอดไป ห้ามโอนให้ผู้อื่น เว้นแต่การตกทอดทางมรดกแก่ทายาทโดยธรรม”

ประเด็นการแก้ไข

การแก้ไขหลักการโดยเพิ่มเติมมติคณะรัฐมนตรีวันที่ 19 ตุลาคม 2520 ให้กรมชลประทานจัดสรรที่ดินให้แก่ผู้ครอบครองที่ **“ไม่ชอบตามกฎหมายด้วย”** หากที่ดินที่นำมาจัดสรรเป็นสาธารณสมบัติ ป่าสงวนแห่งชาติ หรือป่าเตรียมการสงวนให้ผู้ได้รับการจัดสรรที่ดินมีเพียงสิทธิครอบครองเท่านั้น

5. มติคณะรัฐมนตรีวันที่ 15 ธันวาคม 2530 เรื่องขอแก้ไขหลักการจัดสรรที่ดินให้แก่ราษฎรที่ถูกเขตชลประทาน มติมีดังนี้

“ให้กรมชลประทานจัดสรรที่ดินให้แก่ผู้ครอบครองที่ดินโดยชอบหรือไม่ชอบด้วยกฎหมายที่ถูกเขตบริเวณหัวงาน บริเวณเขตนํ้าท่วม หรือบริเวณเขตจัดสรรหมดทั้งแปลง หรือเหลืออยู่น้อยจนไม่สามารถอยู่อาศัย หรือประกอบอาชีพได้ก่อนวันที่กรมชลประทานเข้าดำเนินการสำรวจ”

ประเด็นการแก้ไข

เนื่องจากในโครงการมูลบน มีผู้ครอบครองที่ดินโดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย ส่วนมากมีบ้านเรือนอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับเขตจัดสรรแต่อยู่ “นอกเขตจัดสรร” จึงขอแก้ไขมติคณะรัฐมนตรีวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2527 ที่ระบุว่าจัดสรรที่ดินให้แก่ “ผู้ที่มีบ้านเรือนอยู่อาศัยในบริเวณหัวงาน บริเวณเขตนํ้าท่วม หรือบริเวณเขตจัดสรร” โดยตัดคำว่า “ผู้ที่มีบ้านเรือนอยู่อาศัยในบริเวณดังกล่าว” ออกไป

6. มติคณะรัฐมนตรีวันที่ 11 กรกฎาคม 2532 เรื่อง ขออนุมัติหลักการเกี่ยวกับการจ่ายเงินค่าทดแทนที่ดิน ค่าร้อยละบ้านเรือน สิ่งปลูกสร้าง ค่าทดแทนต้นไม้ยืนต้น พืชล้มลุก ให้แก่ราษฎรอยู่ถาวรที่ดินซึ่งไม่มีเอกสารสิทธิ์ และการจ่ายเงินค่าทดแทนที่ดินในเขตนิคมฯ ที่ถูกเขตการก่อสร้างโครงการชลประทาน มติมีดังนี้

“อนุมัติหลักการเกี่ยวกับการจ่ายเงินค่าทดแทนทรัพย์สินต่างๆ เป็นกรณีพิเศษ ดังต่อไปนี้

1. บ้านเรือน สิ่งปลูกสร้างและไม้ยืนต้น ซึ่งปลูกสร้างในที่ดินป่าสงวนแห่งชาติ ที่ดินอุทยานแห่งชาติ ที่ดินสาธารณประโยชน์และ/หรือที่ดินที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์อื่นๆ ซึ่งราษฎรได้เข้าครอบครองทำประโยชน์ก่อนที่กรมชลประทานจะเข้าทำการก่อสร้าง

2. พืชล้มลุกที่ยังไม่เก็บเกี่ยวผล ซึ่งปลูกอยู่ในที่ดินที่มีหรือไม่มีเอกสารสิทธิ์เช่นเดียวกับข้อ 1 จะจ่ายเงินค่าทดแทนให้เฉพาะที่เสียหายเนื่องจากการก่อสร้างการชลประทานโดยไม่สามารถจะเก็บเกี่ยวผลได้ทัน

3. ที่ดินที่ไม่มีเอกสารสิทธิ์ทั้งที่อยู่ในเขตหรือนอกเขตสงวนหวงห้ามของทางราชการ แต่อยู่ในเขตทำการก่อสร้างการชลประทาน โดยได้ครอบครองและทำประโยชน์มาก่อนที่กรมชลประทานจะเข้าดำเนินการก่อสร้าง

4. ที่ดินที่มีหลักฐาน น.ค. 3 หรือสมาชิกในเขตสหกรณ์นิคมและนิคมสร้างตนเองที่มีสิทธิที่จะได้รับหลักฐาน น.ค. 3 ตามหลักเกณฑ์ในพระราชบัญญัติจัดที่ดินเพื่อการครองชีพ และหนังสือรับรองการทำประโยชน์ แต่ห้ามโอนตามมาตรา 12 แห่งพระราชบัญญัติจัดที่ดินเพื่อการครองชีพ ซึ่งทางอำเภอ

ไม่สามารถที่จะจดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมได้ในขณะนั้น ให้มีสิทธิได้รับเงินค่าชดเชยที่ดินเป็นกรณีพิเศษ”

“คณะรัฐมนตรีได้ประชุมปรึกษาเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2532 ลงมติอนุมัติให้กรมชลประทานจ่ายเงินค่าทดแทนทรัพย์สิน ตามเงื่อนไข 4 ข้อ โดยคำว่า “เงินค่าชดเชยที่ดิน” ให้แก้ไขเป็น “เงินค่าขนย้าย” ”

ประเด็นการแก้ไข

ในพื้นที่การก่อสร้างโครงการชลประทานในเขตสาธารณสมบัติ ป่าสงวนแห่งชาติ อุทยานแห่งชาติ เขตหวงห้ามของทางราชการ มีราษฎรอยู่อาศัยและทำกินจำนวนมากโดยไม่มีเอกสารสิทธิ์ การโยกย้ายราษฎรออกไม่สามารถกระทำได้อีกกรณีหนึ่งก็คือ ไม่สามารถจ่ายเงินค่าทดแทนทรัพย์สินให้แก่ราษฎรที่อยู่ในเขตนิคมสร้างตนเองได้ จึงต้องขออนุมัติรวม 4 ประการดังกล่าว

7. มติคณะรัฐมนตรี วันที่ 4 เมษายน 2533 เรื่องขออนุมัติหลักการเกี่ยวกับการจ่ายเงินค่าขนย้ายบ้านเรือน สิ่งปลูกสร้าง ค่าทดแทนไม้ยืนต้น พืชล้มลุกให้แก่ราษฎรผู้ถือครองที่ดินที่ถูกเขตพื้นที่จัดสรรอพยพราษฎรโครงการชลประทาน มติมีดังนี้

“อนุมัติให้จ่ายเงินค่าทดแทนให้แก่เจ้าของทรัพย์สินต่างๆ เป็นกรณีพิเศษดังต่อไปนี้

- เจ้าของบ้านเรือน สิ่งปลูกสร้าง และไม้ยืนต้น ที่ปลูกสร้างในที่ดิน ที่จัดสรร ซึ่งราษฎรได้เข้าครอบครองทำประโยชน์ก่อนที่กรมชลประทานเข้าดำเนินการสำรวจ
- เจ้าของพืชล้มลุกที่ยังไม่เก็บเกี่ยวผล ซึ่งปลูกอยู่ในที่ดินจัดสรรจะจ่ายค่าทดแทนให้เฉพาะที่เสียหายเนื่องจากการก่อสร้างเท่านั้น
- ค่าขนย้ายให้แก่ผู้ครอบครองและทำประโยชน์ในพื้นที่จัดสรร โดยได้ครอบครองและทำประโยชน์มาก่อนที่กรมชลประทานจะเข้าดำเนินการสำรวจเฉพาะส่วนที่เกินจากที่คณะกรรมการจัดที่ดินอพยพราษฎรจะจัดสรรให้ ตามหลักเกณฑ์ในมติคณะรัฐมนตรี ”

ประเด็นการแก้ไขปัญหา

ในพื้นที่จัดสรรที่จะอพยพราษฎรจากเขื่อนมูลบน และเขื่อนลำห้วยออกมามีอยู่อาศัยและทำกินนั้น ผู้ครอบครองที่ดินเดิมไม่ยอมย้ายออก ทำให้ผู้อพยพเข้ามาอยู่อาศัยและทำกินไม่ได้ กรมชลประทานจึงเสนอคณะรัฐมนตรีให้จ่ายเงินค่าทดแทนให้แก่เจ้าของทรัพย์สินเป็นกรณีพิเศษรวม 3 ประการ

8. มติคณะรัฐมนตรีวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2535 เรื่องขออนุมัติหลักการเกี่ยวกับความจ่ายเงินชดเชยค่าที่ดินให้แก่ราษฎรผู้ซึ่งทางราชการไม่สามารถจัดหาที่ดินแปลงใหม่ให้เข้าอยู่อาศัยและทำกินได้ เนื่องจากได้รับความเดือดร้อนจากการก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยชะโนด มติมีดังนี้

“อนุมัติให้กรมชลประทานจ่ายเงินชดเชยค่าที่ดินแก่ราษฎรผู้ซึ่งทางราชการไม่สามารถจัดหาที่ดินแปลงใหม่ให้เข้าอยู่อาศัยและทำกินได้ เนื่องจากได้รับความเดือดร้อนจากการก่อสร้าง โครงการอ่างเก็บน้ำห้วยชะโนด ”

ประเด็นการแก้ไขปัญห

ในการก่อสร้างเขื่อนห้วยชะโนด จ.มุกดาหาร กรมชลประทานได้เวนคืนที่ดินจากราษฎรแล้วแต่ไม่สามารถหาที่ดินแปลงใหม่เพื่อให้ราษฎรเข้าอยู่อาศัยและทำกินได้ จึงขออนุมัติจ่ายเงินค่าชดเชยที่ดินให้แก่ราษฎรแทนการจัดที่ดินแปลงใหม่ ซึ่งเป็นความต้องการของราษฎรด้วย

9. มติคณะรัฐมนตรีวันที่ 4 พฤษภาคม 2536 เรื่องขออนุมัติหลักการให้จ่ายเงินชดเชยค่าที่ดินเป็นกรณีพิเศษแก่ผู้มีสิทธิ แต่ทางราชการไม่สามารถจัดหาที่ดินแปลงใหม่ให้เข้าอยู่อาศัยและทำกินได้ เนื่องจากได้รับความเดือดร้อนจากการก่อสร้างโครงการมูลบน มติมีดังนี้

“อนุมัติในหลักการให้จ่ายเงินชดเชยค่าที่ดินเป็นกรณีพิเศษแก่ผู้มีสิทธิ ซึ่งทางราชการไม่สามารถจัดหาที่ดินแปลงใหม่ให้เข้าอยู่อาศัยและทำกินได้ เนื่องจากได้รับความเดือดร้อนจากการก่อสร้างโครงการมูลบน”

ประเด็นการแก้ไขปัญห

ในการก่อสร้างเขื่อนมูลบน มีราษฎรที่ได้รับผลกระทบต้องอพยพจำนวนหนึ่ง ซึ่งกรมชลประทานจะต้องหาที่อยู่อาศัยและที่ดินทำกินให้ จากการดำเนินการมาระยะเวลาหนึ่ง กรมชลประทานพบว่าไม่สามารถที่จะจัดหาที่ดินแปลงใหม่เพื่อให้ราษฎรอพยพเข้ามาทำกินได้ จึงขออนุมัติจ่ายเงินชดเชยค่าที่ดินเป็นกรณีพิเศษแทนการจัดที่ดินแปลงใหม่

10. มติคณะรัฐมนตรี กรณี “เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์”

วันที่ 3 พฤษภาคม 2537 คณะรัฐมนตรีอนุมัติเปิดงานก่อสร้าง

วันที่ 13 มิถุนายน 2538 คณะรัฐมนตรีมีมติเรื่องมติคณะกรรมการบริหาร โครงการพัฒนาลุ่มน้ำป่าสักอันเนื่องมาจากพระราชดำริ รวม 3 ข้อดังนี้

“1. เห็นชอบในการปรับแผนการจ่ายเงินงบประมาณค่าทดแทนทรัพย์สิน ปีงบประมาณ 2539 และปี 2540 ซึ่งจะต้องขอใช้งบประมาณในปี 2539 เพิ่มอีกจำนวน 1,389,221,250 บาท โดยให้นำเสนอขออนุมัติจากคณะรัฐมนตรี

2. เห็นชอบในหลักการให้จ่ายเงินค่าชดเชยค่าที่ดิน เป็นกรณีพิเศษแทนการจัดสรรที่ดินให้แก่ราษฎรผู้ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการเขื่อนกั้นก้นน้ำป่าสักฯ กรณีไม่ต้องการพื้นที่จัดสรรบริเวณแปลงอพยพโดยให้ปรับลดลงจากกรอบครัวละสูงสุดไม่เกิน 1,200,000 บาท เป็นกรอบครัวละสูงสุดไม่เกิน 940,000 บาท และต่ำสุดไม่น้อยกว่า 87,500 บาท เป็นต่ำสุดไม่น้อยกว่า 45,000 บาท และให้เสนอคณะรัฐมนตรีแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณากำหนดหลักเกณฑ์ เงื่อนไข และจำนวนเงินชดเชยค่าที่ดินเป็นกรณีพิเศษแทนการจัดสรรที่ดินแปลงอพยพ

- เห็นชอบให้นำเรื่อง การจ่ายเงินค่าทดแทนที่ดินในนิคมสร้างตนเอง จังหวัดลพบุรี กรณีที่มีข้อพิพาทกันระหว่างกลุ่มสมาชิกนิคมสร้างตนเอง กับราษฎรผู้ครอบครองและทำประโยชน์ทั้งสองฝ่ายในที่ดินแปลงเดียวกัน ตามที่คณะอนุกรรมการจัดหาที่ดิน ”

ประเด็นการแก้ไขปัญหา

มติคณะรัฐมนตรีในข้อ 3 นั้น เนื่องจากการประกาศพระราชกฤษฎีกากำหนดพื้นที่นิคมสร้างตนเองจังหวัดลพบุรี เมื่อปี พ.ศ. 2483 กรมประชาสงเคราะห์ได้จัดที่ดินให้กลุ่มสมาชิกนิคมเข้าทำประโยชน์เมื่อปี พ.ศ. 2506 และ ออกหนังสือแสดงการทำประโยชน์ (น.ค. 3) เมื่อปี พ.ศ. 2518 จำนวน 74 แปลงเป็นเนื้อที่จำนวน 1,850 ไร่ พื้นที่ดังกล่าวเป็นที่ดินบริเวณห้วยงานที่จะทำการก่อสร้างโครงการฯ แต่ในสภาพปัจจุบันมีราษฎรเข้าครอบครองและทำประโยชน์อยู่เกือบทั้งหมดซึ่งราษฎรอ้างว่าได้ครอบครองและทำกินมาก่อนปี พ.ศ. 2483 ดังนั้นจึงเกิดกรณีพิพาทกัน

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ให้ยุติโดยเร็วและสามารถก่อสร้างโครงการได้ต่อไป คณะอนุกรรมการจัดหาที่ดินจึงเห็นสมควรจ่ายเงินให้แก่ผู้อ้างสิทธิทั้งสองฝ่าย โดยจ่ายเงินค่าทดแทนทรัพย์สินในที่ดินนิคมสร้างตนเองจังหวัดลพบุรี ให้กับกลุ่มสมาชิกนิคมสร้างตนเอง ที่ถูกเขตโครงการพัฒนาลุ่มน้ำป่าสักในราคาไร่ละ 50,000 บาท เป็นจำนวนเนื้อที่ 1,825 ไร่ ซึ่งจะต้องใช้เงินจำนวน 92 ล้านบาท โดยจะขอใช้เงินงบกลางในปี พ.ศ. 2538 และจ่ายเงินค่าทดแทนทรัพย์สินในที่ดินแปลงเดียวกัน ให้กับราษฎรที่มีหนังสือรับรองการทำประโยชน์ (น.ส.3 ก.) และผู้ที่ไม่มียกเอกสารสิทธิ จากงบประมาณของกรมชลประทานตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของทางราชการ

กรณีเช่นนี้เกิดขึ้นเป็นครั้งแรกของประเทศไทย

วันที่ 7 พฤษภาคม 2539 คณะรัฐมนตรีมีมติเรื่อง มติคณะกรรมการบริหารโครงการพัฒนาลุ่มน้ำป่าสักอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยมีมติ 3 ข้อ ดังนี้

“1. เห็นชอบให้ปรับจำนวนเงินชดเชยค่าที่ดินเป็นกรณีพิเศษแทนการจัดสรรที่ดินแปลงอพยพจากเดิมใหม่ ดังนี้

- (1) ที่อยู่อาศัย ครอบครัวยุติไม่เกิน 1 ไร่ ในราคาไร่ละ 340,000 บาท
- (2) ที่ดินทำกิน ครอบครัวยุติไม่เกิน 10 ไร่ ในราคาไร่ละ 60,000 บาท โดยผู้มีสิทธิได้รับเงินชดเชยดังกล่าวในแต่ละครอบครัวยุติจะได้รับเงินสูงสุดไม่เกิน 940,000 บาท และต่ำสุดไม่น้อยกว่า 170,000 บาท ทั้งนี้ ให้อยู่ภายใต้หลักเกณฑ์ เงื่อนไขและสิทธิที่จะได้รับตามที่คณะกรรมการพิจารณากำหนดหลักเกณฑ์เงื่อนไข และจำนวนเงินชดเชยค่าที่ดินเป็นกรณีพิเศษ แทนการจัดสรรที่ดินแปลงอพยพจะเป็นผู้กำหนดให้

2. เห็นชอบให้เพิ่มหลักเกณฑ์การจ่ายเงินชดเชยพิเศษแทนการจัดสรรที่ดินแปลงอพยพที่ได้รับผลกระทบแก่อำนาจการมีบ้านและทะเบียนบ้านเป็นของตนเอง หรือกรณีไม่มีบ้านของตนเองแต่มีทะเบียนบ้านอาศัยอยู่กับบิดามารดาหรือบุคคลอื่นรวมเป็นครอบครัว และไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเอง แต่ได้ครอบครองทำกินในที่ดินของบิดามารดา โดยบิดามารดาช่วยให้ แต่ยังไม่ได้จดทะเบียนสิทธิและนิติกรรมให้ และเป็นเกษตรกรที่ทำกินด้วยตนเอง ซึ่งมีรายได้หลักจากที่ดินแปลงนี้ โดยให้สิทธิเฉพาะครอบครัวที่ 2 เท่านั้น ส่วนครอบครัวถัดไปจะได้เฉพาะที่อยู่อาศัยตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. เห็นชอบให้ใช้วันที่ 3 พฤษภาคม 2537 ซึ่งเป็นวันที่คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติให้เปิดงานก่อสร้างโครงการพัฒนาลุ่มน้ำป่าสักฯ เป็นวันสำรวจครัวเรือนที่จะได้รับสิทธิในการจัดสรรที่ดินแปลงอพยพตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2520 มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2527 และมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 2530 โดยพิจารณาจากหลักฐานต่างๆ ที่มีอยู่ก่อนวันที่ 3 พฤษภาคม 2537 ”

ประเด็นการแก้ปัญหา

- 1) เพิ่มจำนวนเงินชดเชยที่อยู่อาศัยให้สูงขึ้นเพื่อให้ราษฎรสามารถไปตั้งบ้านเรือนใหม่ได้พอเพียง
- 2) ให้สิทธิครอบครัวที่ 2 ได้รับการจ่ายเงินชดเชยด้วย

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม.

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พุทธศักราช 2535 และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง. กรุงเทพฯ: บริษัท เอ็น. เจ. โพรโมชัน จำกัด.

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม. สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2542. คู่มือการขอรับใบอนุญาตเป็นผู้มีสิทธิทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม. กันยายน 2542. กรุงเทพมหานคร.

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม. สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2535. แนวทางการเตรียมรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการเขื่อนและอ่างเก็บน้ำ. พฤษภาคม 2535. กรุงเทพมหานคร.

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม. สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2535. แนวทางการเตรียมรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ของโครงการชลประทาน. พฤษภาคม 2535. กรุงเทพมหานคร.

กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม. สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์. ระบบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: ฝ่ายพัฒนาระบบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม.

กรมชลประทาน. 2536. การศึกษาความเหมาะสมและผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเขื่อนเก็บกักน้ำแม่ น้ำป่าสัก จังหวัดสระบุรี และจังหวัดลพบุรี รายงานฉบับสมบูรณ์ เล่มที่ 4. จัดทำโดย บริษัท ทิม คอนซัลติง เอนจิเนียร จำกัด บริษัท เซาท์อีสต์เอเชียเทคโนโลยี จำกัด บริษัทแอสดีคอน คอร์ปอเรชั่น จำกัด. กันยายน. กรุงเทพฯ

ข่ายความร่วมมือเพื่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาไทย. 2541. รายงานการพิจารณาของคณะกรรมการเพื่อแก้ไขปัญหากรณีโครงการก่อสร้างท่าเรือจากแหล่งยาดานา. กรุงเทพมหานคร.

คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม. 2542. “สรุปการสัมมนา เปิดใจคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ เพื่อปรับปรุงระบบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม”. จัดโดย กองวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. ณ ห้องเจ้าพระยาบอลรูม โรงแรมเจ้าพระยา ปาร์ค ถ.รัชดาภิเษก กรุงเทพมหานคร. 27 กันยายน 2542.

NREM ฉบับที่ 2 กรณีศึกษา: เขื่อนปากมูล จังหวัดอุบลราชธานี. กรุงเทพฯ : โครงการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

สนั่น ชูสกุล. 2540. “บันทึกการประชุมเจรจาข้อตกลงแก้ไขปัญหามลพิษจากถนน กลุ่มผู้ได้รับผลกระทบจากโครงการสร้างเขื่อน”. 26 กุมภาพันธ์ 2540. ห้องประชุมชั้น 4 สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.

สมัชชาคนจน. 2540. “เอกสารชี้แจง กรณีเขื่อนและป่าไม้ที่ดิน”. เอกสารเผยแพร่ฉบับที่ 3. กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2537. โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำ. กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน. 2529. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2518 กฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2527). ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการที่ต้องมีรายงานเกี่ยวกับการศึกษาและมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบกระเทือนต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน. 2529. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง. กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2542. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2540. กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ร่วมกับ สถาบันนโยบายศึกษา. 2539. คู่มือแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร.

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ร่วมกับ สถาบันนโยบายศึกษา. 2539. คู่มือแนวทางการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางสังคม. กรุงเทพมหานคร.

โสภณ ชมชาญ. 2542. “การบรรยายเรื่อง ปัญหาการขุดเขยราชูรที่ได้รับผลกระทบจากการสร้างเขื่อน”. ณ ห้องประชุมชั้น 4 สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 1 กันยายน 2542.

- โสภณ ชมชาญ. 2542. “การบรรยายเรื่อง การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม”. ณ ห้องประชุมชั้น 4 สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 21 กันยายน 2542.
- ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม. กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. 2541. การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม. บริษัท เอ็นไวร์ คอนเซ็ป จำกัด.
- Adis Israngkura. 20000. “Why Can’t Thailand Afford More Irrigation Dams?”. **TDRI Quarterly Review**. September 2000: 3-7.
- Asian Development Bank (ADB). 1998. **The Bank’s Policy on Water**. (Working Paper). Manila, Philippines.
- Aviva Imhof. 1999. **Power Struggle**. International Rivers Network, February 28.
- British Broadcasting Corporation (BBC). 2540. สารคดีทางวิทยุชุด “น้ำเพื่อชีวิต” จัดทำโดยสถานีวิทยุ BBC.
- World Resources Institute. 1999. **World Resources 1998-99**. Oxford: Oxford University Press.

การจัดการชลประทานรัฐ

การชลประทานเป็นการให้บริการหลักของรัฐมาตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 5 โดยเน้นหนักที่การจัดหาน้ำให้แก่ภาคเกษตรซึ่งเป็นภาคเศรษฐกิจหลักมาแต่เดิม แต่การขยายตัวทางเศรษฐกิจในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา ทำให้เกิดกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่หลากหลายมากขึ้น ก่อให้เกิดปัญหาของการช่วงชิงทรัพยากรน้ำระหว่างภาคเกษตรและไม่ใช่อุตสาหกรรม ก่อให้เกิดแรงกดดันต่อกรมชลประทาน 2 ประการ คือ หนึ่ง แรงกดดันที่จะต้องเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอุปทาน และสอง เกิดความจำเป็นที่ต้องหามาตรการที่จะสามารถใช้จัดการอุปสงค์ เช่น การตั้งราคาน้ำเพื่อเป็นกลไกในการจัดสรรน้ำ และเพื่อเป็นกลไกในการกำกับการใช้ให้น้ำมีความประหยัดและประสิทธิภาพมากขึ้น

ในบทนี้เริ่มต้นด้วยประวัติของชลประทานจากอดีตจนถึงปัจจุบัน และนโยบาย งบประมาณ สถาบันที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการและพัฒนาโครงการชลประทาน พื้นที่ชลประทาน ชนิดของโครงการชลประทานแบ่งตามขนาดโครงการ หรือระบบการจัดการ ตามด้วยการจัดสรรน้ำในปัจจุบัน ซึ่งบ่งบอกถึงประสิทธิภาพของการจัดการ เนื่องจากประสิทธิภาพของโครงการชลประทานถือเป็นหัวใจของงานชลประทาน เสนอแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพของโครงการชลประทาน แนวทางการจัดการด้านอุปสงค์ซึ่งเป็นหนทางหนึ่งที่สำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพของโครงการชลประทาน คือ การจัดเก็บค่าชลประทาน หรือค่าบริการการใช้น้ำชลประทาน หรือค่าบำรุงรักษาลงชลประทาน ตามแต่ละเรียกกันไป ซึ่งการจัดเก็บค่าน้ำดังกล่าวถือว่าเป็นทางเลือกที่สำคัญในการที่จะแก้ปัญหาของความไม่สมดุลระหว่างอุปทานและอุปสงค์ของน้ำ ส่วนสุดท้ายทำการเสนอประสบการณ์การตั้งราคาน้ำจากต่างประเทศ

1. ประวัติความเป็นมาของการชลประทาน¹

ประวัติความเป็นมาของการชลประทานแบ่งตามเทคโนโลยีของการชลประทานได้ 5 สมัย สมัยที่หนึ่งเป็นยุคก่อนการพัฒนาด้านการชลประทาน ไม่มีการใช้เทคโนโลยีของการชลประทานสมัยใหม่ แต่เป็นการจัดการเรื่องน้ำของเกษตรกรไทย เพื่อประโยชน์ในการเกษตร การคมนาคม การป้องกันประเทศ เป็นต้น สมัยที่สองเป็นยุคเริ่มต้นของการพัฒนาการชลประทาน เน้นโครงการประเภทเก็บกัก

¹ Small 1973 Ngo 1980 สุนทรื 2521 ดาว 2527 กรมชลประทาน 2529 กรมชลประทาน 2541

น้ำไว้ในคลอง แต่ไม่มีระบบส่งน้ำ สมัยที่สามและสี่ ได้มีการใช้เทคโนโลยีของการชลประทานสมัยใหม่มาใช้ โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการชลประทานจากต่างประเทศเป็นผู้ให้คำแนะนำและวางแผน ความแตกต่างในสมัยที่สามและสี่ คือวิธีดำเนินการ ลักษณะการพัฒนาของโครงการชลประทาน สมัยสุดท้ายเป็นการพัฒนาด้านการชลประทานในปัจจุบัน

1.1 ยุคก่อนการพัฒนาด้านการชลประทาน

การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรมีมานานแล้วในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 1839 ในภาคเหนือมีการบันทึกเกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรว่า มีมาตั้งแต่สมัยพ่อขุนมังรายแห่งอาณาจักรล้านนาไทย ได้แก่ การสร้างเหมืองฝายทดน้ำเพื่อช่วยทดน้ำในแม่น้ำลำธารให้มีระดับสูงตามความต้องการแล้วขุดเหมือง หรือคลอง เพื่อส่งน้ำเข้านา (ทานาเบ้ 2518 อ้างใน สุนทรี 2521) ซึ่งให้ผลดีมากเนื่องจากสภาพพื้นที่ในภาคเหนือเป็นที่ลาดชัน น้ำจะไหลไปตามแรงดึงดูดของโลก การสร้างเหมืองฝายทดน้ำเป็นการร่วมมือกันของชาวนาในสังคมท้องถิ่น ลักษณะของฝายมีทั้งขนาดเล็กทำด้วยไม้ไผ่ และขนาดใหญ่ทำด้วยไม้สักที่มีความถาวรมากขึ้น

ในสมัยอาณาจักรสุโขทัยซึ่งอยู่ในยุคเดียวกับอาณาจักรล้านนา ในบริเวณตั้งแต่ตอนเหนือของภาคกลาง จนถึงนครสวรรค์ และเขตลุ่มรอบทุ่งราบลุ่มน้ำภาคกลาง ก็มีการพัฒนาเหมืองฝายที่ทำโดยงานสาธารณะเช่นกัน ในสมัยพ่อขุนรามคำแหงมหาราชได้ทรงสร้างเขื่อนดินแห่งหนึ่ง ตั้งอยู่ห่างจากตัวเมืองไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้สำหรับเก็บกักน้ำในลำธารที่มีมากในฤดูฝน โดยได้ระบายน้ำที่เขื่อนเก็บกักไว้ออกไปให้พื้นที่เพาะปลูกรอบๆ ในระยะที่ฝนไม่ตกและในหน้าแล้งเป็นการแก้ไขปัญหาคาขาดแคลนน้ำใช้สำหรับการเพาะปลูกของพื้นที่ส่วนหนึ่งได้เป็นอย่างดี

ในสมัยกรุงศรีอยุธยาและต้นสมัยรัตนโกสินทร์ มีการชลประทานแบบคลองซึ่งอาศัยลักษณะภูมิประเทศตามธรรมชาติของบริเวณทุ่งราบลุ่มเจ้าพระยา โดยขุดคลองเล็กๆ ทดน้ำเข้านา ใช้น้ำฝนและน้ำท่าที่ท่วมถึง วิธีควบคุมระดับน้ำทำโดยปิดทึนบกักน้ำเอาไว้ เป็นการจดหาน้ำมาใช้ในการเพาะปลูกเมื่อพิจารณาจากเขตลุ่มน้ำ (ทานาเบ้ 2518 อ้างใน สุนทรี 2521) พบว่า ในพื้นที่ราบภาคกลางในเขตลุ่มน้ำเก่า (old delta) ครอบคลุมที่ราบจังหวัดชัยนาท อยุธยา สุพรรณบุรี คลองส่วนใหญ่มีขนาดเล็กเชื่อมต่อกับห้วยหนองคลองบึงในที่ลุ่ม ส่วนในที่ราบภาคกลางในเขตลุ่มน้ำใหม่ (new delta) ครอบคลุมที่ราบจังหวัดอยุธยาจนถึงอ่าวไทย เป็นการขุดคลองเพื่อส่งน้ำเข้าไปในพื้นที่เพาะปลูก และใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคม การค้าขาย และการปกครองด้วย

การขุดคลองในเขตที่ราบภาคกลางโดยเฉพาะในเขตลุ่มน้ำใหม่ที่อยู่บริเวณโดยรอบกรุงเทพฯ จากหลักฐานที่ปรากฏแน่ชัดในสมัยรัชกาลพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 3) มีทั้งคลองขนาดเล็ก ขนาดใหญ่ ประมาณ 100 คลอง ที่มีการจัดปิดทึนบกในปีที่น้ำน้อย อยู่ในเขตจังหวัด

อยุธยา ชัยนาท ลพบุรี ซึ่งเป็นเขตปลูกข้าวอย่างหนาแน่น แต่ไม่มีหลักฐานแน่ชัดว่า คลองเหล่านี้นั้นขุดเมื่อใด ในสมัยรัชกาลพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 4) มีการขุดคลองโครงการในทุ่งฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา คือ คลองมหาสวัสดิ์ คลองภาษีเจริญ และคลองดำเนินสะดวก และต่อมาในสมัยรัชกาลพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 5) มีการขยายเพิ่มมากขึ้นทั้งสองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ได้แก่ คลองนครเนื่องเขต คลองประเวศบุรีรมย์ คลองนิคมยตรา คลองเปรม คลองทวีวัฒนา และคลองนราภิรมย์

ในสมัยรัชกาลที่ 5 หลังจากที่ไทยทำสัญญาการค้าบาวริงกับอังกฤษ ในปี พ.ศ. 2398 ซึ่งมีผลให้เกิดการขยายการผลิต และเพื่อการส่งข้าวเป็นสินค้าออก ทำให้รัฐบาลไทยเห็นถึงประโยชน์ในการนำเอาระบบชลประทานเข้ามาช่วยส่งเสริมในการผลิต การลงทุนในโครงการขุดคลองในช่วงนั้น ทำโดยรัฐบาลและเอกชน โครงการรังสิตเป็นโครงการแรกที่ทำโดยเอกชน บริษัทขุดคลองแลคูนาสยาม (Siam Canals, Lands and Irrigation Company) ประกอบด้วยหุ้นส่วนซึ่งเป็นกลุ่มบุคคลชั้นนำที่มีฐานะดี มีทั้งคนไทย และชาวต่างชาติ บุคคลสำคัญที่เป็นผู้นำก็คือ พระวรวงศ์เธอพระองค์เจ้าสายสนิทวงศ์และโอรสคือ ม.ร.ว. สุพรรณิธานิวงศ์ บริษัทได้รับสัมปทานจากรัฐบาล เอกชนผู้จัดทำโครงการชลประทานที่เป็นการรับเหมางานจากรัฐบาลไปทำ ทั้งนี้เอกชนจะได้รับผลประโยชน์ตอบแทนจากรัฐบาลในรูปของที่ดินสองฝั่งคลองที่ขุด โครงการรังสิตเริ่มขุดในปี พ.ศ. 2432 ระบบคลองที่ขุดในช่วงนี้ เป็นคลองรับน้ำนอง (inundation canal) มีวัตถุประสงค์ในการจัดระบบน้ำเพื่อการเกษตร โดยการควบคุมน้ำและรักษาระดับน้ำในคลองให้เพียงพอเพียงสำหรับการทำนาตลอดปี สามารถเพาะปลูกได้ดีแม้ในปีที่น้ำไม่ปกติ และรวมไปถึงการจัดให้มีน้ำสำหรับการบริโภคและอุปโภค ในแง่ของการชลประทานพบว่าโครงการนี้ไม่ค่อยได้ประโยชน์นัก โดยเฉพาะในเรื่องของการเก็บกัก การส่ง และการระบายน้ำตามความต้องการของพืช เนื่องจากไม่ได้นำเอาความรู้เทคนิคของวิชาชลประทานเข้ามามีใช้ในการก่อสร้างอย่างเพียงพอ สาเหตุเป็นเพราะการขุดคลองในสมัยนั้น เพื่อการคมนาคมและการขนส่ง แต่การชลประทานเป็นเพียงผลพลอยได้ พื้นที่ปลูกข้าวได้จริงมีเพียงร้อยละ 40 ของพื้นที่โครงการทั้งหมด (800,000 ไร่)

1.2 ยุคเริ่มต้นของการพัฒนาชลประทาน ปี พ.ศ. 2445-2457

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากโครงการรังสิต ทำให้รัฐบาลเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาปรับปรุงระบบชลประทานของประเทศ โดยได้จ้างวิศวกรชลประทาน ชาวเนเธอร์แลนด์ คือ J. Homan Van der Heide ในปี พ.ศ. 2445 มาให้คำแนะนำแก่รัฐบาล ในเรื่องปัญหาเกี่ยวกับการชลประทาน การทำสำรวจ และการวางโครงการชลประทาน และการดำเนินการในโครงการต่างๆ ที่รัฐบาลได้จัดทำขึ้น และในช่วงนี้เอง รัฐบาลได้จัดตั้งกรมคลองขึ้นในปี พ.ศ. 2445 สังกัดกระทรวงเกษตรธิการ และ J. Homan Van der Heide ได้รับแต่งตั้งให้เป็นเจ้ากรมคลองคนแรก

ในปี พ.ศ. 2445 หลังการสำรวจ J. Homan Van der Heide ได้เสนอรายงานโครงการชลประทานในเขตลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างจากจังหวัดชัยนาทถึงอ่าวไทย (General Report on Irrigation and Drainage in the Lower Menam Valley) ด้วยงบประมาณ 47 ล้านบาท² ลักษณะของงานคือ ใช้วิธีการท่อน้ำและส่งน้ำ โดยการสร้างเขื่อนทดน้ำ (diversion dam) จากแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดชัยนาทเพื่อท่อน้ำหรือปิดกั้นทางน้ำเพื่อยกระดับน้ำในแม่น้ำให้สูงตามต้องการ แล้วขุดคลองส่งน้ำจากลำน้ำนั้นจากระดับสูงไปต่ำ (gravity irrigation) และมีส่วนลดลาดไปตามลักษณะภูมิประเทศ มีคลองซอย คลองแยก มีอาคารบังคับน้ำด้วย แต่รัฐบาลไม่ได้ให้ความสนใจในการพัฒนาโครงการชลประทานในขณะนั้นเนื่องจากปัญหาเรื่องงบประมาณของแผ่นดิน และนโยบายของรัฐบาล ซึ่งนาย De la Mohotiere เจ้าหน้าที่ของกรมสุขาภิบาลได้แสดงให้เห็นถึงความไม่เหมาะสมในการอนุมัติโครงการคือ เป็นโครงการที่ใหญ่เกินไป ในขณะที่พลเมืองของไทยยังน้อย และเมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ยิปต์สร้างเขื่อนอัสวาน คือ 2 ล้านปอนด์ หรือ 36 ล้านบาท จะได้ประโยชน์กับคน 6 ล้านคน ขณะที่โครงการของ J. Homan Van der Heide ซึ่งมีค่าใช้จ่ายใกล้เคียงกันจะเป็นประโยชน์กับคนเพียง 200,000 ถึง 300,000 คน

ต่อมาในปี พ.ศ. 2448 J. Homan Van der Heide ได้เสนอโครงการอีกสามโครงการ โดยใช้หลักการลดขนาดของโครงการ เพื่อลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ด้วยงบประมาณ 28 ล้านบาท แต่รัฐบาลก็ยังไม่เห็นถึงความสำคัญของโครงการชลประทานเหล่านั้น และปฏิเสธโครงการชลประทานทั้งหมด ประกอบกับปัญหาที่ถูกตัดทอนเงินงบประมาณของกรมคลอง จึงทำให้ J. Homan Van der Heide ตัดสินใจลาออกจากราชการ ในปี พ.ศ. 2452 ซึ่งเป็นตอนท้ายของสมัยรัชกาลที่ 5

ดังนั้น งานของกรมคลองจึงจำกัดอยู่แค่ ซ่อมคลอง ทำนบประตุน้ำกั้นคลองต่างๆ ที่มีอยู่ก่อน ซึ่งคลองที่ขุดลอกได้แก่ คลองภาษีเจริญ คลองดำเนินสะดวก คลองแสนแสบ คลองพระโขนง และคลองลำโรง เป็นต้น พร้อมกับสร้างอาคารบังคับน้ำที่ปากและท้ายคลองให้ทำหน้าที่ปิดกั้นน้ำไว้ในคลอง เพื่อการคมนาคมเป็นหลัก ประโยชน์ในด้านการเกษตรกรรมเป็นเพียงผลพลอยได้ ยังไม่มีงานระบบส่งน้ำ

ในปี พ.ศ. 2449 สภาพคลองในขณะนั้นตื้นเขิน ทำให้เดือดร้อนในการขนส่งข้าว การใช้น้ำในคลองเพื่ออุปโภคและบริโภค ทำให้ชาวนาอพยพออกจากรังสิตในช่วงเวลาดังกล่าว ในปี พ.ศ. 2451 เกิดความเสียหายมาก เนื่องจากเกิดน้ำท่วมใหญ่ กรมคลองไม่สามารถระบายน้ำออกจากที่นาทางประตูน้ำได้มากนัก เนื่องจากประตูน้ำเหล่านั้นไม่ได้สร้างมาเพื่อการระบายน้ำ รัฐบาลจึงเลื่อนโครงการ

² ในขณะนั้นราคาที่ดิน (nominal price) บริเวณคลองรังสิตในทีละ 80 บาทต่อไร่ ในที่ดอน 10-20 บาทต่อไร่ คิดเป็นค่าเฉลี่ยประมาณ 20-50 บาท/ไร่ หรือ ค่าแรงงานไร้ฝีมือ (nominal daily wages) ในกรุงเทพ เท่ากับ 0.833 บาทต่อวันทำงาน (Feeny, 1976)

ชลประทานของกรมคลองออกไปอย่างไม่มีกำหนด และในปี พ.ศ. 2455 รัฐบาลตัดสินใจยุบกรมคลอง โดยโอนงานของกรมคลองไปรวมกับกรมทาง

1.3 ยุทธการพัฒนาด้านการชลประทานแบบจำกัดที่ดิน (intensive approach) ปี พ.ศ. 2458-2494

ในช่วงปี พ.ศ. 2453–2456 เกิดปัญหาความแห้งแล้ง น้ำทำมีน้อยไม่เพียงพอต่อการเพาะปลูก ทำให้พืชผลได้รับความเสียหายมาก เกษตรกรได้รับความเดือดร้อนมาก นี่เป็นสาเหตุที่รัฐบาลในสมัยรัชกาลพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 6) หันมาสนใจในการพัฒนาการชลประทาน โดยรัฐบาลได้ยืมตัว นักวิศวกรรมชลประทานของรัฐบาลอังกฤษ คือ Sir Thomas Ward ในปี พ.ศ. 2456 มาช่วยจัดวางโครงการชลประทานให้ รัฐบาลจัดตั้งกรมคลองขึ้นใหม่ ในปี พ.ศ. 2457 และเปลี่ยนชื่อเป็น กรมทอน้ำ³

Sir Thomas Ward ให้การสนับสนุนโครงการที่ J. Homan Van der Heide ได้เสนอไว้ แต่แนะนำ ควรจะก่อสร้างโครงการทอน้ำเล็กๆ ซึ่งสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องมีเขื่อนที่จังหวัดชัยนาท แต่ถ้ามีการสร้างเขื่อนภายหลัง ก็สามารถเชื่อมต่อกันได้และเปลี่ยนเป็นโครงการชลประทาน

ในปี พ.ศ. 2458 Sir Thomas Ward และคณะทำงาน ได้เสนอโครงการชลประทานในบริเวณส่วนใหญ่ของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา (Scheme for the Irrigation of so much of the Valley of the Menam Chao Bhraya as may be possible for a Capital Outlay of about one and three quarter million sterling) ลักษณะการพัฒนาที่ Sir Thomas Ward เสนอเป็นการพัฒนาแบบจำกัดที่ดิน (intensive approach)⁴ คือ พัฒนาที่ดินที่มีอยู่แล้วให้มีผลผลิตสูงขึ้นโดยใช้การชลประทานเข้าช่วย เป็นการจัดทำโครงการชลประทานอย่างสมบูรณ์แบบที่สุดขนาดย่อมๆ เป็นโครงการๆ ไป ที่สำคัญคือ ถ้ารัฐบาลมีงบประมาณก็สามารถนำโครงการเหล่านี้มารวมกันเป็นโครงการชลประทานใหญ่ได้

จากจำนวน 5 โครงการที่เสนอโดย Sir Thomas Ward มีเพียงแค่โครงการเดียวที่ได้ดำเนินการเนื่องมาจากปัญหางบประมาณ โครงการที่ได้รับการดำเนินการคือ โครงการป่าสักได้ (รูปที่ 7.1) เริ่มในสมัยรัชกาลที่ 6 ปี พ.ศ. 2459 เสร็จในปี พ.ศ. 2465 เป็นโครงการที่จัดระบบชลประทานให้เหมาะสมกับที่ดินที่อยู่ในเขตคลองรังสิต โดยการสร้างเขื่อนพระราม 6 ปิดกั้นแม่น้ำป่าสัก ที่ตำบลท่าหลวง อำเภอ

³ ในสมัยรัชกาลพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาล ที่ 7) ในปี พ.ศ. 2470 กรมทอน้ำ ถูกเปลี่ยนเป็น กรมชลประทาน (Royal Irrigation Department) และใช้มาจนถึงปัจจุบัน

⁴ ซึ่งแตกต่างจาก ของ J. Homan Van der Heide ที่เสนอให้จัดทำในเนื้อที่ขนาดใหญ่ แต่จะไม่สร้างระบบชลประทานอย่างสมบูรณ์ คือจะอาศัยธรรมชาติช่วยเป็นส่วนใหญ่ เป็นการพัฒนาแบบขยายที่ดิน (extensive approach) คือการเพิ่มผลผลิตโดยการขยายเนื้อที่ดินออกไป

ท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีการขุดคลองป่าสักได้ (คลองรพีพัฒน์) เข้ามาบรรจบกับคลองในโครงการรังสิต พร้อมกับก่อสร้างงานระบบส่งน้ำครอบคลุมพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 680,000 ไร่ โครงการป่าสักได้ถือเป็นโครงการชลประทานขนาดใหญ่แห่งแรกที่ก่อสร้างขึ้นในประเทศไทย ด้วยหลักวิชาการที่ถูกต้องและทันสมัยตามหลักเทคโนโลยีการพัฒนาแหล่งน้ำสมัยใหม่อย่างแท้จริง หลังจากนั้นก็กระจายไปทั่วทุกภาคในประเทศไทย เพื่อวัตถุประสงค์ในการจัดหาน้ำเพื่อการเกษตร อุปโภค และบริโภค

ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการป่าสักได้ คือ การอพยพกลับมาของเกษตรกรที่เคยอยู่ในรังสิต (แต่อพยพออกไปเมื่อประมาณ ปี พ.ศ. 2449 เนื่องจากสภาพคลองตื้นเขิน) กลับเข้ามาทำนาในรังสิตอีก ประกอบกับราคาข้าวในตลาดที่สูงขึ้นทำให้มีการปลูกข้าวอย่างแพร่หลาย หลังจากโครงการป่าสักได้ดำเนินการมาผลกระทบที่เกิดขึ้นกับพื้นที่นอกโครงการ ได้แก่ เกษตรกรที่โดยปกติใช้น้ำจากแม่น้ำป่าสัก มีปัญหาขาดแคลนน้ำ เนื่องจากน้ำถูกแบ่งไปให้โครงการรังสิต ทำให้พื้นที่นาเสียหาย ทั้งนี้เป็นผลมาจากการที่รัฐบาลไม่ได้ทำตามข้อเสนอโครงการทั้ง 5 โครงการพร้อมๆ กัน ตามที่ Sir Thomas Ward ได้เสนอไว้ หลังจากโครงการป่าสักได้เสร็จแล้ว รัฐบาลได้ดำเนินการต่ออีก 4 โครงการ คือ โครงการสุพรรณ (เขื่อนโพธิ์พระยา แม่น้ำท่าจีน เป็น gravity irrigation systems เสร็จในปี พ.ศ. 2468) โครงการนครนายก โครงการเชียงราก-บางเหี้ย (เสร็จในปี พ.ศ. 2475) และโครงการป่าสักเหนือ แต่เป็นไปด้วยความล่าช้าเนื่องจากรัฐบาลสนใจลงทุนในงานการชลประทานน้อยมาก

1.4 ยุคการพัฒนาด้านการชลประทานแบบขยายที่ดิน (extensive approach) ปี พ.ศ. 2495-2519

ในสมัยรัชกาลพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช (รัชกาลที่ 9) ในปี พ.ศ. 2489-2493 ความคิดที่จะพัฒนาชลประทานขนาดใหญ่ คือ โครงการเจ้าพระยาหรือโครงการชัชวาท ตามแบบที่ J. Homan Van der Heide ได้เสนอไว้ตั้งแต่รัชกาลที่ 5 ถูกนำมาพิจารณาอีกครั้ง สิ่งที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจของรัฐบาลในครั้งนี้ คือ ปัญหาในการผลิตข้าวที่เกิดขึ้นเนื่องจากสงครามโลกครั้งที่ 2 ไทยต้องส่งข้าวเป็นค่าปฏิกรรมสงคราม และประชากรในประเทศไทยเพิ่มขึ้น ความต้องการข้าวในประเทศเพิ่มขึ้น และผลผลิตต่อพื้นที่ค่อนข้างคงที่ ทำให้ปริมาณการส่งออกข้าวลดน้อยลง

รูปที่ 7.1 แผนที่โครงการชลประทานเจ้าพระยาและแม่กลอง

ที่มา: กรมชลประทาน

โครงการเจ้าพระยาเป็นระบบควบคุมน้ำสำหรับการเกษตรบนทุ่งราบลุ่มน้ำเจ้าพระยาและสาขา โดยมีการสร้างเขื่อนทดน้ำ (diversion dam) บริเวณต้นน้ำของแม่น้ำที่จังหวัดชัยนาท แล้วส่งน้ำลงมาตามคลองสายใหญ่ และคลองส่งน้ำหรือคลองซอย ทั้งสองฝั่งของแม่น้ำ เริ่มก่อสร้างในปี พ.ศ. 2495 เสร็จในปี พ.ศ. 2499 ส่วนคลองส่งน้ำมาเสร็จสิ้นในปี พ.ศ. 2503 งบประมาณมาจากเงินกู้ของธนาคารโลก 18 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และงบประมาณในประเทศ เป้าหมายของโครงการนี้เพื่อสร้างระบบส่งน้ำและปรับปรุงสภาพพื้นที่สำหรับการปลูกข้าวในฤดูฝน แต่หลังจากปี พ.ศ. 2503 เป็นต้นมา เป้าหมายของรัฐบาลค่อยๆ เปลี่ยนมาในทางพัฒนาสภาพพื้นที่ที่จำเป็นสำหรับการเพาะปลูกในฤดูแล้ง คือ โครงการคันนาและคูน้ำ ซึ่งเป็นการขยายระบบเดิมให้สามารถใช้น้ำได้สำหรับการชลประทานฤดูแล้ง ในปี พ.ศ. 2505 ไทยได้รับอนุมัติเงินกู้จากธนาคารโลกอีก 5.6 ล้านดอลลาร์สหรัฐ สำหรับโครงการคันนาและคูน้ำ เพื่อปรับปรุงระบบส่งน้ำในตอนบนของโครงการเจ้าพระยาใหญ่ โดยการสร้างคูเล็กๆ และคลองระบาย การก่อสร้างดำเนินมาจนถึง ปี พ.ศ. 2523

ในระหว่างนั้น มีการก่อสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำ (เขื่อนภูมิพล) บริเวณแม่น้ำปิง เริ่มในปี พ.ศ. 2501 เพื่อประโยชน์ทางการผลิตกระแสไฟฟ้าเป็นหลัก ส่วนประโยชน์ด้านอื่นๆ เช่น การป้องกันน้ำท่วม เคนเรือ และการชลประทาน เป็นอันดับรองลงมา โครงการนี้ได้รับเงินกู้จากธนาคารโลก จำนวน 66 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ก่อสร้างเสร็จในปี พ.ศ. 2507 โครงการเขื่อนเก็บกักน้ำแห่งที่สอง คือ เขื่อนสิริกิติ์ที่แม่น้ำน่าน มุ่งประโยชน์ด้านการชลประทานสำหรับฤดูแล้งเป็นหลัก ในขณะที่การผลิตไฟฟ้าก็เป็นวัตถุประสงค์อย่างหนึ่งด้วย เริ่มก่อสร้างในปี พ.ศ. 2510 แล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2515 โดยได้รับเงินกู้จากธนาคารโลกเป็นจำนวน 26 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

1.5 ยุคการพัฒนาการชลประทานในปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2520-ปัจจุบัน

ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2504 ถึง ปี พ.ศ. 2520 นโยบายของรัฐบาลในการพัฒนาการชลประทานได้เปลี่ยนแปลงจากการพัฒนาแบบขยายที่ดิน (extensive approach) ไปสู่การพัฒนาแบบจำกัดที่ดิน (intensive approach) และงานชลประทานขนาดเล็กหรืองานพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก กรมชลประทานได้พัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กมาตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2520 เพื่อแก้ปัญหาหรือบรรเทาความเดือดร้อนเกี่ยวกับเรื่องน้ำสำหรับอุปโภค-บริโภค และการเกษตร ซึ่งเป็นความจำเป็นขั้นพื้นฐานของราษฎรในชนบทหรือพื้นที่ที่ห่างไกล รวมทั้งการแก้ไขบรรเทาความเดือดร้อนจากอุทกภัยและน้ำเค็มที่ขึ้นถึงพื้นที่เพาะปลูก โดยการก่อสร้างอาคารชลประทานขนาดเล็กประเภทต่างๆ ให้สอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศและปัญหาที่เกิดขึ้นตามความต้องการของราษฎร ในปัจจุบันนี้มีโครงการชลประทานขนาดเล็กจำนวน 8,234 โครงการ เพื่อช่วยเหลือราษฎรได้จำนวนมาก และยังช่วยเหลือให้เกษตรกรได้รับน้ำเพื่อการเพาะปลูกประมาณ 8.2 ล้านไร่ เทคโนโลยีการชลประทานในยุคนี้ ประกอบด้วย โครงการชลประทาน ระบบส่งน้ำ ระบายน้ำ ระบบชลประทานในแปลงนา และอาคารชลประทาน

2. การพัฒนาการชลประทาน

2.1 นโยบายและสถาบันที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการชลประทาน

เนื่องจากทรัพยากรน้ำเป็นทรัพยากรที่สำคัญ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจ ความต้องการพื้นฐานของประชาชน รัฐบาลได้ให้ความสำคัญต่อทรัพยากรน้ำมาตลอด แต่เนื่องจากน้ำเป็นทรัพยากรที่เป็นสมบัติของทุกคน ดังนั้นคนที่มีความสามารถในการที่จะนำทรัพยากรน้ำมาใช้จะเป็นผู้ที่ได้รับประโยชน์สูงสุด และก่อให้เกิดปัญหาในเรื่องของประสิทธิภาพและความเท่าเทียมกัน

การวางแผนเกี่ยวกับการพัฒนาและจัดการน้ำ มี 3 ระดับ คือ ระดับประเทศ ระดับจังหวัด และระดับท้องถิ่น (ตำบล) แต่ในทางปฏิบัติ การวางแผนและการจัดการน้ำ ถูกวางตามระบบการปกครอง ไม่ใช่ตามระบบลุ่มน้ำ และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของแต่ละหน่วยงาน นอกจากนี้ ประเทศไทยมีกฎหมายที่เกี่ยวกับน้ำมากมาย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำมีประมาณ 40 หน่วยงาน 9 กระทรวง แต่ความสัมพันธ์และความร่วมมือระหว่างหน่วยงานเป็นไปอย่างไม่แน่นอน ขึ้นอยู่กับอำนาจ แผนงานและวัตถุประสงค์ ของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งมีความซ้ำซ้อนกัน และขาดการประสานงานในระหว่างหน่วยงาน (Christensen 1994)

นโยบายของรัฐเกี่ยวกับน้ำในอดีต คือ เน้นการจัดหาน้ำให้กับประชาชน ในแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ได้เน้นการจัดการในระบบลุ่มน้ำ โดยคำนึงถึงความต้องการใน 5 กิจกรรมหลัก ได้แก่ การอุปโภค-บริโภค การอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว การชลประทาน การผลิตกระแสไฟฟ้า และการรักษาระบบนิเวศวิทยา ซึ่งจะคำนึงถึงศักยภาพของน้ำต้นทุน และความต้องการน้ำของกิจการต่างๆ ทั้งสภาพปัจจุบันและอนาคต ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 เน้นการพัฒนาทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน ส่วนในแผนระยะยาวของการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. 2540-2559) คือ การพัฒนาทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน เพื่อให้มีปริมาณที่พอเพียงและยั่งยืนต่อความต้องการด้วยคุณภาพที่เหมาะสม นโยบายของรัฐบาลพอสรุปได้ดังนี้ (BINNIE & PARTNERS Ltd. and TDRI 1997)

1. การพัฒนาแหล่งน้ำผิวดินและใต้ดิน ภายใต้การจัดการในระบบลุ่มน้ำ โดยคำนึงถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม
2. ปรับปรุงการจัดการของน้ำผิวดินให้มีประสิทธิภาพ
3. ส่งเสริมการใช้น้ำผิวดินให้มีประสิทธิภาพโดยมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด
4. ส่งเสริมการจัดการน้ำใต้ดินให้ได้ประโยชน์สูงสุด
5. ส่งเสริมการใช้น้ำใต้ดินให้มีประสิทธิภาพโดยมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด

รัฐบาลไทยใช้ระบบควบคุมและกำกับ (command and control) ในการจัดการน้ำ โดยทำหน้าที่ให้น้ำให้เกษตรกรโดยไม่คิดมูลค่า แต่ในส่วนที่มีการจัดการน้ำโดยองค์กรชุมชนท้องถิ่นอยู่ก่อน รัฐบาลได้ปล่อยให้มีการดำเนินการต่อไป รัฐบาลทุกรัฐบาลที่ผ่านมามีความลังเลที่จะเปลี่ยนแปลงระบบในการจัดการน้ำที่จะนำเอาเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เข้ามาใช้ในการจัดการน้ำ เนื่องจากความกดดันทางการเมือง และจากเกษตรกร

สถาบันหลักที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการชลประทาน คือ กรมชลประทาน ซึ่งมีหน้าที่จัดให้ได้มาซึ่งน้ำเพื่อกักเก็บรักษา ควบคุม ส่ง ระบาย หรือแบ่งน้ำเพื่อการเกษตร การพลังงาน การสาธารณสุข โภคหรือการอุตสาหกรรม และรวมถึงการป้องกันความเสียหายอันเกิดจากน้ำกับการคมนาคมทางน้ำซึ่งอยู่ในเขตชลประทานด้วย

2.2 งบประมาณ⁵

การจัดการทรัพยากรน้ำอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยงานหลายหน่วยงาน งบประมาณในการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อกิจกรรมต่างๆ แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของกิจกรรมเหล่านั้น ในช่วงปี พ.ศ. 2534-2540 สัดส่วนของงบประมาณของการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 53 ในปี พ.ศ. 2536 เป็นร้อยละ 61 ในปี พ.ศ. 2540 (ตารางที่ 7.1) ซึ่งเป็นไปในทิศทางตรงข้ามกับสัดส่วนของงบประมาณในการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร เพื่อการประปาและอุตสาหกรรม และเพื่อการพลังงาน ข้อมูลของงบประมาณตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 เป็นต้นมา เป็นงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินการเท่านั้น และแนวโน้มของงบประมาณก็เพิ่มขึ้นในทุกกิจกรรม แม้ว่ารัฐบาลจะให้ความสำคัญต่อการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่ออุปโภคบริโภคมากขึ้น แต่ก็ยังมีรายงานจากข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน ว่ามีหมู่บ้านจำนวนมากที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่ออุปโภคบริโภค

ปัญหาในระบบงบประมาณไม่เป็นระบบงบประมาณแบบแผนงานที่เน้นผลการปฏิบัติอย่างแท้จริง และการติดตามผลยังเน้นที่กระบวนการมากกว่าผลงาน นอกจากนี้ฝ่ายการเมืองให้ความสำคัญกับการพิจารณาร่างกฎหมายงบประมาณรายจ่ายประจำปี แบบแสดงรายการของแต่ละหน่วยงานมากกว่าที่จะพิจารณาเป็นแผนงาน (ปธาน 2540)

⁵ เพื่อให้ทราบค่าเงินของปีต่างๆ ในเกณฑ์ระดับราคาเดียวกัน โปรดนำดัชนีราคาผู้บริโภคมาปรับค่าของเงินในแต่ละปี

ตารางที่ 7.1 งบประมาณสำหรับการพัฒนาแหล่งน้ำ ปี พ.ศ. 2534-2544 ของหน่วยงานต่างๆ
ที่เกี่ยวข้อง

(ล้านบาท)

ปีงบประมาณ	เพื่อการอุปโภค บริโภค (ในชนบท)	เพื่อการ เกษตร	เพื่อการประปา และอุตสาหกรรม	เพื่อการพลังงาน	รวมงบประมาณ
2534	8,010.00	10,511.90	965.90	846.20	20,334.00
2535	8,299.40	12,410.50	1,009.80	751.40	22,471.10
2536	15,062.10	12,505.50	755.40	261.60	28,584.60
2537	20,147.10	11,758.50	1,411.90	274.50	33,592.00
2538	24,097.10	13,378.00	810.20	95.10	38,380.40
2539	24,763.50	13,987.57	1,174.17	205.69	40,130.93
2540	24,752.87	14,549.11	1,174.92	209.51	40,686.41
2541*	12,466.08	14,771.86	916.97	149.13	28,304.04
2542*	14,355.83	16,127.94	1,370.47	106.60	31,960.84
2543*	15,265.59	16,833.39	1,243.37	219.04	33,561.39
2544**	10,573.56	21,373.77	1,319.65	368.35	33,635.33

หมายเหตุ: * งบประมาณตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 เป็นต้นมา เป็นงบประมาณเฉพาะในส่วนที่ใช้ในการ
ดำเนินการ ไม่รวมถึงงบบริหารโครงการ เช่น เงินเดือน ค่าจ้าง เป็นต้น

** งบประมาณการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในส่วนของกรมชลประทานได้มีการปรับเปลี่ยน
ประเภทของแหล่งน้ำจากน้ำเพื่อการอุปโภค ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2543 มาเป็นน้ำเพื่อ
การเกษตรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2544

ที่มา: เอกสารงบประมาณฉบับที่ 5 งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามโครงสร้างแผนงานประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2534-2544

รัฐบาลไทยได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาการชลประทาน งบประมาณที่จัดสรรให้กรมชลประทานซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการพัฒนาการชลประทานเพิ่มขึ้นจาก 16,000 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2530 เป็น 35,637 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2543 (ตารางที่ 7.2) แต่สัดส่วนของงบประมาณของกรมชลประทานต่องบประมาณทั้งหมดของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีแนวโน้มที่ลดลง จากร้อยละ 53 ในปี พ.ศ. 2530 เป็น ร้อยละ 45 ในปี พ.ศ. 2537-2538 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 52 ในปี พ.ศ. 2543 สัดส่วนของงบประมาณของกรมชลประทานเป็นสัดส่วนที่ใหญ่เมื่อเทียบกับงบประมาณในด้านอื่นๆ ของกระทรวงเดียวกัน นอกจากนี้งานของกรมชลประทานยังครอบคลุม การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค การประปา และอุตสาหกรรมด้วย

พิจารณาจากการใช้งบประมาณของกรมชลประทานในการพัฒนาตามแผนงานต่างๆ ในปี พ.ศ. 2537-2543 (ตารางที่ 7.3) พบว่า งบประมาณสำหรับแผนงานแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลางมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 40 งบประมาณสำหรับแผนงานจัดสรรน้ำ บำรุงรักษา ปรับปรุงระบบชลประทานก็เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน แต่มีสัดส่วนที่น้อยกว่า (ร้อยละ 30) งบประมาณสำหรับแผนพัฒนาชนบทและแผนพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรนั้นมีแนวโน้มลดลง เห็นได้ว่ากรมชลประทานยังให้ความสนใจกับแผนงานแหล่งน้ำขนาดใหญ่และขนาดกลาง ซึ่งเป็นการจัดการทางด้านอุปทาน (supply-side management)

ตารางที่ 7.2 งบประมาณกรมชลประทานและ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ปี พ.ศ. 2530-2543

(พันบาท)

ปี พ.ศ.	งบประมาณ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์	งบประมาณ กรมชลประทาน	สัดส่วนงบประมาณ กรมชลประทาน (ร้อยละ)
2530	15,773,453	8,393,163	53.2
2531	16,612,485	9,181,213	55.3
2532	19,591,878	11,051,757	56.4
2533	26,586,762	14,723,155	55.4
2534	31,420,574	16,506,375	52.5
2535	35,433,040	17,753,349	50.1
2536	44,328,456	21,673,691	48.9
2537	54,694,157	24,435,148	44.7
2538	63,924,294	29,089,220	45.5
2539	74,428,952	36,180,090	48.6
2540	81,719,222	42,455,861	52.0
2541	63,778,159	30,567,398	47.9
2542	65,709,702	32,049,171	48.8
2543	67,791,052	35,637,559	52.6

ที่มา: รายงานสถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และเอกสารงบประมาณรายจ่าย เล่ม 3

ตารางที่ 7.3 งบประมาณจำแนกตามแผนงาน กรมชลประทาน ปี พ.ศ. 2537-2543

TAB7-4.doc

ที่มา: กรมชลประทาน

2.3 พื้นที่ชลประทาน

พื้นที่ชลประทานในประเทศไทยได้รับประโยชน์จากโครงการชลประทานทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ซึ่งขึ้นอยู่กับศักยภาพของโครงการชลประทานในการจ่ายน้ำให้กับพื้นที่ในโครงการ สัดส่วนของพื้นที่ชลประทานต่อจำนวนประชากร มีแนวโน้มที่ค่อนข้างคงที่ ประมาณ 0.48-0.49 ไร่ต่อคน ในช่วงปี พ.ศ. 2535-2538 พื้นที่ชลประทานมีประมาณร้อยละ 21.9⁶ ของพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมดในปี พ.ศ. 2538 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 19 ในปี พ.ศ. 2530 พื้นที่ชลประทานประมาณครึ่งหนึ่งตั้งอยู่ในภาคกลาง (ร้อยละ 46) ตามด้วย ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ สัดส่วนของพื้นที่นอกเขตชลประทานต่อพื้นที่ชลประทานมีแนวโน้มที่ลดลงจาก 4.25 ในปี พ.ศ. 2530 เป็น 3.57 ในปี พ.ศ. 2538 (ตารางที่ 7.4)

ประโยชน์ที่สำคัญของโครงการชลประทานนอกเหนือจากการเกษตรในฤดูฝน คือ การปลูกพืชในฤดูแล้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าวนาปรัง การส่งเสริมให้มีการทำข้าวนาปรังนั้นเริ่มต้นประมาณในปี พ.ศ. 2513 ด้วยความพร้อมทางด้านพันธุ์ข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสง ในระยะแรกนั้นมีการทำข้าวนาปรังค่อนข้างน้อย เนื่องจากความไม่มั่นใจของเกษตรกรในการทำนาฤดูแล้ง ในปัจจุบันนี้การทำนาปรังเป็นกิจกรรมที่เกษตรกรไทยในพื้นที่ชลประทานทำกันอย่างเข้มข้น โดยเฉพาะในพื้นที่ราบลุ่มของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา พื้นที่นาปรังเพิ่มกว่า 5 ล้านไร่ ในช่วงปี พ.ศ. 2538/39 ถึง 2540/41 โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2542/43 พื้นที่นาปรังเพิ่มขึ้นถึง 6.4 ล้านไร่ (ตารางที่ 7.5) ซึ่งเป็นช่วงที่มีพบว่ามีการทำนาปรังถึง 2 ครั้งในช่วงฤดูแล้งในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา (Molle et al. 2001)

ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวนาปรังเท่ากับ 700 กิโลกรัม/ไร่ (ในช่วงปี พ.ศ. 2540-2542) พื้นที่ปลูกข้าวนาปรังถูกจำกัดด้วยน้ำชลประทาน ดังนั้นพื้นที่นาปรังคงไม่สามารถขยายไปได้มากกว่านี้ แต่ด้วยปัจจัยหลายประการทำให้เกษตรกรมีหนทางในการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ชลประทานโดยการปลูกข้าวนาปรังสองครั้งในช่วงฤดูแล้ง หรือทำนา 3 ครั้งใน 1 ปี นั่นเอง ปัจจัยเหล่านั้นได้แก่ เทคโนโลยีที่ใช้ในการทำนาปรัง คือ วิธีการเตรียมดิน วิธีการปลูกแบบนาหว่านน้ำตม วิธีการเก็บเกี่ยวโดยเครื่องจักร และพันธุ์ข้าวที่ให้ผลผลิตสูงและพันธุ์ข้าวอายุสั้น เป็นต้น การใช้ประโยชน์ของที่ดินในเขตชลประทานฤดูแล้งสำหรับการปลูกพืชไร่มิทิศทางตรงกันข้ามกับพื้นที่นาปรัง

⁶ สัดส่วนพื้นที่ชลประทานต่อพื้นที่เพาะปลูกทั้งหมด มีค่าร้อยละ 21.9 ซึ่งเป็นพื้นที่ชลประทานที่รายงานโดยกรมชลประทานเท่านั้น ดังนั้นจึงไม่เท่ากับรายงานในส่วนของการพยากรณ์น้ำ ที่มีค่าร้อยละ 24

ตารางที่ 7.4 พื้นที่ชลประทานของโครงการชลประทานขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก

กรมชลประทาน ปี พ.ศ. 2530-2541

ปี พ.ศ.	พื้นที่ถือครองทางการเกษตร (ไร่)	พื้นที่ชลประทาน (ไร่)	สัดส่วนพื้นที่นอก เขตฯ/พื้นที่ในเขตฯ
2530	131,202,622	24,975,732	4.25
2531	131,772,759	25,755,531	4.12
2532	131,831,185	25,989,010	4.07
2533	132,124,409	26,487,934	3.99
2534	133,076,188	27,182,473	3.90
2535	132,051,209	27,703,850	3.77
2536	131,270,893	28,356,114	3.62
2537	131,833,288	28,685,480	3.59
2538	132,478,570	29,013,021	3.57
2539	Na	29,460,862	-
2540	Na	29,679,838	-
2541	Na	29,931,635	-

หมายเหตุ: Na ไม่มีข้อมูล

ที่มา: รายงานสถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางที่ 7.5 พื้นที่ปลูกข้าวนาปี นาปรัง และพืชฤดูแล้ง ในเขตชลประทาน ปี พ.ศ. 2530/31– 2542/43

ปี	ข้าวนาปี (ไร่)	ข้าวนาปรัง และ พืชฤดูแล้ง (ไร่)							
		ข้าวนาปรัง	พืชไร่	ผัก	อ้อย	ผลไม้	ไม้ยืนต้น	ปอปลาล	รวม
2530/31	15,107,063	3,518,487	700,801	186,539	624,769	647,420	321,549	263,480	6,263,045
2531/32	15,123,509	4,373,277	706,407	165,663	680,010	619,099	268,118	280,026	7,092,600
2532/33	15,550,183	4,591,154	710,596	187,314	669,976	805,348	194,461	300,919	7,459,768
2533/34	15,014,920	3,074,520	678,806	182,027	676,496	717,086	128,507	201,921	5,659,363
2534/35	15,164,684	3,772,597	664,368	197,175	834,633	802,577	166,673	150,696	6,588,719
2535/36	15,125,563	3,105,334	709,256	194,038	872,247	811,833	172,138	257,408	6,122,254
2536/37	15,136,604	2,388,016	620,445	211,914	838,042	874,032	200,100	283,738	5,416,287
2537/38	14,731,129	3,535,308	758,690	205,723	924,425	978,338	202,447	286,469	6,891,400
2538/39	14,582,790	5,157,194	649,744	208,329	937,235	1,043,228	217,316	355,180	8,568,226
2539/40	13,939,612	5,383,325	562,272	191,008	999,087	1,040,781	200,746	241,478	8,618,697
2540/41	Na	5,371,297	566,365	222,902	795,798	995,489	184,038	324,045	8,459,934
2541/42	Na	4,568,564	439,594	212,690	618,327	976,082	218,393	400,254	7,433,904
2542/43	Na	6,364,573	441,329	208,498	670,711	1,111,314	301,678	488,692	9,586,795

หมายเหตุ: na ไม่มีข้อมูล

ที่มา: กรมชลประทาน

3. การชลประทานในปัจจุบัน

3.1 ชนิดของชลประทาน

ชนิดของชลประทานสามารถแบ่งได้ 3 กลุ่ม ตามระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง พื้นที่ผิวน้ำ ปริมาณเก็บกักน้ำ และพื้นที่ชลประทาน คือ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ประมาณสามในสี่ของพื้นที่ชลประทานทั้งหมดเป็นพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการขนาดใหญ่และขนาดกลาง โครงการชลประทานขนาดใหญ่ เป็นโครงการอเนกประสงค์ที่สามารถก่อให้เกิดประโยชน์ทางด้านเกษตรกรรมเป็นหลัก ตลอดจนเพื่อการบรรเทาอุทกภัย การอุปโภค-บริโภค การอุตสาหกรรม การผลิตไฟฟ้า พลังน้ำ การคมนาคม แหล่งเพาะพันธุ์ประมงน้ำจืด แหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ และอื่นๆ โครงการขนาดใหญ่มีการจัดทำรายงานความเหมาะสมแล้ว มีปริมาตรเก็บกักน้ำมากกว่า 100 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือมีพื้นที่เก็บกักน้ำมากกว่า 15 ตารางกิโลเมตร หรือมีพื้นที่ชลประทานมากกว่า 80,000 ไร่ มีระยะเวลาก่อสร้างมากกว่า 1 ปี อยู่ในความรับผิดชอบของกรมชลประทานทั้งหมด ตั้งแต่การสำรวจ การก่อสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำหรือเขื่อนทดน้ำ พร้อมทั้งการก่อสร้างระบบชลประทาน ประกอบด้วย ระบบส่งน้ำหลัก (main distribution systems) และระบบส่งน้ำในระดับไร่นา (on-farm distribution systems) ระบบระบายน้ำ การส่งน้ำและบำรุงรักษาโครงการอยู่ภายใต้การดูแลของสำนักชลประทานที่ 1-12

โครงการชลประทานขนาดกลางเป็นโครงการชลประทานที่มีขนาดเล็กกว่าโครงการชลประทานขนาดใหญ่ โดยจะต้องเป็นโครงการที่มีการจัดทำรายงานความเหมาะสมแล้ว มีปริมาตรเก็บกักน้ำน้อยกว่า 100 ล้านลูกบาศก์เมตร มีพื้นที่เก็บกักน้ำน้อยกว่า 15 ตารางกิโลเมตร หรือมีพื้นที่ชลประทานน้อยกว่า 80,000 ไร่ มีระยะเวลาก่อสร้างน้อยกว่า 1 ปี เป็นงานก่อสร้าง อาคารชลประทาน ประเภทต่างๆ อาทิ เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ ฝาย โรงสูบน้ำ ระบบส่งน้ำและระบายน้ำ ฯลฯ รวมทั้งงานก่อสร้างทางลำเลียงผลผลิตและงานแปรสภาพลำนําก็อยู่ในความรับผิดชอบของกรมชลประทาน เช่นเดียวกัน แต่จะไม่รวมถึงการก่อสร้างระบบส่งน้ำในระดับไร่นา

โครงการขนาดเล็กเป็นโครงการหนึ่งตามแผนงานพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก หมายถึง แหล่งน้ำประเภทอ่างเก็บน้ำ คลองส่งน้ำ หนอง บึง สระน้ำ บ่อน้ำตื้น บ่อน้ำบาดาล ภาชนะเก็บกักน้ำ และอื่นๆ ซึ่งใช้ระยะเวลาก่อนสร้างไม่เกิน 1 ปี และไม่มีการจ่ายชดเชยสำหรับที่ดิน มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไข ปัญหาหรือบรรเทาความเดือดร้อน เรื่องน้ำสำหรับการอุปโภค บริโภค และการเกษตร ซึ่งเป็นความจำเป็นพื้นฐานสำหรับการดำรงชีพของราษฎรในพื้นที่ชนบท รวมทั้งบรรเทาความเดือดร้อนจากอุทกภัย และป้องกันน้ำเค็มจากทะเลท่วมพื้นที่เพาะปลูก โดยการก่อสร้างอาคารชลประทานประเภทต่างๆ ให้สอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศและปัญหาที่เกิดขึ้นตามความต้องการของราษฎร

สำหรับโครงการขนาดเล็ก กลุ่มเกษตรกร หรือองค์กรท้องถิ่น สามารถขอประมาณจากหน่วยงานของรัฐฯ หลายหน่วยงาน ตามความต้องการของเกษตรกร การดูแล รักษา และการก่อสร้างระบบส่งน้ำหลักและระบบส่งน้ำในไร่นา จะถูกดำเนินการโดยผู้ใช้ประโยชน์จากโครงการนั้นๆ ในที่นี้คือเกษตรกร หน่วยงานของรัฐฯ จะให้การสนับสนุนเฉพาะการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ หรือเขื่อนทดน้ำเท่านั้น เมื่อสร้างเสร็จก็จะส่งมอบให้จังหวัดหรือหน่วยงานราชการที่ร้องขอมารับไปบำรุงรักษาต่อไป

นอกจากนี้ ยังมีโครงการอื่นๆ อีกที่กรมชลประทานรับผิดชอบ การพัฒนาแหล่งน้ำประเภทต่างๆ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ นับตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2493 จนถึงปี พ.ศ. 2540 แล้วเสร็จจำนวน 1,402 โครงการ มีความจุประมาณ 2,563 ล้านลูกบาศก์เมตร รวมพื้นที่ได้รับประโยชน์จากการพัฒนาแหล่งน้ำประมาณ 3,358,747 ไร่

งานศูนย์บริการเกษตรกรเคลื่อนที่ เริ่มในปี พ.ศ. 2523 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้บริการของรัฐในการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก และพัฒนาอาชีพแก่เกษตรกรที่ยากจนอยู่ในแหล่งทุรกันดารที่ไม่ได้ประโยชน์จากโครงการต่างๆ ในด้านนี้อย่างจริงจัง และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกักเก็บน้ำของแหล่งงานขนาดเล็กในส่วนภูมิภาคให้มีน้ำเพียงพอต่อการเพาะปลูก และการอุปโภคบริโภค ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523-2541 ผลประโยชน์คือ มีแหล่งเก็บกักน้ำได้ 179.68 ล้านลูกบาศก์เมตร และพื้นที่เกษตรกรได้รับประโยชน์ 2.96 ล้านไร่ (ตารางที่ 7.6)

โครงการขุดลอกคลองหนองน้ำและคลองธรรมชาติ เริ่มในปี พ.ศ. 2535 ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและปรับปรุงแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและอุปโภคบริโภค เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรในเขตชนบททุรกันดารที่แห้งแล้งและยากจน ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นคือ สามารถแก้ไขบรรเทาความเดือดร้อนให้แก่ราษฎรในเรื่องน้ำเพื่อการเพาะปลูก และอุปโภคบริโภค ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535-2541 มีแหล่งเก็บกักน้ำได้ 305.85 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่เกษตรกรได้รับประโยชน์ 2.06 ล้านไร่

พื้นที่ชลประทานสามารถแบ่งตามลักษณะของการจัดรูปที่ดิน คันและคูน้ำ เป็น 4 ชนิด ดังนี้

1. ประเภทที่ 1 พื้นที่ชลประทานที่มีระบบส่งน้ำสายใหญ่ และสายซอย และมีการจัดรูปที่ดินแล้ว
2. ประเภทที่ 2 พื้นที่ชลประทานที่มีระบบส่งน้ำสายใหญ่ และสายซอย และมีระบบคันคูน้ำแล้ว
3. ประเภทที่ 3 พื้นที่ชลประทานที่มีระบบส่งน้ำสายใหญ่ และสายซอย แต่ไม่มีระบบส่งน้ำในแปลงนา
4. ประเภทที่ 4 พื้นที่ชลประทานที่ไม่มีระบบส่งน้ำสายใหญ่ และสายซอย

ตารางที่ 7.6 พื้นที่ชลประทาน และพื้นที่เกษตรกรได้รับประโยชน์ (ไร่) แยกตามโครงการ
กรมชลประทาน ปี พ.ศ. 2537-2541

รายการ	2537	2538	2539	2540	2541
โครงการชลประทานขนาดใหญ่ และขนาดกลาง	21,134,120	21,300,231	21,467,011	21,560,626	21,687,768
โครงการชลประทานอันเนื่องมา จากพระราชดำริ (เฉพาะในส่วน ของ กปร.)	493,994	554,084	609,119	621,826	656,464
โครงการหมู่บ้านป้องกันตนเองชาย แดน	102,354	108,579	126,479	147,329	158,059
โครงการชลประทานขนาดเล็ก	7,551,360	7,712,790	7,993,851	8,119,212	8,243,867
โครงการศูนย์บริการเกษตรกร เคลื่อนที่	2,426,666	2,695,556	2,840,201	2,937,286	2,957,086
โครงการขุดลอกหนองน้ำและคลอง ธรรมชาติ	868,374	1,273,537	1,801,170	2,027,995	2,064,760
โครงการสูบน้ำช่วยเหลือการทำนา ปีและนาปรัง	1,758,800	1,997,730	1,894,290	2,025,293	2,352,673
รวม	34,335,668	35,642,507	36,732,121	37,439,567	38,120,677

หมายเหตุ: พื้นที่ที่ได้รับประโยชน์สูงกว่าพื้นที่ชลประทานของกรมชลประทานเนื่องจากรวมโครงการ
อื่นๆ เข้าไว้ด้วย

ที่มา: สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และสถิติโครงการชลประทาน กรมชลประทาน

สัดส่วนของพื้นที่ชลประทานประเภทต่างๆ ในปี พ.ศ. 2521 ประเภทที่ 1 ร้อยละ 1.3 ประเภทที่ 2 ร้อยละ 48.5 ประเภทที่ 3 และ 4 ร้อยละ 50.2 ในปี พ.ศ. 2541 พบว่า สัดส่วนของประเภทที่ 1 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 5.8 ประเภทที่ 2 ร้อยละ 31.6 และประเภทที่ 3 และ 4 ร้อยละ 62.6 ประโยชน์ของการใช้พื้นที่ชลประทานประเภทเหล่านี้มีความแตกต่างกันในระดับของผลผลิตที่ได้ เนื่องจากความสามารถในการควบคุมระดับน้ำ ความแตกต่างโดยประมาณของผลผลิตข้าว ปีการเพาะปลูก 2537/38 ระหว่างพื้นที่ชลประทานประเภทที่ 1 ถึงประเภทที่ 4 แตกต่างกันอยู่ระหว่างร้อยละ 13 ถึง 35 (กรมชลประทาน 2538)

ตามลักษณะของความสามารถในการควบคุมน้ำของโครงการชลประทาน สามารถแบ่งออกเป็นโครงการชลประทานได้เป็น 2 ชนิด คือ เชื้อนระบายน้ำ (diversion irrigation systems) และระบบกักเก็บน้ำ (water conservation systems) (ตารางที่ 7.7)

ตารางที่ 7.7 เชื่อนระบายน้ำ และระบบกักเก็บน้ำที่สำคัญของประเทศไทย

เชื่อนระบายน้ำที่สำคัญ	อ่างเก็บน้ำที่สำคัญ		
	อ่างเก็บน้ำเชื่อน	ปริมาณน้ำในอ่างใช้งาน (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่ได้รับประโยชน์ (ไร่)
เชื่อนเจ้าพระยา	ภูมิพล	9,662	-
เชื่อนวชิราลงกรณ์	สิริกิติ์	6,660	-
เชื่อนพระรามหก	แม่จัดสมบูรณ์ชล	243	30,000
เชื่อนเพชร	ก้วลม	108	53,000
เชื่อนน้ำเชิญ	แม่กวง	249	175,000
เชื่อนปัตตานี	ลำปาว	1,345	315,093
เชื่อนนเรศวร	ลำตะคอง	297	123,125
	ลำพระเพลิง	109	63,100
	น้ำอูน	477	185,800
	ห้วยหลวง	108	80,000
	ลำนางรอง	118	5,000
	ปราณบุรี	385	220,000
	ทับเสลา	152	143,500
	รวม		2,434,138

ที่มา: กรมชลประทาน

3.2 โครงการชลประทานสูบน้ำ

โครงการชลประทานสูบน้ำอยู่ในความรับผิดชอบของ 2 หน่วยงานหลัก คือ กรมชลประทาน และกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน

โครงการชลประทานสูบน้ำ กรมชลประทาน

ในส่วนของกรมชลประทานมีโครงการสูบน้ำช่วยเหลือการทำนา พืชไร่ ซึ่งเป็นโครงการสูบน้ำเคลื่อนที่ ในปี พ.ศ. 2541 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 1.34 ล้านไร่ สำหรับนาปี และ 0.65 ล้านไร่ สำหรับนาปรัง และ 0.36 ล้านไร่ สำหรับพืชไร่ (ตารางที่ 7.6) ซึ่งกรมชลประทานรับผิดชอบค่าใช้จ่าย (ค่าน้ำมันหรือค่าไฟฟ้า) ที่ใช้ในการสูบน้ำให้กับเกษตรกร

นอกจากนี้ กรมชลประทานยังมีโครงการสูบน้ำที่ไม่ได้จัดอยู่ในโครงการสูบน้ำช่วยเหลือการทำนา พืชไร่ แต่จัดเป็นโครงการชลประทานขนาดกลางหรือขนาดเล็กที่ต้องอาศัยเครื่องสูบน้ำ ได้แก่ โครงการสูบน้ำจังหวัดตาก โครงการสูบน้ำได้ดินจังหวัดสุโขทัย เป็นต้น เนื่องจากโครงการสูบน้ำได้ดิน

จังหวัดสุโขทัยเป็นโครงการที่เกษตรกรผู้ใช้น้ำต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายของการสูบน้ำ ซึ่งแตกต่างจากโครงการอื่นๆ ของกรมชลประทาน

โครงการสูบน้ำใต้ดินสุโขทัยเป็นโครงการสูบน้ำจากชั้นน้ำบาดาล (aquifer zone) เพื่อการเกษตร โครงการนี้เป็น 1 ใน 4 โครงการหลักที่ได้รับการเสนอแนะจากการศึกษาการพัฒนาลุ่มน้ำยมในระหว่างปี พ.ศ. 2509-2511 และโครงการนี้ได้เริ่มทำการพัฒนาน้ำขึ้นมาใช้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519 เสร็จสมบูรณ์ทั้งหมดในปี พ.ศ. 2532 มีพื้นที่โครงการ 81,000 ไร่ เป็นพื้นที่ส่งน้ำประมาณ 71,000 ไร่ โครงการแบ่งการพัฒนาออกเป็น 2 โซน ในโซนที่ 1 มีบ่อน้ำจำนวน 104 บ่อ พื้นที่ส่งน้ำ 36,000 ไร่ และในโซนที่ 2 มีบ่อน้ำจำนวน 100 บ่อ พื้นที่ส่งน้ำที่ได้รับการจัดรูปจำนวน 35,000 ไร่

โครงการสูบน้ำใต้ดินนี้เป็นโครงการชลประทานที่แตกต่างจากโครงการชลประทานอื่น ๆ โดยเฉพาะการบริหารการดำเนินงาน 3 ประการ คือ (1) ระบบการส่งน้ำเป็นระบบส่งด้วยท่อ (เหมือนระบบน้ำประปา) การส่งน้ำจึงสามารถควบคุมการส่งน้ำตามระยะเวลาและปริมาณน้ำที่กำหนดให้เกษตรกรแต่ละคนได้ (2) สามารถกำหนดแผนงานการส่งน้ำและแผนการเพาะปลูกพืชแต่ละพื้นที่ได้พร้อมกัน และ (3) เนื่องจากการนำน้ำมาใช้จะมีค่ากระแสไฟฟ้าเป็นต้นทุนการสูบน้ำ โครงการจึงได้จัดเก็บค่ากระแสไฟฟ้าจากเกษตรกร โดยมีสูตรการคำนวณค่ากระแสไฟฟ้าระหว่างโซนที่ 1 กับโซนที่ 2 แตกต่างกัน คือ โซนที่ 1 นำค่ากระแสไฟฟ้าทั้งหมด (จำนวน 104 บ่อ) มารวมกันหารด้วยจำนวนน้ำที่เกษตรกรแต่ละรายใช้จริง ส่วนโซนที่ 2 คำนวณค่ากระแสไฟฟ้าเป็นรายบ่อน้ำ (จำนวน 100 บ่อ) ค่ากระแสไฟฟ้าต่อบ่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร ตั้งแต่ฤดูการผลิตปี พ.ศ. 2539/2540 ถึง 2542/2543 พบว่า ค่ากระแสไฟฟ้าต่อบ่อน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร มีค่าตั้งแต่ 0.17 บาท ถึง 1.14 บาท โดยมีค่าเฉลี่ยเป็น 0.31 บาท

โครงการชลประทานสูบน้ำด้วยพลังงานไฟฟ้า กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน

โครงการชลประทานสูบน้ำด้วยพลังงานไฟฟ้าของกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานไฟฟ้าให้เป็นประโยชน์ในด้านการเกษตร และสนับสนุนนโยบายของรัฐบาลในการเร่งรัดขจัดปัญหาความแห้งแล้งของประเทศในพื้นที่ที่อยู่นอกเขตโครงการชลประทาน โดยการจัดตั้งสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าในบริเวณริมฝั่งของแหล่งน้ำที่มีน้ำบริบูรณ์ตลอดทั้งปีทั่วประเทศ ซึ่งจะสามารถส่งน้ำให้เกษตรกรทำการเพาะปลูกได้ตลอดปีในพื้นที่ประมาณสถานีละ 500-3,000 ไร่ มีการจัดตั้งศูนย์บริการโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าขึ้นในจังหวัดต่างๆ เพื่อบริการสูบน้ำให้แก่เกษตรกรรวมทั้งควบคุมดูแลและบำรุงรักษาสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า นอกจากนี้ ยังให้คำแนะนำอำนวยความสะดวกแก่เกษตรกรผู้ใช้น้ำ ให้รู้จักใช้น้ำอย่างประหยัด ตลอดจนพยายามให้มีการรวมกันเป็นกลุ่มผู้ใช้น้ำ รับผิดชอบการบริหารการใช้น้ำ วางระเบียบกฎเกณฑ์ต่างๆ ในการใช้น้ำในเขตโครงการร่วมกัน เพื่อให้สามารถรับงานไปดำเนินการได้เองต่อไปในอนาคต แต่ในปัจจุบันนี้กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานยังควบคุมและกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการ และการเรียกเก็บค่ากระแสไฟฟ้าที่ใช้ในการเดินเครื่อง

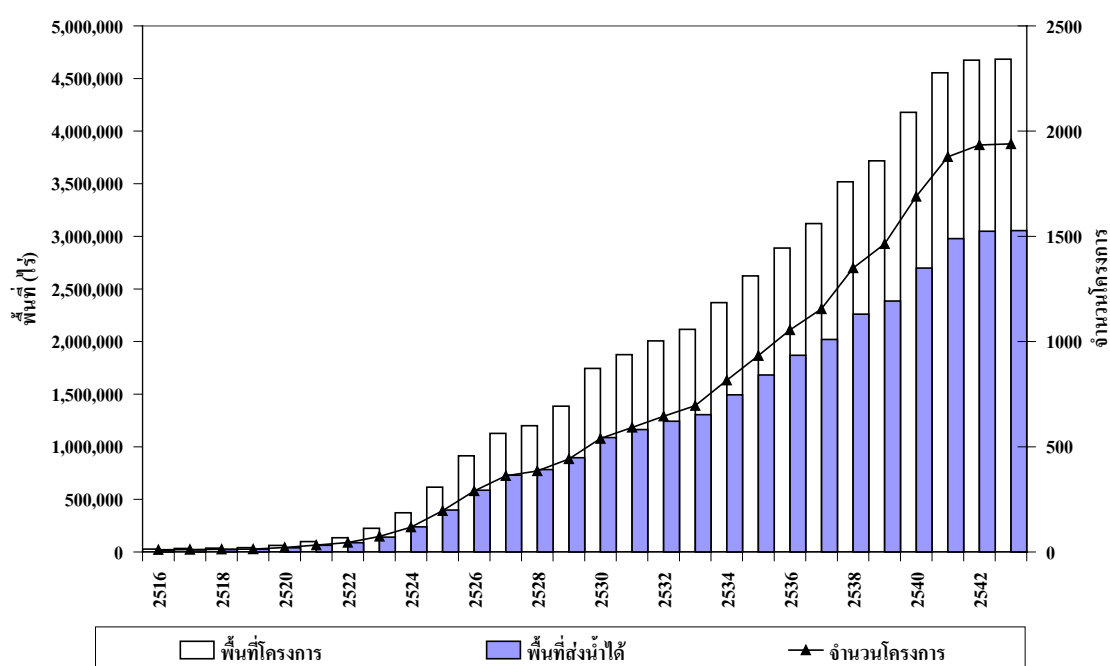
สูบน้ำจากเกษตรกรผู้ใช้น้ำ เพื่อให้เกษตรกรผู้ใช้น้ำในเขตโครงการได้รับความเดือดร้อน ในการรับภาระค่ากระแสไฟฟ้าทั้งหมด จึงกำหนดหลักเกณฑ์ไว้ 2 ประการคือ

1. ฤดูแล้ง เกษตรกรจะต้องเริ่มทำการเพาะปลูกพืชฤดูแล้งพร้อมๆ กันในแต่ละโครงการ
2. ฤดูฝน เกษตรกรจะขอใช้น้ำจากโครงการเป็นเฉพาะรายหรือกลุ่มย่อยในกรณี ที่ฝนทิ้งช่วงหรือปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอหรือเกษตรกรต้องการทำการตกกล้าทำนาปีก่อนฤดูกลาง

ในกรณีข้างต้นนี้ทางการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเรียกเก็บค่ากระแสไฟฟ้าจากกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานในอัตราหน่วยละ 1.17 บาท แต่สหกรณ์หรือกลุ่มผู้ใช้น้ำจะต้องจ่ายค่ากระแสไฟฟ้า ในอัตราหน่วยละ 60 สตางค์ เท่านั้น

ในปัจจุบันนี้ (ปี พ.ศ. 2542) มีโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าทั้งสิ้น จำนวน 1,934 โครงการ มีพื้นที่โครงการเท่ากับ 4.67 ล้านไร่ และพื้นที่ส่งน้ำเท่ากับ 3.05 ล้านไร่ (รูปที่ 7.2) อัตราการเพิ่มขึ้นของโครงการมีการเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอด โครงการส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 50) ตามด้วยภาคเหนือ (ร้อยละ 38) ภาคกลาง (ร้อยละ 8) และ ภาคใต้ (ร้อยละ 4) สาเหตุที่โครงการส่วนใหญ่อยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือนั้นเป็นเพราะ เป็นพื้นที่ที่มีความเดือดร้อนในเรื่องของการพัฒนาแหล่งน้ำ และอยู่นอกเขตชลประทาน

รูปที่ 7.2 โครงการสูบน้ำด้วยพลังงานไฟฟ้า กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน
ปี พ.ศ. 2516–2542



ที่มา: กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน

เกษตรกรที่ได้รับน้ำจากโครงการสูบน้ำด้วยพลังงานไฟฟ้านี้จะต้องจ่ายค่ากระแสไฟฟ้าบางส่วน จากการคำนวณในขั้นต้นถึงต้นทุนค่ากระแสไฟฟ้าต่อพื้นที่รับน้ำในฤดูฝน ตัวอย่างในปี พ.ศ. 2540/41 เท่ากับ 60 บาท/ไร่ ขึ้นอยู่กับความต้องการน้ำโดยเฉพาะในกรณีฝนทิ้งช่วง ซึ่งเกษตรกรจ่ายเพียง 20 บาท/ไร่ ในฤดูแล้งนั้นต้นทุนค่ากระแสไฟฟ้าสูงกว่าฤดูฝน ต้นทุนทั้งหมดต่อพื้นที่ประมาณ 230 บาท/ไร่ และเกษตรกรจ่ายเพียง 80 บาท/ไร่ สัดส่วนที่เกษตรกรจ่ายค่าไฟฟ้าในการสูบน้ำประมาณ ร้อยละ 35 (ตารางที่ 7.8) โดยที่กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานต้องจ่ายภาษีมูลค่าเพิ่มของค่าไฟฟ้า นอกเหนือจากค่าไฟฟ้าหน่วยละ 1.17 บาท

ตารางที่ 7.8 ค่าไฟฟ้าและพื้นที่รับน้ำ โครงการสูบน้ำด้วยพลังงานไฟฟ้า ปี พ.ศ. 2533/34–2541/42

ฤดู/ปี	ค่าไฟฟ้า (บาท/ฤดู)			พื้นที่รับน้ำ (ไร่)	ค่าไฟฟ้าต่อพื้นที่ (บาท/ไร่)	
	รวมทั้งหมด	เงินอุดหนุน	เงินเรียกเก็บ		ทั้งหมด	ส่วนที่เกษตรกรจ่าย
ฤดูฝน						
2533/34	34,705,315	15,697,598	19,007,717	1,249,840	28	15
2534/35	41,936,316	21,331,254	20,605,062	1,249,840	34	16
2535/36	63,334,929	31,092,986	32,241,943	1,964,940	32	16
2536/37	48,879,785	24,917,126	23,962,660	1,836,570	27	13
2537/38	40,155,498	21,519,072	18,636,426	1,966,950	20	9
2538/39	50,477,430	27,530,684	22,946,746	2,180,820	23	11
2539/40	93,740,248	54,962,162	38,778,086	2,360,170	40	16
2540/41	154,470,259	103,978,743	50,491,517	2,716,890	57	19
2541/42	91,477,682	59,240,140	32,237,542	na	na	na
ฤดูแล้ง						
2534	42,393,717	23,624,026	18,769,690	324,307	131	58
2535	65,662,641	34,749,451	30,913,190	na	na	na
2536	57,984,974	31,343,610	26,641,364	360,266	161	74
2537	41,033,965	20,548,961	20,485,004	263,632	156	78
2538	60,780,455	30,857,871	29,922,584	363,351	167	82
2539	68,111,692	34,943,385	33,168,307	600,236	113	55
2540	104,100,564	56,521,906	47,578,658	576,921	180	82
2541	142,592,016	92,001,836	50,590,180	628,301	227	81
2542	143,019,928	95,158,027	47,861,901	na	na	na

หมายเหตุ: na ไม่มีข้อมูล

ที่มา: กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน

โครงการสูบน้ำด้วยพลังงานไฟฟ้าเป็นตัวอย่างที่เด่นชัดที่แสดงให้เห็นถึง ผู้ได้รับผลประโยชน์โดยตรงสมควรจ่ายให้กับประโยชน์ที่ได้รับ ในกรณีนี้ผู้ได้รับประโยชน์โดยตรงคือเกษตรกรผู้ใช้น้ำ และมีส่วนร่วมในการออกค่าใช้จ่ายในการสูบน้ำ ซึ่งทำให้เกษตรกรผู้ใช้น้ำในโครงการทุกคนตระหนักถึงคุณค่าในการได้มาของน้ำ และใช้น้ำอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ความร่วมมือร่วมใจของผู้ได้รับผลประโยชน์นั่นเอง การจัดการเช่นนี้น่าจะเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับโครงการชลประทานที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลเป็นส่วนใหญ่

3.3 ระบบการจัดการโครงการชลประทาน

ถ้าพิจารณาลักษณะการจัดการและการดูแลรักษาโครงการชลประทาน สามารถแบ่งได้ 2 กลุ่ม ดังนี้คือ โครงการชลประทานที่หน่วยงานของรัฐเป็นเจ้าของ (government-owned systems) ครอบคลุมโครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลาง การรับผิดชอบต่อกิจกรรมในระบบการส่งน้ำหลัก (main distribution system) และระบบการส่งน้ำในระดับไร่นา (on-farm distribution facilities) อยู่ในความรับผิดชอบของกรมชลประทาน และกลุ่มผู้ใช้น้ำ ตามลำดับ ในระดับกลุ่มน้ำการจัดการในระบบการส่งน้ำหลักจะถูกจัดการโดยกรมชลประทาน และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เพื่อแจกจ่ายและควบคุมปริมาณน้ำเข้าออก โดยมีการประสานงานกับสำนักงานชลประทานในเขตต่างๆ ในระดับโครงการ การจัดสรรน้ำอยู่ภายใต้การดูแลของหัวหน้าโครงการไปจนถึงพนักงานส่งน้ำ (zone man) ซึ่งเป็นผู้แจกจ่ายน้ำไปในระดับไร่นาต่อไป

กลุ่มที่สองคือโครงการชลประทานที่มีการจัดการโดยเกษตรกรผู้ใช้น้ำ หรือองค์กรผู้ใช้น้ำ (farmer-managed systems) พบในโครงการชลประทานขนาดเล็ก เนื่องจากนโยบายของรัฐในการส่งเสริมและพัฒนาโครงการชลประทานขนาดเล็กต้องการให้เกษตรกรผู้ได้รับผลประโยชน์จากโครงการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจทุกขั้นตอน ดังนั้น เกษตรกรผู้ใช้น้ำจะต้องจัดตั้งกลุ่มขึ้นมา เพื่อการเสนอขอโครงการ และมีหน้าที่ในการจัดการโครงการหลังจากโครงการสร้างเสร็จแล้ว แต่ในการดูแลรักษาโครงการให้อยู่ในสภาพที่ใช้ประโยชน์ได้ หน่วยงานของรัฐบาลในระดับท้องถิ่นมีหน้าที่ให้การสนับสนุนในเรื่องของเงินทุน เช่น ในกรณีที่โครงการมีความเสียหายเกิดขึ้น กลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำจะต้องทำการซ่อมแซมเองในกรณีที่ค่าใช้จ่ายไม่เกิน 5,000 บาท ถ้าเกิน 5,000 บาท แต่ไม่เกิน 100,000 บาท กลุ่มเกษตรกรจะต้องออกค่าใช้จ่าย ร้อยละ 20 และที่เหลือออกโดยหน่วยงานในท้องถิ่นสองหน่วยงาน แต่ในกรณีที่ค่าใช้จ่ายเกิน 100,000 บาท หน่วยงานที่รับผิดชอบในการสร้างโครงการนั้นจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมด

โครงการชลประทานที่มีการจัดการโดยเกษตรกรผู้ใช้น้ำหรือองค์กรผู้ใช้น้ำ ยังครอบคลุมไปถึงระบบชลประทานราษฎร (people irrigation systems) ซึ่งมีมานานแล้วในเขตภาคเหนือของไทย การก่อ

สร้าง ดูแลรักษาระบบ และการจัดการ กระทำโดยองค์กรท้องถิ่นเพื่อท้องถิ่น (Vanpen 1986) (รายละเอียดในบทที่ 8 ชลประทานราษฎร์:การจัดการน้ำโดยชุมชน)

3.4 การจัดสรรน้ำชลประทาน

การขาดแคลนน้ำส่วนหนึ่งเกิดจากการปล่อยให้มีการใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือย ไม่จำกัด ขาดกติกา และกลไกที่จัดสรรน้ำให้ไปสู่การใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบกับความเจริญเติบโตของประชากร และเศรษฐกิจ การตัดไม้ทำลายป่า และการจัดการน้ำที่ไม่เหมาะสม ในสถานการณ์เช่นนี้คือ น้ำมีจำกัด แต่ความต้องการน้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แนวทางในการจัดการ คือ การจัดสรรน้ำว่าใครควรจะได้น้ำเท่าไร เพื่อประโยชน์สูงสุดของการใช้ทรัพยากรน้ำ แต่การจัดสรรน้ำของประเทศไทยนั้นไม่ได้พิจารณาถึงประโยชน์สูงสุดของการใช้ทรัพยากรน้ำ

หน้าที่ของกรมชลประทานนอกจากจัดหาน้ำแล้ว ยังรวมไปถึงการจัดสรรน้ำเพื่อใช้ในการกิจกรรมต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพและยุติธรรม แนวความคิดในการจัดสรรน้ำคือ กำหนดล่วงหน้าว่าควรส่งน้ำให้ใคร อย่างไร เมื่อไร และเท่าไร โดยมีเป้าหมายว่าจะต้องให้ทุกฝ่ายได้รับน้ำตามเวลา และด้วยจำนวนที่ต้องการ ต้องพิจารณาและปรับให้น้ำต้นทุนและน้ำที่ต้องการมีความสมดุลกัน ในการจัดสรรน้ำกรมชลประทานจะประมาณการความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมในภาคต่างๆ ในช่วงฤดูแล้ง (มกราคม–มิถุนายน) จากข้อมูลในปีที่ผ่านมาและข้อเสนอแนะจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และกรมส่งเสริมการเกษตร เพื่อกำหนดปริมาณน้ำมาตรฐานที่จะจัดสรรให้แก่กิจกรรมในภาคต่างๆ รวมทั้งน้ำเพื่อกิจกรรมนอกภาคเกษตร ได้แก่ การประปา การเดินเรือ และการผลักดันน้ำเค็ม โดยผ่านทางการประชุมประจำปี สำหรับการใช้ในภาคการเกษตรในฤดูแล้ง กรมชลประทานตั้งกฎและแนวทางที่ใช้ในการจัดสรรน้ำให้กับชาวนาที่ทำข้าวนาปรัง เพื่อชดเชยความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการผลิตในช่วงนาปีเป็นอันดับแรก

กรมชลประทานได้กำหนดมาตรการการจัดสรรน้ำจากอ่างเก็บน้ำต่างๆ ตามสภาพน้ำที่มีอยู่ โดยจัดสรรให้ตามลำดับความสำคัญของกิจกรรมต่างๆ ดังตัวอย่างในฤดูแล้งปี พ.ศ. 2543 ซึ่งถือได้ว่าเป็นปีที่ไม่แล้ง

- การอุปโภค บริโภค การประปา การอุตสาหกรรม
- พื้นที่นาปรังชดเชยจากนาปีที่เสียหาย รวมทั้งการปลูกพืชใช้น้ำน้อย
- การผลักดันน้ำเค็ม
- การเดินเรือ
- การปลูกพืชฤดูแล้ง (นาปรัง) เพื่อเพิ่มพูนรายได้

ปริมาณน้ำใช้การได้เมื่อวันที่ 1 มกราคม ที่ 6,000 ล้านลบ.ม. เป็นปริมาณน้ำเฉลี่ยที่พอเพียงต่อความต้องการน้ำในฤดูแล้งของพื้นที่ได้เขื่อน ซึ่งมีการจัดสรรน้ำได้ตามความต้องการน้ำของแต่ละกิจกรรม (ตัวอย่างจากรูปที่ 7.3) ในปีที่แล้งหรือปีที่มีปริมาณน้ำใช้การได้น้อยกว่า 6,000 ล้านลบ.ม. เช่น ในปี พ.ศ. 2536 2537 และ 2542 เมื่อพิจารณาถึงการประกาศนโยบายลดพื้นที่นาปรัง เช่น ในปี พ.ศ. 2537 ไม่มีแผนส่งน้ำให้กับพื้นที่นาปรัง (ตารางที่ 7.9) ในทางปฏิบัติพบว่า ปริมาณน้ำที่ระบายออกไปและพื้นที่ทำนาปรังนั้นสูงกว่าที่วางแผนไว้ จึงแสดงให้เห็นถึงความล้มเหลวของการประกาศลดพื้นที่นาปรังในกรณีที่มีน้ำต้นทุนต่ำกว่าปีปกติ

ตารางที่ 7.9 แผนการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ในฤดูแล้ง ระหว่างเดือน
มกราคม-มิถุนายน ปี พ.ศ. 2536-2543

(หน่วย: ล้าน ลบ.ม.)

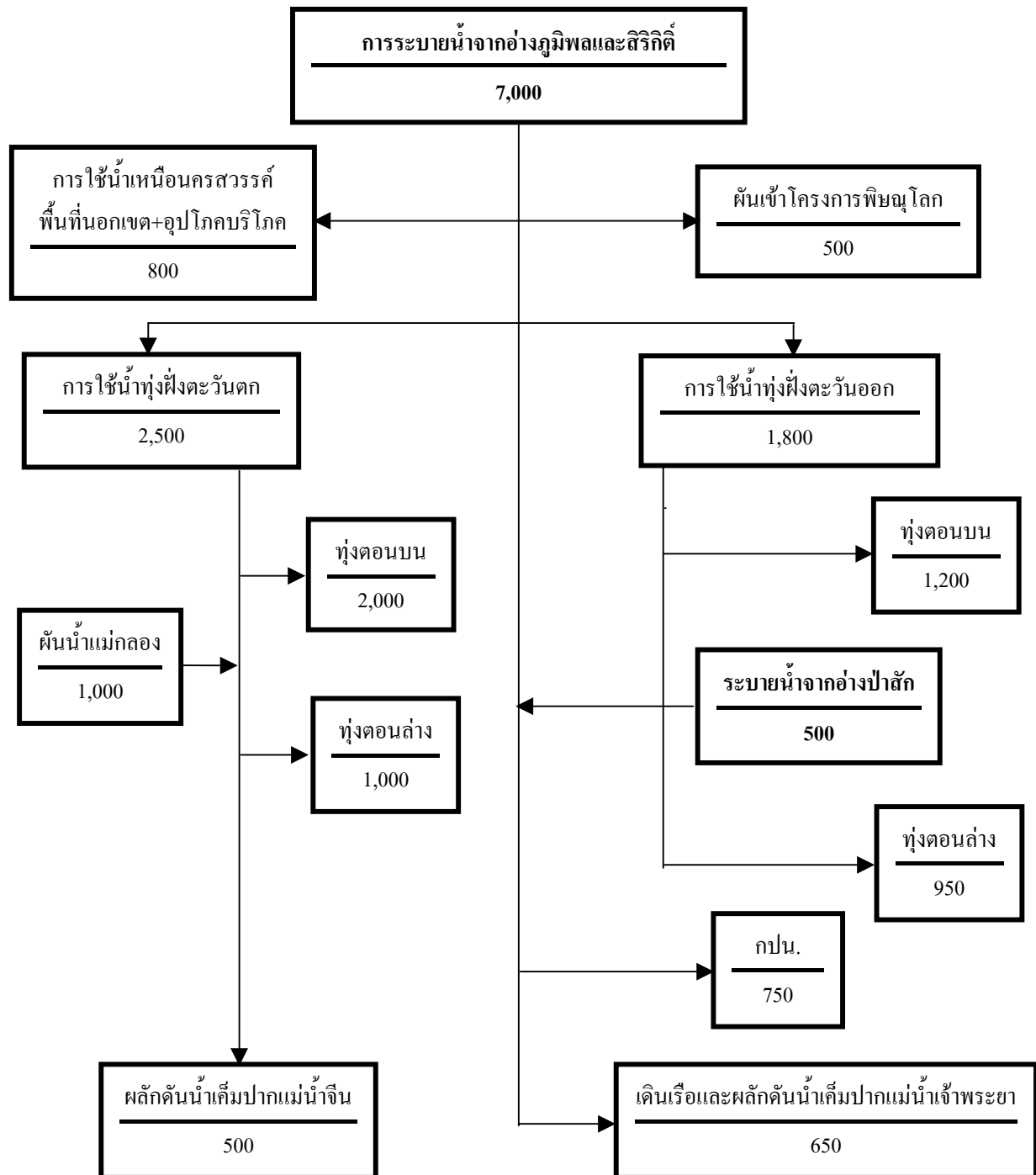
กิจกรรมการใช้น้ำ	2536	2537	2538	2539	2540	2541	2542	2543
ปริมาณน้ำใช้การได้เมื่อวันที่ 1 มกราคม	5,357	2,048	12,733	14,582	12,107	8,200	3,879	11,930
1. การอุปโภคบริโภค	550	700	1,100	1,800	1,650	1,600	700	(1,600)
- เหนือ จ.นครสวรรค์	250	300	500	900	800	800	300	(800)
- ในโครงการเจ้าพระยาใหญ่	300	400	600	900	850	800	400	(800)
2. การปลูกพืชฤดูแล้ง	2,100	500	3,300	4,950	4,200	3,400	1,900	(3,000)
- โครงการฯ พืชไร่	100	0	300	800	500	500	200	
- โครงการฯ เจ้าพระยาใหญ่	2,000	500	3,000	4,150	3,700	2,900	1,700	
3. การเดินเรือ	300	0	300	400	300	300	0	300
4. การประปานครหลวง	650	550	700	750	750	750	650	750
5. การผลักดันน้ำเค็มปากแม่น้ำ	400	250	600	600	500	450	350	350
รวมทั้งหมด 1-5 แผน	4,000	2,000	6,000	8,500	7,400	6,500	3,600	6,000
ระบายจริง	4,610	1,894	7,216	9,643	8,556	6,656	2,575	6,513
6. เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ แผน								500
ระบายจริง								762
7. พื้นที่นาปรัง (ล้านไร่) ในเขตโครงการฯ พืชไร่และเจ้าพระยาใหญ่								
แผน	1.50	0.00	2.80	3.50	3.30	2.70	1.90	3.10
ปลูกจริง	1.96	1.77	3.19	4.15	4.06	3.79	3.49	4.90

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บมาจาก Piphat et al., 2000 เนื่องจากกรมชลประทานเปลี่ยนรูปแบบใหม่ จึงปรับให้เข้ากับรูปแบบเดิม

ที่มา: กรมชลประทาน

รูปที่ 7.3 แผนผังการจัดสรรน้ำของโครงการเจ้าพระยาใหญ่และพิษณุโลก ฤดูแล้ง
มกราคม-มิถุนายน 2544

หน่วย: ล้าน ลบ.ม.



หมายเหตุ: 1. ไม่นำปริมาณน้ำ side flow มาคิด

2. แผนการปลูกข้าวนาปรัง 3.5 ล้านไร่ พืชไร่ พืชผัก 0.26 ล้านไร่

3. มีการใช้น้ำเหนือนครสวรรค์ 1,300 ล้าน ลบ.ม ตลอดฤดูแล้ง (รวมโครงการพิษณุโลก)

4. ประมาณการว่าจะมีน้ำต้นทุน ณ วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2544 ประมาณ 13,500 ล้าน ลบ.ม.

ที่มา: กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ปัญหาในเรื่องของการจัดสรรน้ำเกิดขึ้นในทุกระดับตั้งแต่ ระดับโครงการจนถึงระดับลุ่มน้ำ ในระดับโครงการความขัดแย้งเรื่องการจัดสรรน้ำมีสาเหตุมาจากความแตกต่างในปริมาณน้ำที่ต้องการ และเวลาที่ต้องการน้ำในพื้นที่ที่มีระบบปลูกพืชที่ต่างชนิดกัน ซึ่งสุดท้ายก็มีผลกระทบต่อผลผลิตและรายได้ของเกษตรกร ตัวอย่างเช่น ความขัดแย้งระหว่างชาวนาและชาวไร่อ้อยในเรื่องน้ำจากโครงการชลประทานแม่กลอง (Tantigate 1975 อ้างใน ดาว 2527) และความแตกต่างในระดับน้ำที่เกษตรกรได้รับนั้นส่งผลให้ช่วงการเก็บเกี่ยวและผลผลิตข้าวแตกต่างกัน (Saleekul 1976 อ้างใน ดาว 2527) รวมทั้งความขัดแย้งระหว่างผู้ใช้น้ำที่อยู่ต้นคลองและปลายคลอง

ในระดับลุ่มน้ำขนาดเล็ก ตัวอย่างกรณีความขัดแย้งในการจัดสรรน้ำที่เกิดขึ้นในภาคเหนือ เกิดขึ้นระหว่าง เกษตรกรผู้ใช้น้ำด้วยกัน หรือเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการจัดสรรน้ำ หรือเกษตรกรผู้ใช้น้ำที่อยู่ต้นน้ำและปลายน้ำ เช่น ในกรณีของลุ่มน้ำแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ เกษตรกรท้องถิ่นและผู้อพยพเข้ามาใหม่ ภาคสังคมเมืองและภาคสังคมชนบท หรือระหว่างหมู่บ้าน เป็นต้น หรือลุ่มน้ำเจ้าพระยาในภาคกลาง ความขัดแย้งที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาความขัดแย้งเกิดขึ้นในฤดูแล้งเมื่อน้ำขาดแคลน เกษตรกรผู้ใช้น้ำที่อยู่ต้นน้ำและปลายน้ำ กลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำผิวดินและใต้ดิน หรือภาคเกษตรและภาคนอกเกษตร เป็นต้น (Amnat 1994) การขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งปี พ.ศ. 2536-2537 เป็นตัวอย่างที่ดีในการชี้ให้เห็นถึงสถานการณ์ที่รัฐต้องเผชิญกับปัญหาการจัดสรรน้ำ และการพิจารณาว่ากลุ่มใดควรจะได้สิทธิในการใช้น้ำก่อนและในปริมาณเท่าใด จากการตัดสินใจของรัฐในการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในปีดังกล่าวพบว่า ภาคเกษตรกรรมได้รับผลกระทบมากที่สุด เนื่องจากการขอให้เกษตรกรลดพื้นที่ทำนาปรังลง

หนทางแก้ไขของปัญหาการจัดสรรน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดให้ตอบสนองความต้องการที่เพิ่มขึ้นสามารถทำได้ในหลายรูปแบบ เช่น ใช้วิธีการแบ่งน้ำตามรอบเวร (rotation) ในระดับโครงการ และในระดับลุ่มน้ำ หรือการหาแหล่งน้ำใหม่ เช่น โครงการผันน้ำ หรือการปรับปรุงระบบชลประทานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่การแก้ปัญหาโดยวิธีการจัดการทางอุปสงค์ (demand management approach) ยังไม่มีการนำมาใช้ อย่างไรก็ตาม ได้เริ่มมีการศึกษาถึงวิธีการจัดการทางอุปสงค์มากขึ้น เช่น การเรียกเก็บค่าบริการการใช้น้ำชลประทานโดยยึดหลักของการคืนทุน (cost recovery) แต่ยังไม่ถึงขั้นตอนปฏิบัติ เป็นต้น

3.4 ประสิทธิภาพของการชลประทาน

ปริมาณน้ำที่ใช้ในภาคเกษตรเป็นสัดส่วนที่สูงที่สุดประมาณร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ทั้งหมด แต่เริ่มมีแนวโน้มที่ลดลง เพราะความต้องการน้ำในภาคอื่นๆ เพิ่มขึ้น เช่น น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การอุตสาหกรรม เป็นต้น นอกจากนี้ ในปีที่มีปัญหาฝนแล้ง น้ำในภาคเกษตรจะถูกจัดสรรไปให้

ภาคนอกเกษตร โดยรัฐบาลเข้ามามีบทบาทในการจัดสรรน้ำ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำความเข้าใจถึงประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทาน สถานการณ์ในปัจจุบัน ปัญหาและแนวทางในการแก้ไข ปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทานให้สูงขึ้นในอนาคต การประเมินประสิทธิภาพของโครงการชลประทานสามารถทำได้หลายทาง (Hoque 1990) ได้แก่ วิศวกรรม⁷ เขตกรรม⁸ เศรษฐศาสตร์⁹ สังคม และสิ่งแวดล้อม

3.4.1 ประสิทธิภาพของการชลประทานในทางวิศวกรรม

ประสิทธิภาพของการชลประทานในทางวิศวกรรมที่น่าสนใจคือ ประสิทธิภาพของการชลประทาน (irrigation efficiency) เป็นตัวแสดงถึงสมรรถภาพของโครงการในด้านการส่งน้ำและบำรุงรักษา ตลอดจนความสามารถของผู้ใช้งานชลประทานนั้น ประสิทธิภาพการชลประทานมีความหมายครอบคลุมถึงสมรรถภาพการใช้น้ำทั้งโครงการ ตั้งแต่จุดเริ่มทำการส่งน้ำจนถึงแปลงเพาะปลูก คือ สัดส่วนของน้ำที่พืชใช้ต่อปริมาณน้ำชลประทานที่โครงการได้ปล่อยออกไป ในการวัดประสิทธิภาพสามารถวัดได้ในระดับต่างๆ ดังนี้ ประสิทธิภาพการส่งน้ำ (conveyance efficiency: E_c) ประสิทธิภาพคลองส่งน้ำ (field channel efficiency: E_b) และประสิทธิภาพการให้น้ำ (field application efficiency: E_a) ในการคำนวณหาประสิทธิภาพการชลประทานของโครงการ (project irrigation efficiency: $E_p = E_a \cdot E_b \cdot E_c$) คือ การนำเอาประสิทธิภาพในทุกระดับมาคูณกันนั่นเอง ดังนั้นประสิทธิภาพการชลประทานของโครงการจะมีค่าลดลงเมื่อขอบเขตของประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจากระดับฟาร์ม แปลง และโครงการ ค่าประสิทธิภาพในระดับโครงการที่มีประสิทธิภาพสูงจะมีค่าประมาณร้อยละ 70 เท่านั้น ในกรณีที่ประสิทธิภาพทั้ง 3 ระดับ มีค่าสูงถึงร้อยละ 90 ค่าประสิทธิภาพรวมในระดับโครงการจะมีค่าแค่ร้อยละ 72.9 ($0.9 \times 0.9 \times 0.9$) จะเห็นได้ว่า ในทางปฏิบัติการเพิ่มประสิทธิภาพในระดับโครงการให้เกินกว่าร้อยละ 70 จึงเป็นไปได้ยาก ประสิทธิภาพของโครงการชลประทานในประเทศไทยนั้นอยู่ประมาณร้อยละ 50 หรือน้อยกว่า (ตารางที่ 7.10)

⁷ ปริมาณน้ำต้นทุนที่เพียงพอ (adequacy and reliability of water supply) ระบบการส่งน้ำที่มีประสิทธิภาพ (equity in water distribution) ระยะเวลาดำเนินงานต่อฤดู (operation hour per season) ความเสียหายของระบบชลประทาน (frequency of breakdown) ประสิทธิภาพของการชลประทาน (irrigation efficiency) พื้นที่รับน้ำ (irrigation command area) ประสิทธิภาพการใช้น้ำ (water use efficient)

⁸ การเปลี่ยนแปลงในระบบการปลูกพืช (cropping pattern) การใช้ที่ดิน (cropping intensity) การจัดการด้านการผลิต (agricultural production management) ความสามารถของเกษตรกรในการใช้ปัจจัยการผลิต (farmers' access to inputs) ผลผลิต (yield)

⁹ อัตราส่วนของผลประโยชน์และต้นทุน (benefit-cost ratio) ความสามารถในการจ่ายคืน (repayment capacity of project beneficiaries) ระดับของการคืนทุน และค่าบำรุงรักษาของโครงการ (level of recovery of project and O&M costs)

ตารางที่ 7.10 ประสิทธิภาพของการชลประทานบางโครงการ ในประเทศไทย

โครงการ	ฤดู	ประสิทธิภาพของโครงการ (ร้อยละ)	ที่มา
น้ำอูน	ฝน	41-48	ณัฐพงศ์ 2528 ^{1/}
เพชรบุรี	ฝน	40-45	นิรุทธ์ 2528 ^{1/}
ลำพระเพลิง	แล้ง	35-45	กอบเกียรติ 2528 ^{1/}
	ฝน	55	
	แล้ง	50	
ลำปาว	แล้ง	14	Ullah 1979 ^{2/}
มโนรมย์	ฝน	48-50	Acres 1980 ^{1/}
	แล้ง	40-43	
อ่างเก็บน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ		40	AIT 1980 ^{1/}
แม่กวัง		30	JICA 1982 ^{1/}
พิษณุโลก	ฝน	34-52	Buree 1996 ^{3/}
	แล้ง	61-76	
แม่กลองใหญ่	ฝน	54	
	แล้ง	76	

ที่มา: ^{1/}ประพันธ์ 2539 ^{2/}Oberez 1992 และ ^{3/}Buree 1996

3.4.2 ประสิทธิภาพของการชลประทานทางเศรษฐศาสตร์

ประสิทธิภาพของการชลประทานโดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ เช่น การศึกษาถึงผลกระทบของโครงการเจ้าพระยาใหญ่ตอนบนต่อพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตต่อพื้นที่ของข้าว คือ ลดพื้นที่ที่เสียหายเนื่องจากปัญหาฝนแล้ง น้ำท่วม เพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ เนื่องจากสภาพน้ำได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้น เพิ่มพื้นที่ปลูกข้าวนาดำเมื่อเทียบกับนาหว่านข้าวแห้ง เพิ่มพื้นที่ปลูกพืชในฤดูแล้ง ดันทุนที่ใช้ในการคำนวณ คือ ดันทุนการก่อสร้าง คูแล่งรักษาระบบการควบคุมน้ำ และดันทุนการเพาะปลูกที่เพิ่มขึ้น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงวิธีหรือพื้นที่ปลูก การคำนวณอัตราผลตอบแทนภายในจากโครงการควบคุมน้ำอยู่ในช่วงร้อยละ 4 ถึงร้อยละ 9 (Small 1972 อ้างใน ดาว 2527) และ Small ได้เสนอทางเลือกให้กับโครงการ คือ ให้มีการลงทุนเพื่อส่งเสริมการเพาะปลูกข้าวในฤดูแล้ง พร้อมกับการปรับปรุงระบบส่งน้ำ ซึ่งให้ผลดีทั้งทางด้านประสิทธิภาพและความเสมอภาค

จากการประเมินผลตอบแทนของโครงการเจ้าพระยาโดย Ngo (1980) ซึ่งแบ่งเป็น 3 ช่วงเวลา ตามการพัฒนาโครงการ คือ 1) ช่วงการก่อสร้างเขื่อนทดน้ำ (เขื่อนชัยนาท) คลองส่งน้ำสายใหญ่ คันนา คูน้ำ และระบบระบายน้ำ 2) ช่วงการก่อสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำ (เขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์) ทำให้มีการขยายพื้นที่ที่สามารถทำนาได้ปีละ 2 ครั้ง อย่างรวดเร็ว และ 3) ช่วงการจัดรูปที่ดิน ทำให้มีการใช้เทคโนโลยีการเกษตรสมัยใหม่ และขยายพื้นที่ที่สามารถทำนาได้ปีละ 2 ครั้ง โดยคำนวณอัตราส่วนระหว่างต้นทุนสังคมและผลประโยชน์สังคม (benefit and cost ratio) และอัตราผลตอบแทนภายใน สำหรับผลการประเมินในแต่ละช่วงของโครงการพบว่า ในช่วงที่หนึ่งการลงทุนไปในการก่อสร้างให้ผลไม่คุ้มทุน เนื่องจากกระบวนที่เป็นอยู่ไม่สามารถควบคุมการส่งน้ำให้ถึงนา และระบบระบายน้ำไม่เพียงพอ ในช่วงที่สองพบว่าให้ผลประโยชน์ทางสังคมสูงกว่าช่วงแรก ช่วงสุดท้ายพบว่า ให้ผลประโยชน์ทางสังคมสูงที่สุด เนื่องจากประโยชน์จากการจัดรูปที่ดินนั้นส่วนหนึ่งได้รวมเอาศักยภาพของการก่อสร้างในช่วงแรกๆ ซึ่งยังไม่ได้นำมาใช้ อัตราผลตอบแทนทั้งสามช่วงรวมกันเท่ากับร้อยละ 10.1 Ngo เสนอแนะว่า ลักษณะโครงการชลประทานในพื้นที่ลุ่มน้ำต้องมีการวางแผนระยะยาวเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด

การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุนสร้างอ่างเก็บน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ถ้าพิจารณาเฉพาะผลประโยชน์ด้านการเกษตรกรรมด้านเดียว การลงทุนสร้างอ่างเก็บน้ำจะให้ผลตอบแทนที่ไม่คุ้มทุน แต่ถ้าพิจารณาถึงผลประโยชน์ด้านอื่นๆ เช่น เพื่อการอุปโภค บริโภค เลี้ยงสัตว์ และประมง การลงทุนสร้างอ่างเก็บน้ำจะให้ผลตอบแทนที่คุ้มทุน (Tubpan et al. 1982 อ้างใน ดาว 2527)

การศึกษาถึงผลประโยชน์สุทธิสูงสุดของการจัดสรรน้ำเพื่อการชลประทาน และการผลิตไฟฟ้าของเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ โดยใช้วิธีโปรแกรมเชิงเส้นตรง (linear programming) พบว่า ประโยชน์ด้านการเกษตรกรรมมีบทบาทสำคัญในการตัดสินใจเกี่ยวกับรูปแบบการปล่อยน้ำมากกว่าประโยชน์เพื่อการผลิตไฟฟ้า (Warnapinij 1975 อ้างใน ดาว 2527)

การใช้วิธีโปรแกรมเชิงเส้นตรงเพื่อทำการศึกษาเกี่ยวกับการจัดสรรน้ำชลประทานที่มีอยู่จำกัด มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยให้เกษตรกรมีรายได้สูงสุด กรณีอ่างเก็บน้ำห้วยเตย จังหวัดขอนแก่น (Mongkon 1997) พบว่า ถ้ามีการจัดสรรน้ำชลประทานให้เกิดประโยชน์สูงสุด จะทำให้รายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น โดยเกษตรกรจะทำการปลูกพืชผักในฤดูแล้งมากขึ้น และมีการใช้ปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น แต่ค่าเงา (shadow price) ของที่ดินและน้ำชลประทานมีค่าเป็นศูนย์ แสดงว่าควรจะส่งเสริมให้มีการใช้ทรัพยากรที่เหลืออยู่ให้เกิดประโยชน์มากขึ้น ส่วนในกรณีของอ่างเก็บน้ำแม่ปืม จังหวัดพะเยา ได้มีการศึกษาถึงผลกระทบของระบบการจัดสรรน้ำชลประทานให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อรายได้ของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรจะใช้ทรัพยากรมากขึ้นทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน รวมทั้งการเพิ่มพื้นที่เช่าเพื่อทำการเกษตร และทำให้รายได้เพิ่มขึ้นเช่นกัน (Acharee 1999)

การประเมินผลของโครงการชลประทานที่ได้รับเงินกู้และเงินช่วยเหลือจากธนาคารโลก และธนาคารเพื่อการพัฒนาแห่งเอเชีย พบว่า ประสิทธิภาพของโครงการชลประทานต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้จากการศึกษาของ ADB โดยคิดผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์หลังจากโครงการได้ดำเนินไปแล้ว (ex-post economic rate of return) ของโครงการชลประทานทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 10 ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ร้อยละ 19 ในกรณีของผลตอบแทนของโครงการชลประทานที่ได้รับการสนับสนุนจากธนาคารโลก พบว่า ผลตอบแทนที่ได้มีค่าสูงกว่า คือร้อยละ 15 แต่ก็ยังต่ำกว่าเป้าหมายเช่นกัน (ที่ร้อยละ 22) (World Bank 1995 and ADB 1995 cited by Ammar *et al.* forthcoming)

3.5 แนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพของการชลประทาน

ประสิทธิภาพของโครงการชลประทานถือเป็นหัวใจของงานชลประทาน และประสิทธิภาพของโครงการชลประทานส่วนใหญ่ต่ำกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ คำถามที่สำคัญคือ ทำอย่างไรถึงจะเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้น้ำชลประทานได้ ประโยชน์ที่จะได้รับคืออะไร และมีอะไรเป็นข้อจำกัด

ประสิทธิภาพการชลประทานทางวิศวกรรมของโครงการ คือ สัดส่วนของน้ำที่พืชใช้ต่อปริมาณน้ำชลประทานที่โครงการได้ปล่อยออกไป ในการวัดประสิทธิภาพสามารถวัดได้ในระดับต่างๆ ดังที่ได้กล่าวไปแล้วในข้างต้น สิ่งที่มีผลต่อประสิทธิภาพการชลประทาน (irrigation efficiency) คือ ปริมาณน้ำสูญหาย ปริมาณน้ำที่พืชไม่ได้ใช้ นั่นหมายถึง น้ำซึมลงใต้ดิน (seepage & percolation) น้ำไหลบ่า (surface runoff) การระเหยของน้ำไปสู่บรรยากาศ (evaporation) ปริมาณน้ำสูญหายเหล่านี้โดยเฉพาะน้ำซึมลงใต้ดินและน้ำไหลบ่าอาจถูกนำไปใช้ได้อีกในโครงการอื่นๆ ที่อยู่ในพื้นที่ตอนล่าง ในกิจกรรมการเกษตร การอุปโภคบริโภค และอุตสาหกรรม ดังนั้นการประเมินค่าประสิทธิภาพในระดับโครงการเพียงอย่างเดียวไม่สามารถแสดงถึงประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นจริงของการใช้น้ำในระดับลุ่มน้ำได้ (river basin) การเพิ่มประสิทธิภาพของโครงการชลประทานอาจไม่ถือเป็นการประหยัดน้ำหรือใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากปริมาณน้ำที่สามารถนำไปใช้ในลุ่มน้ำตอนล่างอาจมีปริมาณลดน้อยลง คือ น้ำที่ควรจะเป็นส่วนของน้ำซึมลงใต้ดินหรือน้ำใต้ดิน ไม่ได้ถูกนำกลับมาใช้โดยพื้นที่ตอนล่าง เหตุการณ์ลักษณะนี้อาจก่อให้เกิดผลกระทบภายนอกทางลบได้ (negative externalities) (Seckler 1996) ดังนั้นในการประเมินประสิทธิภาพการใช้น้ำในระดับต่างๆ เช่น ฟาร์ม โครงการ หรือลุ่มน้ำ จะต้องคำนึงถึงผลกระทบ (site-effect) ในระหว่างระดับด้วย (Guerra *et al.* 1998)

Keller *et al.* (1996) เสนอตัววัดประสิทธิภาพของการชลประทานใหม่ที่เรียกว่า effective irrigation efficiency เพื่อแก้ปัญหาของการที่น้ำถูกนำไปใช้อีกในพื้นที่ตอนล่าง ในกรณีที่น้ำระบายออกจากโครงการหนึ่งและได้ถูกนำไปใช้ในอีกโครงการที่อยู่ในที่ลุ่มกว่า จำนวนได้จากสัดส่วนของปริมาณน้ำที่พืชใช้ต่อความแตกต่างของปริมาณน้ำที่ส่งเข้าและระบายออก ในกรณีนี้น้ำสูญเสียได้แก่ ปริมาณน้ำที่ระเหยไปในบรรยากาศ ปริมาณน้ำที่ซึมลงใต้ดินในระดับที่ไม่สามารถนำมาใช้ได้ และน้ำเสีย

ดังนั้นค่า effective irrigation efficiency จะมีค่าสูงกว่าประสิทธิภาพการชลประทาน และสามารถวัดประสิทธิภาพได้แม่นยำมากขึ้น

ในกรณีที่มีการเพิ่มประสิทธิภาพของโครงการชลประทานทางวิศวกรรม ซึ่งทำให้สามารถประหยัดน้ำชลประทานได้จำนวนหนึ่ง ทางโครงการจึงขยายพื้นที่ชลประทานออกไป โดยนำน้ำชลประทานที่ประหยัดได้ไปใช้ในพื้นที่ใหม่ ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของโครงการเท่านั้น แต่ได้ก่อให้เกิดผลกระทบทางลบต่อคนที่อยู่ลุ่มน้ำตอนล่าง เนื่องจากการประหยัดน้ำและขยายพื้นที่ ในความเป็นจริงแล้วปริมาณน้ำชลประทานที่อยู่ในระบบยังคงเท่าเดิม แต่มีการจัดสรรน้ำไปใช้แตกต่างกันไป วิธีการเช่นนี้ไม่ถือเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในระดับลุ่มน้ำ การประหยัดน้ำในลักษณะนี้เรียกว่า “paper water saving” (Seckler 1996) ดังนั้นสิ่งที่ควรให้ความสนใจ คือ “wet water saving” หมายถึง การเพิ่มการใช้ประโยชน์จากน้ำ เช่น การเพิ่มผลผลิตต่อปริมาณน้ำที่ใช้ การลดน้ำสูญเสียที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้ อีก การลดปริมาณน้ำเสีย การจัดสรรโยกย้ายให้มีการใช้ประโยชน์จากน้ำจากกิจกรรมที่ให้ผลตอบแทนต่ำไปสู่กิจกรรมที่ให้ผลตอบแทนสูง เหล่านี้ถึงจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำอย่างแท้จริง

ในการประเมินประสิทธิภาพของโครงการชลประทานควรพิจารณาจากวัตถุประสงค์ของโครงการเป็นหลัก โดยส่วนใหญ่วัตถุประสงค์ของโครงการชลประทาน คือ การใช้น้ำชลประทานเพื่อการผลิตอาหาร ดังนั้นการวัดประสิทธิภาพการชลประทานทางวิศวกรรมไม่สามารถใช้ในการประเมินประโยชน์ของการใช้น้ำในขบวนการผลิตอาหารได้โดยตรง ในกรณีนี้ตัวชี้วัดที่ถูกต้อง คือ ผลผลิตของการใช้น้ำ (water productivity) คือ มูลค่าของปริมาณอาหารที่ผลิตได้ต่อปริมาณน้ำที่พืชใช้ (Guerra et al. 1998) อย่างไรก็ตาม ในขบวนการผลิตน้ำมีปัจจัยเดียวที่ใช้ในขบวนการผลิต แต่ยังคงมีปัจจัยอื่นๆ เช่น พันธุ์พืช การเกษตรกรรม ปุ๋ย เป็นต้น จะเห็นว่า ผลผลิตของการใช้น้ำเพียงอย่างเดียวก็ไม่สามารถที่จะอธิบาย หรือตอบคำถามเกี่ยวกับแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทานของทั้งระบบการผลิตได้ (Wade 1986; Guerra et al. 1998) การใช้ตัวชี้วัดประสิทธิภาพการชลประทานของโครงการ หรือผลผลิตของการใช้น้ำ จะต้องมีการกำหนดขอบเขตอย่างเป็นระบบ และเข้าใจถึงความเกี่ยวข้องของระบบชลประทานและระบบการปลูกพืชด้วย

การปรับปรุงประสิทธิภาพการชลประทานสามารถทำได้ในทุกระดับ โดยเน้นการลดความสูญเสียของน้ำชลประทานให้ได้มากที่สุด และใช้ประโยชน์จากน้ำที่มีอย่างจำกัดให้ได้มากที่สุด (Seckler 1996; Keller et al. 1996; Quera et al. 1998) ในระดับฟาร์มอาจทำได้โดย การเพิ่มผลผลิตของพืชโดยการใช้ปัจจัยการผลิต พันธุ์พืช การเกษตรกรรม และเทคโนโลยีการผลิต อย่างมีประสิทธิภาพ หรือเปลี่ยนระบบการปลูกพืชจากพืชที่ให้ผลตอบแทนต่ำไปสู่พืชที่ให้ผลตอบแทนสูง ซึ่งเป็นการเพิ่ม

ประสิทธิภาพการใช้น้ำ การลดการสูญเสียน้ำในการเตรียมดิน¹⁰ เพราะในความเป็นจริงปริมาณน้ำที่เกษตรกรใช้ในการเตรียมดินสูงเกินความจำเป็น การเปลี่ยนวิธีการปลูกข้าวเพื่อแก้ปัญหาแรงงานที่จำกัดและประหยัดน้ำ ตัวอย่างเช่น การทำนาหว่านนํ้าตามแผนการทำนาค้า¹¹ การลดปริมาณน้ำที่สูญเสียจากน้ำซึมลงใต้ดิน และการระเหยของน้ำไปสู่บรรยากาศ ในช่วงเวลาที่พืชเจริญเติบโตโดยการให้น้ำในปริมาณและเวลาที่เหมาะสม เป็นต้น

การปรับปรุงประสิทธิภาพการชลประทานในระดับโครงการ อาจทำได้โดยการเปลี่ยนแปลงระบบการปลูกพืช¹² การเปลี่ยนแปลงเวลาการส่งน้ำเพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากน้ำฝนมากที่สุด การจัดสรรน้ำโดยใช้ระบบการจ่ายน้ำแบบเป็นรอบเวร (rotation irrigation system) ซึ่งใช้ได้ดีในกรณีที่มีน้ำต้นทุนน้อย การนำน้ำใต้ดินมาใช้ร่วมกับการใช้น้ำชลประทานอย่างเหมาะสม และควรพิจารณาถึงความคุ้มค่า (cost-effectiveness) ในการลงทุนสูบน้ำด้วย การปรับปรุงโครงการชลประทาน (rehabilitation and modernization) เช่น การพัฒนาชลประทานระบบท่อ ระบบฉีด (sprinkler irrigation systems) เพื่อเป็นการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพและลดการสูญเสีย เป็นต้น การให้เกษตรกรหรือองค์กรผู้ใช้น้ำได้มีส่วนร่วมในการจัดการและการตัดสินใจของโครงการฯ (Guerra et al. 1998)

การจัดการในระดับไร่นาเป็นปัจจัยที่สำคัญในความสำเร็จของการจัดการชลประทาน ถ้าขาดความร่วมมือขององค์กรที่มีบทบาทในการจัดการในระดับไร่นาก็เป็นข้อจำกัดอันหนึ่งในการจัดการชลประทาน ในปี พ.ศ. 2510 กรมชลประทานได้จัดตั้งสมาคมผู้ใช้น้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และปี พ.ศ. 2511 ในภาคกลาง ด้วยวัตถุประสงค์หลัก คือ ให้รวบรวมแรงงานและเงินทุนสำหรับการดูแลรักษาระบบชลประทาน ในทางปฏิบัติการทำงานของสมาคมผู้ใช้น้ำยังอ่อนแอมาก ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของเกษตรกรผู้ใช้น้ำในการดูแลรักษาระบบชลประทานในระดับไร่นา คือ ปัจจัยทางเศรษฐกิจ ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม การขาดความรู้หรือขาดความรู้สึกร่วมกัน และตัวแปรทางสังคมและสถาบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ความไม่แน่นอนของปริมาณน้ำและเวลาที่ได้น้ำมีอิทธิพลอย่างมากต่อ

¹⁰ ตัวอย่างความต้องการน้ำในการเตรียมดินของการทำนาค้าเปรียบเทียบกับการทำนาหว่านนํ้าตาม แตกต่างกันประมาณร้อยละ 58 ในประเทศมาเลเซีย (Guerra et al. 1998) จากการทดลองในโครงการคงเศรษฐกิจ การเตรียมดินของการทำนาในฤดูแล้ง ในการทำนาค้าต้องการน้ำ 327 ม.ม. (523 ลบ.ม.ต่อไร่) และ 214 ม.ม. (342 ลบ.ม.ต่อไร่) สำหรับการทำนาหว่านนํ้าตาม (สรศักดิ์ 2533)

¹¹ ตัวอย่างความต้องการน้ำตลอดฤดูกาลของการทำนาค้าเปรียบเทียบกับทำนาหว่านนํ้าตาม แตกต่างกันประมาณร้อยละ 26 ในประเทศฟิลิปปินส์ (Bhuiyan et al. 1995 อ้างใน Guerra et al. 1998)

¹² ข้อจำกัดที่ต้องคำนึงถึง คือ ระบบชลประทานของไทยนั้นถูกสร้างเพื่อรองรับการผลิตข้าวเป็นหลัก ถ้าจะแนะนำให้ปลูกพืชชนิดอื่นๆ คงต้องมีการปรับโครงสร้างของระบบชลประทาน และควรพิจารณาถึงความเหมาะสมของดินและโครงสร้างของดิน ประกอบกับความต้องการของตลาดและราคาของพืชอื่นๆ

ความร่วมมือของเกษตรกรผู้ใช้น้ำในการดูแลรักษาระบบชลประทานในระดับไร่นา และมีผลต่อการตัดสินใจในการลงทุนของเกษตรกรในกิจกรรมการเกษตร (นงวัย 2532; อภิชาติ 2532; บุญมี 2533; Perry and Narayamamurthy 1998¹³)

กรอบที่ 7.1 การเปลี่ยนแปลงด้านอื่นๆ จากการพัฒนาและการจัดการชลประทาน

การพัฒนาการจัดการด้านชลประทานและสาธารณูปโภค ได้ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบการปลูกพืช พันธุ์พืช และการจัดการในไร่นา ตัวอย่างเช่น ในที่ราบลุ่มภาคกลางซึ่งโดยปกติในฤดูน้ำหลากจะเกิดน้ำท่วมในเขตจังหวัดอยุธยา อ่างทอง ลพบุรี และสิงห์บุรี พันธุ์ข้าวที่ปลูกในเขตนี้จะเป็นพันธุ์ข้าวพื้นเมืองที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำได้ และมีความหลากหลายของสายพันธุ์ข้าว แต่ในปัจจุบันลักษณะของพื้นที่ในที่ราบลุ่มภาคกลางถูกเปลี่ยนเป็นเขตพื้นที่น้ำท่วมขัง (flood prone) ที่ซึ่งสถานะของน้ำถูกควบคุมด้วยคันดินและประตูน้ำ หน่วยระบายน้ำไม่ได้เก็บกักน้ำเพื่อไว้ใช้ในท้องถิ่น ดูเหมือนว่าหน่วยระบายน้ำเป็นพื้นที่รองรับน้ำท่วม (buffer areas) ซึ่งเอื้ออำนวยในการเก็บกักน้ำที่มากเกินไปในช่วงฤดูฝน แต่วัตถุประสงค์หลักของหน่วยระบายน้ำ คือ ถูกกำหนดไว้เพื่อให้เกิดสภาพน้ำท่วมขังพอเพียงสำหรับการเจริญเติบโตของข้าวพันธุ์พื้นเมืองในเขตพื้นที่ที่ไม่เอื้ออำนวยในการเพาะปลูกข้าวพันธุ์ลูกผสมที่ให้ผลผลิตสูง (มีความเสี่ยงต่อน้ำท่วมขังที่ถูกควบคุมโดยสภาพการระบายน้ำ) นอกจากนี้ น้ำที่ระบายออกไปจากหน่วยระบายน้ำถูกนำกลับมาใช้เพียงเล็กน้อยในการเพาะปลูกข้าวนาปรังฤดูแล้งในบริเวณพื้นที่ราบดินดอนสามเหลี่ยมแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง (Molle et al. 1999) ดังนั้นจึงเกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้น ตัวอย่างเช่น มีการควบคุมน้ำโดยการพัฒนาปรับปรุงที่ดินและมีวิธีการควบคุมน้ำ การลดความหลากหลายของพันธุ์ข้าวที่ปลูกในพื้นที่ ไม่มีการปลูกข้าวด้วยวิธีปักดำ ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาในการจัดการน้ำและปัญหาแรงงาน แนวโน้มที่จะเกิดขึ้นคือ จะมีการปลูกข้าวพันธุ์ลูกผสมที่ให้ผลผลิตสูง มีการขยายพื้นที่ปลูกข้าวในฤดูแล้งมากขึ้น ถ้ามีการพัฒนาการจัดการชลประทานในเขตนี้ให้ดีขึ้น มีการผันน้ำจากแหล่งอื่นๆ เข้ามาเสริม ทำการลดพื้นที่น้ำท่วมขังโดยขยายพื้นที่ของหน่วยระบายน้ำออกไป และการปรับปรุงเทคนิคในการเพาะปลูกข้าว

¹³ Perry and Narayamamurthy (1998) อธิบายถึงทางเลือกของเกษตรกรในกรณีที่มีการจัดการน้ำและระบบการปลูกพืชต่างๆ กรณีแรกคือ มีการจัดสรรน้ำได้ตามความต้องการของเกษตรกร จะทำให้เกษตรกรตัดสินใจลงทุนเพื่อเพิ่มผลตอบแทนให้กับทรัพยากรที่มีความจำกัด เช่น ที่ดิน โดยจะเลือกพืชที่มีผลตอบแทนต่อน้ำสูงสุด กรณีที่สอง เมื่อมีการกำหนดรูปแบบการปลูกพืช เกษตรกรจะใช้ที่ดินให้ได้ประโยชน์สูงสุดเพื่อที่จะใช้ประโยชน์จากน้ำชลประทานที่มีอยู่ต่อพื้นที่นั้นๆ กรณีสุดท้าย ภายใต้การแบ่งน้ำแบบจัดสรรปันส่วนและเกษตรกรสามารถเลือกระบบปลูกพืชเอง เกษตรกรจะเลือกทางออกที่ให้ผลตอบแทนสูงที่สุด โดยจะเลือกชนิดพืชที่ให้ผลตอบแทนต่อน้ำสูงที่สุด และลดพื้นที่เพาะปลูกเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำต่อพื้นที่

การศึกษาเกี่ยวกับน้ำทั้งระบบโดยทำการศึกษาถึงความสมดุลของอุปทานและอุปสงค์ของน้ำ (water balance accounting approach) น่าจะเป็นทางออกที่ดีในการเข้าใจถึงความเป็นไปได้ในการประหยัดน้ำ และเพิ่มผลิตภาพของการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ เพื่อให้สามารถหาแนวทางปรับปรุงประสิทธิภาพและผลิตภาพของการชลประทานในระดับฟาร์ม โครงการ และลุ่มน้ำได้ (Molden 1997)

ที่กล่าวมาข้างต้นเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการชลประทานโดยเน้นวิธีการทางวิศวกรรม ทางระบบเกษตร และทางสังคมเป็นหลัก ส่วนวิธีการทางเศรษฐศาสตร์ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้น้ำชลประทานได้ ซึ่งเป็นการบริหารจัดการทางอุปสงค์ น่าจะเป็นวิธีที่จะสามารถแก้ปัญหาความไม่สมดุลระหว่างอุปทานและอุปสงค์ของน้ำได้ ซึ่งจะกล่าวในบทต่อไป

4. การเก็บค่าชลประทาน หรือค่าบำรุงรักษาลงชลประทาน

ก่อนอื่นขอทำความเข้าใจกับคำว่าค่าชลประทานก่อน จริงๆ แล้วในประเทศไทยยังไม่มี การเก็บ “ค่าน้ำชลประทาน” แต่มีการเรียกเก็บ “ค่าชลประทาน (irrigation fee)” ซึ่งหมายถึงค่าธรรมเนียมของผู้ที่ ใช้บริการชลประทานมากกว่าที่จะหมายถึงค่าน้ำชลประทาน หรือมีการเก็บค่าชลประทานโดยเก็บเป็น “ค่าบำรุงรักษาคันคูน้ำ” หรือ “ค่าตอบแทนผู้จัดการและดูแลน้ำ” เป็นต้น สรุปว่าค่าชลประทานหมายถึง ค่าธรรมเนียมหรือค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการใช้บริการชลประทาน

การจัดเก็บค่าชลประทานในวิธีที่ถูกต้อง (ดูข้างล่าง) เป็นหนทางหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพ การใช้น้ำชลประทาน และเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการสร้างวินัยให้ผู้ใช้ น้ำรู้จักประหยัดน้ำ ค่า ชลประทานที่เก็บได้ก็สามารถนำมาใช้ในการดูแลรักษาปรับปรุงการชลประทานให้ดียิ่งขึ้น เป็นการ ลดภาระของรัฐบาลได้อีกทางหนึ่ง เป็นการคืนทุนที่รัฐบาลลงทุนไปซึ่งเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างมี ประสิทธิภาพ เท่าที่ผ่านมามีการเสนอให้มีการเก็บค่าชลประทานมานานแล้วโดยหน่วยงานราชการ แต่ ในทางปฏิบัติยังไม่มี การเก็บ

จากการรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ในระบบชลประทานมีการเก็บค่าน้ำชลประทาน ใน ที่นี้ความหมายของค่าน้ำชลประทานไม่ได้หมายถึงค่าธรรมเนียมหรือค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำชลประทาน เท่านั้น แต่ค่าน้ำที่แท้จริงควรประกอบด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน ได้แก่ ต้นทุนความหายากของทรัพยากร น้ำซึ่งสะท้อนถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสจริง (user cost หรือ scarcity rent of water หรือ opportunity cost) ต้นทุนในการผลิต การลงทุน การจัดการ และการบำรุงรักษาโครงการ (production cost) และต้นทุน ภายนอกที่เกิดขึ้น (external cost) เช่น ปัญหาสิ่งแวดล้อม (คุณภาพน้ำเสีย) เป็นต้นทุนที่สังคมต้องดูแล อันเกิดจากการใช้ทรัพยากรน้ำ

วิธีการเก็บค่าน้ำมีหลากหลายวิธี (ตารางที่ 7.11) แต่ละวิธีมีระดับของประสิทธิภาพ ระยะเวลา และความยากง่ายในการนำไปใช้แตกต่างกันไป ระดับราคาค่าน้ำที่ถูกต้องควรส่งผลถึงอุปสงค์ของน้ำ เช่น เก็บตามปริมาณน้ำใช้ (วัดโดยตรงคือมิเตอร์วัด หรือโดยอ้อมคือวัดความเร็วของน้ำ) ตามผลผลิต แต่ถ้าราคาของน้ำไม่มีผลต่ออุปสงค์ของน้ำ เช่น เก็บต่อพื้นที่ จะก่อให้เกิดการจัดสรรทรัพยากรอย่างไม่มีประสิทธิภาพ แต่เป็นวิธีที่ง่ายในการบริหารจัดการ

ตารางที่ 7.11 เปรียบเทียบลักษณะคุณสมบัติของการคิดค่าน้ำต่างๆ

วิธีการคิดราคาน้ำ	การนำไปปฏิบัติ	ประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์	ระยะเวลา	ความสามารถในการควบคุมอุปสงค์น้ำ
ปริมาณน้ำ	ยุ่งยาก	First-best	ระยะสั้น	ง่าย
ผลผลิต	ค่อนข้างง่าย	Second-best	ระยะสั้น	ค่อนข้างง่าย
ปัจจัยการผลิต	ง่าย	Second-best	ระยะสั้น	ค่อนข้างง่าย
พื้นที่	ง่ายที่สุด	ไม่มีประสิทธิภาพ	ไม่มี	ยาก
ช่วงของปริมาณน้ำ	ค่อนข้างยุ่งยาก	First-best	ระยะสั้น	ค่อนข้างง่าย
ค่าคงที่และตามปริมาณน้ำ	ค่อนข้างยุ่งยาก	First-best	ระยะยาว	ค่อนข้างง่าย
ตลาดน้ำ	ยาก	First-best	ระยะสั้น	ไม่มี

ที่มา: Tsur and Dinar 1995

ในการตั้งราคาค่าน้ำและการจัดเก็บค่าน้ำ สิ่งที่เราควรนำมาพิจารณา คือ การลงทุนของโครงการประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ ผลตอบแทนของการใช้น้ำ ความสามารถและความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำของเกษตรกร สถาบันที่เกี่ยวข้อง การแทรกแซงของการเมืองกับการตั้งราคาน้ำ กฎหมาย การให้การสนับสนุนของรัฐบาล (ESCAP 1996) ทางเลือกในการตั้งราคาค่าน้ำแบ่งตามวัตถุประสงค์ (มิ่งสรรพ 2543) ได้ดังนี้

- ดันทุนค่าบริการและบำรุงรักษา ตามหลักการที่ว่าผู้ได้รับประโยชน์สมควรจ่าย
- ค่าค้ำหนุน เป็นการให้ทุนของรัฐบาลให้มีประสิทธิภาพในการใช้น้ำ
- ค่าน้ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการน้ำ แต่มีจุดอ่อน คือ ปัญหาทางเทคนิคที่จะตั้งราคาน้ำให้อยู่ในระดับที่ถูกต้อง ปัญหาทางสังคมและการเมืองที่เกี่ยวข้องกับการตั้งราคาน้ำ
- ค่าน้ำเพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน ส่วนใหญ่เป็นการใช้น้ำได้ดิน คิดตามปริมาณการใช้ และสะท้อนต้นทุนค่าเสียโอกาส

การตั้งราคาน้ำทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ แต่การตั้งราคาน้ำเพื่อจูงใจให้การใช้水是ไปอย่างมีประสิทธิภาพ ควรตั้งราคาน้ำเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่ม (marginal cost pricing) เหตุผลคือ ณ จุดนี้ประโยชน์สุทธิทางสังคมจะสูงสุด จุดอ่อนของการตั้งราคาน้ำโดยวิธีนี้ได้แก่ ความยุ่งยากในการปฏิบัติ กล่าวคือ ต้นทุนน้ำส่วนเพิ่มของน้ำไม่คงที่ แต่จะเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ตามทำเลที่ตั้ง และตามระยะทางจากแหล่งน้ำถึงผู้ใช้ และผู้ที่ได้รับประโยชน์จากน้ำชลประทานทางอ้อม เช่น ผู้บริโภค ไม่ได้จ่ายค่าน้ำชลประทานซึ่งอาจจะเป็นการเอาเปรียบเกษตรกรผู้ใช้น้ำชลประทานโดยตรง

วิธีการตั้งราคาน้ำที่ง่าย คือ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย (average cost pricing) ซึ่งก็มีจุดอ่อนเช่นกัน คือ หน่วยงานที่รับผิดชอบมีแนวโน้มที่จะลงทุนใหญ่เกินความจำเป็น (over capacity) โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับกิจการที่ผูกขาดหรือไม่มีหน่วยงานแข่งขัน ต้นทุนอาจจะเกิดจากความไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยงานก็ได้ ซึ่งหากใช้วิธีนี้ราคาสินค้าอาจจะแพงเกินไปและเป็นผลเสียในแง่สวัสดิการของผู้ใช้ แต่ธนาคารโลกเสนอแนะว่าควรใช้วิธีต้นทุนหน่วยสุดท้ายเฉลี่ย (average incremental cost pricing) คือ คำนวณจะสะท้อนถึงต้นทุนส่วนเพิ่ม (ดูเพิ่มเติมใน อดิสร และศิริก 2538)

จากการศึกษาทบทวนทางด้านกฎหมายน้ำ โดย อำนาจ (2542) ในมาตราที่ 8 ของพระราชบัญญัติการชลประทานหลวง ปี พ.ศ. 2485 ให้อำนาจทางราชการในการเรียกเก็บ ค่าชลประทาน จากเจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดินในเขตชลประทาน หรือจากผู้ใช้น้ำจากทางน้ำชลประทาน ไม่ว่าผู้ใช้น้ำจะอยู่ในหรือนอกเขตชลประทาน เพื่อให้มีการใช้น้ำชลประทานอย่างมีประสิทธิภาพ มีดังนี้

- อัตราค่าชลประทานที่จะเรียกเก็บจากเจ้าของหรือผู้ครอบครองที่ดินในเขตชลประทาน หรือจากผู้ใช้น้ำเพื่อเกษตรกรรมนอกเขตชลประทาน ให้เรียกเก็บได้ไม่เกินไร่ละห้าบาทต่อปี
- อัตราค่าชลประทานสำหรับการใช้น้ำเพื่อกิจการโรงงาน การประปา หรือกิจการอื่น ให้เรียกเก็บได้ไม่เกินห้าสิบสตางค์ต่อลูกบาศก์เมตร

สำหรับอัตราค่าชลประทานนั้น พระราชบัญญัติการชลประทานหลวงมิได้กำหนดว่ามีวิธีการคำนวณอย่างไร และก็มีได้มีการกำหนดว่าอัตราดังกล่าวนี้จะต้องสะท้อนต้นทุนทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ในการก่อสร้าง การดำเนินงาน และการบำรุงดูแลรักษาโครงการชลประทาน พระราชบัญญัติคั้นและคูน้ำ พ.ศ. 2505 และพระราชบัญญัติการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2520 ยังได้ให้อำนาจแก่กรมชลประทานในการจัดเก็บค่าใช้จ่ายในการจัดการและบำรุงรักษาน้ำ และการลงทุนเพื่อปรับปรุงที่ดินจากเจ้าของที่ดินและเกษตรกรอีกด้วย

ในทางปฏิบัติได้มีการออกกฎกระทรวงฉบับที่ 11 ปี พ.ศ. 2518 กำหนดค่าชลประทานสำหรับผู้ที่ใช้น้ำชลประทานเพื่อกิจการโรงงาน การประปา หรือกิจการอื่นๆ แต่มิได้ใช้บังคับแก่การใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม ดังนั้นเกษตรกรจึงสามารถใช้น้ำจากทางน้ำชลประทานได้เปล่า ที่จริงแล้วได้มีความพยายามหลายครั้งในการออกกฎกระทรวงเพื่อเรียกเก็บค่าชลประทานจากเกษตรกรผู้ใช้น้ำจากทางน้ำชลประทาน แต่ไม่ประสบความสำเร็จ ยกเว้นทางน้ำชลประทานที่ออกกฎกระทรวงกำหนดเป็นเขตจัดเก็บค่าชลประทาน เพราะนักการเมืองอาจถือว่าเป็นการฆ่าตัวตายทางการเมือง หากจะออกกฎหมายเพื่อเรียกเก็บค่าธรรมเนียมหรือภาษีจากผู้สนับสนุนกลุ่มใหญ่ของตน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เกษตรกรซึ่งถือว่าเป็นคนยากจน

มาตรา 8 ทวิ ระบุไว้ว่าควรจะต้องเก็บค่าชลประทานจากผู้ใช้น้ำชลประทาน อัตราค่าชลประทานขั้นสูงสุดควรจะต้องมีการปรับปรุงและมีความยืดหยุ่น เมื่อเก็บแล้วควรนำเงินดังกล่าวไปใช้ในการสนับสนุนการดูแลบำรุงรักษา และการดำเนินโครงการเกี่ยวกับน้ำชลประทาน เพื่อให้ผู้ใช้น้ำชลประทานมีความเต็มใจที่จะจ่าย เพราะการเก็บค่าชลประทานนั้นเป็นไปเพื่อประโยชน์ของผู้ใช้น้ำชลประทานทั้งหมด

นอกจากนี้ จากพระราชบัญญัติจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2517 สามารถเรียกเก็บค่าจัดการน้ำและบำรุงรักษา ในเขตจัดรูปที่ดินที่ดำเนินการโดยสำนักจัดรูปที่ดินกลาง อัตราเรียกเก็บขึ้นอยู่กับประเภทการพัฒนา พื้นที่ในเขตการพัฒนาประเภทสมบูรณ์แบบ เรียกเก็บ 1.60-1.80 แรงคน/ไร่ ในเขตการพัฒนาประเภทกึ่งสมบูรณ์เรียกเก็บ 1.35-1.60 แรงคน/ไร่ (แรงคนเท่ากับอัตราค่าจ้างแรงงานในพื้นที่)

จากร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำที่ได้ร่างขึ้นในปี พ.ศ. 2534 และได้มีการปรับปรุงแก้ไขตลอดเวลา ในปัจจุบันนี้อยู่ในขั้นตอนของการแก้ไขเพื่อจะนำเสนอต่อคณะรัฐมนตรี อย่างไรก็ตามในร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำนี้มีสาระสำคัญเกี่ยวกับการเก็บค่าใช้น้ำอยู่ในหมวด 4 การจัดสรรน้ำ คือ ในมาตรา 38 “ให้คณะกรรมการลุ่มน้ำมีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษากำหนดให้ การชักน้ำ การนำน้ำมาใช้ประโยชน์ การเก็บกักน้ำ หรือการใช้น้ำเพื่อกิจการใดต้องได้รับใบอนุญาตการใช้น้ำ ในกรณีดังกล่าวจะกำหนดให้มีการเก็บค่าใช้น้ำด้วยก็ได้” และมีมาตรการปรับกรณีใช้น้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตในมาตราที่ 44 หรือไม่ชำระค่าใช้น้ำภายในเวลาที่กำหนดไว้ในมาตราที่ 45 จะเห็นได้ว่ารัฐบาลก็ได้เล็งเห็นความสำคัญของการจัดเก็บค่าใช้น้ำมากขึ้น เป็นที่น่าสังเกตว่า ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำครอบคลุมน้ำผิวดินทั่วไปไม่ใช่เฉพาะน้ำในเขตชลประทาน หากกฎหมายนี้ผ่านสภาฯ ก็จะเป็นครั้งแรกที่มี “ค่าน้ำ”

4.1 การเก็บค่าชลประทานและการศึกษาเกี่ยวกับค่าน้ำชลประทานในประเทศไทย

เมื่อพิจารณาถึงผลประโยชน์ต่อสังคมที่เกิดขึ้นจากการใช้ประโยชน์จากโครงการชลประทาน พบว่าเกษตรกรไม่สมควรจะต้องจ่ายค่าชลประทาน ตัวอย่างเช่น ในกรณีที่เกษตรกรใช้น้ำจากโครงการชลประทาน และสามารถผลิตข้าวได้มากขึ้น ต้นทุนต่อหน่วยลดลง เป็นผลประโยชน์ต่อสังคมในแง่ของต้นทุนค่าอาหารที่ต่ำลง และในแง่ของเงินตราต่างประเทศที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากสินค้าออกของประเทศสามารถแข่งขันได้ดีขึ้น ดังนั้นเกษตรกรไทยจึงไม่ควรจ่ายค่าชลประทาน หรือถ้าจ่ายก็ควรเป็นอัตราต่ำ ด้วยการอุดหนุนจากรัฐบาล ซึ่งรัฐบาลไทยได้ทำตามแนวความคิดนี้ (Johnson 1979 อ้างใน ดาว 2527)

แต่ในอีกแง่มุมหนึ่ง เมื่อพิจารณาถึงต้นทุนในการสร้างและบริหารจัดการโครงการชลประทาน Bertrand (1980 อ้างใน Johnson 1986) ได้ใช้หลักการของ Mekong Committee ในการประมาณการต้นทุนทางเศรษฐกิจของน้ำชลประทานในประเทศไทย รายงานว่า ต้นทุนของน้ำชลประทานในการผลิตข้าวในปี คือ 38 ถึง 234 เหรียญสหรัฐต่อเฮกเตอร์¹⁴ และ 73 ถึง 204 เหรียญสหรัฐต่อเฮกเตอร์ ในการผลิตข้าวปรัง อย่างไรก็ตาม ต้นทุนนี้ไม่ได้รวมถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสของน้ำ แต่ได้รวมต้นทุนในการบริหารส่งน้ำและบำรุงรักษาโครงการ จากตัวเลขดังกล่าวจะเห็นได้ว่า รัฐบาลไทยได้ให้การสนับสนุนแบบให้เปล่าต่อการเกษตรที่ใช้น้ำชลประทาน

ถึงแม้ว่าในทางปฏิบัติจะไม่มี การจัดเก็บค่าชลประทานตามที่ได้กำหนดไว้พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พ.ศ. 2485 แต่จากการทบทวนรายงานการวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้องชี้ให้เห็นถึงความ เป็นจริงที่ว่า มีการเก็บค่าชลประทานโดยการเรียกชื่อที่แตกต่างกัน เช่น ค่าบำรุงรักษาโครงการ ค่าบริการการใช้น้ำ ค่าบำรุงรักษาคันคูน้ำ ค่าตอบแทนผู้ดูแลโครงการฯ เป็นต้น

การศึกษาถึงความเป็นไปได้ในการจัดเก็บค่าน้ำชลประทาน โดยพิจารณาถึงความสามารถในการจ่ายและความเต็มใจที่จะจ่ายของเกษตรกรในเขตชลประทาน พบว่า เกษตรกรผู้ใช้น้ำชลประทานในโครงการเจ้าเจ็ดบางยี่หน จังหวัดอยุธยา มีความสามารถที่จะจ่ายค่าบริการส่งน้ำและบำรุงรักษาโครงการต่อพื้นที่และต่อปริมาณน้ำที่ใช้ โดยวัดจากผลตอบแทนสุทธิของกิจกรรมเกษตรเปรียบเทียบกับต้นทุนในการบริหารส่งน้ำและบำรุงรักษาโครงการต่อพื้นที่ และต่อปริมาณน้ำที่จัดสรรให้แก่เกษตรกร (สุรัสวดี 2536) และเกษตรกรผู้ใช้น้ำในโครงการชลประทานขนาดกลางและเล็ก จังหวัดพะเยา ก็มีความสามารถที่จะจ่ายค่าบริการส่งน้ำและบำรุงรักษาโครงการต่อพื้นที่ (Acharee 1999) แต่ผล

¹⁴ 6.25 ไร่ เท่ากับ 1 เฮกเตอร์ อัตราแลกเปลี่ยนเงิน 40 บาท เท่ากับ 1 \$ US ปี พ.ศ. 2543

จากการสำรวจถึงความเต็มใจที่จะจ่ายของเกษตรกรพบว่า มีค่าน้อยกว่าต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง¹⁵ (สุรัสวดี 2536) หรือจากการประชุมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการใช้น้ำชลประทานของโครงการทุ่งรังสิต พบว่า เกษตรกรปลูกข้าวเห็นด้วยกับการเก็บค่าบริหารส่งน้ำและบำรุงรักษาโครงการฯ ต่อพื้นที่ และเต็มใจจ่ายไม่เกิน 200 บาทต่อไร่ต่อปี แต่ไม่เห็นด้วยถ้าจะต้องจ่ายค่าน้ำตามค่าเสียโอกาสของน้ำ หรือจ่ายตามปริมาณน้ำที่ใช้ (Binnie & Partners Ltd. and TDRI 1997) ความเต็มใจจ่ายค่าบริหารส่งน้ำและบำรุงรักษาโครงการฯ นั้นขึ้นอยู่กับความน่าเชื่อถือในการได้รับน้ำทั้งในเรื่องของปริมาณและเวลาที่พืชต้องการ (Acharee 1999)

วรารณ และคณะ (2541) ทำการศึกษาถึงความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อให้มีน้ำชลประทานใช้อย่างเพียงพอในการเกษตรของเกษตรกรจำนวน 83 ราย ในเขตโครงการชลประทานแม่แตง โดยใช้วิธี Contingent Valuation Method เป็นการประเมินความพอใจ หรือสวัสดิการที่เพิ่มขึ้นตามแนวคิดของ Hicks ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากการใช้น้ำชลประทานเพื่อการเกษตร เกษตรกรมีความเต็มใจที่จะจ่ายประมาณ 50-61 บาทต่อไร่ต่อปี หรือ 0.142-0.174 บาทต่อลูกบาศก์เมตรในฤดูแล้ง ซึ่งต่ำกว่าราคาน้ำประปาในเขตจังหวัดเชียงใหม่ถึง 20 เท่า ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่าย คือ ระบบการจัดสรรน้ำเพื่อให้เกษตรกรทั้งที่อยู่ต้นน้ำและปลายน้ำมีน้ำใช้เพียงพอ นอกจากนี้เกษตรกรที่มีพื้นที่ทำกินมากมีแนวโน้มที่จะสามารถจ่ายค่าน้ำชลประทานในอัตราที่สูงกว่าเกษตรกรที่มีพื้นที่ทำกินน้อย หรือเป็นผู้เช่า

การประเมินหาอัตราค่าน้ำชลประทานในโครงการแม่กลองฝั่งขวา โดยใช้ทฤษฎีการตั้งราคาของกิจการสาธารณูปโภค โดยใช้วิธีการตั้งราคาโดยใช้ต้นทุนพื้นฐาน ประกอบด้วย ต้นทุนทางธุรกิจรวมกับต้นทุนค่าเสียโอกาสและกำไรปกติ สามารถคำนวณราคาค่าน้ำชลประทาน¹⁶ เท่ากับต้นทุนผันแปรเฉลี่ยรวมกับส่วนเพิ่มที่คิดเป็นร้อยละของต้นทุนผันแปรเฉลี่ย ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาน้ำชลประทาน¹⁷ ในฤดูฝนและฤดูแล้ง คือ 1.103 และ 1.121 ตามลำดับ ต้นทุนค่าดูแลรักษาเฉลี่ยเท่ากับ 61.76 บาท/ไร่ เมื่อคำนวณอัตราค่าน้ำชลประทานได้เท่ากับ 661.37 และ 572.17 บาท/ไร่ ในฤดูฝนและฤดูแล้ง ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาถึงความสามารถของเกษตรกรในการจ่ายอัตราค่าน้ำชลประทานนี้ พบว่า เกษตรกรที่ทำนาดำและทำนาหว่านน้ำตามมีความสามารถในการจ่ายค่าน้ำ

¹⁵ จากความเต็มใจที่จะจ่ายค่าดูแลรักษาระบบชลประทานของเกษตรกรปลูกข้าวเท่ากับ 10-20 บาทต่อไร่ และเกษตรกรทำนาแก้งเท่ากับ 10-40 บาทต่อไร่ ซึ่งมีค่าน้อยกว่าค่าดูแลรักษาระบบชลประทาน 56.74 บาทต่อไร่ หรือ 0.05 บาท/ลบ.ม.

¹⁶ ราคา = ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย + (-1/[ความยืดหยุ่น + 1]). ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย

¹⁷ คำนวณจากความสัมพันธ์ระหว่างขนาดพื้นที่เพาะปลูก และ อัตราค่าน้ำชลประทานต่อพื้นที่ในระดับต่างๆ (จากค่าใช้จ่ายและแรงงานในการดูแลรักษาลองชลประทาน)

ชลประทานทั้งสองฤดู แต่เกษตรกรที่ทำนาหว่านสำรวยในฤดูฝนไม่มีความสามารถในการจ่ายค่าน้ำชลประทานได้ (วลัยภรณ์ 2539)

มีการศึกษาถึงผลตอบแทนของการใช้น้ำชลประทานในการปลูกพืชฤดูแล้งในเขตจังหวัด ชัยนาท พบว่า ผลตอบแทนของถั่วลิสง (1.55 บาท/ลูกบาศก์เมตร) และถั่วเขียว (0.77 บาท/ลูกบาศก์เมตร) มีค่าสูงกว่าข้าวนาปรัง (0.58 บาท/ลูกบาศก์เมตร) และถั่วเหลือง (0.34 บาท/ลูกบาศก์เมตร) (เฉลิมศักดิ์ 2535) ถึงแม้ว่าผลตอบแทนของการใช้น้ำของพืชตระกูลถั่วจะสูงกว่าการทำนาในฤดูแล้งก็ตาม แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ก็ยังคงทำนาในฤดูแล้ง เนื่องจากข้อจำกัดหลายประการ เช่น ความเหมาะสมของดิน ลักษณะภูมิประเทศ ความรู้ความสามารถในการปลูกพืช เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต ราคาของผลผลิต เป็นต้น

Acharee (1999) ศึกษาถึงผลกระทบของการจัดเก็บเงินค่าบริการการใช้น้ำในกรณีของอ่างเก็บน้ำแม่ปืมต่อรายได้ของเกษตรกร โดยใช้วิธีโปรแกรมเชิงเส้นตรง วิธีคิดค่าบริการการใช้น้ำมี 3 แนวทาง คือ 1) ค่าบำรุงรักษาดูแลโครงการฯ ต่อพื้นที่ 2) คิดตามผลผลิตที่ได้ร้อยละ 5 และ 3) คิดตามค่าเสียโอกาสของน้ำในภาคเกษตรต่อลูกบาศก์เมตร¹⁸ โดยมีข้อกำหนดว่าเมื่อมีการจัดเก็บค่าบริการการใช้น้ำ ผู้จัดการโครงการฯ จะต้องปรับปรุงระบบการส่งน้ำ เพื่อที่จะสามารถส่งน้ำให้เกษตรกรได้ตามปริมาณและเวลาที่ต้องการ พบว่า การคิดค่าบริการตามผลผลิตที่ได้และตามค่าเสียโอกาสของน้ำนั้น ทำให้เกษตรกรปรับตัวโดยการลดกิจกรรมในภาคเกษตรลงโดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง ทำให้มีการใช้ทรัพยากรสำหรับภาคเกษตรลดน้อยลง เช่น ที่ดิน แรงงาน และน้ำชลประทาน เปรียบเทียบกับ การคิดค่าบริการเท่ากับค่าบำรุงรักษาดูแลโครงการต่อพื้นที่

Sakda (1985) ใช้วิธีโปรแกรมเชิงเส้นตรงในการหาความสามารถของเกษตรกรในการจ่ายคืนทุนที่ใช้เพื่อการจัดรูปที่ดินซึ่งได้รับเงินกู้จากธนาคารโลก โดยใช้วิธี “the revised equity index approach” ในการกำหนดอัตราคืนทุน พบว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดเทียบกับ “equity index approach” หรือ “equal payment basis” เพราะว่าวิธีดังกล่าวนี้ทำให้ เกษตรกรผู้มีพื้นที่ทำกินน้อยจ่ายในอัตราที่ต่ำกว่าผู้มีพื้นที่ทำกินมาก และอัตราจ่ายคืนต่ำกว่าวิธีอื่นๆ ซึ่งทำให้เกิดความเสมอภาคขึ้น

ภายใต้โครงการศึกษาปรับปรุงการจัดการระบบชลประทานในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา โดยกรมชลประทานร่วมกับธนาคารโลก มีการศึกษาปรับปรุงการจัดการระบบชลประทาน (irrigation

¹⁸ ใช้ Linear Programming Model ในการหาค่าเสียโอกาสของน้ำรายเดือน (shadow price) ในระบบการเพาะปลูกพืช มีค่าเท่ากับ 1.08 บาท/ลบ.ม. ในเดือนกรกฎาคม และ 2.01 บาท/ลบ.ม. ในเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงที่มีความต้องการน้ำสูง

management modernization) เน้นในเรื่องการจัดการระบบชลประทาน โครงสร้าง และบทบาทที่เกี่ยวข้องกับองค์กรที่เกี่ยวข้องในลุ่มน้ำเจ้าพระยาให้ทันสมัย รายงานว่าโดยมาตรฐานทั่วไปแล้วรัฐบาลจ่ายค่าส่งน้ำและบำรุงรักษาสำหรับโครงการขนาดกลางและขนาดใหญ่ ประมาณ 200-250 บาทต่อไร่ต่อปี จากการวิเคราะห์ทางการเงินของฟาร์มในสภาพการเกษตรปัจจุบัน แสดงให้เห็นว่าค่าใช้จ่ายในการส่งน้ำและบำรุงรักษาดังกล่าวคิดเป็นประมาณร้อยละ 5 ของรายได้สุทธิต่อปีของการเกษตรชลประทาน จึงเสนอว่า ตามแนวทางการบริหารจัดการชลประทานแบบมีส่วนร่วม ผู้ใช้น้ำควรจะแบ่งรับภาระความรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายสำหรับการส่งน้ำและบำรุงรักษา (ปัญญา คอนซัลแตนท์ และคณะ 2543)

นอกจากนี้ภายใต้โครงการเพิ่มขีดความสามารถด้านทรัพยากรน้ำ (Capacity Building in the Water Resources Sector Project ปี พ.ศ. 2543) มีการศึกษาถึงการเรียกเก็บค่าใช้จ่ายชลประทาน (irrigation cost recovery) โดยได้รับเงินสนับสนุนจากธนาคารเพื่อการพัฒนาเอเชีย จากการศึกษาขั้นต้นพบว่า กรมชลประทานมีค่าใช้จ่ายในส่วนของงานก่อสร้างประมาณ 23,300 บาทต่อไร่ และในส่วนของ การส่งน้ำและการบำรุงรักษาประมาณ 210 บาทต่อไร่ ขอบเขตของการศึกษาคครอบคลุมโครงการชลประทานขนาดใหญ่และขนาดกลางแต่ไม่รวมโครงการขนาดเล็ก ในทุกระบบการส่งน้ำไม่ว่าจะเป็นระบบส่งน้ำตามแรงโน้มถ่วงหรือสูบน้ำหรือท่อส่งน้ำ โดยมีเป้าหมายของการกำหนดค่าชลประทานให้ครอบคลุมต้นทุนค่าส่งน้ำและบำรุงรักษาโครงการ และต้นทุนค่าก่อสร้างโครงการบางส่วน รวมถึงระบบการเรียกเก็บ อย่างไรก็ตาม การศึกษาฯยังอยู่ในขั้นดำเนินการอยู่จึงควรจะมีการติดตามต่อไป (เอกสารการประชุมเชิงปฏิบัติการ ระยะกลาง โครงการเพิ่มขีดความสามารถด้านทรัพยากรน้ำ เรื่องการเรียกเก็บค่าใช้จ่ายการชลประทาน 2543)

4.2 ประสพการณ์การตั้งราคาค่าน้ำชลประทานในประเทศต่างๆ

การเก็บค่าน้ำหรือค่าบริการการใช้น้ำชลประทานในประเทศต่างๆ โดยส่วนใหญ่แล้วเก็บตามพื้นที่ ดังที่ Bos and Walters (1990 อ้างใน Tsur and Dinar 1995) ทำการสำรวจพื้นที่ 12.2 ล้านเฮกแตร์ (76.25 ล้านไร่) ทั่วโลก พบว่าประมาณร้อยละ 60 เก็บค่าน้ำชลประทานต่อพื้นที่ น้อยกว่าร้อยละ 15 ใช้วิธีการเก็บค่าน้ำต่อพื้นที่ร่วมกับวิธีการเก็บค่าน้ำต่อปริมาณน้ำใช้ อีกร้อยละ 25 เก็บตามปริมาณน้ำใช้

ตารางที่ 7.12 การเก็บค่าชลประทาน ค่าบริการการใช้น้ำหรือค่าบำรุงรักษาคันคูน้ำ ของ
โครงการชลประทานบางโครงการในประเทศไทย

TAB7-12.doc

ผลของการสำรวจระบบการคิดค่าน้ำในประเทศต่างๆ 22 ประเทศ โดยธนาคารโลก (World Bank 1997) พบว่า ประเทศส่วนใหญ่เริ่มมีการถ่ายโอนกิจการงานชลประทานให้กับเอกชน หรือองค์กรพัฒนาเอกชน เริ่มมีการกระจายอำนาจการตัดสินใจในโครงการชลประทานไปสู่ระดับท้องถิ่นมากขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม การกำหนดราคาของน้ำยังคงขึ้นอยู่กับหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดหา (water supply authorities) ราคาของน้ำส่วนใหญ่ครอบคลุมต้นทุนการดูแลรักษาโครงการและต้นทุนของการลงทุนในบางส่วน มีการปรับอัตราค่าน้ำในปัจจุบันให้สูงขึ้นในทุกกิจกรรม ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความต้องการน้ำที่เพิ่มมากขึ้น ที่สำคัญคือ ในอนาคตมีแนวโน้มที่จะมีการถ่ายโอนหรือซื้อขายสิทธิการใช้น้ำภายใต้ “ระบบตลาดน้ำ” ทั้งผู้จัดหาน้ำและผู้ใช้น้ำต่างเริ่มที่จะมีแรงจูงใจในการลดต้นทุนจัดหาและใช้น้ำอย่างประหยัด มีการจัดเก็บภาษีหรือค่าธรรมเนียมเนื่องมาจากการใช้น้ำที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การกำหนดราคาค่าน้ำแตกต่างกันเมื่อคุณภาพของน้ำแตกต่างกัน มีการปรับค่าน้ำตามความน่าเชื่อถือของระบบการส่งน้ำ (water reliability) และมีการเก็บค่าน้ำหรือค่าธรรมเนียมต่อผู้บริโภคขั้นสุดท้าย (end-users) เป็นต้น สิ่งที่กำลังมาข้างหน้านี้เป็นสัญญาณที่บ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงในการจัดการทรัพยากรน้ำที่อยู่อย่างจำกัดโดยเน้นการจัดการด้านอุปสงค์เป็นสำคัญ

4.2.1 ประเทศกำลังพัฒนา¹⁹

อาร์มีเนีย (Armenia) ระบบชลประทานถูกออกแบบมาเพื่อรองรับกับการทำฟาร์มขนาดใหญ่ โดยน้ำต้นทุนของระบบชลประทานได้มาจากน้ำผิวดิน และอีกส่วนหนึ่งในบางพื้นที่ก็นำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ ระบบชลประทานดำเนินการโดยเกษตรกรในแต่ละพื้นที่ ต้นทุนค่าไฟฟ้าสำหรับสูบน้ำในระบบชลประทานได้รับการสนับสนุนทั้งหมด ดังนั้น ระบบราคาค่าน้ำจึงมุ่งที่จะจัดเก็บให้คุ้มกับต้นทุนการดำเนินการ และการซ่อมบำรุงต่อหน่วยพื้นที่เพาะปลูก กระนั้นก็ตามในปี ค.ศ. 1992 อัตราการจัดเก็บก็สามารถจัดเก็บได้เพียงร้อยละ 27 ของต้นทุนการดำเนินการและซ่อมบำรุง (World Bank 1994 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

สาธารณรัฐประชาชนจีน (China) ระบบชลประทานเป็นของภาครัฐทั้งหมด ระบบชลประทานขนาดกลางและใหญ่ดำเนินการจัดการโดยองค์กรการจัดการน้ำของรัฐ ส่วนขนาดเล็กดำเนินการโดยองค์กรท้องถิ่นหรือองค์กรเกษตรกรร่วมดำเนินการ แนวคิดการจัดเก็บค่าน้ำชลประทานประกอบด้วยหลายส่วน คือ คิดต่อหน่วยพื้นที่ ต่อผลผลิต และต้นทุนคงที่และค่าธรรมเนียมค่าดำเนินการและซ่อมบำรุง อัตราค่าน้ำชลประทานจะแปรเปลี่ยนไปตามแต่ละโครงการที่ดำเนินการ ตัวอย่างเช่น การเก็บค่าน้ำชลประทานต่อ 1 เฮกแตร์ พื้นที่เพาะปลูก จากปี ค.ศ. 1940 ถึงกลางทศวรรษ 1980 นาข้าวใน

¹⁹ จาก Tsur and Dinar 1995

พื้นที่ชลประทาน Dujiangyan คิดที่อัตรา 57-75 กิโลกรัมข้าวเปลือกต่อเฮกแตร์ บวกด้วยจำนวนแรงงาน อีกครึ่งวันเพื่อใช้ในการซ่อมแซมและซ่อมบำรุงระบบชลประทาน ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1956 การเพาะปลูกฝ้าย ในพื้นที่ชลประทาน Jin-wei ของจังหวัด Shaanxi เกษตรกรถูกเรียกเก็บในอัตรา 10.5 หยวนต่อเฮกแตร์ (ในปี ค.ศ. 1971 2.67 หยวนเท่ากับ 1 เหรียญสหรัฐฯ) สำหรับที่ดินที่ถือครองในเขตชลประทานทั้งหมด บวกด้วย 7.5 หยวนต่อพื้นที่ที่ทำการเพาะปลูกจริง การจัดเก็บค่าน้ำชลประทานของจีนเป็นแค่ส่วนน้อย ของต้นทุน (ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและซ่อมบำรุง (Guohua 1987 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

อียิปต์ (Egypt) เกษตรกรไม่ต้องจ่ายค่าน้ำชลประทาน โดยได้แลกเปลี่ยนกับการเสียค่าน้ำมา เป็นความรับผิดชอบต่อการซ่อมแซมคูคลองส่งน้ำรวมและร่องระบายน้ำเข้าพื้นที่ของตนเอง (Arar 1987 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

อินเดีย (India) วิธีการตั้งราคาค่าน้ำชลประทานมีความแตกต่างกันทั่วประเทศ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ลักษณะที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ โครงการที่อยู่ในพื้นที่ความดูแล (ได้แก่ ระดับภูมิภาค มลรัฐ รัฐบาลกลาง) ระบบการส่งน้ำชลประทาน (ได้แก่ ระบบเก็บกักน้ำแล้วจ่าย ระบบการจ่ายแบบพื้นที่ต่างระดับ ระบบ การสูบจ่ายด้วยเครื่องสูบน้ำ) พืชที่เพาะปลูก ฤดูกาล การตกลงเช่าที่ดินตามข้อสัญญา (เช่าระยะยาว เช่า ระยะสั้น) และแนวทางการใช้ข้อบังคับจ้บปรับการใช้น้ำที่เกินจากสิทธิที่มีอยู่ (Gole, Amble, Chopra, 1977) ตัวอย่างของประสบการณ์การตั้งราคาน้ำ (United Nation 1980) (1) การเก็บค่าน้ำต่อหน่วยพื้นที่ที่ ผันแปรไปตามชนิดของพืชแต่ละประเภท และ/หรือเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล (2) การเก็บค่าน้ำต่อ หน่วยพื้นที่ที่ผันแปรไปตามลักษณะของวิธีการให้น้ำชลประทาน (3) การเก็บค่าน้ำต่อหน่วยพื้นที่ที่ขึ้น อยู่กับระยะเวลาข้อตกลงการเช่าที่ดินปีต่อปีหรือหลายปี (4) อัตราตามปริมาณการบริโภคน้ำ ประยุกต์ ไปตามพื้นที่ชลประทานที่เป็นการชลประทานแบบปั๊มสูบจ่ายและท่อส่งน้ำ (5) อัตราการจ้บปรับที่เก็บ ต่อพื้นที่เอเคอร์สำหรับการใช้น้ำที่เกินจากสิทธิที่ได้รับหรือการใช้น้ำอย่างสิ้นเปลือง (6) เก็บตามอัตรา น้ำที่ซึมผ่านเข้าไปในพื้นที่เพาะปลูกในระยะ 200 หลาของคลองที่รับน้ำที่ซึมผ่านเข้าไปหรือน้ำที่รั่ว ไหลจากคลอง (7) เก็บในอัตราคงที่ต่อพื้นที่ภายในพื้นที่ให้บริการทั้งหมดของโครงการ โดยไม่ คำนึงถึงการส่งน้ำที่เป็นจริงในแต่ละฤดูกาลและระยะเวลาตลอดปี (8) การเก็บตามการปรับปรุงการ บริการที่ดีขึ้น ประยุกต์ตามพื้นที่ที่ได้รับการบริการในแต่ละโครงการ การเก็บค่าน้ำจากเกษตรกรในรัฐ Tamil Nadu ปี ค.ศ. 1993 ประมาณ 200-210 รูปีต่อเฮกแตร์ (ปี ค.ศ. 1993 31.5 รูปี เท่ากับ 1 เหรียญ สหรัฐฯ) อัตรานี้ถูกพิจารณาจากการเก็บค่าน้ำสูงสุดในอินเดีย (World Bank 1994 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

อินโดนีเซีย (Indonesia) เกษตรกรไม่ถูกเรียกเก็บค่าน้ำที่ถูกใช้ แต่ได้แลกเปลี่ยนกับความรับผิดชอบการดูแลรักษาอุปกรณ์และดำเนินการส่งน้ำเข้าพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งเป็นส่วนประกอบของระบบการส่งน้ำที่พาดผ่านในไร่นาของเกษตรกร กิจกรรมเหล่านี้ดำเนินการโดยกลุ่มผู้ใช้น้ำ หรือกลุ่ม village governing bodies (Sampath 1992 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

อิรัก (Iraq) ได้มีการประยุกต์ใช้การจัดเก็บค่าน้ำจากวิธีคำนวณต่อหน่วยพื้นที่ ในปี ค.ศ. 1983 กำหนดให้อัตรา 1 ดินา (1 Iraqi Dinar) ต่อดุนัม (dunam) (1 Iraqi Dinar = \$US 2.7, 1 dunam = 0.1 hectare) ของพื้นที่ที่ทำประโยชน์ในเขตพื้นที่ชลประทานที่รัฐบาลเป็นเจ้าของโครงการ และ 1/2 ดินาต่อดุนัม ของพื้นที่ที่ทำประโยชน์หรือพื้นที่สวนผลไม้ที่เป็นพื้นที่ชลประทานของภาคเอกชน (Arar 1987 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

จอร์แดน (Jordan) จอร์แดนเคร่งครัดกับการใช้ทรัพยากรน้ำมาก ระบบการชลประทานคือ ผู้ใช้น้ำหลักของประเทศ ความต้องการน้ำของพืชแปรเปลี่ยนไปตามแต่ละพื้นที่ ชนิดของดิน และสภาพภูมิอากาศ การชลประทานในพื้นที่สูงพึ่งพิงน้ำใต้ดินเป็นหลัก บ่อน้ำใต้ดินของเอกชนไม่ได้ใช้ในการดูแลของภาครัฐต้นทุนของการสูบน้ำขึ้นมาใช้ในปี ค.ศ. 1993 ประมาณ 50 fils/m³ โครงการ Jordan Valley น้ำถูกจัดส่งด้วยระบบท่อส่งน้ำในพื้นที่ 3 ใน 4 ของพื้นที่ชลประทานทั้งหมด การตั้งราคาน้ำได้กำหนดตามปริมาณน้ำที่ใช้ ในพื้นที่คลองส่งน้ำ East Ghore (ในโครงการชลประทาน Jordan Valley) เกษตรกรถูกเก็บค่าน้ำ 3 fils/m³ สำหรับน้ำชลประทานที่ระดับความลึกของน้ำ 1.5 เมตร และ 6 fils/m³ สำหรับปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้น (1,000 fils = 1 Jordanian Dinar = \$US 2.85 ในปี ค.ศ. 1986) เมื่อแยกต้นทุนดำเนินการและการซ่อมบำรุงออกมาประมาณการ พบว่า ประมาณ 20-30 fils/m³ (Arar 1987) ในปี ค.ศ. 1993 น้ำชลประทานทั้งหมดใน โครงการ Jordan Valley จัดเก็บได้ในราคา 6 fils/m³ (1 Jordanian Dinar = \$US 1.5 ในปี ค.ศ. 1993) (Hayward and Kumar 1994 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

เม็กซิโก (Mexico) การตั้งราคาใช้ประกอบกันหลายวิธีลดหลั่นตามความสำคัญดังนี้ การคิดจากปริมาณน้ำที่ใช้ การคิดต่อหน่วยพื้นที่ และการคิดจากพืชที่เพาะปลูก โดยวิธีการคิดจากปริมาณน้ำที่ใช้ จะใช้เก็บจากพื้นที่ร้อยละ 55 ของพื้นที่ชลประทานทั้งหมด ในวิธีการนี้เกษตรกรแต่ละรายจะเสียในอัตราที่ไม่เท่ากันเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณน้ำที่ใช้ทั้งหมดหรือของพืชที่เพาะปลูก ส่วนพื้นที่อีกร้อยละ 45 ของพื้นที่ชลประทานทั้งหมด มีวิธีการตั้งราคาค่าน้ำจะประกอบด้วยการคิดต่อหน่วยพื้นที่ อัตรานี้จะเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล พืชที่เพาะปลูก ขนาดของบ่อน้ำที่จะสามารถนำน้ำมาใช้ได้ และพิจารณาจากลักษณะการถือครองที่ดิน (United Nation 1980 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

มอลโดวา (Moldova) การชลประทานในมอลโดวานำมาใช้ในการเพาะปลูกบางปีเท่านั้น ส่วนในปีอื่นๆ ถูกนำมาใช้เพื่อบรรเทาภัยแล้ง ในพื้นที่ชลประทานประมาณ 22,000 เฮกแตร์ ในปัจจุบันนี้ภาคเกษตรกรรมไม่จำเป็นต้องจ่ายค่าน้ำชลประทานแล้ว เพราะรัฐบาลได้รับภาระการจ่ายต้นทุนของน้ำชลประทานที่เกษตรกรได้รับทั้งหมด (Herman 1995 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

โมร็อกโก (Morocco) ภาคเกษตรกรรมของโมร็อกโกใช้น้ำร้อยละ 92 ของปริมาณแหล่งน้ำทั้งหมด แหล่งน้ำส่วนใหญ่มาจากน้ำฝนและหิมะที่ละลาย ปริมาณน้ำที่ได้ถูกเก็บไว้ในเขื่อนขนาดใหญ่และส่งน้ำไปยังพื้นที่ต่างๆ ด้วยระบบท่อส่งน้ำ ในบางพื้นที่ได้นำน้ำใต้ดินมาเก็บกักไว้ การตั้งราคาค่าน้ำส่วนใหญ่จะคิดจากปริมาณน้ำ โดยทำการวัดจากปริมาณน้ำที่ได้รับโดยตรงหรือปริมาณการไหลของน้ำ ราคาค่าน้ำที่ตั้งไม่ได้รวมถึงต้นทุนการได้มาของน้ำ และอัตราค่าน้ำจะแตกต่างกันไปในแต่ละภูมิภาค Arar (1987) อัตราค่าน้ำอยู่ในช่วงระหว่าง 0.22 Dh/m^3 ถึง 0.27 Dh/m^3 (ในปี ค.ศ. 1986 $1 \text{ Dh} = 0.113$ เหรียญสหรัฐฯ) จากข้อเสนอของ World Bank (1994) ราคาค่าน้ำในปัจจุบันอยู่ในช่วงระหว่าง 0.12 Dh/m^3 สำหรับการให้น้ำด้วยแรงดึงดูดของโลก และ 0.33 Dh/m^3 สำหรับการให้น้ำด้วยระบบฉีดฝอย (sprinkler irrigation) การส่งน้ำแบบสูบ (ในปี ค.ศ. 1993 $1 \text{ Dh} = 0.111$ เหรียญสหรัฐฯ)

ไนจีเรีย (Nigeria) กำหนดราคาค่าน้ำจากจำนวนพื้นที่ องค์กรบริหารลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ปรึกษารัฐบาล เป็นหน่วยงานที่ได้รับมอบอำนาจในการกำหนดการคิดค่าน้ำชลประทาน แต่ละองค์กรบริหารลุ่มน้ำจะตั้งอัตราราคาค่าน้ำขึ้นมาเองตามความเหมาะสม โดยทั่วไปการเก็บค่าน้ำในพื้นที่ชลประทานอยู่ที่อัตราระหว่าง 15–100 ไนจีเรียนดอลลาร์ต่อเฮกแตร์ (1 ไนจีเรียนดอลลาร์เท่ากับ 1 เหรียญสหรัฐฯ) ส่วนน้ำใต้ดินไม่มีการเก็บค่าน้ำ (Akinola 1987 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

ปากีสถาน (Pakistan) ค่าน้ำเก็บต่อหน่วยพื้นที่และแตกต่างกันไปตามแต่ละจังหวัด พืชที่เพาะปลูกและฤดูกาล ถึงแม้ว่าค่าน้ำของพืชแต่ละชนิดจะแตกต่างกัน ความผันแปรนี้ก็ไม่มีความสอดคล้องกับความต้องการใช้น้ำของพืช หรือรายได้ที่ได้รับจากพืชแต่ละชนิด การเก็บค่าน้ำจะขึ้นอยู่กับกำไรของน้ำที่ไหลไปตามคลองส่งน้ำ ในโครงการภาครัฐ SCARP (Salinity Control and Reclamation Project) อัตราค่าน้ำสูงกว่าโครงการของภาคเอกชน ในระบบปัจจุบันได้ทำการประเมินอัตราค่าน้ำพื้นฐานจากเงื่อนไขความต้องการใช้น้ำของพืชแต่ละชนิดจากการประเมินโดย Patwari (assessor) ผู้ประเมินการจ่ายค่าน้ำคือคนใช้น้ำที่มีฐานะยากจนที่สุดในพื้นที่ เพื่อที่เขาจะพิจารณาให้ความเป็นธรรมกับทุกคน โดยพิจารณาเลือกผู้ประเมินจากคนในพื้นที่ 4-5 หมู่บ้านในละแวกเดียวกัน (Chaudhry 1987) ในปี ค.ศ. 1981 อัตราค่าน้ำของข้าวสาลี 21.6 รูปีต่อเอเคอร์ ข้าว 32 รูปีต่อเอเคอร์ ฝ้าย 33.6 รูปีต่อเอเคอร์ และอ้อย 61.6 รูปีต่อเอเคอร์ (ในปี ค.ศ. 1981 $11.52 \text{ รูปี} = 1$ เหรียญสหรัฐฯ และในปี ค.ศ. 1993 $28.11 \text{ รูปี} = 1$ เหรียญสหรัฐฯ)

เปรู (Peru) คำนวณคิดต่อหน่วยพื้นที่ที่ประกอบกับค่าอากรรวมและค่าธรรมเนียมของท้องถิ่น ค่าอากรรวมเปลี่ยนแปลงไปตามชนิดของพืช ซึ่งจะรวมถึงต้นทุนการบริหารและต้นทุนการดำเนินการและซ่อมบำรุง อัตราอากรนี้จะถูกกำหนดโดยกระทรวงเกษตรและส่งไปยังโครงการชลประทานในพื้นที่ ค่าธรรมเนียมของท้องถิ่นถูกจัดเก็บโดยองค์กรผู้ใช้น้ำในท้องถิ่น ซึ่งจะเก็บไว้ใช้จ่ายในกิจกรรมลงทุนในท้องถิ่น การทำความสะอาดคูคลอง และการป้องกันน้ำท่วม กรณีที่ปริมาณน้ำมีความอุดมสมบูรณ์จะมีการส่งน้ำแบบไม่มีข้อจำกัด แต่เมื่อขาดแคลนน้ำ หรือมีปริมาณที่ผันแปรมาก น้ำจะถูกแบ่งปันหมุนเวียนกันไปในแต่ละคลองส่งน้ำ (United Nation 1980) ในทางกฎหมายได้กำหนดแนวทางการจัดเก็บค่าอากรรวมไว้ 2 ส่วน (สำหรับการใช้น้ำของภาคการเกษตรกับนอกภาคการเกษตร) แต่ไม่ได้สะท้อนต้นทุนการผลิตของน้ำที่แท้จริง ด้านการเกษตร ค่าอากรรวมประกอบด้วย 3 ส่วน คือ (1) ส่วนของการใช้น้ำที่จะต้องจ่ายค่าบำรุงรักษาและซ่อมแซม (2) ค่าน้ำดิบ และ (3) ส่วนของการลงทุนภาครัฐ โดยเฉพาะเกี่ยวกับการจัดเก็บน้ำ (World Bank 1995 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

ฟิลิปปินส์ (Philippines) อัตราทั่วไปที่เก็บจากผู้ใช้น้ำทุกรายประมาณ 12 เปโซต่อเฮกแตร์ต่อปี จนถึงปี ค.ศ. 1964 (ในปี ค.ศ. 1980 1 เปโซ = 0.05 เหรียญสหรัฐฯ) ในปี ค.ศ. 1966 The National Irrigation Administration ได้เพิ่มอัตราการเก็บค่าน้ำและได้ประยุกต์ระบบราคาออกเป็นสองอัตรา คือ ฤดูฝนเก็บในอัตรา 25 เปโซต่อเฮกแตร์ และในฤดูแล้งเก็บในอัตรา 35 เปโซต่อเฮกแตร์ พื้นที่ที่ไม่ได้ปลูกข้าวและพื้นที่ปลูกข้าวโพดจ่าย 20 เปโซต่อเฮกแตร์ ในปี ค.ศ. 1975 ได้เปลี่ยนแปลงวิธีการเก็บ โดยเก็บจากสัดส่วนผลผลิตต่อพื้นที่ คือ ในฤดูฝนเก็บ 100 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ และฤดูแล้งเก็บ 150 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ อัตราที่เก็บสูงสุด 175 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ ได้เก็บจากโครงการชลประทานในเขตภาคกลางและภาคเหนือ (ได้แก่ Luzon and Mindoro) อีกทั้งในปี ค.ศ. 1976 the National Water Resources Council (เป็นองค์กรอิสระที่จัดเก็บค่าการจัดการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำของประเทศ) ได้เริ่มนำเอาค่าธรรมเนียมการถือครองสิทธิในน้ำที่คิดจากปริมาณของน้ำเข้ามารวมด้วย อัตรานี้จัดเก็บเป็นอัตราก้าวหน้าจากผลรวมของน้ำที่ใช้ (Cruz et al. 1987 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

ซิมบับเว (Zimbabwe) ส่วนใหญ่แล้วจะจัดเก็บค่าน้ำจากการใช้น้ำต่อหน่วยพื้นที่ และเปลี่ยนแปลงไปตามชนิดของพืชที่ปลูก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผลตอบแทนจากพืชที่ปลูก ในปี ค.ศ. 1986 ได้มีการปรับปรุงวิธีการกำหนดอัตราการส่งน้ำด้วยการกำหนดอัตราค่าน้ำให้เป็นแบบเดียวกัน โดยคำนึงถึงความแน่นอนของอุปทานน้ำและส่วนเหลือของมูลค่าผลผลิต ในการเปลี่ยนแปลงครั้งหลังได้คิดค่าน้ำบนพื้นฐานของค่าเฉลี่ยกำไรสุทธิของพืชหลักในประเทศสองชนิด (Mudimu 1987 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

4.2.2 ประเทศพัฒนาแล้ว²⁰

ออสเตรเลีย (Australia) การตั้งราคาน้ำชลประทานของโครงการภาครัฐ กำหนดราคาให้ครอบคลุมต้นทุนเฉลี่ยบางส่วนของการให้บริการรายปี (ประกอบด้วยต้นทุนการซ่อมบำรุงและดำเนินการ) และในบางครั้งก็ไม่ได้นำต้นทุนการลงทุนมารวมในราคานี้ด้วย ประสิทธิภาพจากการทดลองการตั้งตลาดซื้อขายน้ำจำนวน 2 แห่ง ในเรื่องสิทธิในน้ำได้ถูกนำมาถ่ายทอดเป็นตัวอย่างในการทำงาน ได้แก่ มลรัฐ New South Wales โครงการอนุญาตให้สามารถโอนน้ำ มลรัฐ South Australia สิทธิในน้ำสามารถถ่ายโอนหรือขายได้ในโครงการชลประทานของเอกชน (OECF 1987 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

แคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา (California) โครงการชลประทานของภาครัฐมีหลักการตั้งราคาน้ำไว้หลายอัตราตามปริมาณน้ำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพื้นที่ของโครงการด้วย อัตราค่าน้ำมีอัตราระหว่าง 2 เหรียญสหรัฐ ต่อเอเคอร์-ฟุต (Acre-Foot: AF; 1 AF = 1,256 ลูกบาศก์เมตร) ถึงมากกว่า 200 เหรียญสหรัฐ ต่อเอเคอร์-ฟุต โดยเฉลี่ยแล้วตั้งแต่ปี ค.ศ. 1988 ในโครงการ Federal Central Valley Project เกษตรกรจ่ายค่าน้ำประมาณ 5 เหรียญสหรัฐ ต่อเอเคอร์-ฟุต ซึ่งเมื่อเทียบกับต้นทุนของโครงการ จะพบว่า ต้นทุนค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ประมาณ 48 เหรียญสหรัฐ ต่อเอเคอร์-ฟุต และต้นทุนส่วนเพิ่มเติมรายปีของการส่งน้ำประมาณ 325 เหรียญสหรัฐ ต่อเอเคอร์-ฟุต (Rao 1988) Cummings and Nercissiantz (1992) ได้ประมาณการราคาน้ำเฉลี่ย 19.32 เหรียญสหรัฐ ต่อเอเคอร์-ฟุต ณ ราคาเฉลี่ยนี้คิดเป็นร้อยละ 39 ของ estimated scarcity value (คิดจากมูลค่าของน้ำใต้ดิน) ในปัจจุบันแคลิฟอร์เนียมีฤดูแล้งที่ยาวขึ้น การพัฒนานวัตกรรมตลาดซื้อขายน้ำขึ้นมาจะเป็นตัวสะท้อนการกำหนดราคาน้ำได้ดี (Easter and Tsur 1992 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

แคนาดา (Canada) หลักการขึ้นพื้นฐานทั่วไปได้ตั้งราคาต่อหน่วยพื้นที่ ในแคว้น Alberta เกษตรกรจ่ายเงินเริ่มต้นครั้งเดียว 50 ดอลลาร์สหรัฐ ต่อเอเคอร์ ซึ่งจะเป็นค่าเงินลงทุนของโครงการ (capital cost) และจ่ายเป็นรายปีอีกครั้งละ 1.5 และ 10 ดอลลาร์ต่อเอเคอร์ สำหรับเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการของโครงการ เงินที่เรียกเก็บจากเกษตรกรคิดเป็นร้อยละ 14 ของเงินลงทุนและค่าใช้จ่ายดำเนินการของโครงการ (OECF 1987 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

อังกฤษและเวลส์ (England and Wales) การตั้งราคาตามปริมาณน้ำที่ใช้มีหลายอัตราเป็นหลักการขึ้นพื้นฐานทั่วไป ซึ่งแต่ละองค์กรจัดการน้ำจะมีระบบอัตราการจัดเก็บของหน่วยงานตนเอง

²⁰ จาก Tsur and Dinar 1995

ตัวอย่างเช่น ในปี ค.ศ. 1984/1985 องค์การจัดการน้ำ Wessex มีอัตราการจัดเก็บค่าน้ำ 9 อัตรา และองค์การจัดการน้ำ Yorkshire มีอัตราการจัดเก็บค่าน้ำ 45 อัตรา (OECF 1987 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

ฝรั่งเศส (France) หลักการพื้นฐานของการตั้งราคาน้ำชลประทานเป็นแบบ 2 ส่วน ซึ่งประกอบด้วยการตั้งราคาแบบผสมระหว่างการคิดจากปริมาณน้ำที่ใช้กับการเก็บแบบอัตราคงที่ ในปี ค.ศ. 1970 the Societe du Canal de Provence et d'Amenagement de la Region Provençal ได้ส่งน้ำชลประทานให้พื้นที่ทางการเกษตร 60,000 เฮกแตร์ หรือประมาณ 120 ชุมชน ให้คิดราคาค่าน้ำชลประทานโดยตั้งอัตราราคาเบื้องต้นจะเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลาที่มีความต้องการสูงสุด และช่วงที่มีความต้องการต่ำสุด อัตราราคาในช่วงที่มีความต้องการสูงสุดกำหนดจากต้นทุนลงทุนระยะยาวและต้นทุนการดำเนินงาน อัตราราคาในช่วงที่มีความต้องการต่ำสุดกำหนดจากต้นทุนการดำเนินงานการส่งน้ำไปยังพื้นที่เท่านั้น ประมาณร้อยละ 50 ของต้นทุนรวมทั้งหมดได้รับการอุดหนุนจากรัฐ (OECF 1987 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

กรีซ (Greece) การตั้งราคาต่อหน่วยพื้นที่ เป็นหลักการขั้นพื้นฐานทั่วไป การตั้งราคาส่วนใหญ่จะตั้งให้ครอบคลุมเฉพาะต้นทุนการบริหารจัดการเครือข่ายระบบการส่งน้ำเท่านั้น โดยเบื้องต้นจะแบ่งโครงการชลประทานออกเป็นกลุ่ม ตามระดับท้องถิ่นและโครงการที่สำคัญๆ ของภาคเอกชน พื้นที่ของโครงการจัดแบ่งตามกลุ่มผลประโยชน์ระดับชาติ ระดับภาคสาธารณะ หรือระดับภาคเอกชน ในส่วนของต้นทุนในการลงทุนโครงการชลประทาน (ต้นทุนของการพัฒนาโครงการชลประทาน) จะถูกจ่ายโดยเกษตรกรที่อัตราร้อยละ 30 50 และ 40 ตามกลุ่มผลประโยชน์ระดับชาติ ระดับภาคสาธารณะ และระดับภาคเอกชน ตามลำดับ (Gole et al. 1977 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

อิสราเอล (Israel) การตั้งราคาค่าน้ำตามปริมาณน้ำที่ใช้มีหลายอัตราควบคู่กับการควบคุมปริมาณน้ำ ซึ่งทั้งสองถูกนำมาใช้เป็นระดับราคาน้ำในโครงการชลประทานภาครัฐ เกษตรกรจะตั้งปริมาณน้ำชลประทานที่ต้องการ ณ ระดับส่วนต่างของปริมาณความต้องการกับปริมาณน้ำฝนเป็นรายปี อัตราค่าน้ำที่จัดเก็บกำหนดให้เป็นระบบเดียวกันทั้งประเทศ หมายความว่า เกษตรกรในเขตนน้ำฝนทางเหนือจะจ่ายสูงกว่าต้นทุนการผลิต ขณะเดียวกันเกษตรกรในเขตแห้งแล้งภาคใต้จะจ่ายต่ำกว่าต้นทุนการผลิต อัตราค่าน้ำที่จัดเก็บได้เป็นเพียงส่วนน้อยของต้นทุนค่าเสื่อม (Tahal 1993 อ้างใน Tsur and Dinar 1995)

5. สรุปและข้อเสนอแนะ

แนวทางที่ปฏิบัติกันอยู่ในการจัดการชลประทาน คือ การจัดการอุปทาน ได้แก่ การจัดหาต้นทุน ซึ่งการจัดหาน้ำต้นทุนใหม่มีข้อจำกัดหลายประการ เช่น ความคุ้มทุน ผลตอบแทนโครงการ ความขัดแย้งกับกลุ่มอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและชุมชน เป็นต้น จากตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน คือ ประสิทธิภาพของโครงการชลประทาน ทำให้กรมชลประทานมักจะถูกกล่าวหาว่าไร้ประสิทธิภาพในการจัดการชลประทาน ในทางปฏิบัติการเพิ่มประสิทธิภาพของโครงการชลประทานทำได้ยากมาก เนื่องจากปริมาณน้ำที่หายไปและถูกนำไปใช้ในพื้นที่ตอนล่างหรือโครงการอื่นๆ ไม่ได้ถูกนำมาคิดประสิทธิภาพ ดังนั้นประสิทธิภาพในระดับโครงการเพียงอย่างเดียวไม่สามารถที่จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพของการใช้น้ำที่ดีได้ ตัวบ่งชี้วัดประสิทธิภาพในปัจจุบันไม่สามารถให้ข้อมูลที่มีประโยชน์ ประกอบกับความไม่มีประสิทธิภาพของการจัดการด้วยวิธีควบคุมและกำกับ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรหาตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพที่สามารถให้ข้อมูลที่มีประโยชน์ในการบริหารจัดการชลประทาน ดังนี้

ตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพที่ดินนั้นต้องเป็นการวัดประสิทธิภาพของการชลประทานโดยกำหนดขอบเขตแน่นอน และพิจารณาถึงผู้ได้รับประโยชน์จากการชลประทาน ทั้งทางด้านเวลาและสถานที่ คือ effective irrigation efficiency คือ พิจารณาน้ำที่ไหลเข้าและไหลออกจากระบบ ในทำนองเดียวกันตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพในระดับลุ่มน้ำจะต้องพิจารณาถึงน้ำไหลกลับ (return flow) และการนำน้ำมาใช้

การวัดผลผลิตของน้ำในขบวนการผลิต คือเป็นการวัดมูลค่าที่แท้จริงจากการใช้น้ำหนึ่งหน่วย เมื่อน้ำเป็นปัจจัยการผลิตปัจจัยหนึ่ง เช่น ผลผลิตข้าวต่อน้ำหนึ่งหน่วย ซึ่งปริมาณน้ำดังกล่าวได้รวมเอาผลของประสิทธิภาพของการชลประทานเข้าไปด้วย ประกอบกับการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีการเกษตรมีความสำคัญในการเพิ่มผลผลิตของน้ำ เช่น พันธุ์พืชผลผลิตสูง พันธุ์พืชอายุสั้นจะใช้น้ำน้อยกว่าพันธุ์พืชอายุยาว วิธีทางเขตรวม เป็นต้น

ประสิทธิภาพของการใช้น้ำทางเศรษฐศาสตร์จะพิจารณาถึงต้นทุนส่วนเพิ่ม หรือผลผลิตส่วนเพิ่มที่เกิดจากการใช้น้ำในกิจกรรมนั้นๆ ค่าประสิทธิภาพการใช้น้ำทางเศรษฐศาสตร์นี้เป็นข้อมูลสนับสนุนที่สำคัญในการบริหารจัดการน้ำ การจัดสรรน้ำในกรณีน้ำมีปริมาณจำกัด โดยยึดหลักที่ว่าผลตอบแทนต่อน้ำของผู้ใช้น้ำทุกกลุ่มจะต้องเท่ากัน

การเพิ่มประสิทธิภาพของการชลประทานที่ถูกต้องทำได้โดย การประหยัดน้ำที่สามารถก่อให้เกิดประโยชน์จากการใช้น้ำเพิ่มขึ้น เช่น การเพิ่มผลผลิตต่อปริมาณน้ำ การลดปริมาณน้ำที่สูญหายไปจากระบบและไม่สามารถนำกลับมาใช้ได้ อีก การไม่ก่อให้เกิดปัญหาคุณภาพน้ำ และการจัดสรรน้ำจากกิจกรรมที่มีผลตอบแทนต่ำไปสู่กิจกรรมที่มีผลตอบแทนสูง

เป็นที่น่าเสียดายที่การจัดการชลประทานตราบนานปัจจุบันไม่ได้้นำแนวทางการบริหารจัดการอุปสงค์มาปฏิบัติกันอย่างจริงจัง แนวทางนี้จะทำให้เกิดการจัดสรรทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างผู้ใช้น้ำด้วยกัน มี 2 วิธี คือ วิธีที่หนึ่ง การใช้มาตรการ “ค่าน้ำ” โดยให้ผู้ใช้มีส่วนในการรับผิดชอบในต้นทุนในการจัดการ การดำเนินการ และต้นทุนทางสังคมที่เกิดขึ้น โดยการเสียค่าน้ำในอัตราที่เหมาะสม ซึ่งต้องมีการพิจารณาปัจจัยหลายประการ เช่น ระบบการส่งน้ำ ควบคุมน้ำ การยอมรับ และการเตรียมความพร้อมในทุกกระดับ เป็นต้น วิธีที่สอง การใช้กลไกของตลาดโดยทำการซื้อขายสิทธิในการใช้น้ำ กลไกของตลาดน้ำจะเกิดได้ก็ต่อเมื่ออุปสงค์ของน้ำมีมากกว่าอุปทานของน้ำ และต้องมีการกำหนดสิทธิของน้ำไว้อย่างชัดเจน มีโครงสร้างของระบบพื้นฐานของระบบชลประทานเพียงพอในการซื้อขายส่งน้ำและวัดปริมาณน้ำ มีกฎหมายและข้อบัญญัติรองรับ มีแนวทางในการแก้ปัญหาความขัดแย้ง มีแนวทางในการจัดสรรน้ำเมื่ออุปทานน้ำน้อยหรือมากเกินไปได้อย่างเสมอภาค มีความสอดคล้องกับวัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีของท้องถิ่น และหน่วยงานต้องมีความสามารถพึ่งตนเองได้ สำหรับประเทศไทยข้อจำกัดในการซื้อขายสิทธิการใช้น้ำ คือ โครงสร้างของระบบชลประทาน สถาบันทางสังคมที่จะมารับหน้าที่ในการจัดการเกี่ยวกับการโอนหรือซื้อขายสิทธิในการใช้น้ำ กฎหมายน้ำ และที่สำคัญประเทศไทยยังไม่พบปัญหาการขาดแคลนนํ้าอย่างรุนแรงและต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

กรมชลประทาน 2529. **84 ปี ชลประทาน** กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กรมชลประทาน 2541. **96 ปี ชลประทาน** กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กรมชลประทาน 2538. รายงานเรื่องที่ปลูกข้าวนาปีในเขตโครงการชลประทาน 2537/38 กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เฉลิมศักดิ์ ศิริพันธุ์ 2535 “การวิเคราะห์ผลตอบแทนของการใช้น้ำชลประทานในการปลูกพืชฤดูแล้ง ฤดูแล้ง เขตพื้นที่จังหวัดชัยนาท ปีการเพาะปลูก 2531/32” มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2535

ดาว มงคลสมัย 2527. “การศึกษาว่าด้วยการชลประทานในประเทศไทย: พรหมแดนแห่งความรู้” ใน **วารสารเศรษฐศาสตร์ ธรรมศาสตร์** ปีที่ 2 ฉบับที่ 1 มีนาคม 2527 หน้า 6-41

ประพันธ์ สพลสิทธิ์ 2539. “การประเมินผลการใช้งานระบบจัดสรรน้ำและติดตามผลสำหรับโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาสองพี่น้อง” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2539

ปธาน สุวรรณมงคล 2540. “การพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ” โครงการปรับภาวราชการสู่ยุคโลกาภิวัตน์

ปัญญา คอนซัลแตนท์, Gersar-Societe du Canal de Provence และ Bureau de Recherches Geologiques et Minieres. 2543. **โครงการศึกษาปรับปรุงการจัดการระบบชลประทานในลุ่มน้ำเจ้าพระยา** ร่างรายงานฉบับสุดท้าย กันยายน 2543

มังกรพร ขาวสะอาด 2543. “ทางเลือกในการจัดการทรัพยากรน้ำ” ณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

วารกรณ์ ปัญญาวิ Sonya Wytinck, Terrence Veeman และ สมคิด แก้วทิพย์ 2541 “การศึกษาความเต็มใจที่จะจ่ายค่าน้ำชลประทานในเขตโครงการชลประทานแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่” **วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์** ปีที่ 16 ฉบับที่ 1 มีนาคม 2541 หน้า 58-77

วลัยกรณ์ รัชมิต 2539. “การวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจในการกำหนดอัตราค่าน้ำชลประทาน กรณีโครงการชลประทานแม่กลองฝั่งขวา” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2539

สุนทรี อาสะไวย์ 2521. “การพัฒนากระบวนการชลประทานในประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2431 ถึง พ.ศ. 2493” วิทยานิพนธ์อักษรศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2521

สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2542. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2540 สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

สิริพร สิงห์ศิริ. 2542. “รูปแบบขององค์กรและแรงจูงใจในการจัดการทรัพยากรน้ำในระดับไร่นา กรณีศึกษา โครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้าบ้านโคกสลด จังหวัดพิษณุโลก” มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2542

สุรัสวดี ดำริการเลิศ. 2536. “การศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดเก็บค่าน้ำชลประทานโครงการเจ้าเจ็ดบางยี่หน” มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2536

สรศักดิ์ ทรงศิริพันธุ์. 2533. “การศึกษาการใช้น้ำเตรียมแปลงสำหรับการปลูกข้าวในฤดูแล้งของโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาดงเศรษฐี” วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต เกษตรศาสตร์ 2533

ศิริพงศ์ หังสพฤกษ์. 2541. “ผลการศึกษาด้านการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา” เสนอ การประชุมเชิงปฏิบัติการทางการจัดตั้งองค์กรบริหารการจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาฯ มิถุนายน พ.ศ. 2541

อำนาจ วงศ์บัณฑิต. 2542. โครงการศึกษาเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยา: การศึกษาด้านกฎหมาย

Acharee Sattarasart. 1999. “Socio-Economic Implications of Water Resource Management in Northern Thailand.” Edited by W. Doppler. In **Farming Systems and Resource Economics in the Tropics** Vol. 33. Wissenschaftsverlag Vauk Kiel KG. Germany.

Ammar Siamwalla, A. Brillantes, C. MacAndrews, A. Macintyre, F. Roche and Somsak Chunharas. (forthcoming) “The Evolving Roles of the State, Private, and Local Actors in Rural Asia.”

Amnat Wongbandit. 1994. “Legal Perspectives of Water Allocation Problems in the Upper Northern and Central Regions.” In **Water Conflicts**. Thailand Development Research Institute (TDRI) and Queen’s University, Canada. October 1994

- BINNIE & PARTNERS Ltd. and TDRI. 1997. **Final Report on Chao Phraya Basin Water Management Strategy** (Main Report) Submitted to Office of the National Economic and Social Development Board, Royal Irrigation Department and Pollution control Department. October 1997
- Buree Suwannarat. 1996. "Regional Water Balance in the Phisanulok Irrigation Project.", Thailand. Thesis. Asian Institute of Technology. Bangkok Thailand.
- Christensen, S. R. 1994. "Water Allocation Conflicts in Thailand: An Analysis of Government Failure." In **Water Conflicts**. Thailand Development Research institute and Queen's University, Canada. Second edition. pp: 53-85
- Cowley, J. E. 1982. "Water Management in Transition—Lessons from Central Thailand." International Bank for Reconstruction and Development. World Bank Third International Agricultural Symposium, January 6, 1982. P. 25
- ESCAP. 1996. **Guidelines for the Establishment of Irrigation Water Pricing Policy and Structures**. ESCAP.
- Feeny, D. Harold. 1976. **Technical and Institutional Change in Thai Agriculture 1880-1940**. Ph.D. Thesis, University of Wisconsin-Madison.
- Guerra, L.C., S.I. Bhuiyan, T.P. Tuong and R. Barker. 1998. **Producing More Rice with Less Water from Irrigated Systems**. International Water Management Institute. SWIM Paper 5. P. 24
- Hoque, Md. R. 1990. **Performance Evaluation of Irrigation Projects in South and South-East Asian Countries**. A Special Study Report, Asian Institute of Technology.
- Johnson, S. H. III. 1986. "Agricultural Intensification in Thailand: Complementary Role of Infrastructure and Agricultural Policy." In **Irrigation Investment, Technology, and Management Strategies for Development**. Edited by W. K. Easter. Source Studies in Water Policy and Management No. 9 West View Press. pp:111-127
- Keller, A., J. Keller and D. Seckler. 1996. **Integrated Water Resource Systems: Theory and Policy Implication**. International Irrigation Management Institute. Research Report 3, August 1996

- Molden, D. 197. **Accounting for Water Use and Productivity**. International Water Management Institute. SWIM Paper 1
- Molle, Francois, Sripen Durongdej, Chatchom Chompadist, Alexandre Joannon and Yuphaa Limsawad. 1999. **Improvement of rice cultivation and water management in the flooded area of the Central Plain of Thailand: A Zoning of Rice Systems by Using Remote Sensing Imagery**. DORAS Center, Kasetsart University. DORUS DELTA Report No. 5
- Molle, Francois, Chatchom Chompadist, Thippawal Srijantr and Jesda Keawkulaya. 2001. **Dry-season water allocation and management in the Chao Phraya Delta**. DORAS Center, Kasetsart University. DORUS DELTA Report No. 8
- Mongkon Donkwa. 1997. **Optimum Irrigation Water Allocation in Huai Toey Irrigation Project, Changwat Khon Kaen**. Dissertation. Kasetsart University.
- Ngo, Quoc-Trung. 1980. **An Economic Analysis of Water Resources Development in Deltaic Regions of Asia: The Case of Central Thailand**. The University of Wisconsin-Madison, Ph.D., 1980
- Oberez, Arnel Tanola. 1992. **Performance Evaluation of the Thabua Irrigation System (Phitsanulok, Thailand)**. Thesis. Asian Institute of Technology. Bangkok Thailand.
- Perry, C. J. and S. G. Narayamamurthy. 1998. **Farmer response to rationed and uncertain irrigation supplies**. Resource paper. International Water Management Institute. 24.
- Piphat Sathianpantarit, Anusak Mujalinvimuti, Phonchai Klinkhachorn, Athapom Punyachom, Somnuk Jirasirisopon, and Yoshito Yuyama. 2000. "Water Management in the upper East Bank of the Chao Phraya Delta." Paper presented in the Proceedings of the International Conference: The Chao Phraya Delta: Historical Development, Dynamics and Challenges of Thailand's Rice Bowl. 12 to 15 December 2000, Kasetsart University, Bangkok.
- Plusquellec, H. L. and T. Wickham. 1985. **Irrigation Design and Management: Experience in Thailand and Its General Applicability**. World Bank Technical Paper Number 40. P.76

- Prasert Kanoksing. 1991. "Thailand." *In Management of Irrigation Facilities in Asia and the Pacific*. Asian Productivity Organization, Tokyo. pp: 285-306
- Querra, L. C., S. I. Bhuiyau, T. P. Tuong and R. Barker. 1998. **Producing More Rice with Less Water from Irrigated System**. International Irrigation Management Institute. SWIM Paper 5
- Sakda Angsubhakorn. 1985. **Maeklong Right Bank Project Monitoring and Cost Recovery Study, Kanchanaburi Province, Thailand, Crop Year 1983-84**. Thesis. Kasetsart University.
- Seckler, D. 1996. **The New Era of Water Resource Management: From "Dry" to "Wet" Water Saving**. International Irrigation Management Institute. Research Report 1
- Small, L. E. 1973. "Historical Development of the Greater Chao Phya Water Control Project: An Economic Perspective." In **Journal of Siam Society**, Vol. 61, Part I (January 1973), pp.1-24
- Tsur, Y. and A. Dinar. 1995. **Efficiency and Equity Considerations in Pricing and Allocating Irrigation Water**. Policy Research Working Paper 1460. World Bank. P. 40
- Vanpen Surarerks. 1986. Historical Development and Management of Irrigation Systems in Northern Thailand. The Ford Foundation.
- Wade, J. C. 1986. **Efficiency and Optimization in Irrigation Analysis. In Studies in Water Policy and Management**. West View Press, Inc. pp.73-100
- World Bank. 1995. "The World Bank and Irrigation." By Jones, William. I. **A World Bank Operations Evaluation Study**. Washington, D.C.
- World Bank. 1997. **Water Pricing Experiences: An International Perspective**. Edited by A. Dinar and A. Subramanian. World Bank Technical Paper No. 386.

ชลประทานราษฎร์: การจัดการน้ำโดยชุมชน

ประเทศไทยมีการจัดการน้ำโดยชุมชนท้องถิ่นมาเป็นเวลานาน โดยเฉพาะในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ซึ่งรู้จักกันในนามระบบเหมืองฝาย การศึกษาการจัดการน้ำในท้องถิ่นมีความสำคัญเพราะเป็นการทบทวนภูมิปัญญาดั้งเดิม เพื่อต้องการหาความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการน้ำขั้นพื้นฐาน ในขณะเดียวกันก็จะศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบเหมืองฝายเดิมเพื่อนำมาใช้ในการจัดการน้ำในปัจจุบันและอนาคต เพราะวิธีการจัดการที่สอดคล้องกับจารีตเดิมจะเป็นการจัดการน้ำที่มีต้นทุนต่ำที่สุด

วัตถุประสงค์ของรายงานนี้เพื่อทบทวนกติกาและวิธีการจัดการน้ำโดยกลุ่มผู้ใช้น้ำในท้องถิ่น ตลอดจนปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อนำหลักการที่ยังใช้ปฏิบัติได้ไปวางแนวทางการจัดการน้ำในอนาคต

รายงานต่อไปนี้จะชี้ให้เห็นว่าระบบเหมืองฝายได้มีการปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการให้สอดคล้องกับสถานการณ์การผลิตจนเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพมาเป็นเวลานาน แต่การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมโดยเฉพาะการผลิตเชิงพาณิชย์ในฤดูแล้งและการขาดแคลนแรงงานภาคเกษตรกรรม ตลอดจนการขยายตัวของระบบชลประทานหลวงได้มีผลกระทบต่อการดำเนินงานของระบบชลประทานราษฎร์ ถึงกระนั้นวิธีการจัดการน้ำ กฎ และระเบียบต่างๆ บางส่วนในระบบชลประทานราษฎร์ยังเป็นต้นแบบที่ดีที่จะนำมาปรับใช้กับการจัดการน้ำในระดับกลุ่มผู้ใช้น้ำหรือลุ่มน้ำขนาดเล็ก อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าในภูมิปัญญาดั้งเดิมนั้นเป็นการจัดการในแนวนอนไม่มีระบบดูแลเหมืองฝายหลายๆ สิบเหมืองฝายตลอดลุ่มน้ำเดียวกัน

วิธีการศึกษาที่ใช้ในรายงานนี้มี 3 วิธี คือ หนึ่ง ศึกษาจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง สอง จากการจัดประชุมกลุ่มผู้ใช้น้ำในเรื่องการใช้น้ำและกติกาการจัดสรรน้ำในเหมืองฝายของชาวบ้านในอำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ และการประชุมกลุ่มย่อยเรื่องการจัดการน้ำในระบบเหมืองฝายร่วมกับเจ้าหน้าที่ของสำนักงานชลประทานที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ วิธีสุดท้ายคือ การออกงานภาคสนามโดยการสัมภาษณ์หัวหน้าเหมืองฝายและผู้ใช้น้ำ 4 แห่ง ในจังหวัดเชียงใหม่ได้แก่ ฝายพญาคำ ฝายหนองปลา มัน เหมืองอีกา และเหมืองเจ้าดารารัศมี นอกจากนี้ยังสัมภาษณ์ประธานกลุ่มบริหารการใช้น้ำจากโครงการชลประทานแม่แตงโซน 7 (คลองซอย 20 ซ้าย) ตำบลสันผักหวาน อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่

1. โครงสร้างและองค์ระบบเหมืองฝายหรือการจัดการน้ำชลประทานโดยราษฎร (People's Irrigation)

ระบบเหมืองฝายเป็นระบบที่นำน้ำเข้าสู่พื้นที่ในฤดูฝนโดยการปิดกั้นทางน้ำในที่ซึ่งมีระดับสูงด้วยการสร้างฝายหรือเขื่อนกั้นน้ำหรือเขื่อนระบายน้ำและขุดคลองส่งน้ำหรือลำเหมืองให้ไหลไปสู่ที่ต่ำ ทำให้สมาชิกในสังคมของระบบเหมืองฝายมีน้ำใช้ในการเพาะปลูก การจัดการเหมืองฝายมีรูปแบบการจัดการน้ำในฤดูฝนเพื่อการปลูกข้าวเป็นหลัก โดยมีองค์กรเหมืองฝายเป็นผู้บริหารหรือผู้ควบคุมดูแลการใช้น้ำ (วันเพ็ญ สุรฤกษ์ 2528) และมีกฎหมายรวมถึงบทลงโทษสำหรับผู้ละเมิดกฎดังกล่าวไว้ด้วยซึ่งเรียกว่า สัญญาเหมืองฝาย

เหมืองฝายเป็นระบบการชลประทานที่ส่งน้ำเพื่อการเกษตรตั้งแต่ขนาดพื้นที่ 5 ไร่ จนถึงไม่เกิน 10,000 ไร่ และเป็นงานที่มีการปรับเปลี่ยนวัสดุและโครงสร้างได้ตามสภาพของท้องถิ่นโดยมี โครงสร้างทางวิศวกรรมดังต่อไปนี้ คือ (อุไรวรรณ ตันกิมยง 2536)

1) เป็นโครงสร้างแบบง่ายๆ และอาศัยวัสดุตามท้องถิ่น ทำให้มีอายุการใช้งานสั้นต้องมีการซ่อมแซมหรือสร้างใหม่ทดแทน การซ่อมแซมใหญ่อาจเป็นทุกฤดูเพาะปลูกหรือปีละครั้งก่อนการทำนาในฤดูฝน เหมืองฝายทุกระบบจะมีลำเหมืองถ่ายน้ำทิ้งจากการใช้น้ำไร่ และจะมีการสร้างฝายย่อยในเหมืองน้ำทิ้งเพื่อทดน้ำขึ้นไปใช้ต่อไปเรื่อยๆ ทางที่ดินดอนปลาย จึงเป็นการหมุนเวียนใช้น้ำอย่างคุ้มค่าและประหยัด

2) เป็นโครงสร้างที่มีลักษณะให้มีการปรับได้ แม้ว่าตัวเหมืองจะยกสันฝายขึ้นโดยใช้ไม้ไผ่ตอกหลักสานขึ้น แต่สามารถปรับระดับความสูงความลาดเอียงของสันฝายได้อย่างง่ายทุกเวลาที่ต้องการให้เหมาะสมกับระดับน้ำและความเร็วของน้ำได้ โครงสร้างเหมืองฝายจึงเป็นโครงสร้างที่ใช้หลักของความยืดหยุ่นที่สามารถสนองตอบความต้องการ หรือแก้ไขปัญหาตามสถานการณ์โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงหรือทำลายทรัพยากรสิ่งแวดล้อมมากมาย โครงสร้างทางวิศวกรรมที่สำคัญของเหมืองฝายคือ อาคารหรือฝายแบ่งน้ำที่มีชื่อเรียกว่า แด่น้ำหรือต้างน้ำ จะมีการแบ่งช่องไหลของน้ำเป็นสัดส่วนให้สำหรับพื้นที่รับน้ำแปลงใดแปลงหนึ่ง ผู้นำเหมืองฝายจะทำหน้าที่แบ่งน้ำและจัดปรับแต่น้ำหรือท่อแบ่งน้ำอย่างประณีต ซึ่งเป็นการจัดการและสนองความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ

3) เป็นโครงสร้างที่ชุมชนท้องถิ่นมีความสามารถลงทุนร่วมกันได้ เนื่องจากมีมูลค่าการลงทุนน้อย และเป็นการสะสมการลงทุนโดยไม่ต้องลงทุนขนาดใหญ่ทีเดียว

4) ระบบความรู้หรือเทคโนโลยีเหมืองฝายตั้งแต่ การก่อสร้าง การจัดการส่งน้ำ จัดสรรแบ่งน้ำ และการบำรุงรักษา เป็นลักษณะภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีอยู่และได้รับการปรับปรุงพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง

ชาวบ้านสามารถควบคุมระบบชลประทานได้ด้วยตนเอง และยังมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีและภูมิปัญญาสู่คนรุ่นใหม่เป็นรุ่นๆ ต่อกันไป

ระบบเหมืองฝายเป็นระบบการชลประทานราษฎร์ในภาคเหนือที่ชาวบ้านได้ใช้มากกว่า 700 ปี ซึ่งจากหลักฐานทางประวัติศาสตร์พบว่า ภาคเหนือมีการใช้เหมืองฝายมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 1100-1200 โดยมีการตรากฎหมายการทอน้ำในสมัยพ่อขุนมังรายมหาราช (พญามังราย) ซึ่งเป็นผู้สร้างเมืองเชียงใหม่เป็นราชธานีของอาณาจักรล้านนาไทย (พ.ศ. 1839) ระบบเหมืองฝายจึงเป็นการชลประทานแบบดั้งเดิมที่ชาวบ้านคุ้นเคยมาช้านาน

2. กรรมสิทธิ์ในระบบเหมืองฝาย

องค์กรเหมืองฝายแต่ละแห่งในภาคเหนือจัดตั้งขึ้นโดยสมาชิกผู้ใช้น้ำเพื่อการเกษตรในท้องถิ่นนั้นๆ สมาชิกผู้ใช้น้ำทุกคนมีกรรมสิทธิ์ร่วมกัน (common property) ในการใช้ทรัพยากรน้ำในระบบเหมืองฝาย โดยสมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการกำหนดสิทธิ หน้าที่ บทลงโทษ และระเบียบต่างๆ ไว้ในสัญญาเหมืองฝาย ดังนั้นการจัดการเหมืองฝายจึงดำเนินการโดยสถาบันเหมืองฝายหรือองค์กรเหมืองฝายที่สมาชิกผู้ใช้น้ำทุกคนมีส่วนร่วมในการกำหนดข้อตกลงและกฎเกณฑ์การใช้น้ำ ตัวอย่างเช่น สมาชิกผู้ใช้น้ำมีสิทธิดังนี้ คือ หนึ่ง มีสิทธิออกเสียงเลือกตั้งหัวหน้าเหมืองฝาย ตลอดจนมีส่วนร่วมในการกำหนดกฎเกณฑ์ข้อบังคับต่างๆ ในสัญญาเหมืองฝาย (ดังรายละเอียดในหัวข้อ 3) ถ้าสมาชิกไม่ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ในสัญญาเหมืองฝายก็จะถูกลงโทษ เช่น เสียค่าปรับ เป็นต้น สอง มีสิทธิในการใช้น้ำจากเหมืองฝายและมีสิทธิที่จะกีดกันไม่ให้ผู้ที่ไม่ใช่สมาชิกเหมืองฝายเข้ามาใช้ประโยชน์ในทรัพยากรน้ำในเหมืองฝายได้ ส่วนหน้าที่ของหัวหน้าเหมืองฝายและสมาชิกผู้ใช้น้ำจะกล่าวรายละเอียดต่อไปในหัวข้อ 4 ดังนั้นการใช้น้ำในระบบเหมืองฝายจึงเป็นการจัดการน้ำโดยชุมชน ไม่ใช่การจัดการน้ำโดยรัฐเหมือนกับการชลประทานหลวง

3. กฎระเบียบของเหมืองฝาย

กฎระเบียบหรือข้อกำหนดที่เขียนขึ้นด้วยความสมัครใจและเป็นที่ยอมรับระหว่างผู้บริหารเหมืองฝายและผู้ใช้น้ำ เพื่อควบคุมการใช้น้ำในพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพนั้นเรียกว่า สัญญาเหมืองฝาย ซึ่งเปรียบเสมือนธรรมนูญที่ใช้บริหารระบบเหมืองฝาย สัญญาเหมืองฝายมีสาระสำคัญทั่วไปดังนี้คือ

1. กำหนดรูปแบบการบริหารงานของระบบเหมืองฝายตั้งแต่วิธีการเลือกหัวหน้าเหมืองฝาย การเลือกตั้งผู้บริหารเหมืองฝายมีหลักปฏิบัติดังนี้คือ สมาชิกผู้ใช้น้ำทุกคนมีสิทธิเลือกตั้งผู้บริหารเหมืองฝายโดยยึดหลักว่าสมาชิกผู้ใช้น้ำ 1 คนมีสิทธิออกเสียง 1 เสียง ผู้ที่ได้คะแนนเสียงสูงสุดจะได้รับการเลือกเป็นหัวหน้าเหมืองฝาย จากนั้นก็จะมีการเลือกตั้งกรรมการเหมืองฝายตำแหน่งอื่นๆ ในวันเดียวกัน เมื่อ

ทราบรายชื่อผู้บริหารเหมืองฝายแล้วจะแจ้งผลให้ทางอำเภอได้รับทราบ เพื่อประกาศแต่งตั้งอย่างเป็นทางการตามพระราชบัญญัติชลประทานราษฎร์ พ.ศ. 2482 ผู้บริหารเหมืองฝายแต่ละตำแหน่งจะไม่มีวาระการทำงานและจะมีการเลือกตั้งใหม่ต่อเมื่อกรรมการเหมืองฝายคนใดคนหนึ่งลาออก แต่ฝายบางแห่งมีการกำหนดวาระของผู้บริหาร เช่น ฝายพญาคำ (หรือฝายท่าศาลา) อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เริ่มทดลองให้มีการดำรงตำแหน่งผู้บริหารเหมืองฝายเป็นวาระๆ ละ 4 ปี

ผู้บริหารเหมืองฝายแต่ละแห่งจะมีที่ปรึกษาเหมืองฝายซึ่งได้แก่ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน อธิบดีหัวหน้าเหมืองฝาย มรรคทายกประจำวัด ที่ปรึกษาเหล่านี้จะให้คำแนะนำและช่วยเหลือผู้บริหารเหมืองฝายเป็นครั้งคราว ส่วนนายอำเภอและปลัดอำเภอแต่ละพื้นที่จะทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานกับหัวหน้าเหมืองฝาย และร่วมแก้ปัญหาการจัดการน้ำและการจัดสรรน้ำระหว่างเหมืองฝายต่างๆ เมื่อเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ

2. กำหนดหน้าที่หรือความรับผิดชอบของสมาชิก ได้แก่ การส่งแรงงานและการกำหนดอุปกรณ์หรือเครื่องมือในกิจกรรมลอกเหมืองและฝายในแต่ละปี การลอกลำเหมืองจะกระทำในช่วงเดือนมิถุนายนหรือก่อนฤดูการทำนาปี โดยเริ่มจากการลอกลำเหมืองจากฝายลูกบนไปหาฝายลูกล่าง ซึ่งเป็นหน้าที่ที่สมาชิกผู้ใช้น้ำทุกคนต้องเข้าร่วมเป็นแรงงานในการขุดลอกเหมืองฝาย เช่น การขุดทรายและดินออกจากตัวเหมืองฝาย การถางหญ้า เก็บเศษดินเศษหินและขยะบริเวณประตูปากเหมือง แคนน้ำหรืออาคารอัดน้ำที่สร้างกันขวางลำน้ำหรือลำเหมือง (รูปที่ 1 ภาคผนวกที่ 8.2) คลองดินส่งน้ำหรือคลองส่งน้ำคอนกรีตซึ่งเรียกว่า คาคอนกรีต (รูปที่ 2 ภาคผนวกที่ 8.2) เพื่อให้การส่งน้ำและการระบายน้ำสามารถกระทำได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังต้องซ่อมแซมตัวฝายไม้ส่วนที่ชำรุดหรือพังทลายเพื่อที่จะใช้งานในครั้งต่อไป

สัญญาเหมืองฝายยังกำหนดหน้าที่และบทลงโทษสมาชิกผู้ใช้น้ำ เช่น การขุดลอกและซ่อมฝาย กำหนดค่าปรับผู้ไม่มาทำงาน ผู้ลักขโมยน้ำ ผู้ทำลายฝาย ผู้ขาดประชุม ผู้ไม่นำอุปกรณ์มาทำงาน เป็นต้น ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในหัวข้อต่อไป

3. กำหนดสิทธิของสมาชิกและวิธีการจัดสรรน้ำหรือการแบ่งน้ำโดยพิจารณาจากปริมาณน้ำต้นทุน ขนาดและลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ส่งน้ำ ผู้ใช้น้ำจะต้องเสียค่าน้ำซึ่งจะกำหนดให้จ่ายเป็นผลผลิตหรือเงินสดตามเกณฑ์ของแต่ละเหมืองฝาย โดยเทียบสัดส่วนกับพื้นที่ถือครองทางการเกษตร 1 ไร่ต่อ 1 ฤดูเพาะปลูกหรือต่อ 1 ปี ทั้งนี้เพื่อนำรายได้นี้จ่ายเป็นค่าตอบแทนให้แก่ผู้บริหารเหมืองฝาย ค่าตอบแทนคนเฝ้าคูแลตัวฝาย ค่าบำรุงรักษาเหมืองฝาย และค่าพิธีกรรมขอฝนและเลี้ยงผีฝาย เป็นต้น ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดในหัวข้อต่อไป

4. การจัดองค์กรในระบบเหมืองฝาย

องค์กรในระบบเหมืองฝายประกอบด้วยบุคคล 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มผู้บริหารเหมืองฝาย และกลุ่มผู้ใช้น้ำ ดังรายละเอียดดังนี้คือ

1) กลุ่มผู้บริหารเหมืองฝาย ได้แก่ หัวหน้าเหมืองฝาย รองหัวหน้าเหมืองฝาย และแก่เหมือง ซึ่งแต่ละคนมีหน้าที่ดังนี้ คือ

ก. หัวหน้าเหมืองฝายหรือแก่ฝาย มีหน้าที่รับผิดชอบการชลประทานราษฎร์ทั้งระบบ แก่ฝายมีหน้าที่ดังต่อไปนี้ (วันเพ็ญ สุรฤกษ์ 2528)

- เป็นผู้รักษาสัญญาเหมืองฝายและควบคุมให้สมาชิกปฏิบัติตามกฎที่วางไว้ในสัญญาทุกประการ
- เป็นผู้ตรวจตราดูแลการใช้น้ำของสมาชิกท่าเหมือง
- เป็นผู้เปิด-ปิดประตูระบายน้ำในระบบเหมืองฝาย
- เป็นผู้แบ่งปันน้ำให้แก่สมาชิกตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้
- เป็นผู้สำรวจความเรียบร้อยและความเสียหายของเหมืองฝาย
- เป็นผู้กำหนดวันเวลาและอุปกรณ์ในการขุดลอกหรือซ่อมแซมเหมืองฝาย
- เป็นผู้อำนวยความสะดวกดูแลให้สมาชิกทำการขุดลอกและซ่อมแซมเหมืองฝาย
- เป็นผู้ตัดสินกรณีพิพาทที่เกิดขึ้นระหว่างสมาชิกผู้ใช้น้ำด้วยกัน
- เป็นผู้เก็บรักษาเงินค่าปรับที่เก็บจากสมาชิกไว้เพื่อใช้ในกิจการเหมืองฝาย
- เป็นผู้เก็บรักษาเอกสารสำคัญของเหมืองฝาย เช่น สัญญาเหมืองฝาย รายชื่อสมาชิก และเป็นผู้ทำบัญชีการใช้จ่ายเงินของกลุ่ม
- เป็นผู้กำหนดให้มีการประชุมสมาชิกเป็นครั้งคราว
- เป็นผู้กำหนดอำนาจและหน้าที่ให้ รองหัวหน้าเหมืองฝาย ผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝาย และลำนน้ำปฏิบัติ รวมทั้งเลียบน้ำและคนเฝ้าดูแลฝายและประตูน้ำ
- เป็นผู้ประสานงานกับเจ้าหน้าที่ของรัฐในส่วนที่เกี่ยวข้อง

ข. รองหัวหน้าเหมืองฝายหรือรองแก่ฝาย เป็นบุคคลที่หัวหน้าเหมืองฝายเป็นผู้เลือกและแต่งตั้ง ทำหน้าที่รับผิดชอบงานที่หัวหน้าเหมืองฝายมอบหมายหรือทำหน้าที่ช่วยเหลือแบ่งเบาภาระของ

หัวหน้าในระดับโครงการ ตลอดจนทำหน้าที่แทนเป็นครั้งคราวตามที่หัวหน้ามอบหมาย รองหัวหน้าเหมืองฝายหรือรองแก่ฝายมีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้คือ

- ช่วยตรวจตราดูแลการใช้น้ำของสมาชิกในลำเหมือง
- ช่วยหัวหน้าแบ่งปันน้ำให้แก่สมาชิก
- ช่วยสำรวจความเรียบร้อยและความเสียหายของเหมืองฝาย
- ช่วยตรวจเช็คอุปกรณ์การทำงานและความปลอดภัยในการทำงานขุดลอกซ่อมแซมฝาย
- ช่วยหัวหน้าไกล่เกลี่ยประนีประนอมหรือตัดสินกรณีพิพาทระหว่างสมาชิกผู้ใช้น้ำ
- งานอื่นๆ ที่หัวหน้ามอบหมาย

ค. ผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝายหรือแก่เหมือง (ระดับหมู่บ้าน) ทำหน้าที่รับผิดชอบพื้นที่ส่งน้ำในเขตเหมืองฝายหรือเขตหมู่บ้านของตนโดยเฉพาะ ตำแหน่งนี้โดยทั่วไปจะมีจำนวนเท่ากับจำนวนหมู่บ้านที่อยู่ในเขตพื้นที่ส่งน้ำจากฝายใหญ่ระบบเดียวกัน แก่เหมืองมีหน้าที่ดังนี้คือ

- ช่วยเหลือเก็บรักษาบัญชีและเอกสารต่างๆ ของเหมืองฝาย
- ช่วยทำบัญชีค่าใช้จ่ายของเหมืองฝาย
- ช่วยตรวจเช็คอุปกรณ์การทำงานและความปลอดภัยในการทำงานขุดลอกซ่อมแซมฝาย
- ช่วยหัวหน้าเหมืองฝายแบ่งปันน้ำ
- เป็นตัวแทนหัวหน้าเหมืองฝายไปขอน้ำจากเหมืองฝายอื่น
- งานอื่นๆ ที่หัวหน้ามอบหมาย

ท้องที่บางแห่งเป็นพื้นที่เพาะปลูกขนาดเล็กและอาศัยน้ำจากลำห้วยเล็กๆ จึงมีแต่ตัวเหมืองจัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกร (โดยไม่มีตัวฝายใหญ่) ดังนั้นผู้บริหารเหมืองของพื้นที่นั้นก็คือ แก่เหมืองนั่นเอง ซึ่งจะมีการจัดการน้ำในเหมืองคล้ายกับแก่ฝายในระบบเหมืองฝายนั่นเอง แก่เหมืองจะมีผู้ช่วยแก่เหมือง 2 คน เช่น เหมืองอิกาที่ตำบลห้วยทราย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่รับน้ำจากห้วยอิกาและห้วยแม่แอนแล้วเก็บกักน้ำไว้ที่อ่างเก็บน้ำแม่แอน ตัวเหมืองอิกาจะรับน้ำจากอ่างเก็บน้ำแม่แอนเพียงแหล่งเดียวแล้วจัดสรรน้ำระยะทางยาวประมาณ 10 กิโลเมตรให้แก่ชาวบ้านแม่แอน ตำบลห้วยทราย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 40 ครัวเรือน พื้นที่เพาะปลูก 152 ไร่ ผู้บริหารลำเหมืองได้แก่แก่เหมือง 1 คน และมีผู้ช่วยแก่เหมือง 2 คน (จากการสัมภาษณ์นายทิน อินคำ แก่เหมืองอิกา 2543)

สำหรับฝ่ายท่าวังตาล อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ผู้บริหารเมืองฝายคือ นายกสมาคมกลุ่มผู้ใช้น้ำฝายท่าวังตาล ซึ่งสมาชิกผู้ใช้น้ำเป็นผู้เลือกตั้ง ส่วนแก่เหมืองที่ดูแลการใช้น้ำในแต่ละเหมืองของฝายท่าวังตาลจะเป็นผู้ใหญ่บ้านของเหมืองนั้นๆ

ผู้บริหารเมืองฝายอาจแต่งตั้งลำนํ้าหรือลำนํ้าเหมือง ซึ่งได้แก่บุคคลผู้นำข่าวสารข้อมูลต่างๆ จากหัวหน้าเมืองฝายหรือผู้ช่วยเมืองฝายไปบอกกับสมาชิกผู้ใช้น้ำได้ทราบ เช่น กำหนดการประชุมวันเวลาในการขุดลอกลำเหมืองและซ่อมแซมเหมือง ตลอดจนชนิดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อมลำเหมือง ฯลฯ ตามที่หัวหน้าหรือผู้ช่วยเมืองฝายมอบหมาย โดยปกติแล้วลำนํ้าจะมีหมู่บ้านละ 1 คน คือ จะมีจำนวนเท่ากับจำนวนหมู่บ้านที่อยู่ในความดูแลของแก่เหมือง

2) กลุ่มผู้ใช้น้ำหรือสมาชิกผู้ใช้น้ำ คือ เกษตรกรที่ใช้น้ำในระบบเมืองฝายนั้นทั้งในฤดูฝนและฤดูแล้ง ซึ่งอาจจะเป็นเจ้าของที่ดินที่ตนเองหรือเป็นผู้เช่าของผู้อื่น เมื่อผู้เช่าใช้น้ำเพื่อการเกษตรในเหมืองฝายใดจะถือว่าเป็นสมาชิกผู้ใช้น้ำในเหมืองฝายนั้น ส่วนผู้ให้เช่าที่ดินจะไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารในระบบเมืองฝายนั้นเลย สมาชิกผู้ใช้น้ำมีหน้าที่ดังนี้คือ

- ฟังคำสั่งของหัวหน้าเมืองฝายและปฏิบัติตามกฎระเบียบของสัญญาเหมืองฝาย
- เป็นผู้เลือกตั้งผู้บริหารเมืองฝาย
- ต้องเสียเงินค่าน้ำให้แก่ผู้บริหารเมืองฝาย ค่าน้ำ คือ เงินหรือผลผลิตทางการเกษตรที่ผู้บริหารเมืองฝายเรียกเก็บจากสมาชิกผู้ใช้น้ำตามขนาดของพื้นที่ทำการเพาะปลูกเพื่อนำมาใช้ในกิจการต่างๆ ของเหมืองฝายในรอบเวลา 1 ปี เงินค่าใช้น้ำที่เก็บได้ทั้งหมดจะจ่ายเป็นค่าตอบแทนแก่ผู้บริหารเมืองฝาย การเรียกเก็บค่าน้ำจะเก็บเป็นข้าวเปลือกหรือเงินสดสำหรับพื้นที่เพาะปลูก 1 ไร่ต่อฤดูเพาะปลูก ดังจะได้กล่าวรายละเอียดในหัวข้อ 6 ค่าน้ำเป็นเงินที่เรียกเก็บจากผู้ใช้น้ำเพื่อเป็นค่าตอบแทนสำหรับการบริหารและบำรุงรักษาเหมืองฝายเป็นประจำทุกปี โดยยังไม่ได้พิจารณาถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสและต้นทุนสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้ใช้น้ำจ่ายเงินเฉพาะค่าบริหารและบำรุงรักษาระบบเหมืองฝายเท่านั้น
- ต้องเสียเงินเป็นค่าตอบแทนให้แก่คนเฝ้าหรือดูแลตัวฝาย เช่น ที่เหมืองอิกาดันน้ำอยู่บนยอดดอยซึ่งห่างจากหมู่บ้านมาก ดังนั้นแก่เหมืองจะจ้างคนดูแลและทำความสะอาดเก็บเศษดินเศษหญ้า บางกรณีถ้าปากเหมืองชำรุดหรือพังก็จะต้องซ่อมแซมชั่วคราวแล้วจ้างให้แก่เหมืองทราบภายหลัง การจ้างคนดูแลปากเหมืองบริเวณต้นน้ำจะจ้างเป็นรายปี ละ 1,800 บาท (ปี พ.ศ. 2543) ดังนั้นแก่เหมืองจะต้องเก็บเงิน

จากสมาชิกผู้ใช้น้ำรายละ 70 บาท เพื่อเป็นค่าจ้างคนดูแลต้นน้ำ ส่วนเงินที่เหลือจะเก็บไว้เป็นเงินกองกลางเพื่อใช้จ่ายในกิจกรรมของเหมืองฝายต่อไป (จากการสัมภาษณ์นายทิน อินคำ แก่เหมืองอีกา 2543)

- ต้องเสียเงินค่าเลี้ยงฝาย การเลี้ยงฝายเป็นพิธีกรรมการบูชาเจ้าที่เจ้าทางของต้นน้ำ หรือเป็นการไหว้ผีต้นน้ำลำธาร เพื่อขอฝนและให้ฝนตกตามฤดูกาล ซึ่งเหมืองฝายทุกแห่งจะกระทำหลังจากที่สมาชิกผู้ใช้น้ำทำการขุดลอกลำเหมืองแล้วก่อนที่จะทำนาปี คือประมาณเดือนมิถุนายนถึงต้นกรกฎาคมของทุกปี โดยหัวหน้าเหมืองฝายจะเก็บเงินจากผู้ใช้น้ำทุกคน ประมาณคนละ 10–20 บาทต่อปี เพื่อนำเงินไปซื้อเครื่อง เช่น ไห้ว เช่น ไก่ หัวหมู อาหารคาวหวาน ดอกไม้ ธูปเทียน ผู้ที่ทำพิธีการเช่น ไห้ว อาจเป็นผู้ใช้น้ำอาวุโสของหมู่บ้าน หัวหน้าเหมืองฝายหรือสมาชิกผู้ใช้น้ำโดยหมุนเวียนผลัดเปลี่ยนกันไปในแต่ละปี สถานที่ที่ทำพิธีการไหว้ฝายจะกระทำที่บริเวณต้นน้ำลำธารและที่ปากเหมืองฝายโดยจะไหว้ในช่วงเช้า หลังจากไหว้ฝายเสร็จแล้วสมาชิกผู้ใช้น้ำทุกคนก็จะนำอาหารเหล่านี้มารับประทานร่วมกัน
- ต้องร่วมเป็นแรงงานทำการบำรุงรักษาระบบเหมืองฝายตามที่หัวหน้าเหมืองฝายกำหนด การบำรุงรักษาระบบเหมืองฝายจะทำก่อนการทำนาปี เกณฑ์ในการส่งแรงงานเข้าร่วมในการบำรุงรักษาระบบเหมืองฝายจะพิจารณาจากขนาดของพื้นที่ที่ทำนาปี กล่าวคือ ผู้ใช้น้ำรายใดมีพื้นที่ทำนาปีมาก (หรือรับน้ำจากลำเหมืองมาก) ก็ต้องส่งแรงงานเข้าร่วมกิจกรรม มาก ผู้ใช้น้ำมีพื้นที่ทำนายน้อยก็ส่งแรงงานเข้าร่วมน้อย เช่น ฝายเหมืองใหม่ (อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2519) จำนวนแรงงานที่เข้าร่วมซ่อมแซมเหมืองฝายพิจารณาจากพื้นที่ที่ใช้น้ำเป็นเกณฑ์ กล่าวคือ สมาชิกผู้ใช้น้ำที่มีพื้นที่ไม่เกิน 10 ไร่ ต้องส่งแรงงาน 1 คน ทำงาน 10 วัน พื้นที่ที่เกินกว่า 10 ไร่ จะต้องส่งแรงงานมาเข้าร่วมอีกไร่ละ 1 คน เช่น พื้นที่เกิน 10 ไร่ แต่ไม่เกิน 20 ไร่ ต้องส่งแรงงาน 2 คน ทำงานเป็นเวลาเท่ากับจำนวนพื้นที่ที่ครอบครอง ถ้ามีพื้นที่เกิน 20 ไร่ แต่ไม่เกิน 30 ไร่ ต้องส่งแรงงาน 3 คนทำงานในจำนวนวันตามหลักการที่กำหนด คือไร่ละ 1 วัน (วันเพ็ญ สุรฤกษ์ 2528) ที่เหมืองอีกา อำเภอแม่วิม กำหนดว่าผู้ใช้น้ำขนาดต้งน้ำกว้าง 2-4 นิ้ว ต้องส่งแรงงาน 1 คน ถ้าใช้ต้งน้ำกว้าง 5 นิ้ว ขึ้นไปต้องส่งแรงงาน 2 คน แต่สำหรับฝายหนองปลาหมอน อำเภอแม่วิมกำหนดการส่งแรงงานโดยพิจารณาจากแปลงนาที่ปลูกข้าว กล่าวคือ ผู้ใช้น้ำทำนาจำนวน 1 แปลง ต้องส่งแรงงานเข้าร่วม 1 คน ถ้าผู้ใช้น้ำมีพื้นที่ทำนา 2 แปลง ก็ต้องส่งแรงงาน 2 คน เป็นต้น (จากการสัมภาษณ์นายสะอาด จันทรมี แก่ฝายหนองปลาหมอน 2543)

ผู้ใช้น้ำทุกคนต้องเตรียมอุปกรณ์ในการซ่อมแซมเหมืองฝายมาด้วย 3 อย่าง คือ มีด จอบ และ บั้งก็ ส่วนอุปกรณ์อื่นๆ เช่น ไม้ไฟ ค้อน พลั่ว หัวหน้าเหมืองฝายจะเป็นผู้จัดหา ถ้าผู้ใดไม่นำมาจะต้องเสียค่าปรับอย่างละ 10 บาท หัวหน้าเหมืองฝายจะกำหนดวันและเวลาในการทำการซ่อมแซมและขุดลอกเหมืองฝาย เมื่อถึงวันที่กำหนดผู้บริหารเหมืองฝายจะเป็นผู้แบ่งพื้นที่ให้สมาชิกผู้ใช้น้ำทำการถางหญ้าและขุดลอกเหมืองฝายโดยจะกำหนดว่า 1 คน ทำการถางหญ้า เก็บเศษดินเศษหินและขุดลอกลำเหมืองยาว 1 เมตร ถ้ายังมีพื้นที่เหลืออยู่ก็ให้สมาชิกทุกคนช่วยกันทำเพิ่มเติมอีก ถ้าสมาชิกรายใดไม่เข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าวจะต้องถูกปรับเป็นเงิน 100–200 บาทต่อวัน แต่ในทางปฏิบัติแล้วหัวหน้าเหมืองฝายจะผ่อนผันให้โดยให้สมาชิกที่ขาดงานในวันนั้นไปทำงานในวันถัดไป โดยหัวหน้าเหมืองฝายจะเว้นพื้นที่เก็บไว้ให้ หรือสมาชิกผู้ใช้น้ำที่ไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าวได้สามารถจ้างบุคคลอื่นให้เข้าร่วมแทนตัวเองโดยเสียค่าจ้างวันละ 100-150 บาท การซ่อมแซมบำรุงรักษาระบบเหมืองฝายดังกล่าวนี้จะกระทำเฉพาะพื้นที่ส่งน้ำหรือเหมืองส่งน้ำสายใหญ่เท่านั้น ส่วนพื้นที่รับน้ำที่อยู่หน้าบริเวณที่ดินของผู้ใดหรือหน้าคั่นนาของผู้ใช้น้ำรายใดผู้นั้นจะต้องทำความสะอาดและดูแลรักษาตนเอง

จากการสอบถามผู้ใช้น้ำ พบว่า เหมืองฝายใดมีลำเหมืองส่งน้ำคอนกรีตหรือที่เรียกว่าคาคอนกรีตแล้วจะทำให้ง่ายต่อการทำความสะอาด เพราะเพียงแค่เก็บเศษดิน เศษหญ้าเท่านั้น ผู้ใช้น้ำไม่ต้องลงแรงงานขุดดินในคลองส่งน้ำ ซึ่งต้องใช้เวลาและแรงงานมาก และผู้ใช้น้ำยังเห็นว่าถ้าเป็นคาคอนกรีตแล้วน้ำจะไม่ซึมลงได้ดิน ทำให้การสูญเสียปริมาณน้ำตามลำเหมืองส่งน้ำมีน้อยกว่าคลองดิน

การบำรุงรักษาระบบเหมืองฝายเป็นการทำงานที่ใช้แรงงานมาก (labour intensive) เพราะการบำรุงรักษาเหมืองฝายแต่ละครั้งต้องใช้แรงงานในการซ่อมแซมตัวฝายไม้ไฟ เอาทรายออกจากตัวเหมืองฝาย ดายหญ้า ถางหญ้า เก็บเศษดิน เศษหิน และซ่อมแซมเหมืองฝายส่วนที่ชำรุดเสียหาย ยิ่งเหมืองฝายใดเป็นลำเหมืองธรรมชาติและมีระบบส่งน้ำที่เป็นดิน (ไม่ใช่คาคอนกรีต) ด้วยแล้วจำเป็นต้องใช้แรงงานในการขุดดินเพื่อไม่ให้ลำเหมืองตื้นเขิน แรงงานที่เข้าร่วมในกิจกรรมการซ่อมแซมเหมืองฝายจะมีจำนวนเท่าใดขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่เพาะปลูกแต่ละแห่ง เช่น เหมืองฝายในอำเภอแม่ริมมีสมาชิกเข้าร่วมทำการบำรุงรักษาระบบเหมืองฝายแต่ละครั้งประมาณ 80 ถึง 100 คนขึ้นไป แรงงานที่เข้าร่วมในกิจกรรมการซ่อมแซมเหมืองฝายยังขึ้นอยู่กับจำนวนเหมืองของระบบเหมืองฝายแต่ละแห่งด้วย กล่าวคือฝายพญาคำ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่จัดสรรน้ำให้ลูกฝายหรือเหมืองทั้งหมด 10 เหมือง ครอบคลุมอำเภอเมือง อำเภอสาร์ภี จังหวัดเชียงใหม่ และตำบลอุโมงค์ อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน โดยมีลำเหมืองส่งน้ำสายใหญ่ระยะทางยาว 17 กิโลเมตร พื้นที่รับน้ำทางการเกษตรในปี พ.ศ. 2525 มีประมาณ 16,000 ไร่ (ปี พ.ศ. 2543 เหลือเพียง 9,000 ไร่) ฝายพญาคำจึงจัดเป็นการชลประทานราษฎร์ที่มีพื้นที่ส่งน้ำและรับน้ำขนาดใหญ่ ดังนั้นจะมีแรงงานเข้าร่วมในการทำทำความสะอาดและขุดลอกลำเหมืองส่งน้ำสายใหญ่ทั้งหมด 10 เหมืองประมาณ 800 คน ซึ่งจะทำงานให้เสร็จภายใน 1 วัน (จากการสัมภาษณ์นายหมื่นทิพย์ศรี นายกสมาคมกลุ่มผู้ใช้น้ำฝายพญาคำ 2543)

ถ้าพื้นที่ใดมีการปลูกพืชในฤดูแล้งก่อนการเพาะปลูกก็จะต้องมีการบำรุงรักษาระบบเหมืองฝายเช่นกัน ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการถางหญ้า เก็บเศษดินเศษหินในบริเวณลำเหมืองซึ่งจะไม่ใช้งานหนักเหมือนกับก่อนการทำนาปี ผู้ที่เข้าร่วมในกิจกรรมดังกล่าวนี้จะมีเฉพาะผู้ปลูกพืชในฤดูแล้งเท่านั้นซึ่งมีจำนวนน้อยกว่าผู้ทำนาปี

5. การจัดสรรน้ำแก่สมาชิกผู้ใช้น้ำ

การจัดสรรน้ำหรือการแบ่งน้ำให้สมาชิกผู้ใช้น้ำในระบบเหมืองฝายมี 2 ช่วง คือ ช่วงฤดูฝนและฤดูแล้ง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ คือ

1) การจัดสรรน้ำในฤดูฝน หัวหน้าเหมืองฝายหรือแก่ฝายจะเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดสรรน้ำให้แก่สมาชิกผู้ใช้น้ำ โดยถือว่าทรัพยากรน้ำเป็นสิทธิของชุมชน ดังนั้นผู้ที่ทำการเพาะปลูกทุกคน (ชาวนาและชาวสวน) มีสิทธิและสามารถใช้ประโยชน์จากน้ำในชุมชนนั้นๆ ปกติแล้วหัวหน้าเหมืองฝายจะปล่อยน้ำในเหมืองฝายให้ผู้ใช้น้ำตลอดเวลาไม่มีการปิดประตูส่งน้ำ ถ้าปีใดปริมาณน้ำต้นทุนมีมากก็จะปล่อยน้ำเข้าลำเหมืองพร้อมกันทุกสาย แต่ถ้าปีใดปริมาณน้ำต้นทุนมีน้อยก็จะใช้วิธีการปล่อยน้ำแบบหมุนเวียนกันในแต่ละสาย (ลำเหมือง) ส่วนการแบ่งน้ำเข้าพื้นที่เพาะปลูกนั้นจะพิจารณาจากขนาดของพื้นที่ที่ทำการเพาะปลูก ซึ่งหัวหน้าเหมืองฝายจะทำการสำรวจหรือให้ผู้ใช้น้ำแจ้งขนาดพื้นที่ที่ทำการเพาะปลูกให้หัวหน้าเหมืองฝายได้ทราบ จากนั้นหัวหน้าเหมืองฝายและกรรมการที่เกี่ยวข้องจะกำหนดประตูน้ำซึ่งทางภาคเหนือเรียกว่า ต้างน้ำ (รูปที่ 3 ภาคผนวกที่ 8.2) ให้แก่ผู้ใช้น้ำ ต้างน้ำจะมีความกว้างมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่ที่ทำการเพาะปลูก ต้างน้ำบางแห่งทำด้วยไม้ซึ่งสามารถบากไม้เป็นช่องสี่เหลี่ยมตามขนาดที่ต้องการเพื่อให้น้ำไหลเข้าแปลงนาของผู้ใช้น้ำ แปลงนาใดมีพื้นที่ทำนามากขนาดความกว้างของต้างน้ำก็จะมากด้วย แปลงนาใดมีพื้นที่ทำนายน้อยขนาดความกว้างของต้างน้ำก็จะเล็ก ต้างน้ำบางแห่งเป็นดินทำเป็นช่องทางให้น้ำไหลเข้าพื้นที่เพาะปลูก ชาวนาจะมีต้างน้ำให้น้ำเข้าแปลงนาของตนเองเพียงจุดเดียวเท่านั้น เช่น ที่เหมืองอีกา ตำบลห้วยทราย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ หัวหน้าเหมืองฝายกำหนดการแบ่งน้ำให้แก่ชาวนาดังนี้คือ พื้นที่นาขนาด 1-2 ไร่ จะกำหนดต้างน้ำขนาดความกว้าง 2 นิ้ว พื้นที่นา 3-4 ไร่ กำหนดต้างน้ำกว้าง 3 นิ้ว พื้นที่นา 5-6 ไร่ กำหนดต้างน้ำกว้าง 4 นิ้ว เป็นต้น ส่วนที่ฝายหนองปลาแมน ตำบลห้วยทราย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ หัวหน้าเหมืองฝายกำหนดกติกาการแบ่งน้ำให้ผู้ใช้น้ำคล้ายกับเหมืองอีกา คือ พื้นที่นาขนาด 1 ไร่ จะกำหนดต้างน้ำกว้าง 0.5 นิ้ว ถ้าแปลงนาที่มีพื้นที่นามากขึ้นก็จะได้ต้างน้ำที่กว้างขึ้นตามสัดส่วน ซึ่งหลักเกณฑ์การแบ่งน้ำในระบบเหมืองฝายนี้เป็นที่ยอมรับกันสำหรับผู้ใช้น้ำทุกคน และถ้าผู้ใดมีการลักน้ำของผู้อื่นซึ่งยังไม่ถึงคิวของตัวเองก็จะถูกปรับตามกฎระเบียบของสัญญาเหมืองฝายเป็นเงิน 100-200 บาทต่อครั้ง

ความต้องการใช้น้ำในการทำนาปีจะเริ่มตั้งแต่การหว่านกล้า (ประมาณเดือนกรกฎาคม) ซึ่งน้ำจะไหลเข้าที่นาของชาวนาตามความกว้างของต้งน้ำ สำหรับการเปิดประตูระบายน้ำให้แก่ชาวนานั้น หัวหน้าเหมือนอิกกา ตำบลห้วยทราย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่จะใช้หลักเกณฑ์ง่ายๆ คือ ดูจากปริมาณน้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำแม่แอน (รับน้ำจากห้วยอิกกาและห้วยแม่แอน) กล่าวคือ ถ้าปีใดหรือช่วงใดที่ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำมีเกือบเต็มอ่างหัวหน้าเหมือนอิกกาจะปล่อยน้ำโดยเปิดประตูระบายน้ำให้เกษตรกรตลอดเวลา แต่ถ้าปีใดหรือช่วงใดที่หัวหน้าเหมือนฝายเห็นว่าปริมาณน้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำแม่แอนเหลือเพียงครึ่งอ่างแล้วก็จะใช้รอบเวรในการจัดสรรน้ำให้แก่ชาวนา เช่น ในเดือนกรกฎาคม 2543 ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำแม่แอนมีจำนวนเกือบเต็มอ่างหัวหน้าเหมือนอิกกาจะปล่อยน้ำให้แก่ชาวนาอย่างเต็มที่ แต่ในปี พ.ศ. 2541 ที่ผ่านมามีปริมาณน้ำฝนมีน้อยมากทำให้ปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำแม่แอนในช่วงฤดูฝนเหลือเพียงครึ่งหนึ่งของอ่างเก็บน้ำแม่แอน หัวหน้าเหมือนฝายต้องใช้รอบเวรในการจัดสรรน้ำให้แก่ชาวนาในการปลูกข้าวนาปี การใช้รอบเวรแบ่งน้ำจะใช้หลักเกณฑ์เช่นเดียวกับที่มีปริมาณน้ำเต็มอ่าง คือ แบ่งตามขนาดของพื้นที่ทำการเพาะปลูกและความต้องการน้ำของพื้นที่แต่ละแปลงในช่วงเวลานั้น หัวหน้าเหมือนฝายและรองหัวหน้าเหมือนฝายจะทำการปล่อยน้ำให้แปลงนาที่ต้องการน้ำมากที่สุดก่อน เมื่อแปลงนานั้นได้น้ำตามที่กำหนดไว้แล้วก็จะทำการปิดทางไหลของน้ำโดยการใช้ดินอุด จากนั้นก็จะปล่อยน้ำให้แปลงอื่นที่ต้องการน้ำต่อไป ในปี พ.ศ. 2541 ที่ผ่านมานี้ชาวนาที่บ้านแม่แอนไม่สามารถทำการปลูกพืชในฤดูแล้งได้เลย เนื่องจากไม่มีน้ำใช้ในการเพาะปลูก ชาวนาบางคนต้องหันไปประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป และบางคนก็ไม่มีงานทำในฤดูแล้ง

2) การจัดสรรน้ำในฤดูแล้ง แต่เดิมการจัดสรรน้ำในเหมืองฝายเป็นการจัดการในฤดูฝนเท่านั้น หลังจากประเทศไทยเริ่มวิวัฒนาการปลูกข้าวพันธุ์ กข. หรือข้าวนาปรัง ก็ได้เริ่มมีการปลูกข้าวในฤดูแล้งและพืชพาณิชย์อื่นๆ ทำให้มีความต้องการใช้น้ำในฤดูแล้งด้วย การจัดสรรน้ำในฤดูแล้งเริ่มจากหัวหน้าเหมือนฝายจะทำการสำรวจปริมาณน้ำต้นทุนที่มีอยู่ แล้วแจ้งให้ผู้ใช้น้ำได้ทราบว่าปริมาณน้ำต้นทุนมีจำนวนเท่าใด สามารถจะจัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรในฤดูแล้งได้หรือไม่ ถ้าจัดสรรน้ำให้ได้จะได้อีกวัน ผู้ใช้น้ำจะต้องตัดสินใจเองว่าจะทำนาปรังหรือปลูกพืชในฤดูแล้งหรือไม่ วิธีการจัดสรรน้ำในฤดูแล้งของชุมชนทำได้ดังนี้คือ

- การเจรจาขอแบ่งปันน้ำระหว่างฝายต่างๆ ที่ใช้น้ำลุ่มเดียวกัน ในช่วงฤดูแล้งที่ปริมาณน้ำมีน้อย ฝายที่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำผู้บริหารเหมืองฝายนั้นอาจเจรจาขอแบ่งน้ำจากฝายที่ตั้งอยู่เหนือน้ำ เช่น ฝายในตำบลห้วยทรายและบริเวณใกล้เคียงที่รับน้ำจากลุ่มน้ำแม่ริม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ฝายเรียงจากฝายลูกบนสู่ลูกล่างอยู่ 4 ฝาย คือ ฝายนาคี ฝายหนองปลาหมื่น ฝายเหมืองฝ้า (หรือฝายเจ้าฝู) และฝายต้นตืด (รูปที่ 4 ภาคผนวก 8.2 สำหรับฝายต้นตืดยังตั้งอยู่ห่างจากฝายหนองปลาหมื่นไปประมาณ 2-3 กิโลเมตรจึงไม่สามารถแสดงที่ตั้งของฝายต้นตืดได้) เกษตรกรที่รับน้ำจากฝายทั้งสี่ยอมรับกติกาที่ยึดปฏิบัติกันมาตั้งแต่บรรพบุรุษว่า **ผู้ที่อยู่หัวน้ำมีสิทธิได้รับน้ำก่อนผู้ที่อยู่ท้ายน้ำ** ดังนั้นจะไม่มีปัญหาการ

แย่งชิงน้ำกัน แต่ในช่วงฤดูแล้งฝายเหมืองฝ้าและฝายคันตืดซึ่งตั้งอยู่ท้ายน้ำของกลุ่มน้ำแม่ริมมักจะขาดแคลนน้ำและบางเวลาไม่มีน้ำจัดสรรให้แก่เกษตรกรเลย ผู้บริหารเหมืองฝ้าและฝายคันตืดจะทำการเจรจาขอแบ่งปันน้ำจากฝายหนองปลาแมน ผู้บริหารฝายหนองปลาแมนจะแจ้งให้ผู้ใช้น้ำในฝายหนองปลาแมนได้ทราบเพื่อทำการเก็บกักน้ำไว้ใช้ก่อน จากนั้นผู้บริหารฝายหนองปลาแมนจะทำการปิดประตูระบายน้ำในเหมืองบางแห่งของฝายหนองปลาแมนประมาณ 1-2 วัน เพื่อให้น้ำไหลเข้าฝายเหมืองฝ้าและฝายคันตืด ฝายหนองปลาแมนจัดเป็นฝายที่มีปริมาณน้ำมากกว่าฝายอีก 3 แห่ง ที่รับน้ำจากกลุ่มน้ำแม่ริมด้วยกัน ถึงแม้ว่าจะเป็นฝายที่อยู่ใต้ฝายนาหิก็ก็ตาม สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากฝายหนองปลาแมนนอกจากจะได้รับน้ำจากกลุ่มน้ำแม่ริมแล้วยังรับน้ำจากห้วยแม่แอนอีกด้วย และจำนวนเกษตรกรที่ปลูกพืชฤดูแล้งมีน้อยกว่าเกษตรกรในเขตฝายนาหิ คือ มีเกษตรกรที่ทำนาปรัง ปลูกถั่วเหลือง ยาสูบ มะเขือเทศ และมันฝรั่งในฤดูแล้งเพียง 70-80 ครัวเรือนเท่านั้น (ขณะที่มีเกษตรกรทำการปลูกข้าวนาปีจำนวนมากถึง 132 ครัวเรือน)

เหมืองฝายในกลุ่มน้ำปิงก็มีการแบ่งปันน้ำระหว่างฝายต่างๆ ด้วยกัน เช่น ในปี พ.ศ. 2538 และ ปี พ.ศ. 2541 ซึ่งจัดเป็นปีที่ปริมาณน้ำค่อนข้างวิกฤต เหมืองฝายในเขตอำเภอหางดงและสันป่าตองที่รับน้ำจากกลุ่มน้ำแม่ปิงไม่มีน้ำจัดสรรให้แก่เกษตรกรในอำเภอหางดงและสันป่าตองเลย ขณะที่ฝายอีก 3 แห่ง คือ ฝายพญาคำ (หรือฝายท่าศาลา) ฝายหนองผึ้ง และฝายท่าวังตาล ซึ่งอยู่ในเขตอำเภอเมืองและอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ (รูปที่ 5 ภาคผนวก 8.2) ฝายทั้ง 3 แห่ง นี้เป็นฝายที่ตั้งอยู่เหนือฝายอำเภอหางดงและอำเภอสันป่าตองมีน้ำจัดสรรให้เกษตรกรในพื้นที่ของตนบ้าง แต่ก็มีการใช้รอบเวรแบ่งน้ำ ผู้บริหารเหมืองฝายในอำเภอหางดงและสันป่าตองขอความร่วมมือจากผู้บริหารฝายพญาคำ ฝายหนองผึ้งและฝายท่าวังตาลเพื่อขอแบ่งปันน้ำ ผู้บริหารเหมืองฝายลูกบนทั้งสามฝายมีการประชุมแก่เหมืองทั้งหมดเพื่อแจ้งให้ผู้ใช้น้ำได้ทราบและให้ผู้ใช้น้ำเก็บกักน้ำก่อนที่จะปิดประตูระบายน้ำทั้งสามฝายประมาณ 7 วัน เพื่อให้แม่ปิงไหลเข้าสู่เหมืองฝายในอำเภอหางดงและสันป่าตอง นอกจากนี้ยังขอแบ่งปันน้ำจากชลประทานแม่แฝกให้ระบายน้ำเข้าสู่กลุ่มน้ำแม่ปิงเป็นเวลา 7 วันด้วย

- การใช้รอบเวร คือ การกำหนดวันหรือช่วงเวลาในการจัดสรรน้ำให้แก่ผู้ใช้น้ำ โดยหัวหน้าเหมืองฝายจะเป็นผู้พิจารณาการแบ่งน้ำให้แก่ผู้ใช้น้ำในฤดูแล้ง โดยดูจากจำนวนพื้นที่ที่เพาะปลูก ชนิดของพืชที่ปลูก และดินที่ใช้ในการปลูก เป็นต้น เช่น ที่ฝายพญาคำ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีลูกฝายหรือเหมืองทั้งหมด 10 เหมือง แก่เหมืองแต่ละแห่งจะมีการใช้รอบเวรจัดสรรน้ำให้เกษตรกรตามพื้นที่ที่เพาะปลูก พื้นที่ใดทำการปลูกพืชมากก็จะได้รับน้ำเป็นจำนวนวันมากกว่าพื้นที่ที่ปลูกพืชน้อย ตัวอย่างเช่น พื้นที่หมู่ 3 และหมู่ 4 ของตำบลยางเนิ้ง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่เป็นพื้นที่รับน้ำตอนบนหรือต้นน้ำของเหมืองแม่ฟ้าผ่า ซึ่งเป็นเหมืองลูกหนึ่งในจำนวน 10 เหมืองของฝายพญาคำจะได้รับการจัดสรรน้ำตามรอบเวรที่ตกลงตลอดช่วงเดือนมกราคมถึงเมษายน คือ หมู่บ้านละ 1 วัน 1 คืน ส่วนพื้นที่หมู่ 1 และหมู่ 8 ของตำบลหนองแฝก อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่เป็นพื้นที่รับน้ำตอนปลายของเหมืองแม่

ฟ้าผ่าได้รับการจัดสรรน้ำมากถึง 4 วัน 4 คืน (วันเพ็ญ สุรฤกษ์ในสารกสิสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ 200 ปี 2525) แต่ถ้าแต่ละเมืองประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำแก่เมืองก็จะแจ้งให้แก่ฝ่ายทราบเพื่อพิจารณาขอน้ำจากเมืองอื่นๆ โดยการปิดประตูระบายน้ำเมืองที่ต้องการน้ำน้อยหรือยังไม่จำเป็นต้องใช้น้ำในช่วงนั้นเป็นการแบ่งปันน้ำระหว่างเมืองด้วยตนเอง (จากการสัมภาษณ์นายหมื่น ทิพย์ศรี นายกสมาคมกลุ่มผู้ใช้น้ำฝ่ายพญาคำ 2543) เช่นเดียวกับฝ่ายท่าวังตาล อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่มีการใช้รอบเวรแบ่งน้ำในฤดูแล้งระหว่างเมืองด้วยตนเอง เช่น เมืองบวรนครกใช้น้ำวันจันทร์ถึงพฤหัสบดี เมืองสาบอ่อนใช้น้ำวันศุกร์ถึงวันอาทิตย์ เป็นต้น (เอกสารเผยแพร่ของสมาคมผู้ใช้น้ำฝ่ายท่าวังตาล ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์)

ลุ่มน้ำแม่วางมีการใช้รอบเวรในการแบ่งปันน้ำในฤดูแล้งดังนี้ คือ ฝ่ายหนองเย็นและฝ่ายขุนคง ซึ่งตั้งอยู่ในอำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ทำการปล่อยน้ำให้ผู้ใช้น้ำฝ่ายละ 5 วัน ส่วนฝ่ายอื่นๆ ปล่อยน้ำให้ใช้ 9 วัน เป็นต้น นอกจากนั้นเกษตรกรบางรายยังมีการขุดเจาะบ่อบาดาลในฤดูแล้ง เพื่อสูบน้ำเข้านาหรือใช้ในการปลูกกล้วยเลี้ยง (การประชุมเชิงปฏิบัติการของคณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2528)

ฝ่ายในลุ่มน้ำแม่ขาน จังหวัดเชียงใหม่ก็มีการใช้รอบเวรเพื่อจัดสรรน้ำให้ผู้ใช้น้ำในฤดูแล้งแต่เดิมกำหนดให้ผู้ที่อยู่บนพื้นที่สูงได้รับน้ำ 3 วัน และผู้ที่อยู่บริเวณพื้นที่ราบได้รับน้ำ 7 วัน ต่อมาประชาชนมีการปลูกพืชหลากหลายชนิดเชิงพาณิชย์มากขึ้นและทำการปลูกพืชปีละ 2-3 ครั้ง การใช้รอบเวรจึงมีการเปลี่ยนแปลงจาก 10 วัน เป็น 7 วัน โดยผู้ที่อาศัยอยู่บนพื้นที่สูงจะได้รับน้ำ 3 วัน ส่วนผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ราบได้รับน้ำ 4 วัน (Sopon Thangphet 1993)

ผู้ใช้น้ำจากลำน้ำแม่สา (บริเวณน้ำตกแม่สา) อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่มีการแบ่งปันน้ำและการใช้รอบเวรในฤดูแล้งของปี พ.ศ. 2541 เนื่องจากบริเวณน้ำตกแม่สามีเมืองที่รับน้ำจากน้ำตกแม่สาถึง 3 แห่ง คือ เมืองเจ้าดารารัศมี เมืองโด้ และการประปาอำเภอแม่ริม เมื่อน้ำตกแม่สามีปริมาณน้ำในฤดูแล้งน้อยมาก ผู้บริหารเมืองฝ่ายทั้งสามแห่งจึงขอร้องให้ทางอำเภอแม่ริมช่วยเจรจาขอแบ่งปันน้ำจากผู้ใช้น้ำที่รับน้ำจากลำห้วยต่างๆ ที่เป็นต้นน้ำของน้ำตกแม่สา เช่น ริสอร์ท (กังสดาลริสอร์ท เอราวันริสอร์ท) สวนพฤกษศาสตร์แม่ริม สวนลั่นจี่ของชาวไทยภูเขา จากนั้นผู้บริหารเมืองทั้งสามแห่งข้างต้นก็ทำการแบ่งน้ำกันโดยใช้รอบเวรในการจัดสรรน้ำแต่ละเมือง โดยคำนึงถึงความจำเป็นในการใช้น้ำแต่ละแห่งเป็นสำคัญ ซึ่งบางครั้งอาจมีการลักน้ำของเมืองบางแห่ง ดังนั้นเมืองใดที่ได้สิทธิรับน้ำในช่วงเวลานั้นต้องส่งคนขึ้นไปเฝ้าบริเวณปากเหมือง เพื่อไม่ให้เมืองอื่นทำการปิดกั้นลำเหมืองส่งน้ำของตน (จากการสัมภาษณ์นายประดับ เนตรธนู หัวหน้าเมืองเจ้าดารารัศมี 2543)

- การใช้ประโยชน์ในพื้นที่หัวน้ำร่วมกัน กล่าวคือ พื้นที่ใดที่ตั้งอยู่บริเวณหัวน้ำแต่ทำการเพาะปลูกไม่เต็มพื้นที่อาจจะแบ่งพื้นที่ที่ว่างเปล่าให้แก่ผู้ที่อยู่ท้ายน้ำที่ต้องการทำการเพาะปลูก ซึ่งถือว่า

มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น เกษตรกรในตำบลสันผักหวาน อำเภอดง จังหวัดเชียงใหม่ ผู้บริหารเหมืองฝายหรือในระบบชลประทานเรียกว่านายตรวจนา จะทำการประชุมกลุ่มผู้ใช้น้ำในฤดูแล้งเพื่อแจ้งให้ทราบถึงปริมาณน้ำที่ได้รับจัดสรรจากสำนักงานชลประทานแม่แตง ประมาณปีละ 1,000–1,200 ไร่ จากนั้นนายตรวจนาจะสอบถามจำนวนสมาชิกและพื้นที่ที่จะปลูกพืชในแต่ละปี และให้ผู้ที่ต้องการปลูกพืชฤดูแล้งแต่อยู่ท้ายน้ำทำการเจรจาขออนุญาตใช้พื้นที่ของผู้ที่อยู่หัวน้ำ ที่มีพื้นที่เหลือจากการปลูกพืชโดยไม่ต้องเสียค่าเช่าที่ดิน ซึ่งผู้ขอใช้ประโยชน์จากที่ดินหรือผู้อยู่ท้ายน้ำ กับผู้ให้ใช้ที่ดินหรือผู้อยู่หัวน้ำจะได้ผลประโยชน์ซึ่งกันและกัน กล่าวคือ ผู้ที่ขอใช้ที่ดินสามารถปลูกพืชได้และมีน้ำใช้ในการเพาะปลูก แต่ถ้าปลูกในพื้นที่ของตนเองที่อยู่ท้ายน้ำจะไม่มีโอกาสได้รับน้ำในฤดูแล้งเลย ส่วนผู้ที่ให้ใช้ที่ดินที่ตนเองไม่ทำการปลูกพืชก็จะได้ประโยชน์ในด้านที่ที่ดินของตนจะได้รับปุ๋ยจากการเพาะปลูก และพื้นที่นั้นไม่กร้างเพราะผู้ปลูกจะทำความสะอาดให้หลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งไม่ต้องปรับพื้นที่ในการปลูกข้าวในปีต่อไป ถ้าการเจรจาใช้ที่ดินตกลงกันไม่ได้ นายตรวจนาจะทำหน้าที่ประสานงานและเจรจาใช้ที่ดินจากผู้อยู่หัวน้ำให้แก่ผู้ที่อยู่ท้ายน้ำต่อไป

- การใช้น้ำจากบ่อบาดาลที่ขุดไว้ของผู้ใช้น้ำ ปริมาณน้ำใต้ดินจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับพื้นที่แต่ละแห่ง การขุดบ่อบาดาลใหม่เป็นการลงทุนค่อนข้างมาก
- การขุดสระและบ่อน้ำซึมขนาดเล็กในที่นาของผู้ใช้น้ำ การลงทุนน้อยสามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในระยะสั้น
- การสูบน้ำจากลำน้ำเข้าที่นาที่สวนของตนเอง เช่น ที่ฝายหนองปลามันเกษตรกรที่อยู่ต้นน้ำ จะทำการสูบน้ำจากกลุ่มน้ำแม่ริมให้น้ำไหลเข้าสู่ฝายหนองปลามัน ทั้งนี้เกษตรกรต้องออกค่าใช้จ่ายในการเติมน้ำมันเครื่องสูบน้ำเอง เกษตรกรตำบลสันผักหวานเคยขอใช้น้ำจากสระน้ำและบ่อน้ำของหมู่บ้านจัดสรรที่อยู่ใกล้หมู่บ้านเพื่อใช้ในการเกษตร โดยผู้ใช้น้ำต้องเสียค่าน้ำมันสำหรับใส่เครื่องสูบน้ำ ไร่ละ 10 บาท เป็นต้น

สรุปได้ว่า หลักการจัดการน้ำหรือการจัดสรรน้ำในระบบเหมืองฝายมีดังนี้คือ

- สิทธิในการใช้น้ำ ผู้ใช้น้ำถือว่าทรัพยากรน้ำเป็นกรรมสิทธิ์ร่วมของชุมชน สมาชิกผู้ใช้น้ำทุกคนจึงมีสิทธิที่จะใช้น้ำโดยผู้ที่อยู่หัวน้ำจะมีโอกาสได้รับน้ำก่อนผู้ที่อยู่ท้ายน้ำ ปริมาณน้ำที่ผู้ใช้น้ำจะได้รับขึ้นอยู่กับจำนวนพื้นที่ที่ทำการเพาะปลูก กล่าวคือ พื้นที่ใดทำการเพาะปลูกมากก็จะได้รับน้ำมากกว่าพื้นที่ที่มีการเพาะปลูกน้อย ทั้งนี้ผู้ใช้น้ำจะต้องมีหน้าที่ร่วมทำงาน จ่ายเงินและนำอุปกรณ์เข้าร่วมในกิจกรรมของเหมืองฝายตามสัญญาเหมืองฝายที่ผู้ใช้น้ำเป็นผู้กำหนดร่วมกัน

- อำนาจในการจัดการน้ำ ผู้บริหารเมืองฝ่ายซึ่งได้รับการคัดเลือกมาจากสมาชิกผู้ใช้น้ำมีอำนาจสูงสุดในการจัดการน้ำ โดยจะรับฟังความคิดเห็นของสมาชิกผู้ใช้น้ำและยึดหลักการจัดสรรน้ำอย่างยุติธรรม

6. ค่าตอบแทนในการจัดการเมืองฝ่าย

เมื่อผู้บริหารเมืองฝ่ายต้องรับผิดชอบในการจัดการระบบเมืองฝ่ายพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งแล้วจะได้รับผลตอบแทนในรูปของน้ำยกและค่าตอบแทนในรูปของผลผลิตหรือตัวเงินจากสมาชิกผู้ใช้น้ำ ส่วนผู้ใช้น้ำเองก็ต้องเสียค่าน้ำและร่วมเป็นแรงงานในการขุดลอกลำเหมือง ตลอดจนเข้าร่วมกิจกรรมอื่นๆ ตามสัญญาเมืองฝ่ายดังรายละเอียดดังนี้คือ

1) น้ำยก คือ ค่าตอบแทนที่ผู้บริหารเมืองฝ่ายในระบบเมืองฝ่ายราษฎร์ภาคเหนือได้รับจากการบริหารจัดการน้ำในระบบเมืองฝ่าย โดยได้รับสิทธิในการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกโดยไม่ต้องจ่ายเงินค่าใช้น้ำและไม่ต้องส่งแรงงานหรือนำวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เข้าร่วมในกิจกรรมการซ่อมแซมขุดลอกลำเหมืองและไม่ต้องเสียเงินค่าเลี้ยงผีฝ่าย น้ำยกของผู้บริหารเมืองฝ่ายแต่ละคนจะแตกต่างกันตามตำแหน่งของผู้บริหารกล่าวคือ ผู้บริหารเมืองฝ่ายจะได้นำใช้โดยไม่ต้องร่วมเป็นแรงงานในการขุดลอกลำเหมืองโดยคิดเป็นพื้นที่จำนวนไร่ลดหลั่นกันไปตามตำแหน่งของผู้บริหารเมืองฝ่าย ซึ่งน้ำยกที่ผู้บริหารเมืองฝ่ายได้รับอยู่ระหว่าง 5 ไร่ ถึง 60 ไร่ เช่น ฝ่ายปงสนุก (อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่) หัวหน้าเมืองฝ่ายหรือแก่เมืองและกำนันมีสิทธิในการใช้น้ำฟรีในพื้นที่จำนวน 60 ไร่ ผู้ใหญ่บ้าน 30 ไร่ รองหัวหน้าเมืองฝ่าย 20 ไร่ ผู้ช่วยหัวหน้าเมืองฝ่าย 15 ไร่ ตามลำดับ (ปี พ.ศ. 2516-2518) ฝ่ายทุ่งแคบ (อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่) แก่เมืองฝ่ายได้น้ำยกจำนวน 20 ไร่ (ปี พ.ศ. 2533) ส่วนฝ่ายเหมืองมด (อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่) แก่เมืองฝ่ายได้น้ำยก 15 ไร่ (ปี พ.ศ. 2533) ฝ่ายก้นงอ (อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน) แก่เมืองหรือประธานเมืองฝ่ายได้น้ำยก 50 ไร่ รองประธานได้ 20 ไร่ แก่เมืองประจำหมู่บ้านได้ 15 ไร่ กำนัน 30 ไร่ ผู้ใหญ่บ้านแต่ละหมู่บ้านได้ 15 ไร่ ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านแต่ละบ้านได้ 5 ไร่ และมรรคทายกของวัดได้ 5 ไร่ (ปี พ.ศ. 2533) สำหรับฝ่ายเจ้าศรีหมื่น (อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่) แก่เมืองได้น้ำยก 50 ไร่ ผู้ช่วยแก่เมืองได้ 30 ไร่ และกรรมการคนอื่นๆ ได้ 10 ไร่ ตามลำดับ (ปี พ.ศ. 2536) ฝ่ายหนองปลามัน (อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่) แก่ฝ่ายได้น้ำยก 20 ไร่ รองแก่ฝ่ายได้ 10 ไร่ กำนันได้ 30 ไร่ ผู้ใหญ่บ้านได้ 15 ไร่ (ปี พ.ศ. 2543) เป็นต้น อย่างไรก็ตามแก่ฝ่าย รองแก่ฝ่ายและแก่เมืองจะต้องมีหน้าที่ในการจัดการและควบคุมดูแลการซ่อมแซมและขุดลอกลำเหมืองทุกครั้ง

2) ค่าตอบแทนในรูปของข้าวเปลือกหรือเงินสด ผู้บริหารเมืองฝ่ายนอกจากจะได้รับสิทธิในการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกโดยไม่ต้องจ่ายเงินค่าใช้น้ำและไม่ต้องส่งแรงงานหรือนำวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ

เข้าร่วมในกิจกรรมการซ่อมแซมแล้ว ยังได้ค่าตอบแทนในการจัดการดูแลเหมืองฝายในรูปของข้าวเปลือกหรือเงินสดอีกด้วย เช่น เหมืองฝายบางแห่งกำหนดให้ผู้ใช้ น้ำจ่ายค่าน้ำเป็นข้าวเปลือกจำนวน 1.5 กิโลกรัม จนถึง 20 กิโลกรัมต่อพื้นที่การทํานาปี 1 ไร่ หรือถ้าเป็นเงินสดก็จะคิดเป็นมูลค่าของข้าวเปลือกที่ต้องจ่ายในช่วงเวลานั้น จากนั้นผู้บริหารเหมืองฝายก็จะนำข้าวเปลือกหรือเงินสดที่เก็บได้ทั้งหมดมาจัดสรรแบ่งกัน ซึ่งผู้บริหารเหมืองฝายบางแห่งอาจแบ่งเป็นจำนวนเท่ากันทุกคน แต่บางแห่งหัวหน้าเหมืองฝายต้องรับผิดชอบงานมากกว่าผู้บริหารคนอื่นๆ ก็อาจจะได้รับข้าวเปลือกหรือเงินสดครึ่งหนึ่งของข้าวเปลือกหรือเงินสดที่เก็บได้ทั้งหมด ส่วนที่เหลือจะแบ่งให้ผู้บริหารคนอื่นๆ เป็นจำนวนที่เท่ากัน เช่น ฝายหนองปลาหมื่น (อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่) เก็บค่าใช้น้ำจากผู้ใช้ น้ำเป็นข้าวเปลือก 3 ลิตร (1.5 กิโลกรัม) ต่อพื้นที่การทํานาปี 1 ไร่ หรือคิดเป็นเงินไร่ละ 6 บาท (ปี พ.ศ. 2542) ในปี พ.ศ. 2542 ได้ข้าวเปลือกทั้งสิ้น 50 ถัง (500 กิโลกรัม) แบ่งเป็น 2 ส่วนเท่ากันระหว่างแก่ฝายและรองแก่ฝาย ส่วนกรรมการคนอื่นๆ จะไม่ได้รับค่าตอบแทนเป็นข้าวเปลือก ส่วนเหมืองอีกา (ตำบลห้วยทราย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่) เก็บค่าน้ำจากผู้ใช้ น้ำเป็นข้าวเปลือก 8 ลิตร (4 กิโลกรัม) ต่อพื้นที่การทํานาปี 1 ไร่ หรือคิดเป็นเงินไร่ละ 16 บาท (ปี พ.ศ. 2542) ซึ่งในปี พ.ศ. 2542 ได้ข้าวเปลือกจากผู้ใช้ น้ำในเหมืองอีกาทั้งหมดจำนวน 23 ถัง (230 กิโลกรัม) ข้าวเปลือกจำนวนนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนเท่าๆ กัน ให้แก่หัวหน้าเหมือง 1 คน และรองหัวหน้าเหมืองอีก 2 คน สำหรับเหมืองเจ้าดารารัศมี (ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่) เก็บค่าน้ำจากสมาชิกเป็นเงินสด คือ เก็บค่าน้ำจากขนาดความกว้างของตํางน้ำในแต่ละพื้นที่ที่รับน้ำกล่าวคือ พื้นที่ที่รับน้ำโดยใช้ตํางน้ำกว้าง 2 นิ้ว เสียค่าใช้น้ำปีละ 100 บาท ถ้าตํางน้ำกว้าง 4 นิ้ว ก็ต้องเสียค่าน้ำปีละ 200 บาท เป็นต้น ในปี พ.ศ. 2542 สามารถเก็บค่าน้ำได้ 14,100 บาท ในจำนวนนี้หัวหน้าเหมืองเจ้าดารารัศมี จะได้รับครึ่งหนึ่งของเงินที่เก็บได้ ส่วนที่เหลือจะแบ่งให้รองหัวหน้าเหมือง 2 คนเป็นจำนวนที่เท่ากัน

เกษตรกรที่ทำการเพาะปลูกพืชในฤดูแล้งไม่ว่าจะทํานาปรังหรือการปลูกพืชชนิดอื่นจะต้องเสียค่าน้ำให้แก่ผู้บริหารเหมืองฝายอีก โดยต้องเสียเป็นรายคน (ฟาร์ม) ในอัตราที่เท่ากัน ทั้งนี้จะไม่พิจารณาจากพื้นที่ที่ทำการเพาะปลูกเหมือนกับการทํานาปี ค่าน้ำที่เกษตรกรต้องเสียประมาณคนละ 10-50 บาท เงินจำนวนนี้จะเป็นผลตอบแทนแก่ผู้บริหารเหมืองฝาย เช่น ที่ฝายหนองปลาหมื่น เกษตรกรที่ปลูกพืชในฤดูแล้งต้องเสียเงินค่าน้ำรายละ 20 บาทให้แก่ผู้บริหารเหมืองฝาย ส่วนเหมืองอีกาเกษตรกรรายใดทำปลูกพืชในฤดูแล้งต้องเสียเงินค่าน้ำรายละ 50 บาท เป็นต้น

ตัวอย่างผลตอบแทนของผู้บริหารเหมืองฝายในภาคเหนือในอดีตที่ผ่านมา มีดังนี้คือ

- ฝายปงสนุก (อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2516-2518) สมาชิกผู้ใช้ น้ำทุกคนต้องเสียค่าน้ำในการทํานาปีอัตราไร่ละ 30 สตางค์ต่อปี ได้เงินทั้งหมดปีละ 1,197 บาท (จากพื้นที่ 3,990 ไร่) ผู้บริหารเหมืองฝายแบ่งเงินนี้ออกเป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ ส่วนแรก จ่ายเป็นค่าตอบแทนคน

ฝาดูแลฝายและประตูน้ำ 3 คนๆ ละ 200 บาทต่อปี เป็นเงินทั้งสิ้น 600 บาท สำหรับส่วนที่เหลืออีก 597 บาทใช้ทำพิธีเลี้ยงผีฝายตามประเพณี ซึ่งจัดในช่วงก่อนขึ้น 15 ค่ำของเดือนกรกฎาคม สำหรับค่าบำรุงรักษาระบบชลประทาน เช่น การซ่อมแซมเหมืองฝายเก็บได้ปีละ 42,572 บาท จากพื้นที่ 5,000 ไร่หรือเฉลี่ยไร่ละ 8.51 บาท (วันเพ็ญ สุรฤกษ์ 2528)

- ฝายเหมืองใหม่ (อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ในปี พ.ศ. 2519) พื้นที่ที่ปลูกข้าวนาปีทุกๆ 2 ไร่ ต้องเสียค่าน้ำเป็นข้าวเปลือก 1 ถังต่อฤดูเพาะปลูก สำหรับการปลูกพืชฤดูแล้งเสียค่าน้ำเป็นเงินสดเช่น ถั่ว ยาสูบเสียค่าน้ำไร่ละ 8 บาทต่อฤดูเพาะปลูก (ปี พ.ศ. 2519) เป็นต้น ทั้งนี้เพราะการปลูกพืชฤดูแล้งเป็นการปลูกพืชเชิงพาณิชย์ ทำให้ค่าน้ำในฤดูแล้งสูงกว่าฤดูฝน ค่าน้ำที่เก็บได้ทั้งหมดของฝายเหมืองใหม่จะนำมารวมกันแล้วหารแบ่งให้แก่ผู้บริหารทุกคน (มีทั้งหมด 5 คน คือแก่เหมือง ผู้ช่วยแก่เหมืองอีก 4 คน) ในจำนวนเท่ากัน และถ้ายังมีเงินเหลืออยู่อีกจะให้หัวหน้าเหมืองฝาย (วันเพ็ญ สุรฤกษ์ 2528)

- ฝายนอน (อำเภอแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่) ผู้ใช้น้ำต้องเสียค่าน้ำสำหรับการทำนาปีเป็นข้าวเปลือกไร่ละ 1 ถัง หรือคิดเป็นเงินไร่ละ 30 บาทต่อปี (เป็นราคาในปีที่ทำการศึกษานี้) ถ้าผู้ใช้น้ำปลูกหอมหัวใหญ่หรือทำสวนลำไยต้องจ่ายค่าน้ำไร่ละ 100 บาทต่อปี ค่าน้ำที่เก็บได้จะจ่ายเป็นผลตอบแทนแก่หัวหน้าเหมืองฝายร้อยละ 20 ส่วนที่เหลือจะเก็บไว้ใช้สำหรับการซ่อมแซมบำรุงรักษาเหมืองฝายและการจัดเลี้ยงผีฝาย (บุญส่ง จินะวงศ์ ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์)

7. จำนวนเหมืองฝายในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน

ลุ่มน้ำต่างๆ ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนที่ไหลลงสู่แม่น้ำปิง มีดังนี้คือ ลุ่มน้ำแม่งัด ลุ่มน้ำแม่แตง ลุ่มน้ำแม่ริม ลุ่มน้ำแม่ขาน ลุ่มน้ำแม่วาง ลุ่มน้ำแม่กลาง ลุ่มน้ำแม่กวง ลุ่มน้ำแม่ลี ลุ่มน้ำแม่ทา ลุ่มน้ำเหล่านี้จะไหลลงสู่แม่น้ำปิงตอนบน

จากสถิติของสำนักงานชลประทานที่ 1 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2506 ถึงปี พ.ศ. 2511 ที่กรมชลประทานได้ทำการสร้างท่อระบายปากเหมืองสำหรับพื้นที่เพาะปลูกขนาดเล็กไม่เกิน 500 ไร่ หรือสร้างประตูระบายปากเหมืองหรือที่เรียกว่าอาคารอัดน้ำ สำหรับพื้นที่เพาะปลูกตั้งแต่ 1,000 ไร่ ขึ้นไป ให้แก่เหมืองฝายต่างๆ ในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนเป็นจำนวนทั้งสิ้น 1,646 ฝาย และในจำนวนนี้ร้อยละ 50 เป็นประตูระบายปากเหมืองหรือท่อระบายปากเหมืองแบบคอนกรีตแล้ว พื้นที่รับน้ำจากประตูระบายปากเหมืองหรือท่อระบายปากเหมืองในจังหวัดเชียงใหม่มีประมาณ 700,000 ไร่ และในจังหวัดลำพูนมีประมาณ 300,000 ไร่ (ข้อมูลของสำนักงานชลประทานที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ 2511) ท่อหรือประตูระบายปากเหมืองนี้สร้างขึ้นเพื่อใช้ควบคุมปริมาณน้ำที่ไหลเข้าและออกเหมืองฝายตามความต้องการในแต่ละช่วงเวลา

ระบบเหมืองฝายในจังหวัดเชียงใหม่จำแนกตามลุ่มน้ำต่างๆ มีดังนี้คือ

1) ฝายในกลุ่มน้ำแม่ปิง มีทั้งหมด 21 ฝาย ตั้งกระจายอยู่ตั้งแต่อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่จนถึงอำเภอหนองล่อง จังหวัดลำพูน ตัวอย่างฝายในกลุ่มน้ำแม่ปิงมีดังนี้คือ

ก. ฝายพญาคำหรือฝายท่าศาลา ตั้งอยู่ที่ตำบลท่าศาลา อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ สร้างขึ้นโดยพญาคำ เรืองฤทธิ์ แต่เดิมตัวฝายเป็นฝายไม้ไผ่กันรับน้ำจากลุ่มน้ำปิงต่อมาปรับปรุงเป็นฝายหินที่มีความยาวของสันฝายประมาณ 120 เมตร กว้าง 20 เมตร ฝายพญาคำจัดสรรน้ำให้ลูกฝายหรือเหมืองทั้งหมด 10 เหมือง ระยะทางยาว 17 กิโลเมตร แก่เกษตรกร 8 ตำบล คือ 1 ตำบล (หนองหอย) อำเภอเมืองจังหวัดเชียงใหม่ 6 ตำบล (หนองผึ้ง สารภี ยางเนิ้ง ไชยสถาน ชมพู และหนองแฝก) อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ และ 1 ตำบล (อุโมงค์) อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน พื้นที่รับน้ำเพื่อการเกษตรแต่เดิมมีประมาณ 16,000 ไร่ แต่ในปี พ.ศ. 2543 เหลือพื้นที่การเกษตรประมาณ 9,000 ไร่เท่านั้น (จากการสัมภาษณ์นายหมื่น ทิพย์เนตร นายกสมาคมกลุ่มผู้ใช้น้ำฝายพญาคำ) เนื่องจากเกษตรกรได้ขายที่ดินให้แก่ผู้อื่นเพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัย บ้านจัดสรร ที่ดินจัดสรร เป็นต้น ฝายพญาคำประกอบด้วยเหมือง 10 แห่ง ซึ่งเป็นเหมืองคอนกรีตหรือที่โครงการชลประทานเรียกว่า อาคารอัดน้ำ โดยเรียงลำดับจากเหมืองลูกบนไปยังถึงเหมืองลูกล่าง ซึ่งเหมืองลูกบน 4 เหมืองแรกรับน้ำลุ่มน้ำปิงหรือจากฝายพญาคำเพียงอย่างเดียว ขณะที่เหมืองลูกล่าง 6 เหมืองหลังรับน้ำได้สองแหล่ง คือ จากลุ่มน้ำปิงและน้ำจากลำน้ำแม่คาวแล้วจัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรดังนี้คือ (ตารางที่ 1 ภาคผนวกที่ 8.1)

- เหมืองเมืองสาด จัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรตำบลหนองหอย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่
- เหมืองดอนจั่น จัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรตำบลหนองผึ้ง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่
- เหมืองป่าแคโยง จัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรตำบลหนองผึ้ง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่
- เหมืองแม่ฟ้าผ่า ถือเป็นลูกฝายหรือเหมืองสุดท้ายที่รับน้ำจากฝายพญาคำแต่เพียงแห่งเดียวและจัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรถึง 3 ตำบล คือ ตำบลยางเนิ้ง (1,000 ไร่) สารภี (1,300 ไร่) และหนองแฝก (1,250 ไร่) รวมทั้งสิ้น 3,550 ไร่ ดังนั้นพื้นที่รับน้ำจากเหมืองแม่ฟ้าผ่าจะมีจำนวนมากกว่าเหมืองอื่นๆ
- เหมืองสารภี จัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรตำบลสารภี อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่
- เหมืองต้นแหน จัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรตำบลยางเนิ้ง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่

- เมืองชุมชน จัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรตำบลชมพู อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่
- เมืองชมภูกลาง จัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรตำบลชมพู อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่
- เมืองต้นตาล จัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรตำบลสารภี อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ และตำบลอุโมงค์ จังหวัดลำพูน
- เมืองสันกำแพง จัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรตำบลสารภี อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ และตำบลอุโมงค์ จังหวัดลำพูน

ข. ฝ่ายท่าวังตาล อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ เดิมเป็นฝ่ายไม้ไผ่สร้างขึ้นในปี พ.ศ. 2440 ต่อมาในปี พ.ศ. 2465 ได้ย้ายตัวฝ่ายลงมาจากเดิมประมาณ 200 เมตร และในปี พ.ศ. 2523 ได้ปรับปรุงเป็นฝ่ายหินทิ้งหรือที่เรียกว่าฝายน้ำล้น (รูปที่ 6 ภาคผนวกที่ 8.2) ในปี พ.ศ. 2525 ผู้ใช้น้ำฝ่ายท่าวังตาลได้จัดตั้งในรูปของสมาคมผู้ใช้น้ำเพื่อการเกษตรฝ่ายท่าวังตาล และมีการจัดตั้งกฎระเบียบข้อบังคับการใช้น้ำขึ้น ฝ่ายท่าวังตาลจัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกร 3 ตำบล คือ ตำบลคอนแก้ว (2,800 ไร่) ตำบลท่าวังตาล (3,500 ไร่) และตำบลหนองแฝก (1,800 ไร่) รวมทั้งสิ้น 3,500 ไร่ ฝ่ายท่าวังตาลประกอบด้วยเมือง 4 แห่งโดยเรียงลำดับจากเมืองลูกบนไปยังเมืองลูกล่างดังนี้คือ (ตารางที่ 2 ภาคผนวกที่ 8.1)

- เมืองบวกครก มีความยาวของเมืองส่งน้ำประมาณ 3.5 กิโลเมตร เมืองกว้าง 2.5–3.00 เมตร ลึก 1.5-2.0 เมตร จัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรตำบลท่าวังตาล 7 หมู่บ้าน จำนวน 1,125 ครัวเรือน พื้นที่เพาะปลูก 1,100 ไร่ สวนลำไย 1,500 ไร่
- เมืองสาบอ่อน มีความยาวของเมืองส่งน้ำประมาณ 1.5 กิโลเมตร เมืองกว้าง 1.7–2.00 เมตร ลึก 1.5-2.0 เมตร จัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรตำบลท่าวังตาล 3 หมู่บ้าน จำนวน 194 ครัวเรือน พื้นที่เพาะปลูก 300 ไร่ สวนลำไย 150 ไร่
- เมืองดง มีความยาวของเมืองส่งน้ำประมาณ 4.5 กิโลเมตร กว้าง 2.0–2.50 เมตร ลึก 1.5-2.0 เมตร จัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรตำบลท่าวังตาล 3 หมู่บ้าน ตำบลคอนแก้ว 3 หมู่บ้าน จำนวน 1,190 ครัวเรือน พื้นที่เพาะปลูก 1,250 ไร่ สวนลำไย 1,500 ไร่
- เมืองกู่แดง มีความยาวของเมืองส่งน้ำประมาณ 5.5 กิโลเมตร กว้าง 2.0–2.50 เมตร ลึก 2.0-2.5 เมตร จัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรตำบลคอนแก้ว 7 หมู่บ้านและตำบลหนองแฝก 2 หมู่บ้าน จำนวน 995 ครัวเรือน พื้นที่เพาะปลูก 1,400 ไร่ สวนลำไย 900 ไร่

2) ฝ่ายในกลุ่มน้ำแม่มริ อำเภอแม่มริ ฝ่ายที่สำคัญแห่งหนึ่งของกลุ่มน้ำแม่มริ คือ ฝ่ายหนองปลามัน ตั้งอยู่ที่ตำบลห้วยทราย อำเภอแม่มริ จังหวัดเชียงใหม่ เดิมตัวฝ่ายหนองปลามันทำด้วยไม้ไผ่ก่อสร้างโดย

ราษฎร ในปี พ.ศ. 2528 กรมชลประทานได้ปรับปรุงฝายหนองปลามันเป็นฝายคอนกรีต (รูปที่ 7 ภาคผนวกที่ 8.2) ฝายหนองปลามันมีลูกฝายหรือเหมือง (อาคารอัดน้ำ) จำนวน 5 เหมือง คือ เหมืองใหญ่ เหมืองแพะ เหมืองผ่า เหมืองส้มปล้อย และเหมืองหนองปลามัน มีคลองส่งน้ำแบบคอนกรีตหรือคาคอนกรีตเพียง 1 กิโลเมตร ที่เหลือยังเป็นคลองส่งน้ำแบบดินระยะทางยาว 3 กิโลเมตร ฝายหนองปลามันจัดสรรน้ำให้เกษตรกร 3 หมู่บ้าน คือ บ้านโง้ง บ้านอ้อย และบ้านเหมืองผ่า จำนวน 322 ครัวเรือน พื้นที่ 3,200 ไร่ ต่อมาเกษตรกรบางคนได้ขายที่นาให้แก่ผู้อื่นที่อยู่ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่และกรุงเทพฯ เพื่อใช้เป็นที่อยู่อาศัยและบางที่ก็ปล่อยทิ้งไว้เป็นที่ดินว่างเปล่า ทำให้เหลือพื้นที่เพาะปลูกเพียง 700 ไร่เท่านั้นในปี พ.ศ. 2543 (ตารางที่ 3 ภาคผนวกที่ 8.1) อำเภอแมริมยังมีเหมืองฝายอื่นๆ อีก เช่น

- เหมืองอิกาดังอยู่ที่บ้านแม่แอน ตำบลห้วยทราย อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่รับน้ำจากห้วยอิกาและห้วยแม่แอน แล้วเก็บกักน้ำไว้ที่อ่างเก็บน้ำแม่แอน แล้วจัดสรรน้ำให้แก่ชาวบ้านแม่แอน ตำบลห้วยทราย อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 40 ครัวเรือน พื้นที่เพาะปลูก 152 ไร่ โดยแบ่งน้ำออกเป็น 3 สาย (เหมืองซอย) ระยะทางยาวประมาณ 10 กิโลเมตร ผู้บริหารลำเหมือง ได้แก่ แก่เหมือง 1 คน และมีผู้ช่วยแก่เหมือง 2 คน (ตารางที่ 4 ภาคผนวกที่ 8.1)

- เหมืองเจ้าดารารัศมี เหมืองโค้ง และเหมืองของการประปาอำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ เหมืองทั้งสามแห่งนี้รับน้ำจากน้ำตกแม่สา ซึ่งน้ำตกแม่สารับน้ำจากลำห้วยต้นน้ำ 8 ลำห้วย คือ ห้วยแม่แมะ ห้วยแม่สาน้อย ห้วยแม่สา ห้วยนาหวาย ห้วยลวกปุม ห้วยเอื้อะ ห้วยปูล และห้วยดีหมี เหมืองเจ้าดารารัศมี ตั้งอยู่ที่ตำบลแม่แรม อำเภอแมริม สร้างขึ้นโดยเจ้าดารารัศมี ชาวบ้านจึงเรียกเหมืองนี้ว่าเหมืองเจ้า ปากเหมืองของเหมืองเจ้าจะอยู่ที่น้ำตกแม่สา อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ และปลายน้ำจะอยู่ที่คุ้มเจ้าดารารัศมี อำเภอแมริม เหมืองเจ้ามีคลองดินส่งน้ำทั้งหมด 5 สาย (เหมืองซอย) ระยะทางยาวทั้งสิ้น 8 กิโลเมตร เหมืองเจ้าดารารัศมีจัดสรรน้ำให้แก่ผู้ใช้น้ำจำนวน 322 ครัวเรือน ครอบคลุม 3 ตำบล คือ ตำบลแม่สา ตำบลแม่แรม และตำบลริมใต้ พื้นที่รับน้ำประมาณ 5,000 ไร่ ในจำนวนนี้เป็นพื้นที่การเกษตรประมาณ 1,500 ไร่ ที่เหลือเป็นโรงแรม รีสอร์ท สวนกล้วยไม้ และสถานที่ท่องเที่ยว ผู้บริหารเหมืองได้แก่ แก่เหมือง 1 คนและผู้ช่วยแก่เหมือง 2 คน (ตารางที่ 5 ภาคผนวกที่ 8.1)

3) ฝายในกลุ่มน้ำแม่ออน อำเภอสันกำแพง กลุ่มน้ำแม่ออนมีฝายทั้งหมด 29 ฝาย (ตารางที่ 6 ภาคผนวกที่ 8.1) เพื่อบริการพื้นที่การเกษตรรวม 34,267 ไร่ การที่กลุ่มน้ำแม่ออนมีฝายจำนวนมากถึง 29 ฝายเนื่องจากสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำมีความลาดชันสูงมากและมีลำห้วยธรรมชาติเป็นคลองส่งน้ำ จึงต้องมีฝายเล็กๆ เพื่อช่วยให้การจัดส่งน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ฝายที่ได้รับการปรับปรุงเป็นฝายคอนกรีตมี 6 ฝาย คือ ฝายปางไม้ตะเคียน ฝายกอกอก ฝายเหมืองเปา (หรือฝายร้องวัวแดง) ฝายคันบง ฝายหลวง และฝายกู่เบื้อ ฝายที่เหลืออีก 23 ฝาย ยังเป็นฝายไม้อยู่ (คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2528)

4) ฝ่ายในกลุ่มน้ำแม่วาง อำเภอแม่วาง มีฝ่ายทั้งหมด 11 ฝ่าย จัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรได้ 37,369 ไร่ (ตารางที่ 7 ภาคผนวกที่ 8.1) ฝ่ายหนองเย็นหรือฝ่ายสมบูรณ์เป็นฝ่ายน้ำล้นที่จัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรมากที่สุดในกลุ่มน้ำแม่วาง ฝ่ายหนองเย็นตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งปี อำเภอแม่วาง แต่เดิมเป็นฝ่ายของเอกชนแห่งเดียวในประเทศไทย ฝ่ายสมบูรณ์ก่อสร้างโดยเจ้าราชภาทินัยเจ้านายเชียงใหม่เมื่อประมาณร้อยปีเศษ และได้มอบหมายให้ตระกูลของนายสมบูรณ์เป็นผู้ดูแลเหมืองฝ่ายแห่งนี้ ฝ่ายนี้จึงเป็นของตระกูลนายสมบูรณ์ สุรินตะ ตั้งแต่นั้นเป็นต้นมา นายสมบูรณ์ได้คิดค่าน้ำจากผู้ใช้น้ำในอัตราไร่ละ 100 บาทต่อปี โดยนายสมบูรณ์จะรับผิดชอบดูแลงานฝ่ายรวมถึงการบำรุงรักษาเหมืองฝ่าย ซึ่งผู้ใช้น้ำไม่ต้องร่วมเป็นแรงงานในการบำรุงรักษาเหมืองฝ่ายเลย (ปี พ.ศ. 2536) ต่อมานายสมบูรณ์ได้มอบฝ่ายนี้ให้เป็นสมบัติของส่วนรวมหรือเป็นฝ่ายสาธารณะจึงเปลี่ยนชื่อใหม่เป็น ฝ่ายหนองเย็น และเปลี่ยนวิธีการเก็บค่าน้ำจากที่เคยเก็บเป็นเงินสดเป็นผลผลิตแทน คือ เก็บข้าวเปลือก 1 ถึงต่อพื้นที่เพาะปลูก 1 ไร่/ปี (บุญส่ง จินะวงศ์ เอกสารเผยแพร่ไม่ปรากฏแหล่งที่พิมพ์) ก่อนปี พ.ศ. 2520 ฝ่ายหนองเย็นจัดสรรน้ำให้เกษตรกรจำนวน 18 หมู่บ้าน พื้นที่การเกษตร 18,000 ไร่ ฝ่ายหนองเย็นได้ทำการปรับปรุงเป็นฝ่ายคอนกรีตในปี พ.ศ. 2520 และได้ขยายความยาวของฝ่ายเพิ่มขึ้นจนมีความยาว 52 กิโลเมตร สามารถจัดสรรน้ำให้ประชาชนได้เพิ่มขึ้นเป็น 20,800 ไร่ ครอบคลุมอำเภอแม่วางและกิ่งอำเภอดอยหล่อ ฝ่ายที่มีความสำคัญเป็นอันดับสองรองจากฝ่ายหนองเย็น คือ ฝ่ายขุนคงตั้งอยู่ที่ตำบลทุ่งปี จัดสรรน้ำให้เกษตรกร 11 หมู่บ้าน ประมาณ 6,600 ไร่ ฝ่ายขุนคงเป็นฝ่ายที่อยู่ต้นน้ำ มีฝ่ายลูกอื่นรองรับน้ำอยู่อีก 7-8 แห่ง ต่อมาในปี พ.ศ. 2526 ฝ่ายขุนคงได้รับการปรับปรุงเป็นฝ่ายคอนกรีตขนาดใหญ่

5) ฝ่ายในกลุ่มน้ำแม่ขาน อำเภอสันป่าตอง มีฝ่ายทั้งหมด 7 ฝ่าย สามารถจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรได้ 15,953 ไร่ (ตารางที่ 8 ภาคผนวกที่ 8.1) ฝ่ายที่สำคัญฝ่ายหนึ่งคือ ฝ่ายเจ้าศรีหมื่น (Sopon Thangphet 1993) จัดสรรน้ำให้ประชาชนจำนวน 13 หมู่บ้าน ในพื้นที่ 2,719 ไร่ ระบบชลประทานในกลุ่มน้ำแม่ขานยังใช้ระบบเหมืองฝ่ายแบบดั้งเดิมเพียงแต่มีการปรับปรุงตัวฝ่ายจากฝ่ายไม้เป็นฝ่ายคอนกรีต

6) ฝ่ายในกลุ่มน้ำต่างๆ ของอำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วยฝ่ายที่รับน้ำจากกลุ่มน้ำแม่กลาง 6 ฝ่าย ฝ่ายที่รับน้ำจากน้ำแม่หอย 2 ฝ่าย ฝ่ายที่รับน้ำจากน้ำแม่ปอน 2 ฝ่าย ฝ่ายที่รับน้ำจากน้ำยะ 2 ฝ่าย ฝ่ายที่รับน้ำจากน้ำแม่เตี๊ยะ 3 ฝ่าย และฝ่ายที่รับน้ำจากน้ำตะ 1 ฝ่าย รวมทั้งหมดมีจำนวน 16 ฝ่าย สามารถจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรได้ทั้งหมด 47,857 ไร่ (ตารางที่ 9-23 ภาคผนวกที่ 8.1) ฝ่ายที่จัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรมากที่สุดคือ ฝ่ายเหมืองหลวง โดยจัดสรรน้ำให้เกษตรกรจำนวน 17 หมู่บ้าน พื้นที่ 12,000 ไร่ อันดับสองคือ ฝ่ายเหมืองใหม่ จัดสรรน้ำให้เกษตรกรจำนวน 11 หมู่บ้าน ในพื้นที่ 10,000 ไร่ เป็นระยะทางยาวถึง 22 กิโลเมตร

8. การจัดการเหมืองฝายในลุ่มน้ำ

ระบบเหมืองฝายเป็นวิธีการจัดการน้ำในฤดูฝนเพื่อการปลูกข้าวนาปีโดยอาศัยภูมิปัญญาของท้องถิ่นและมีการถ่ายทอดความรู้เหล่านี้จากคนรุ่นแรกๆ จนถึงปัจจุบันนี้ โครงสร้างเทคโนโลยีของระบบเหมืองฝายมีดังนี้คือ

- ตัวฝาย 1 แห่ง ซึ่งอาจทำด้วยไม้ไผ่ หินทิ้งหรือคอนกรีต สร้างขวางทางเดินของน้ำเพื่อทดน้ำและส่งน้ำเข้านา
- ตัวเหมือง แตนน้ำหรืออาคารอัดน้ำที่กั้นลำน้ำเพื่อให้น้ำไหลเข้าเหมืองฝายจำนวน 1 แห่ง หรือมากกว่า 1 แห่ง ในแต่ละหมู่บ้าน
- เหมืองซอยย่อยหรือเหมืองไส้ไก่ เป็นเหมืองที่รับน้ำจากเหมืองฝายสายใหญ่เข้าสู่เหมืองย่อยและพื้นที่นา

การจัดการน้ำในลุ่มน้ำของเหมืองฝายในภาคเหนือเป็นการจัดการเหมืองฝาย 1 ระบบ ซึ่งแต่ละระบบอาจมีเหมือง 1 ลูก หรือหลายลูก แก่ฝายหรือแก่เหมืองเป็นผู้บริหารสูงสุดและรับผิดชอบเหมืองฝายนั้นๆ และมีผู้ช่วยแก่ฝายและกรรมการอื่นๆ ร่วมบริหารงานด้วย เช่น เหมืองอีกา ตั้งอยู่ที่บ้านแม่แอน ตำบลห้วยทราย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ รับน้ำจากห้วยอีกาและห้วยแม่แอน แก่เหมือง 1 คน และผู้ช่วยแก่เหมือง 2 คน ทำหน้าที่บริหารและจัดการน้ำให้แก่ชาวบ้านบ้านแม่แอน

เหมืองเจ้าดารารัศมี ตั้งอยู่ที่ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ จะมีแก่เหมือง 1 คน และผู้ช่วยแก่เหมือง 2 คน ทำหน้าที่จัดสรรน้ำให้แก่ชาวบ้าน 3 ตำบล คือ ตำบลแม่สา ตำบลแม่แรม และตำบลริมใต้

ฝายที่มีเหมืองหลายเหมือง แก่ฝายยังคงเป็นผู้บริหารสูงสุดในการบริหารจัดการน้ำ โดยมีแก่เหมืองแต่ละแห่งทำหน้าที่จัดสรรน้ำให้แก่ผู้ใช้น้ำ และแก่เหมืองเหล่านี้จะอยู่ภายใต้การบังคับบัญชาของแก่ฝาย เช่น พญาคำหรือฝายท่าศาลา ตั้งอยู่ในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่รับน้ำจากลุ่มน้ำแม่ปิง จะมีแก่ฝายหรือนายกสมาคมกลุ่มผู้ใช้น้ำฝายพญาคำทำหน้าที่บริหารจัดการการใช้น้ำจากฝายพญาคำทั้งระบบ ฝายพญาคำประกอบด้วยเหมือง 10 แห่งและระยะทางในการส่งน้ำของฝายพญาคำทั้งระบบยาวถึง 17 กิโลเมตร จึงมีแก่เหมืองรับผิดชอบการจัดสรรน้ำให้สมาชิกผู้ใช้น้ำในเหมืองแต่ละแห่ง

ฝายหนองปลาแมน ตั้งอยู่ที่ตำบลห้วยทราย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่รับน้ำจากลุ่มน้ำแม่ริม มีแก่ฝาย 1 คน ทำหน้าที่ดูแลฝายหนองปลาแมนทั้งระบบ มีรองแก่ฝาย 1 คน และคณะกรรมการอื่นๆ ช่วยเหลืองานในระบบฝายหนองปลาแมน ฝายหนองปลาแมนประกอบด้วยฝายลูกหรือเหมืองทั้งหมด 5

เหมือนกัน คือ เมืองใหญ่ เมืองแพ เมืองผ้า เมืองส้มป่อย และเมืองหนองปลามัน (รูปที่ 4 ภาคผนวกที่ 8.2) การบริหารงานในฝ่ายหนองปลามันจะต่างจากฝ่ายพญาคำ คือ ฝ่ายลูก 5 แห่งของฝ่ายหนองปลามันจะไม่มีแก้มืองแต่ละแห่งดูแลการจัดการน้ำเหมือนกับฝ่ายพญาคำ แต่แก้มืองและรองแก้มืองจะช่วยกันบริหารจัดการ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าฝ่ายลูกทั้ง 5 แห่งของฝ่ายหนองปลามันตั้งอยู่ใกล้กัน ระยะทางในการส่งน้ำยาวเพียง 3 กิโลเมตรเท่านั้น ขณะที่ระยะทางในการส่งน้ำของฝ่ายพญาคำยาวถึง 17 กิโลเมตร และมีฝ่ายลูกมากถึง 10 แห่งจึงจำเป็นต้องมีแก้มืองดูแลจัดการน้ำในเมืองแต่ละแห่ง

ลุ่มน้ำแต่ละแห่งในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูนจะมีเมืองฝ่ายหลายระบบ (หลายลูก) ในลุ่มน้ำเดียวกัน ซึ่งการจัดการน้ำของฝ่ายแต่ละแห่งจะมี แก้มือง ผู้ช่วยแก้มือง และแก้มืองทำหน้าที่ดูแลการใช้ น้ำของผู้ใช้น้ำในฝ่ายนั้นๆ อย่างเป็นอิสระต่อกัน เช่น ลุ่มน้ำปิงมีฝ่ายตั้งกระจายอยู่ในเขตอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่จนถึงกิ่งอำเภอหนองล่อง จังหวัดลำพูน จำนวน 21 ฝ่าย (ตารางที่ 24 ภาคผนวกที่ 8.1) จะมีแก้มืองหรือหัวหน้าเมืองฝ่ายจำนวน 21 คน รับผิดชอบการจัดการน้ำเฉพาะฝ่ายของตนเองเท่านั้น การบริหารงานของฝ่ายแต่ละแห่งจะเป็นอิสระต่อกัน ซึ่งถือว่าการจัดการการบริหารแบบแนวนอน ไม่ใช่การบริหารจัดการในแนวดิ่ง เพราะไม่มีองค์กรใดองค์กรหนึ่งหรือผู้รับผิดชอบคนใดคนหนึ่งดูแล ฝ่ายทุกแห่งภายในลุ่มน้ำเดียวกัน

ฝ่ายในอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ก็มีการจัดการระบบเมืองฝ่ายแบบแนวนอน เช่น ฝ่ายแม่ปิงลูกล่างหรือฝ่ายทับเตี๋ยลูกล่าง ซึ่งเป็นฝ่ายระบบชลประทานราษฎร์แห่งหนึ่งที่รับน้ำจากลุ่มน้ำแม่ปิง มีโครงสร้างการบริหารงานในระบบเมืองฝ่ายซึ่งประกอบด้วย แก้มืองฝ่าย (หัวหน้าเมืองฝ่าย) 1 คน และผู้ช่วยแก้มือง 14 คน (ซึ่งเป็นตัวแทนของหมู่บ้านทั้งหมด 9 หมู่บ้านที่รับน้ำจากฝ่ายแม่ปิงลูกล่าง) ทำหน้าที่บริหารจัดการน้ำในฝ่ายแม่ปิงลูกล่างให้แก่วานาในเขตอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่รับน้ำประมาณ 10,000 ไร่ ฝ่ายแม่ปิงลูกล่างนี้จะมีฝ่ายลูก คือ เมืองบ้านป่าจี้ ก็จะมีแก้มือง 1 คน และผู้ช่วยแก้มือง 1 คนที่ขึ้นตรงต่อแก้มืองแม่ปิงลูกล่าง ทำหน้าที่จัดการน้ำให้สมาชิกผู้ใช้น้ำ 23 คนสำหรับบ้านป่าจี้ซึ่งมีพื้นที่รับน้ำประมาณ 220 ไร่ ดังนั้นแก้มืองของบ้านป่าจี้จะทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยหัวหน้าเมืองฝ่ายของฝ่ายแม่ปิงลูกล่าง (พัชร อจหาญ 2538)

ลุ่มน้ำแม่ปิงยังมีลำห้วยและลำน้ำย่อยๆ อีกมากมายในแต่ละลำห้วยหรือลำน้ำก็จะมีลำเมืองจำนวนมาก ซึ่งจะมีแก้มืองเป็นผู้บริหารจัดการลำเมืองนั้นๆ อย่างเป็นอิสระหรืออาจจะขึ้นตรงต่อแก้มืองใดฝ่ายหนึ่งถ้ามีพื้นที่รับน้ำจากฝ่ายนั้นๆ

การจัดการเมืองฝ่ายในลุ่มน้ำแม่ทาที่เช่นเดียวกับลุ่มน้ำแม่ปิง คือ ลุ่มน้ำแม่ทามีฝ่ายทั้งหมด 51 ฝ่าย (ตารางที่ 25 ภาคผนวกที่ 8.1) และมีเมืองในลุ่มน้ำสาขาของลุ่มน้ำแม่ทาก็อีกประมาณ 10 แห่ง ทำการจัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน จะมีหัวหน้าฝ่าย หรือหัวหน้าเมืองแต่

ละแห่งทำหน้าที่ในการควบคุมดูแลการจัดสรรน้ำเฉพาะฝ่ายหรือเหมืองที่ตนเองรับผิดชอบอย่างเป็นอิสระต่อกัน โดยไม่มีองค์กรใดองค์กรหนึ่งดูแลการจัดการน้ำเหมืองฝ่ายทั้งหมดของกลุ่มน้ำแม่ทาเลย (นายวิรุฬ เชษฐรงค์ เจ้าหน้าที่สำนักงานชลประทานที่ 1 เชียงใหม่ มิถุนายน 2543)

การจัดการน้ำแต่ละลุ่มน้ำในภาคเหนือเป็นการจัดการในแนวนอนดังรายละเอียดที่กล่าวมาข้างต้น ยังไม่มีการจัดการน้ำในเชิงแนวตั้งหรือการจัดการน้ำทั้งลุ่มน้ำเดียวกันเลย ซึ่งการจัดการน้ำในแนวตั้งหรือการรวมกลุ่มฝ่ายตลอดลุ่มน้ำเดียวกันจะช่วยให้มีการจัดสรรน้ำระหว่างฝ่ายที่เป็นธรรมขึ้น แต่ต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนผู้ใช้น้ำและพื้นที่รับน้ำของฝ่ายแต่ละแห่งในลุ่มน้ำเดียวกัน เพื่อจัดสรรน้ำและแบ่งน้ำให้ผู้ใช้น้ำตามความจำเป็นในแต่ละช่วงเวลา

การจัดการน้ำสำหรับฝ่ายที่ทำด้วยไม้ไผ่หรือหินทั้งจะมีประสิทธิภาพแตกต่างกับฝ่ายที่เป็นคอนกรีต ดังนี้คือ ฝ่ายไม้ไผ่และฝ่ายหินเป็นฝ่ายที่ชุมชนสามารถใช้วัสดุภายในท้องถิ่นทำการก่อสร้างและสามารถรื้อถอนได้ง่าย กล่าวคือ ปีใดปริมาณน้ำมีมาก ฝ่ายจะพังและน้ำจะไหลลงสู่ข้างล่างอันเป็นการระบายน้ำเหนือฝ่ายได้ดีกว่าฝ่ายคอนกรีต เพราะฝ่ายคอนกรีตเป็นสิ่งก่อสร้างที่คงทนถาวร เมื่อปริมาณน้ำมีมากไม่สามารถระบายน้ำได้จึงทำให้พื้นที่เหนือฝ่ายเกิดปัญหาน้ำท่วมและพืชผลเสียหายหรือถ้าฝ่ายไม้นั้นไม่พังก็สามารถรื้อทิ้งได้ง่ายเมื่อต้องการจะระบายน้ำ การขุดลอกเอาทรายที่ไหลมากับน้ำแล้วทับถมอยู่เหนือฝ่ายออกจากตัวฝ่ายไม้ทำได้ง่ายและสะดวกกว่าฝ่ายคอนกรีต ซึ่งการขุดลอกเอาทรายออกจากตัวฝ่ายจำเป็นต้องทำเป็นประจำอยู่เสมอน้อยที่สุดปีละ 1 ครั้ง เพื่อไม่ให้บริเวณเหนือฝ่ายเกิดการตื้นเขิน แต่ฝ่ายไม้และฝ่ายหินก็มีข้อเสียคือ เป็นฝ่ายที่ไม่คงทนถาวรจำเป็นต้องมีการซ่อมแซมอยู่ตลอดเวลาโดยเฉพาะในช่วงที่น้ำมีปริมาณมาก ฝ่ายไม้หรือฝ่ายหินทั้งยังมีประสิทธิภาพในการส่งน้ำและระบายน้ำด้อยกว่าฝ่ายคอนกรีต เพราะปริมาณน้ำจะไหลเข้าตัวเหมืองได้น้อยกว่าฝ่ายคอนกรีตเนื่องจากน้ำจะรั่วไหลออกไปตามช่องของหลักไม้หรือหิน ทำให้ปริมาณน้ำไหลเข้าตัวเหมืองไม่เต็มเหมือนฝ่ายคอนกรีต การซ่อมแซมฝ่ายไม้และคลองดินต้องใช้แรงงานมาก (Labour Intensive) ดังได้กล่าวรายละเอียดมาแล้ว ดังนั้นเมื่อจำนวนสมาชิกของผู้ใช้น้ำในระบบเหมืองฝ่ายลดลงจึงทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการซ่อมแซมและบำรุงรักษาเหมืองฝ่าย จากการสอบถามผู้ใช้น้ำ พบว่าผู้ใช้น้ำต้องการให้มีการเปลี่ยนจากคลองดินเป็นคลองส่งน้ำคอนกรีต (คาคอนกรีต) เพราะผู้ใช้น้ำคิดว่าคาคอนกรีตทำให้ประหยัดเวลาในการทำมาหาเสาะแต่เก็บหญ้า เศษดินและเศษหินเท่านั้นและปริมาณการสูญเสียในคลองส่งน้ำเข้าพื้นที่นาจะมีน้อยกว่าคลองดิน เพราะน้ำจะซึมลงดินได้น้อยกว่า

9. การเปลี่ยนแปลงระบบเหมืองฝายเดิมของภาคเหนือ

ระบบเหมืองฝายเดิมที่ดำเนินงานโดยชุมชนในภาคเหนือมีการเปลี่ยนแปลงไปจากระบบเดิมเนื่องจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้ คือ

9.1 การรวมเข้ากับระบบชลประทานของรัฐ

พื้นที่บางแห่งที่เคยใช้น้ำระบบเหมืองฝายเดิมหันมารับน้ำจากโครงการชลประทานของรัฐ เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวอยู่ท้ายน้ำและปริมาณน้ำต้นทุนของเหมืองฝายเดิมมีน้อยไม่เพียงพอที่จะจัดสรรให้แก่เกษตรกรที่อยู่ท้ายน้ำ เมื่อเกษตรกรหันมารับน้ำจากโครงการชลประทานของรัฐแล้วสามารถมีน้ำใช้เพื่อการเกษตรมากขึ้นกว่าเดิม และยังสามารถปลูกพืชในฤดูแล้งได้ด้วย อย่างไรก็ตามเมื่อเกษตรกรหันมารับน้ำจากโครงการชลประทานของรัฐแล้วก็ต้องมีการปรับองค์กรการบริหารใหม่ตามโครงสร้างการบริหารการจัดการทางราชการ เช่น กลุ่มผู้ใช้น้ำในระบบเหมืองฝายจะใช้ชื่อใหม่ว่า กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน แก่เหมืองฝายในระบบเหมืองฝายเดิมก็จะเปลี่ยนชื่อเป็นนายตรวจนา เป็นต้น การบริหารการจัดการน้ำจากที่เคยดำเนินงานโดยองค์กรเหมืองฝายเพียงองค์กรเดียวก็จะต้องดำเนินการร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่ของกรมชลประทานและองค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน

ตัวอย่างเช่น เกษตรกรตำบลสันผักหวาน อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ แต่เดิมมีการใช้น้ำในระบบเหมืองฝาย 3 แห่ง คือ เหมืองหมู่นา เหมืองกลาง และเหมืองยังเปา โดยเหมืองทั้งสามแห่งรับน้ำจากฝายเปาที่ทอดน้ำจากลุ่มน้ำแม่ตาช้าง ในตำบลหนองควาย อำเภอหางดง ลุ่มน้ำแม่ตาช้างมีปริมาณน้ำน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับความต้องการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำที่เป็นเกษตรกรทุกตำบลของอำเภอหางดง ประกอบกับเหมืองทั้งสามแห่งของตำบลสันผักหวานตั้งอยู่ท้ายน้ำของลุ่มน้ำแม่ตาช้าง ทำให้เกษตรกรตำบลสันผักหวานประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเป็นประจำทุกปี เกษตรกรสันผักหวานทำการปลูกข้าวนาปีได้เพียงอย่างเดียวไม่สามารถทำการเพาะปลูกพืชอื่นในฤดูแล้งได้เลยเพราะขาดแคลนน้ำ นอกจากนี้ ในการทำนาปีปริมาณน้ำในลุ่มน้ำแม่ตาช้างมักขาดแคลน ทำให้มีการใช้รอบเวรแบ่งน้ำจากฝายเปาอีกด้วย ซึ่งแต่ละฝายจะเป็นผู้กำหนดจำนวนวันที่แต่ละตำบลจะได้รับน้ำโดยพิจารณาจากพื้นที่ทำนาของแต่ละตำบล กล่าวคือ ตำบลใดมีพื้นที่ทำนามากก็จะได้รับการจัดสรรน้ำมาก ตำบลใดมีพื้นที่ทำนายน้อยก็จะได้รับน้ำน้อยตามลำดับลดหลั่นกันไป และถ้าปีใดที่เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำมาก ตัวแทนเกษตรกรของเหมืองฝายที่ได้รับการจัดสรรน้ำในช่วงเวลานั้นจะต้องผลัดเปลี่ยนเวรกันไปเฝ้าแต่น้ำที่หน้าฝายเปาตลอดช่วงเวลาที่ได้รับการจัดสรรน้ำ มิฉะนั้นแล้วเกษตรกรจากตำบลอื่นอาจจะมาลักใช้น้ำโดยปิดกั้นแต่น้ำของกลุ่มที่ได้รับการจัดสรรน้ำในช่วงเวลานั้น แล้วเปิดแต่น้ำให้น้ำไหลไปยังพื้นที่ของผู้ลักใช้น้ำ และถ้าปีใดที่เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรง อาจต้องทำการขุดบ่อน้ำบาดาลหรือบ่อน้ำซึมขนาดเล็กในที่ดินของตนเองเพื่อใช้น้ำจากบ่อเหล่านี้ (จากการสัมภาษณ์นายวรรณทร ทาบุญสม สารวัตรกำนันตำบลสันผักหวาน 2543)

ตำบลสันผักหวานเป็นตำบลหนึ่งของอำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย 6 หมู่บ้าน 14 บ้านย่อย ได้แก่ หมู่ 1 บ้านสันผักหวาน หมู่ 2 บ้านต้นจิว หมู่ 3 บ้านท้าวผาญ หมู่ 4 บ้านป่าตาล หมู่ 5 บ้านเปือ และหมู่ 6 บ้านข้าวเต็ง โดยที่ หมู่ที่ 1-4 มีบ้านย่อยหมู่ละ 2 บ้าน และหมู่ 5-6 มีบ้านย่อยหมู่ละ 3 บ้าน รวมกันเป็น 14 บ้านย่อย เมื่อโครงการชลประทานแม่แตงเริ่มมีการจัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เกษตรกรตำบลสันผักหวานจึงหันมาใช้น้ำจากโครงการชลประทานแม่แตงคลองซอย 20 ซ้าย เพียงอย่างเดียวโดยกรมชลประทานได้สร้างคลองส่งน้ำให้เกษตรกรในตำบลสันผักหวานพื้นที่บางแห่งที่เป็นเหมืองซอยในระบบเหมืองฝายเดิมกรมชลประทานก็ทำทางระบายน้ำเข้าสู่เหมืองซอยย่อยเดิมของเกษตรกร

การบริหารจัดการการใช้น้ำของเกษตรกรตำบลสันผักหวานได้เปลี่ยนรูปแบบจากระบบเหมืองฝายเดิมมาใช้ในการจัดการชลประทานของรัฐแทนตั้งแต่เดือนกันยายน 2540 เป็นต้นมา โดยมีการจัดตั้งกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานโซน 7 (คลองซอย 20 ซ้าย) ซึ่งเป็นองค์กรผู้ใช้น้ำองค์กรหนึ่งในเขตพื้นที่รับผิดชอบของงานส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 (ห้วยทราย) โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง สำนักงานชลประทานที่ 1 เชียงใหม่ (รูปที่ 8 และ 9 ภาคผนวกที่ 8.2) กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานโซน 7 มีจำนวนสมาชิก 408 ราย พื้นที่รับน้ำ 3,775 ไร่ ประกอบด้วยฝ่ายกลุ่มบริหารการใช้น้ำฯ และสมาชิกผู้ใช้น้ำ

องค์กรผู้ใช้น้ำของตำบลสันผักหวาน อำเภอหางดงก็คล้ายองค์กรในระบบเหมืองฝายนั่นเอง เพียงแต่เปลี่ยนชื่อใหม่ดังได้กล่าวแล้วข้างต้น ส่วนผลตอบแทนของผู้บริหารก็คล้ายกับระบบชลประทานเหมืองฝายเดิม คือ กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานได้รับการยกเว้นไม่ต้องเสียค่าบริหารจัดการน้ำรายปี (หรือค่าน้ำในระบบเหมืองฝาย) และไม่ต้องเป็นแรงงานในการขุดลอกลำเหมืองหรือคลองส่งน้ำ ส่วนนายต่วนนอกจากจะได้รับการยกเว้นไม่ต้องเป็นแรงงานในการขุดลอกลำเหมือง และไม่ต้องเสียค่าบริหารจัดการน้ำแล้วยังได้รับผลตอบแทนในการปฏิบัติงานอีกไร่ละ 3 บาท สำหรับสมาชิกผู้ใช้น้ำต้องเสียค่าบริหารจัดการน้ำทุกปีเป็นเงินไร่ละ 15 บาท ซึ่งเงินจำนวนนี้จะจ่ายเป็นค่าตอบแทนแก่นายต่วนนอก ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมต่างๆ ของกลุ่มฯ และค่าซ่อมแซมอาคารชลประทาน คูน้ำ เหมืองซอยที่อยู่ในความรับผิดชอบของกลุ่มฯ และตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 เป็นต้นมามีการลดค่าบริหารจัดการน้ำเหลือไร่ละ 10 บาทต่อปี แต่ถ้าผู้ใช้น้ำรายใดทำสวนและปลูกข้าวนาปรังในฤดูแล้งต้องเสียเงินเพิ่มขึ้นอีกไร่ละ 5 บาท นอกจากนั้นผู้ใช้น้ำทุกคนต้องเข้าร่วมเป็นแรงงานในการขุดลอกลำเหมืองโดยพิจารณาจากพื้นที่ทางการเกษตรของผู้ใช้น้ำคือ เกษตรกรที่มีที่ดิน 1 ไร่ ต้องช่วยขุดลอกลำเหมืองยาว 1 วา (2 เมตร) แต่ถ้าไม่สามารถเข้าร่วมเป็นแรงงานในการขุดลอกลำเหมืองอาจจ้างแรงงานในท้องถิ่นนั้นให้ทำแทนได้โดยเสียค่าจ้างวันละ 120 บาท สมาชิกผู้ใช้น้ำจะต้องเตรียมอุปกรณ์ในการขุดลอกมาด้วย การขุดลอกลำเหมืองปกติจะกระทำปีละ 2 ครั้ง คือ หนึ่ง ในระหว่างเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคมก่อนการทำนาปี และสอง ระหว่างเดือนธันวาคมถึงมกราคมก่อนการทำนาปรังหรือปลูกถั่วเหลือง

จากการสัมภาษณ์นายบุญยืน วงศ์ไผ่ กำนันตำบลสันผักหวานซึ่งแต่เดิมทำหน้าที่เป็นแ่งเหมือง แต่ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อจากแ่งเหมืองเป็นนายตรวจนาตามกฎหมายเกณฑ์ของกรมชลประทานแม่แตง นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เป็นประธานกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานโซน 7 อีกด้วย นายบุญยืนให้ข้อมูลว่า คลองส่งน้ำตำบลสันผักหวานมีระยะทางยาวประมาณ 17 กิโลเมตร โดยแบ่งเป็น 3 คลองซอยย่อย คือ คลองซอย-20 ซ้ายสายตรง ระยะทาง 6 กิโลเมตร คลองซอยซ้าย-20 ซ้าย ระยะทาง 8 กิโลเมตร และคลองซอยขวา-20 ซ้าย ระยะทาง 3 กิโลเมตร เกษตรกรตำบลสันผักหวานสามารถมีน้ำเพื่อใช้ในการเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปี (ทำนาปรังหรือปลูกถั่วเหลือง) ซึ่งแต่เดิมทำนาปีได้เพียงอย่างเดียว โดยโครงการชลประทานแม่แตงจะส่งน้ำให้แก่เกษตรกรใน 5 อำเภอ เป็นประจำทุกเดือน แต่จะหยุดส่งน้ำในช่วงเดือนพฤษภาคมจนถึงปลายเดือนมิถุนายนของทุกปี เพื่อทำการขุดลอกคลองและปรับปรุงอาคารในคลองส่งน้ำก่อนฤดูการทำนาปี

กลุ่มบริหารผู้ใช้น้ำชลประทานมีรายได้จากการเก็บเงินค่าบริหารจัดการน้ำรายปีโดยพิจารณาจากพื้นที่ทำการเกษตรโดยเก็บไร่ละ 10 บาท ในฤดูฝน และถ้าปลูกพืชฤดูแล้งเก็บอีกไร่ละ 5 บาท รายได้ส่วนนี้จะนำไปจ่ายเป็นค่าตอบแทนรายปีแก่นายตรวจนาไร่ละ 3 บาท และนำไปใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและขุดลอกลำเหมืองตามความจำเป็น เงินที่เหลือจะนำไปฝากธนาคารเพื่อเก็บไว้ใช้จ่ายในโอกาสต่อไป สำหรับการอนุมัติการใช้จ่ายเงินของกลุ่มบริหารมีหลักเกณฑ์ดังนี้คือ ถ้าต้องการใช้เงินจำนวน 2,000–5,000 บาท กรรมการบริหารทั่วไปของกลุ่มฯ สามารถอนุมัติเงินได้ทันที ถ้าต้องการใช้เงิน 5,001–10,000 บาท กรรมการบริหารทั่วไปของกลุ่มฯ ต้องประชุมตกลงร่วมกันกับนายตรวจนาก่อน แต่ถ้าต้องการใช้เงินตั้งแต่ 10,000 บาทขึ้นไป กรรมการบริหารทั่วไปของกลุ่มฯ ต้องประชุมตกลงร่วมกันกับสมาชิกผู้ใช้น้ำก่อน (จากการสัมภาษณ์นายบุญยืน วงศ์ผืน ซึ่งเป็นประธานกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานโซน 7 (คลองซอย 20 ซ้าย) ปี พ.ศ. 2543)

อย่างไรก็ตาม เหมืองฝายบางแห่งที่มีกรรมรวมเข้ากับชลประทานของรัฐแล้วปรากฏว่า ประสิทธิภาพในการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรต่ำกว่าระบบเหมืองฝายเดิม เพราะว่าเขื่อนจุน้ำได้ไม่เต็มศักยภาพ ทำให้ปริมาณน้ำในเขื่อนมีน้อยไม่สามารถจัดสรรน้ำให้เกษตรกรได้อย่างเพียงพอ เกษตรกรบางส่วนจึงหันมาใช้น้ำในระบบเหมืองฝายเดิมโดยเชื่อมต่อกับท่อส่งน้ำของเหมืองฝายเดิม ตัวอย่างเช่น การศึกษาของพัชรี อาจหาญ (2538) เลือกพื้นที่บ้านป่าจี้ ตำบลอินทิล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ทำการศึกษาข้อแตกต่างระหว่างการจัดการน้ำในระบบชลประทานของรัฐกับระบบเหมืองฝายเดิม รวมถึงประสิทธิภาพในการจัดการน้ำทั้งสองระบบ เนื่องจากบ้านป่าจี้เป็นพื้นที่ที่มีชาวนาใช้น้ำทั้ง 2 ระบบ คือ ชาวนาจำนวนหนึ่งรับน้ำจากชลประทานของรัฐ (เขื่อนแม่งัด) และชาวนาอีกจำนวนหนึ่งรับน้ำจากระบบเหมืองฝายเดิม (จากฝายแม่ปิงลูกล่าง) ได้ข้อสรุปดังนี้คือ

แต่เดิมชาวนาตำบลอินทิลและตำบลช่อแล อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ใช้น้ำจากฝายแม่ปิงลูกบน ฝายแม่จิดและฝายในลำห้วยย่อย เช่น ห้วยแม่วะ (ฝายแม่วะ) ห้วยแม่ดอกแดง (ฝายแม่ดอกแดง) ห้วยปันวง (ฝายปันวง) และห้วยแม่หอพระ (ฝายแม่หอพระ) ต่อมากรมชลประทานได้สร้างเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ฝายแม่จิดเดิมพร้อมกับสร้างคลองส่งน้ำ 2 สาย คือ ฝิ่งซ้ายและฝิ่งขวาสมบูรณ์ลำเหมืองเดิมของชาวนา ทำให้ชาวนาต้องเปลี่ยนระบบการรับน้ำจากที่เคยรับน้ำจากระบบเหมืองฝายหันมารับน้ำชลประทานจากเขื่อนแม่งัดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 เป็นต้นมา เมื่อโครงการชลประทานแม่งัดทำการก่อสร้างเสร็จ ชาวนาหมู่บ้านป่าจี้ ตำบลอินทิล ซึ่งอยู่ฝั่งขวาของน้ำแม่งัดจึงจำเป็นต้องรับน้ำจากเขื่อนแม่งัดแทนการรับน้ำจากฝายแม่ปิงลูกบน ชาวนาที่ต้องหันมารับน้ำจากเขื่อนแม่งัดที่บ้านป่าจี้มีจำนวน 26 ราย พื้นที่เพาะปลูก 90 ไร่ และที่บ้านสันป่าตองมี 33 ราย พื้นที่เพาะปลูก 143 ไร่ ดังนั้นพื้นที่เพาะปลูกที่ต้องรับน้ำจากเขื่อนแม่งัดที่บ้านป่าจี้และบ้านสันป่าตองซึ่งเป็นกรณีศึกษาของพัชร ออาจหาญ (2538) มีจำนวนทั้งสิ้น 59 ราย พื้นที่เพาะปลูก 233 ไร่ การบริหารองค์การการจัดการน้ำจึงเปลี่ยนจากองค์การบริหารแบบเหมืองฝายเดิมมาเป็นการจัดการน้ำโดยรัฐ ขณะที่ชาวนาบ้านป่าจี้อีกส่วนหนึ่งจำนวน 23 ราย พื้นที่เพาะปลูก 220 ไร่ ยังคงรับน้ำจากฝายแม่ปิงลูกล่างที่เป็นระบบเหมืองฝายดั้งเดิม ซึ่งมีการบริหารจัดการการใช้น้ำในรูปแบบเหมืองฝาย

พัชร ออาจหาญ สรุปว่า เมื่อระบบชลประทานของรัฐเข้ามาทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเทคโนโลยีแบบดั้งเดิมของชุมชน ที่เป็นระบบเหมืองฝายมาเป็นการสร้างเขื่อนคอนกรีตแล้วก่อสร้างท่อส่งน้ำสมบูรณ์ลำเหมืองเดิม ทำให้ชาวนาต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการน้ำในระบบเหมืองฝายมาเป็นการจัดการโดยรัฐ มีผลให้สิทธิการเป็นเจ้าของทรัพยากรน้ำที่แต่เดิมเป็นของชุมชนเปลี่ยนไปเป็นการควบคุมโดยรัฐ แต่ประสิทธิภาพในการจัดการน้ำของโครงการชลประทานแม่งัดไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ กล่าวคือ กำหนดเป้าหมายว่าจะจัดสรรน้ำให้กับพื้นที่เป้าหมายจำนวน 74,406 ไร่ ครอบคลุม 113 หมู่บ้าน 18 ตำบล 4 อำเภอ (อำเภอเมือง แม่ริม สันทราย และแม่แตง) จังหวัดเชียงใหม่ แต่สภาพความเป็นจริงไม่สามารถจัดสรรน้ำในพื้นที่เป้าหมายได้ เนื่องจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้คือ

ก. เขื่อนจุน้ำได้ไม่เต็มศักยภาพ กล่าวคือ เขื่อนแม่งัดมีความจุของอ่างที่ระดับสูงสุด 325 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่เขื่อนต้องมีย้ำกักเก็บระดับต่ำสุดประมาณ 10 ล้านลูกบาศก์เมตร เพื่อไม่ให้เขื่อนแตกเร็ว ดังนั้นปริมาณน้ำสูงสุดในอ่างที่จะจัดสรรเพื่อการเกษตรและการผลิตไฟฟ้ามีจำนวน 315 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่จากสถิติปริมาณน้ำในเขื่อนแม่งัดของกรมชลประทานในปี พ.ศ. 2528-2537 พบว่าปริมาณน้ำต้นทุนที่เก็บกักแต่ละปีมีไม่ถึงระดับสูงสุดเลย เช่น ในปี พ.ศ. 2528 เขื่อนแม่งัดมีปริมาณน้ำเก็บกักเพียง 250.15 ล้านลูกบาศก์เมตร เขื่อนต้องปล่อยน้ำเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าจำนวน 99.93 ล้านลูกบาศก์เมตร และต้องเก็บน้ำจำนวน 10 ล้านลูกบาศก์เมตร เพื่อไม่ให้เขื่อนแตก ดังนั้นจะเหลือน้ำที่ใช้ในการเกษตรเพียง 140.22 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นปริมาณที่น้อยมากเมื่อเทียบกับพื้นที่รับน้ำเป้าหมายที่กรมชลประทานกำหนดไว้ถึง 74,406 ไร่ ทำให้ชาวนาบ้านป่าจี้บางรายไม่สามารถรับน้ำจาก

ชลประทานแม้งัดได้ และบางรายได้น้ำแต่ไม่สามารถใช้น้ำได้เพราะยังไม่ถึงเวลาที่พืชต้องการ ปัญหาดังกล่าวนี้จะพบมากในฤดูแล้ง ทำให้เกิดการแย่งชิงน้ำระหว่างชาวนาท้ายน้ำกับชาวนาด้านน้ำ และมีการทุบทำลายประตูกั้นน้ำหรืออาคารอัดน้ำหลายแห่งเพื่อให้ น้ำไหลลงสู่ท้ายน้ำ นอกจากนี้บางครั้งเขื่อนแม้งัดต้องขอแบ่งปันน้ำจากฝ่ายแม่ปิงลูกล่าง (ซึ่งเป็นการใช้น้ำในระบบเหมืองฝายเดิมของชุมชน) อีกด้วย ทั้งๆ ที่แต่เดิมมีเป้าหมายที่จะเป็นผู้เติมน้ำหรือแบ่งน้ำให้แก่ฝ่ายแม่ปิงลูกล่าง

เมื่อเขื่อนจุฬาไม่เต็มศักยภาพ กล่าวคือ ปริมาณน้ำกักเก็บในเขื่อนแม้งัดมีจำนวนต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนด ทำให้สำนักงานชลประทานแม้งัดไม่สามารถจัดสรรน้ำให้แก่ชาวบ้านป่าจีซึ่งอยู่ในพื้นที่เป้าหมายได้อย่างพอเพียงตามความต้องการที่จะใช้น้ำเพื่อการเกษตร ชาวบ้านป่าจีจึงต้องทำการปรับตัวดังนี้คือ

- มีการรื้อเรียนขอรื้อฟื้นฝ่ายแม่ปิงลูกบนเดิมเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ แต่ไม่สามารถทำได้ เนื่องจากถ้ามีการรื้อฟื้นฝ่ายแม่ปิงลูกบนเพื่อนำมาใช้ก็จำเป็นต้องสร้างลำเหมืองส่งน้ำขึ้นใหม่ ซึ่งต้องมีการเวนคืนที่ดินของประชาชนจำนวนมาก เพราะลำเหมืองเดิมที่เคยใช้ประโยชน์บางแห่งถูกถมจนดินเงิน บางแห่งถูกคลองส่งน้ำของเขื่อนแม้งัดสร้างผ่านแนวกันเหมืองเดิม ผู้นำชุมชนบ้านป่าจีจึงแก้ปัญหานี้โดยทำการขุดลำเหมืองหรือใช้ลำเหมืองเดิมของฝ่ายแม่ปิงลูกบนในตำแหน่งที่สามารถเชื่อมต่อกับท่อส่งน้ำของฝ่ายลูกล่าง ดังนั้นผู้ใช้น้ำที่รับน้ำจากเขื่อนแม้งัดสามารถรับน้ำจากฝ่ายลูกล่างได้ ซึ่งผู้รับน้ำเหล่านี้จะเป็นสมาชิกผู้ใช้น้ำจากฝ่ายแม่ปิงลูกล่างด้วย

- ชาวนาประมาณ 70 ราย จาก 4 หมู่บ้าน คือ บ้านป่าจี วังแดง บ้านเด่น และบ้านปง ทำการก่อสร้างฝายร่องแกนขึ้นใหม่ เพื่อนำน้ำในเหมืองเสียน้ำร่องแกน (เหมืองน้ำทิ้ง) มาใช้ในพื้นที่ฝั่งขวาของเหมืองเสียน้ำร่องแกนหรือทางฝั่งซ้ายของคันคลองส่งน้ำฝั่งขวาดังแต่คูที่ 51-59 ซึ่งเป็นพื้นที่รับน้ำจากคลองชลประทานในเขตบ้านเด่น และบ้านปงภายหลังที่เกิดวิกฤตการณ์การขาดแคลนน้ำในปี พ.ศ. 2535 ฝายร่องแกนเป็นฝายที่รับน้ำทั้งจากฝ่ายแม่ปิงลูกล่างและน้ำทิ้งจากคันคลองส่งน้ำฝั่งขวาในเขตพื้นที่บ้านสันป่าตอง และบ้านเด่น อำเภอแม่แตง (ซึ่งแต่เดิมจะเป็นน้ำทิ้งของฝ่ายแม่ปิงลูกบน) ฝายร่องแกนสามารถจัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรประมาณ 250 ไร่ ชาวนา 4 หมู่บ้านดังกล่าว จึงร่วมกันจัดการบริหารน้ำในฝายร่องแกนในรูปแบบเหมืองฝาย และถือว่าฝายร่องแกนเป็นส่วนหนึ่งของฝ่ายแม่ปิงลูกล่าง ดังนั้นชาวนาเหล่านี้จะเป็นสมาชิกผู้ใช้น้ำ 3 แห่งด้วยกัน คือ จากฝายร่องแกน ฝ่ายแม่ปิงลูกล่าง และน้ำชลประทานเขื่อนแม้งัด

- ชาวนาบางรายมีการขุดเจาะบ่อบาดาล ขุดบ่อน้ำซึมในที่นาของตนเอง สูบน้ำในแม่น้ำปิงส่งเข้าลำเหมืองเพื่อนำน้ำมาใช้ในฤดูแล้ง

ข. การซ่อมบำรุงรักษาคล่องส่งน้ำของพนักงานส่งน้ำของกรมชลประทานล่าช้า ทำให้พนักงานส่งน้ำไม่สามารถปล่อยน้ำเข้าพื้นที่การเกษตรในฤดูการเพาะปลูก เช่น ในฤดูแล้งของปี พ.ศ. 2532 เจ้าหน้าที่กรมชลประทานซ่อมคล่องส่งน้ำไม่เสร็จ ชาวนาที่รับน้ำจากเขื่อนแม่งัดในปีนั้นต้องงดทำการเพาะปลูกทั้งฤดูกาลแทบทุกพื้นที่ ยกเว้นพื้นที่ที่รับน้ำจากเหมืองฝายแม่ปิงลูกกลางและพื้นที่ใกล้ลำน้ำปิง นอกจากนี้การวางระบบส่งน้ำของกรมชลประทานยังไม่มีประสิทธิภาพ กล่าวคือ ไม่ได้วางแผนคล่องส่งน้ำเข้าแปลงนาทุกแปลง ทำให้มีบางแปลงไม่สามารถรับน้ำได้ ทั้งนี้มาจากเจ้าหน้าที่สำรวจพื้นที่กับเจ้าหน้าที่วางแผนคล่องของกรมชลประทานเป็นคนละชุดกัน

ผลกระทบอีกเรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้นจากการมีโครงการชลประทานของรัฐคือ อำนาจในการจัดการน้ำของชุมชนได้เปลี่ยนไปอยู่ที่รัฐแทน คือ รัฐทำหน้าที่ควบคุมและจัดการน้ำแต่เพียงผู้เดียว ชาวนาไม่มีส่วนร่วมในการจัดการน้ำ แต่อยู่ในฐานะเป็นผู้ใช้น้ำเพียงอย่างเดียว ซึ่งพัชรียาคิดว่าจะมีผลทำให้ประสิทธิภาพการจัดการน้ำของชุมชนมีความอ่อนแอลง

พัชรียา อาจหาญ ทำการเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างการจัดการน้ำของระบบชลประทานกับองค์กรเหมืองฝายเดิม ได้ข้อสรุปดังนี้คือ

1) เป้าหมายในการจัดการน้ำ ระบบชลประทานของรัฐมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้สอดคล้องกับการปลูกพืชเพื่อการค้าที่มีอยู่หลายชนิด การแบ่งน้ำจะใช้หลักว่าพืชที่มีการเพาะปลูกมากจะปล่อยน้ำให้ก่อนพืชที่มีพื้นที่ปลูกน้อย ซึ่งต่างจากระบบเหมืองฝายที่เป็นการจัดการโดยชุมชน โดยมีหลักว่าเป็นการจัดการน้ำเพื่อตอบสนองความจำเป็นเพื่อการยังชีพจึงยึดหลักว่าพืชทุกชนิดที่ปลูกจะมีความสำคัญเท่ากัน ผู้ใช้น้ำทุกคนมีสิทธิได้รับน้ำแต่ปริมาณน้ำที่ได้รับจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่เป็นสำคัญ กล่าวคือ ชาวนาที่ทำนาในแปลงนาที่มีเนื้อที่มากก็จะได้รับการจัดสรรน้ำมากโดยต้งน้ำ (ประตูน้ำเข้านา) จะมีความกว้างมากกว่าชาวนามีที่นาจำนวนน้อย ปีใดที่น้ำมีมากหัวหน้าเหมืองฝายก็จะปล่อยน้ำเข้าเหมืองพร้อมๆ กัน ทั้ง 6 สายเข้าพื้นที่นาบ้านป่าจี้ แต่ถ้าปีใดปริมาณน้ำมีน้อยจะใช้วิธีการหมุนเวียนเอาน้ำเข้าพื้นที่นา โดยกำหนดให้เหมืองใดเหมืองหนึ่งปิดประตูน้ำก่อน ถ้าน้ำมีน้อยมากก็อาจให้ปิดหลายประตูเพื่อจะได้มีปริมาณน้ำพอสำหรับส่งเข้าเหมืองที่เปิดอยู่ วิธีการกำหนดการปิดเปิดประตูน้ำมักจะใช้วิธีการจับสลากถ้าไม่สามารถหาอาสาสมัครที่จะปิดน้ำก่อน หรือไม่มีเหมืองใดที่ไม่ต้องการน้ำ ซึ่งอาจแตกต่างจากเหมืองฝายอำเภออื่นๆ เล็กน้อย คือ หัวหน้าเหมืองฝายที่อื่นๆ จะพิจารณาถึงความจำเป็นในการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำที่ทำการปลูกพืชหรือทำนาขณะนั้นเป็นสำคัญ กล่าวคือ ถ้าพื้นที่ใดหรือผู้ทำนารายใดจำเป็นต้องใช้น้ำก่อนเพราะปลูกข้าวก่อนคนอื่นหรือพืชกำลังจะเสียหายก็จะได้รับการจัดสรรน้ำก่อน เป็นต้น

2) โครงสร้างเทคโนโลยีของตัวฝาย ระบบชลประทานของรัฐจะสร้างเขื่อนพร้อมกับคล่องส่งน้ำแบบคอนกรีต ขณะที่ระบบเหมืองฝายเดิมตัวฝายทำด้วยไม้ไผ่หรือหินแต่ต่อมาปรับเปลี่ยนรูปแบบการปลูกพืช

ได้เปลี่ยนจากการทำนาปีเพียงอย่างเดียวมาเป็นการปลูกพืชตลอดทั้งปี ประกอบกับการขยายตัวของระบบชลประทานของรัฐทำให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเทคโนโลยีเหมืองฝายเดิมของชุมชนจากฝายไม้ไผ่ ฝายหินทิ้งมาเป็นฝายคอนกรีต เปลี่ยนจากเหมืองดินเป็นเหมืองคอนกรีตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งน้ำสำหรับการปลูกพืชเพื่อการค้า โดยคาดว่าเขื่อนคอนกรีตจะกักเก็บน้ำได้ดีกว่าและส่งน้ำได้ดีกว่าฝายไม้ไผ่ และไม่ต้องใช้แรงงานซ่อมฝายทุกๆ ปี เมื่อกรมชลประทานเข้ามาได้ทำการเปลี่ยนแปลงลำเหมืองส่งน้ำใหม่ เปลี่ยนจากเหมืองดินเป็นเหมืองคอนกรีต มีการก่อสร้างทับลำเหมืองเดิม แต่ปรากฏว่าเขื่อนคอนกรีตจุน้ำได้ไม่เต็มศักยภาพ และฝายคอนกรีตมีประสิทธิภาพในการส่งน้ำไม่แตกต่างไปจากฝายไม้ไผ่และฝายหินทิ้ง นอกจากนี้ระบบการส่งน้ำของกรมชลประทานก็ยังคงอาศัยการส่งน้ำแบบดั้งเดิมของระบบเหมืองฝาย โดยเฉพาะการส่งน้ำระดับไร่นาที่เป็นเหมืองซอยและเหมืองน้ำทิ้ง ทำให้พัชรเห็นว่าโครงสร้างตัวฝายคอนกรีตของระบบชลประทานไม่ดีกว่าระบบเหมืองฝายเดิม

3) การจัดการน้ำ ระบบชลประทานของรัฐการตัดสินใจในการบริหารจัดการน้ำดำเนินการโดยรัฐ ทำให้ประชาชนผู้ใช้น้ำไม่มีส่วนร่วม เช่น กรณีการวางแผนท่อส่งน้ำผิวดินที่บ้านป่าจี้ เมื่อชาวบ้านทำการทักท้วงให้มีการแก้ไข แต่ทางราชการไม่ยอมแก้ไขให้โดยอ้างว่าทำตามแบบแปลนที่ราชการกำหนด ซึ่งแสดงให้เห็นว่าประชาชนในพื้นที่ไม่มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นเลย ผู้ใช้น้ำจากชลประทานจะอยู่ในฐานะเป็นผู้รับน้ำเพียงอย่างเดียว และต้องปรับเปลี่ยนแผนการเพาะปลูกให้สอดคล้องกับกระบวนการจัดสรรน้ำของโครงการชลประทาน อำนาจการเปิดปิดประตูส่งน้ำจากในอดีตที่เป็นการกำหนดร่วมกันของคณะกรรมการเหมืองฝายหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำเปลี่ยนมาอยู่ที่เจ้าหน้าที่ชลประทานแต่เพียงผู้เดียว โดยคณะกรรมการผู้ใช้น้ำมีหน้าที่เฉพาะการรวบรวมข้อมูลเพื่อชี้แจงถึงความต้องการใช้น้ำของชาวนาแต่ละพื้นที่ จากนั้นเจ้าหน้าที่ชลประทานจะเป็นผู้คำนวณเพื่อกำหนดสัดส่วนการเปิดน้ำเข้าพื้นที่ตามปริมาณน้ำในเขื่อนที่จะส่งให้ได้ในแต่ละปี กฎระเบียบการจัดการน้ำซึ่งแต่เดิมเป็นสิทธิของชุมชนจะกลายเป็นกฎระเบียบที่กำหนดโดยรัฐหรือถูกควบคุมโดยรัฐ ทำให้ผู้ใช้น้ำคิดว่าการจัดการน้ำไม่ได้เป็นหน้าที่ของตนต่อไปแล้ว แต่เป็นภาระหน้าที่ของรัฐที่ต้องให้บริการ ดังนั้นชาวนาไม่จำเป็นต้องเข้าร่วมเป็นแรงงานในการซ่อมแซมเหมืองฝายและคลองส่งน้ำ ซึ่งจะมีผลทำให้องค์ความรู้ในการจัดการน้ำของชุมชนลดลง ขณะที่การจัดการน้ำในระบบเหมืองฝายนั้นยึดหลักว่า สมาชิกผู้ใช้น้ำทุกคนมีโอกาสใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกได้จนเสร็จสิ้นฤดูการเพาะปลูกตามความจำเป็นของสมาชิกแต่ละคนอย่างยาวนานทุกๆ ฤดูกาล ผู้ใช้น้ำมีส่วนร่วมในกิจกรรมเหมืองฝายทุกๆ อย่าง ไม่ว่าจะเป็นการแบ่งน้ำ การเข้าร่วมเป็นแรงงานในการขุดลอกลำเหมือง

การศึกษาของสุวารี วงศ์ทองแก้ว (2540) สอดคล้องกับการศึกษาของพัชร อาจหาญ คือ มีความเห็นว่าการจัดการน้ำโดยระบบชลประทานของรัฐไม่ยืดหยุ่นและมีประสิทธิภาพต่ำกว่าระบบเหมืองฝายเดิม กล่าวคือ ชาวบ้านตำบลศรีบัวบานและตำบลเวียงของ อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน แต่เดิมเคยใช้น้ำจากระบบเหมืองฝาย ต่อมาเปลี่ยนมาใช้น้ำจากชลประทานของรัฐ ปรากฏว่าระบบชลประทานของรัฐไม่

สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในการเกษตรได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ ทั้งๆ ที่แต่เดิมชาวบ้านมีน้ำใช้เพื่อการทำนาได้ทั้งปี แต่หลังจากมีอ่างเก็บน้ำแม่สารแล้ว อ่างเก็บน้ำแม่สารจุน้ำได้ไม่เต็มศักยภาพทำให้ชาวบ้านได้รับน้ำน้อยลงจากที่เคยได้รับจากระบบเหมืองฝายเดิมตลอดทั้งปี และบางปีชาวบ้านบางแห่งไม่มีน้ำทำนาปี ผลผลิตจากการเกษตรลดลงจากเดิมทั้งๆ ที่พื้นที่เพาะปลูกเท่าเดิม ชาวบ้านพอใจกับระบบเหมืองฝายเดิมมากกว่าระบบชลประทานอ่างเก็บน้ำแม่สารของรัฐ ชาวนาบางคนจึงเลิกทำการปลูกข้าวโดยขายที่ดินให้กับผู้อื่นเพื่อใช้ประโยชน์ในทางอื่นแล้วตัวเองก็เปลี่ยนอาชีพไปเป็นช่างก่อสร้าง และลูกจ้างในนิคมอุตสาหกรรมลำพูน เป็นต้น ดังมีรายละเอียดดังนี้คือ

ชาวนา 8 หมู่บ้าน (บ้านจำขี้มด บ้านทุ่งยาว บ้านจำบอน บ้านข้าวแคร่ บ้านป่าดิงงาม บ้านหนองบัว บ้านหลุก และบ้านหนองซิว) ในตำบลศรีบัวบาน และ 3 หมู่บ้าน (บ้านแม่สารป่าขาม บ้านแม่สารป่าแดด และบ้านแม่สารบ้านตอง) ในตำบลเวียงของ อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน แต่เดิมเคยใช้น้ำจากเหมืองฝายแบบดั้งเดิมจำนวน 6 ลูก (ฝายแม่สารใน ฝายทุ่งยาว ฝายป่าสักกลาง ฝายมหาโชค ฝายป่าสักสามัคคี และฝายป่าขาม) ตั้งกระจายอยู่ในลำน้ำแม่สาร (ซึ่งจะไหลลงสู่แม่น้ำกวง) พื้นที่รับน้ำ 17,500 ไร่ ในฤดูแล้งลำน้ำแม่สารมักจะแห้งแล้ง ชาวบ้านไม่สามารถทำการปลูกพืชฤดูแล้งได้ กำนันตำบลป่าสักและผู้ใหญ่บ้านทุ่งยาว อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน ในช่วงปี พ.ศ. 2520 จึงทำหนังสือถึงนายอำเภอเมืองขอให้ทางการสร้างอ่างเก็บน้ำแม่สาร ทางอำเภอเมือง จังหวัดลำพูนจึงทำหนังสือขอความช่วยเหลือจากสำนักงานชลประทานที่ 1 เพื่อให้ดำเนินการ ประกอบกับเป็นพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวให้กรมชลประทานทำการสำรวจหาข้อมูลสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำให้ชาวบ้านในเขตอำเภอเมือง จังหวัดลำพูน สำนักงานชลประทานที่ 1 จึงได้ทำการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแม่สารในปี พ.ศ. 2527 และแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2528 โดยมีเป้าหมายว่าอ่างเก็บน้ำแม่สารจะเก็บน้ำและระบายน้ำทางท้ายอ่างให้กับฝายทั้ง 6 ฝายของชาวบ้าน ซึ่งสำนักงานชลประทานได้ปรับปรุงฝายไม้เดิมเป็นฝายคอนกรีตและสร้างท่อระบายปากเหมืองส่งน้ำเข้าเหมืองส่งน้ำเดิมของชาวบ้าน โดยคาดว่าจะสามารถระบายน้ำให้ชาวบ้านเป็นระยะทาง 25 กิโลเมตร พื้นที่การเกษตร 22,000 ไร่ นอกจากนี้กรมชลประทานยังจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำอ่างเก็บน้ำแม่สารขึ้นในปี พ.ศ. 2532 และมีการจัดตั้งคณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำ ซึ่งประกอบด้วย ประธานกลุ่ม รองประธานกลุ่ม และกรรมการรวมทั้งหมด 38 คน อยู่ในตำแหน่งคราวละ 2 ปี ทั้งนี้กำนันและผู้ใหญ่บ้านทุกคนเป็นกรรมการร่วมด้วย

ชาวนาดำบลศรีบัวบานและตำบลเวียงของ อำเภอเมือง จังหวัดลำพูนต้องเปลี่ยนจากการรับน้ำในระบบเหมืองฝายมารับน้ำอ่างเก็บน้ำแม่สารซึ่งเป็นระบบชลประทานของรัฐ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 เป็นต้นมา หลังจากที่ได้รับน้ำจากชลประทานของรัฐแล้วชาวนาเหล่านี้ต้องประสบปัญหาต่างๆ ดังนี้คือ

ก) อ่างเก็บน้ำแม่สารจุน้ำได้ไม่เต็มศักยภาพ เนื่องจากอ่างเก็บน้ำแม่สารมีเป้าหมายว่าจะจุน้ำได้ 16 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่ปรากฏว่าหลังจากที่สร้างอ่างเก็บน้ำแม่สารแล้ว ปีแรกคือ ปี พ.ศ. 2528 มี

ปริมาณน้ำฝนเก็บกักได้เพียง 5 ล้านลูกบาศก์เมตร ส่วนปีต่อๆ มา มีปริมาณน้ำฝนเพียง 2.3 ล้านลูกบาศก์เมตรเท่านั้น เมื่ออ่างเก็บน้ำแม่สารเก็บกักน้ำได้น้อยจึงไม่สามารถจัดสรรน้ำให้กับชาวนาได้ทุกพื้นที่ โดยเฉพาะชาวนาที่อยู่ท้ายน้ำที่รับน้ำจากฝายป่าสักสามัคคี ซึ่งมีพื้นที่เกษตรจำนวน 1,000 ไร่ และชาวนาที่รับน้ำจากฝายป่าขาม พื้นที่เกษตร 500 ไร่ ทำให้ชาวนาที่อยู่ท้ายน้ำไม่มีน้ำในการทำนา แต่สุวรรณิไม่ได้อธิบายว่าชาวบ้านเหล่านี้แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำอย่างไร เพียงแต่บอกว่าชาวนาบางคนหันไปประกอบอาชีพรับจ้าง และขายที่ดินที่อยู่ใกล้กับนิคมอุตสาหกรรมบางส่วนให้กับผู้อื่นเพื่อใช้ประโยชน์ในทางอื่น แล้วชาวนาเหล่านี้ก็เปลี่ยนอาชีพเป็นช่างก่อสร้าง และลูกจ้างในนิคมอุตสาหกรรมลำพูน เป็นต้น

สุวรรณิสรุปว่า การสร้างอ่างเก็บน้ำไม่สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในการเกษตรได้ตามเป้าหมายที่วางไว้ ทั้งๆ ที่แต่เดิมชาวบ้านมีน้ำใช้เพื่อการทำนาได้ตลอดปี แต่หลังจากมีอ่างเก็บน้ำแล้วชาวบ้านได้รับน้ำน้อยลงจากเดิมตลอดทั้งปี และบางปีชาวบ้านบางแห่งไม่มีน้ำทำนาปี ซึ่งส่วนหนึ่งมาจากในช่วงที่ก่อสร้างอ่างเก็บน้ำแม่สารได้มีการอัดปุ๋ยลงไปใต้ดินเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพของอ่างไม่ให้น้ำรั่วซึม แต่ปรากฏว่ามีผลทำให้บ่อน้ำตื้นเค็ม เพราะน้ำปุ๋ยได้ปิดตาน้ำของชาวบ้าน เช่น บ่อน้ำที่บ้านจำจิมค และยังทำให้สายน้ำใต้ดินเปลี่ยนทิศทางไปจากเดิมอีก

ข) การบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำแม่สารมีทั้ง 2 ระบบ คือ การบริหารงานโดยคณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำซึ่งรัฐเป็นผู้ตั้งขึ้น และการบริหารโดยแก่เหมืองในระบบเหมืองฝายเดิม ผู้ใช้น้ำที่เป็นสมาชิกทั้ง 2 ระบบ มีถึงร้อยละ 42.6 ของกลุ่มตัวอย่าง แต่สุวรรณิไม่ได้อธิบายโครงสร้างการบริหารของทั้งสองระบบว่ามีลักษณะการดำเนินงานอย่างไร เหตุไฉนจึงมีการบริหารงานทั้งสองระบบอยู่ด้วยกัน วิธีการจัดสรรน้ำให้สมาชิกทั้งสองระบบเป็นอย่างไร เพียงแต่ให้ข้อมูลว่าบทบาทของแก่เหมืองฝายลดความสำคัญลงเมื่อมีอ่างเก็บน้ำแม่สาร โดยบทบาทหลักในการให้คำแนะนำเพื่อแก้ปัญหาการจัดการน้ำและการตัดสินใจหาความขัดแย้งเรื่องน้ำอยู่ที่กำนันและผู้ใหญ่บ้านซึ่งเป็นตัวแทนของรัฐ ชาวบ้านมีส่วนร่วมเฉพาะการซ่อมแซมและขุดลอกเหมืองฝาย สอดส่องดูแลและแจ้งเจ้าหน้าที่เมื่อมีผู้กระทำผิดกฎการใช้น้ำเท่านั้น

ชาวบ้านกลุ่มตัวอย่างมากกว่าครึ่งหนึ่งของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด (300 ราย) คิดว่า เจ้าหน้าที่อ่างเก็บน้ำแม่สารให้ความสนใจน้อยมากต่อการแก้ปัญหาการจัดสรรน้ำให้แก่ชาวบ้าน ความสัมพันธ์ระหว่างเจ้าหน้าที่ของชลประทานกับชาวบ้านมีน้อยมาก นอกจากนี้ชาวบ้านยังมีความขัดแย้งกับเจ้าหน้าที่ของรัฐอีกด้วย เมื่อชาวบ้านเห็นว่าตนเองไม่มีส่วนร่วมในการจัดการน้ำเมื่อมีการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำแม่สาร ชาวบ้านจึงคิดว่าการจัดการน้ำในระบบเหมืองฝายเดิมมีความสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้น้ำมากกว่าการจัดการโดยรัฐ เพราะในระบบเหมืองฝายชาวบ้านมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำมากกว่า นอกจากนี้ชาวบ้านยังเห็นว่าเมื่อมีการสร้างอ่างเก็บน้ำแม่สารแล้วชาวบ้านได้รับประโยชน์จากการใช้น้ำ

ลดลง เพราะชาวบ้านได้รับผลผลิตจากการเกษตรลดลงต่างๆ ที่พื้นที่เพาะปลูกเท่าเดิม ชาวบ้านพอใจกับระบบเหมืองฝายเดิมมากกว่าระบบชลประทานอ่างเก็บน้ำแม่สารของรัฐ

9.2 การใช้ประโยชน์ของที่ดินได้เปลี่ยนแปลงไป

การใช้ประโยชน์ของที่ดินได้เปลี่ยนแปลงไป เช่น ที่ดินที่เคยใช้ทำนา ทำสวนได้เปลี่ยนสภาพกลายเป็นที่อยู่อาศัย บ้านจัดสรร รีสอร์ท โรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น ทำให้เหมืองฝายบางแห่งถูกยุบหรือเลิกใช้งานไป เช่น ฝายในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่เลิกใช้ไปแล้ว 3 ฝาย คือ ฝายหนองหอย (พื้นที่รับน้ำ 665 ไร่) ฝายท่าคันป็น (พื้นที่รับน้ำ 1,020 ไร่) และฝายแม่ข้าหวาก (พื้นที่รับน้ำ 4,200 ไร่) ฝายแม่ปิงลูกบน อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ก็เลิกใช้งานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 เมื่อชลประทานแม่จันเข้ามาจัดสรรน้ำให้ชาวบ้านที่บ้านป่าจี้และหมู่บ้านอื่นๆ ในตำบลอินทนิล อำเภอแม่แตง เมื่อฝายแม่ปิงลูกบนไม่ได้ใช้งานชาวบ้านจึงไม่ได้ดูแลรักษาให้คงสภาพที่ดี ต่อมาบริษัทรอยัลรีสอร์ทได้เข้ายึดลำเหมืองฝายแม่ปิงลูกบนเป็นของตัวเองโดยมีโฉนดที่ดินในลำเหมืองเดิมนี้ และได้ถมลำเหมืองของฝายแม่ปิงลูกบนเดิมแล้วสร้างฝายแม่ปิงลูกบนใหม่เพื่อเป็นแหล่งเก็บกักน้ำของตัวเอง (พัชร อจหาญ 2538) แต่ในปี พ.ศ. 2535 ปริมาณน้ำจากโครงการแม่แฝก-แม่จันมีไม่เพียงพอที่จะจัดสรรน้ำให้แก่ชาวบ้านป่าจี้ที่ใช้น้ำจากเขื่อนแม่จัน ส่วนชาวบ้านที่ใช้น้ำจากฝายแม่ปิงลูกล่างก็ได้รับความเดือดร้อนจากการที่บริษัทรอยัลรีสอร์ทสร้างฝายแม่ปิงลูกบนใหม่ในที่ดินของตนเองและเก็บกักน้ำไว้ใช้ในรีสอร์ท ทำให้ประชาชนที่ใช้น้ำจากฝายแม่ปิงลูกล่างซึ่งอยู่ปลายน้ำได้รับน้ำน้อยลง ชาวบ้านที่ใช้น้ำจากโครงการของรัฐและที่ใช้น้ำจากฝายแม่ปิงลูกล่างจำนวน 500 คน จึงทำการร้องเรียนกับนายอำเภอแม่แตงโดยเสนอให้บริษัทรอยัลรีสอร์ททำการรื้อฝายแม่ปิงลูกบนที่สร้างขึ้นใหม่ ซึ่งทางบริษัทรอยัลก็ได้รื้อถอนไปแล้ว (พัชร อจหาญ 2538)

ในอีกพื้นที่หนึ่งคือ พื้นที่เกษตรในเขตบ้านหนองแท่นและบ้านช่วงหมื่น อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ช่วงปี พ.ศ. 2531-2538 ได้เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่นอกภาคเกษตรมากถึง 1,477 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 35.2 ของพื้นที่ทางการเกษตร ในจำนวนนี้กลายเป็นพื้นที่บ้านจัดสรรมากถึง 1,010 ไร่ (ร้อยละ 68.4 ของพื้นที่ที่ทำกิจกรรมนอกภาคเกษตร) ที่เหลือเป็นที่ดินจัดสรรเพื่อเก็งกำไร โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารพาณิชย์ เนื่องจากชาวบ้านจำนวน 130 คน ซึ่งแต่เดิมเป็นสมาชิกผู้ใช้น้ำฝายเจ้าศรีหมื่น อำเภอสันป่าตอง ได้ขายที่ดินของตนเองให้แก่ผู้อื่นเพื่อใช้ในกิจกรรมนอกภาคเกษตรแล้วตัวเองหันไปประกอบอาชีพรับจ้าง นอกจากนั้นยังมีชาวบ้านจากหมู่บ้านอื่นๆ ได้ขายที่ดินของตัวเองไปเช่นเดียวกับชาวบ้านแท่นและบ้านช่วงหมื่น (โสภณ แท่งเพชร 2540)

การใช้ประโยชน์ในที่ดินของ 3 ตำบลในอำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งได้แก่ ตำบลแม่สา ตำบลแม่แรม และตำบลริมใต้ก็มีการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่การเกษตรไปเป็นบ้านจัดสรร รีสอร์ท สถานที่ท่องเที่ยว กล่าวคือ แต่เดิมผู้ใช้น้ำจากเหมืองเจ้าดารารัศมี ที่ตั้งอยู่ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัด

เชียงใหม่ คือ เกษตรกร แต่ปัจจุบันเหลือผู้ใช้น้ำที่เป็นเกษตรกรเพียงร้อยละ 30 ของผู้ใช้น้ำทั้งหมด ที่เหลือเป็นผู้ใช้น้ำประเภทรีสอร์ท โรงแรม สวนกล้วยไม้และสถานที่ท่องเที่ยว แต่การบริหารการใช้น้ำยังคงเป็นรูปแบบเดิม คือ มีแก้มือ่ง ผู้ใช้น้ำต้องส่งแรงงานเข้าร่วมในการฉาดหญ้า เก็บขยะ ทำความสะอาดคลองส่งน้ำและขุดลอกคลองส่งน้ำประมาณคนละ 1 เมตร และต้องเสียค่าน้ำให้แก่แก้มือ่งด้วย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2542 เป็นต้นมาแก้มือ่งเจ้าดารารัศมีได้รับงบประมาณสนับสนุนจากองค์การบริหารส่วนตำบลแม่แตงทางด้านค่าใช้จ่ายในการขุดลอกแก้มือ่งปีละครั้ง โดยจ่ายค่าจ้างในการขุดลอกแก้มือ่งหรือคลองส่งน้ำยาว 8 กิโลเมตรวันละ 140 บาท คนงานจำนวน 20 คน ทำงาน 8 วันเป็นเงิน 22,400 บาท (จากการสัมภาษณ์นายประดับ เนตรธนู หัวหน้าแก้มือ่งเจ้าปี พ.ศ. 2543)

9.3 จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำในระบบแก้มือ่งฝายลดลง

จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำในระบบแก้มือ่งฝายลดลง ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการบำรุงรักษาแก้มือ่งฝาย เนื่องจากการบำรุงรักษาระบบแก้มือ่งฝายเป็นการทำงานที่ต้องใช้แรงงานมาก (Labour intensive) เมื่อสมาชิกผู้ใช้น้ำมีจำนวนลดลงเพราะเขาหันไปประกอบอาชีพนอกภาคเกษตร (รับจ้างทั่วไป กรรมกรก่อสร้าง) มากขึ้น ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการบำรุงรักษาแก้มือ่งฝาย ตัวอย่างเช่น ชาวบ้านหนองแท่นและบ้านช่วงหมื่น อำเภอสันป่าตองจำนวน 130 คน และชาวนาจากหมู่บ้านอื่นๆ ได้ขายที่ดินของตัวเองให้แก่ผู้อื่นเพื่อใช้ในกิจกรรมนอกภาคเกษตรดังได้กล่าวรายละเอียดข้างต้น เมื่อพื้นที่ทางการเกษตรลดลงจำนวนสมาชิกในระบบแก้มือ่งฝายเจ้าศรีหมื่นก็ลดลงจาก 650 คน เหลือเพียง 350 คนเท่านั้น ทำให้แก้มือ่งฝายประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานในกิจกรรมแก้มือ่งฝาย เช่น การซ่อมแซมและขุดลอกแก้มือ่งฝาย ตลอดจนรายได้ที่จะนำมาบำรุงรักษาแก้มือ่งฝายเป็นต้น ระบบค่าตอบแทนการจัดการแก้มือ่งฝายจึงมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมกล่าวคือเดิมมีการคิดค่าตอบแทนในรูปของน้ำยกแต่เพียงอย่างเดียวเปลี่ยนมาเป็นเก็บค่าใช้จ่ายบริหารการใช้น้ำที่เรียกสั้นๆ ว่า “ค่าน้ำ” เพิ่มเติมอีกด้วยโดยคิดอัตราไร่ละ 5 บาทต่อปี ซึ่งเงินค่าน้ำที่เก็บได้ทั้งหมดนี้จะนำไปจ่ายเป็นค่าตอบแทนแก่หัวหน้าแก้มือ่งฝายครั้งหนึ่ง (หัวหน้าแก้มือ่งฝายต้องรับผิดชอบจ่ายเป็นค่าจ้างให้แก่ผู้ดูแลฝายและการเลี้ยงฝายประจำปี) ส่วนที่เหลืออีกครึ่งหนึ่งจ่ายให้ผู้ช่วยหัวหน้าแก้มือ่งฝายทุกคนในจำนวนที่เท่ากัน นอกจากนั้นยังมีการปรับเปลี่ยนค่าน้ำยกจากที่เคยกำหนดให้หัวหน้าแก้มือ่งฝาย 50 ไร่ กรรมการแก้มือ่งฝายคนละ 15 ไร่ ก็มีการปรับเปลี่ยนให้เท่ากับพื้นที่ทางการเกษตรที่ผู้บริหารแก้มือ่งฝายแต่ละคนทำการปลูกในแต่ละฤดูการผลิต (โสภณ แท่งเพชร 2540)

สำหรับหมู่บ้านป่าจี้ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ก็ประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการบำรุงรักษาระบบแก้มือ่งฝาย เนื่องจากผู้ใช้น้ำบ้านป่าจี้ประกอบอาชีพนอกภาคเกษตรรวมกับการทำการเกษตรมีจำนวนมากขึ้น คือ มีถึงร้อยละ 25.5 ของจำนวนเกษตรกรทั้งหมด (ข้อมูลปี พ.ศ. 2538) ซึ่งเกษตรกรเหล่านี้มักจะไม่ว่างร่วมงานแก้มือ่งฝายและบางครั้งก็จ้างคนอื่นมาทำงานแทน และมอบให้เป็น

ภาระของผู้นำเมืองฝาย ดังนั้นหลักในการจัดการระบบเมืองฝายที่ว่า สมาชิกผู้ใช้น้ำทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมในการซ่อมแซมและบำรุงรักษาตามสัดส่วนของการถือครองที่ดินจะต้องเปลี่ยนแปลงไป โดยผู้บริหารเมืองฝายจำเป็นต้องจ้างแรงงานภายนอกเข้ามาทำการซ่อมแซมเมืองฝายในเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนมิถุนายน 2537 จำนวน 3-10 คน ในความคิดของพัชรี อาจหาญ (2538) เห็นว่าจะทำให้องค์ความรู้ในการจัดการน้ำโดยชุมชนท้องถิ่นที่สืบทอดกันมาเป็นเวลานานเริ่มหมดความสำคัญลง แต่จากการสัมภาษณ์หัวหน้าเมืองฝายแห่งอื่นๆ ในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ถ้าแรงงานไม่มาปฏิบัติงานในช่วงเวลาที่นัดหมายกันก็จะให้มาทำงานในวันถัดไปโดยจะเว้นพื้นที่ที่ต้องทำการซ่อมแซมและการบำรุงรักษาไว้ให้ แต่ถ้าแรงงานเหล่านี้ไม่สะดวกที่จะมาทำงานได้จริงๆ ก็จะใช้มาตรการอื่นๆ เช่น การปรับเป็นเงินสดคนละ 100–150 บาทต่อวัน เพื่อนำเงินนั้นมาจ้างแรงงานในระบบเมืองฝายด้วยกันเองทำแทนให้ ซึ่งองค์ความรู้ในการจัดการเมืองฝายคงไม่สูญหายไปจากชุมชน เพราะจำนวนแรงงานที่ขาดงานมีจำนวนเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับแรงงานทั้งหมดที่มีอยู่

9.4 การเปลี่ยนฝายเดิมเป็นฝายคอนกรีต

ตัวเมืองฝายเดิมเป็นฝายที่ทำด้วยไม้ซึ่งอาศัยวัสดุท้องถิ่นเป็นสำคัญ อายุการใช้งานสั้นจำเป็นต้องมีการซ่อมแซมหรือสร้างใหม่ทดแทนอยู่ตลอดเวลา ผู้บริหารเมืองฝายส่วนใหญ่จึงต้องการปรับปรุงเป็นเมืองฝายคอนกรีตซึ่งมีความคงทนถาวร ผู้บริหารเมืองฝายเหล่านี้จะเสนอขอปรับปรุงเมืองฝายต่อเจ้าหน้าที่ฝ่ายปกครองระดับท้องถิ่น เช่น ผู้ใหญ่บ้าน กำนัน นายอำเภอ หรือนักการเมืองท้องถิ่น เช่น สมาชิกผู้แทนราษฎร หรืออาจจะเสนอต่อเจ้าหน้าที่ของกรมชลประทานโดยตรง เจ้าหน้าที่ของกรมชลประทานจะทำการพิจารณาถึงความจำเป็นของเมืองฝายนั้นๆ เช่น พื้นที่รับผลประโยชน์จำนวนครัวเรือนของเกษตรกร แล้วนำมาจัดลำดับความสำคัญ เมืองฝายใดมีลำดับความสำคัญมากที่สุดก็จะได้รับการปรับปรุงเป็นฝายคอนกรีตเป็นอันดับแรก เมื่อสำนักงานชลประทานได้ปรับปรุงตัวฝายนั้นๆ เป็นฝายคอนกรีตแล้วก็ยังคงให้ท้องถิ่นนั้นทำการบริหารจัดการการใช้น้ำ และการดูแลรักษาเมืองฝายเช่นเดิมตามที่เคยปฏิบัติมา แต่ถ้าเมืองฝายนั้นมีการชำรุดเสียหายมากจนท้องถิ่นนั้นไม่สามารถที่จะซ่อมแซมให้ใช้ได้ ผู้บริหารเมืองฝายนั้นๆ สามารถทำหนังสือแจ้งให้เจ้าหน้าที่ของสำนักงานชลประทานทราบเพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป เช่น ฝายหนองปลามัน ตำบลห้วยทราย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ แต่เดิมตัวฝายเป็นฝายไม้ไผ่ก่อสร้างโดยราษฎร 3 หมู่บ้าน คือ บ้านโสง บ้านอ้อย และบ้านเมืองฝาย จำนวน 322 ครัวเรือน พื้นที่การเกษตร 3,200 ไร่ ฝายไม้ไผ่เป็นฝายที่ไม่คงทนถาวรชาวบ้านจึงทำเรื่องเสนอไปยังหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องและได้รับงบประมาณในปี พ.ศ. 2528 จำนวน 3.2 ล้านบาท ปรับปรุงเป็นฝายคอนกรีตกว้าง 30 เมตร สูง 2.5 เมตร สันฝาย 1.5 เมตร พร้อมทั้งสร้างประตูระบายน้ำปากเมืองฝายใหญ่ด้วยซึ่งเปิดปิดด้วยแรงคน สร้างเสร็จในเดือนเมษายน 2528 การบริหารงานยังคงดำเนินการโดยชาวบ้านผู้ใช้น้ำเพียงแต่ตั้งเป็นกลุ่มผู้ใช้น้ำ โดยมีประธานกลุ่มหรือหัวหน้าเมืองฝายเป็นผู้บริหารงานร่วมกับกรรมการอื่นๆ และมีข้อบังคับกลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อสมาชิกผู้ใช้น้ำ

ยึดปฏิบัติตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529 เป็นต้นมา ประธานกลุ่มผู้ใช้น้ำจะต้องแจ้งผลการดำเนินงานของกลุ่มผู้ใช้น้ำให้นายอำเภอได้ทราบเป็นประจำทุกปี เช่นเดียวกับฝ่ายพญาคำ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ แต่เดิมตัวฝ่ายทำด้วยไม้ไผ่ซึ่งอายุการใช้งานสั้นต้องทำการซ่อมแซมทุกปี และเป็นฝ่ายที่สำคัญฝ่ายหนึ่งของจังหวัดเชียงใหม่ เพราะจัดสรรน้ำให้พื้นที่เพาะปลูกจำนวนมากโดยมีลูกฝ่ายหรือเหมืองมากถึง 10 เหมือง ดังนั้นในปี พ.ศ. 2514 สำนักนายกรัฐมนตรีจึงจัดสรรงบประมาณส่วนหนึ่งสมทบกับการเก็บเงินจากผู้ใช้น้ำในฝ่ายพญาคำในอัตรา 10 บาทต่อเนื้อที่ถือครอง 1 ไร่ ทำการปรับปรุงฝ่ายเดิมเป็นฝ่ายหินทั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำฝ่ายพญาคำได้จัดตั้งเป็นสมาคมผู้ใช้น้ำฝ่ายพญาคำในปี พ.ศ. 2514 ตามนโยบายของกระทรวงมหาดไทย และตามระเบียบของทางการแล้วหัวหน้าเหมืองฝ่าย คือ นายอำเภอ แต่ในทางปฏิบัติแล้วนายกสมาคมกลุ่มผู้ใช้น้ำฝ่ายพญาคำจะทำหน้าที่เป็นหัวหน้าเหมืองฝ่าย หรือแก่ฝ่ายโดยทางอำเภอจะมีหน้าที่เป็นผู้ประสานงานให้กลุ่มผู้ใช้น้ำ และร่วมมือแก้ปัญหาการจัดการน้ำเป็นครั้งคราว ส่วนเหมืองแต่ละเหมืองจะมีแก่เหมืองและผู้ช่วยแก่เหมืองอีก 2 คน ทำหน้าที่บริหารการใช้น้ำในเหมืองนั้นๆ (จากการสัมภาษณ์นายหมื่น ทิพย์ศรี นายกสมาคมกลุ่มผู้ใช้น้ำฝ่ายพญาคำ 2543) สำหรับฝ่ายท่าวังตาล อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ก็มีการจัดตั้งสมาคมผู้ใช้น้ำฝ่ายท่าวังตาลเช่นกัน โดยมีนายกสมาคมเป็นผู้บริหารสูงสุด แต่แก่เหมืองแต่ละแห่งของฝ่ายท่าวังตาลคัดเลือกจากผู้ใหญ่บ้านในพื้นที่ที่น้ำไหลผ่าน

9.5 ประสิทธิภาพในการรับน้ำและส่งน้ำของระบบเหมืองฝายลดลง

ประสิทธิภาพในการรับน้ำและส่งน้ำของระบบเหมืองฝายลดลง อันเนื่องมาจากการขยายตัวของเมือง คือมีการก่อสร้างสิ่งต่างๆ เช่น ที่อยู่อาศัย ร้านอาหาร และร้านค้าเข้าไปในลำเหมืองสาธารณะทำให้เกิดขวางการไหลของน้ำในลำเหมือง และการขุดลอกลำเหมืองทำได้ยาก เช่น ฝ่ายพญาคำและฝ่ายหนองผึ้ง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีการก่อสร้างบ้านเรือน ร้านอาหาร และร้านค้าต่างๆ รุกค้ำเข้ามาในลำเหมือง ทำให้การส่งน้ำและระบายน้ำจากตัวฝ่ายไปยังลูกฝ่ายหรือเหมืองต่างๆ ที่รับน้ำจากฝ่ายทั้งสองไม่รวดเร็วและยากต่อการขุดลอกลำเหมือง ทั้งๆ ที่ฝ่ายหนองผึ้งมีลูกฝ่ายหรือเหมืองมากถึง 12 เหมือง ส่วนฝ่ายพญาคำมีลูกฝ่ายหรือเหมืองทั้งหมด 10 เหมือง ระยะทางส่งน้ำยาวถึง 17 กิโลเมตร แต่มีสิ่งกีดขวางคลองส่งน้ำตามเหมืองต่างๆ ตลอดแนวทาง

10. การประยุกต์ใช้วิธีการจัดสรรน้ำของระบบเหมืองฝายมาใช้ในระบบชลประทานของรัฐ

การจัดสรรน้ำหรือการแบ่งน้ำของระบบเหมืองฝายใช้หลักปฏิบัติที่สืบทอดกันมาในอดีตคือ จะแบ่งน้ำให้เฉพาะผู้ที่เป็นสมาชิกผู้ใช้น้ำเท่านั้น โดยหัวหน้าเหมืองฝายจะเป็นผู้จัดการแบ่งน้ำให้แก่สมาชิกตามกฎระเบียบข้อบังคับการใช้น้ำหรือที่เรียกว่า สัญญาเหมืองฝาย แต่สมาชิกผู้ใช้น้ำจะต้องมีส่วนร่วมในการจัดการเหมืองฝายตามที่แก่เหมืองกำหนด เช่น เข้าร่วมเป็นแรงงานในการบำรุงรักษาเหมืองฝาย ร่วมพิธีกรรมเลี้ยงผีฝาย เป็นต้น ปีใดที่มีน้ำต้นทุนเหลือน้อยหรือมีปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งก็จะใช้วิธีการหมุนเวียนกันใช้น้ำ หรือที่เรียกว่า การใช้รอบเวรในการจัดสรรน้ำนั่นเอง กล่าวคือ

จะกำหนดวันหรือช่วงเวลาในการจัดสรรน้ำให้แก่แต่ละพื้นที่ตามสัดส่วนของพื้นที่ที่ทำการเกษตรในแต่ละตำบล ดังได้กล่าวรายละเอียดมาแล้วในหัวข้อ 4

โครงการชลประทานของรัฐในพื้นที่ลุ่มน้ำปิงตอนบนซึ่งมีอยู่ 3 โครงการ คือ โครงการชลประทานแม่แตง โครงการชลประทานแม่แฝก-แม่จิด และโครงการชลประทานแม่กวง มีพื้นที่ชลประทานทั้งสิ้น 373,000 ไร่ (สำนักงานชลประทานที่ 1 2538) ก็นำวิธีการใช้รอบเวรในการจัดสรรน้ำในฤดูแล้งของระบบเหมืองฝาย หรือระบบชลประทานราษฎร์มาใช้ เช่น โครงการชลประทานแม่แตงซึ่งรับผิดชอบพื้นที่การเกษตรในฤดูการทำนปีจำนวนมากถึง 148,102 ไร่ โดยครอบคลุมทั้ง 5 อำเภอ (แม่แตง แม่ริม เมือง หางดง และสันป่าตอง) ในฤดูแล้งซึ่งเป็นช่วงที่มีปัญหาการขาดแคลนน้ำในการเพาะปลูก เจ้าหน้าที่ชลประทานจะมีการปรึกษารื้อกับกลุ่มตัวแทนของผู้ใช้น้ำหรือผู้บริหารการใช้น้ำชลประทานแม่แตงทุกพื้นที่ในเขต 5 อำเภอ ที่ได้รับน้ำจากโครงการชลประทานแม่แตงถึงความต้องการน้ำของเกษตรกรสำหรับการเพาะปลูกในฤดูแล้ง ขณะเดียวกันเจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดสรรน้ำของโครงการชลประทานแม่แตงจะคำนวณหาปริมาณน้ำต้นทุนที่มีอยู่แล้วทำการจัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกร การใช้รอบเวรจัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรในฤดูแล้งจะเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายนของทุกปี โดยจะจัดสรรน้ำให้เพียงร้อยละ 25 ของพื้นที่ชลประทานในเขตส่งน้ำทั้ง 5 อำเภอ ในปี พ.ศ. 2527 โครงการชลประทานแม่แตงสามารถจัดสรรน้ำเพื่อการเพาะปลูกในฤดูแล้งได้เพียง 80,000 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 54 ของพื้นที่ชลประทานทั้งหมด และในปี พ.ศ. 2543 นี้โครงการชลประทานแม่แตงได้กำหนดพื้นที่การปลูกพืชฤดูแล้งเพียง 37,025 ไร่เท่านั้น หรือคิดเป็นร้อยละ 25 ของพื้นที่ชลประทานทั้งหมด เจ้าหน้าที่ชลประทานแม่แตงจะทำการใช้รอบเวรในการจัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรทั้ง 5 อำเภอดังกล่าวข้างต้นหมุนเวียนกันไปในแต่ละเดือนโดยเฉลี่ยแล้วในแต่ละคลองซอยของคลองส่งน้ำของโครงการชลประทานแม่แตงจะได้รับน้ำเดือนละ 1-2 ครั้ง

ในปี พ.ศ. 2541 เป็นปีที่เกิดปรากฏการณ์อันโหดร้ายทำให้ฝนแล้งมาก โครงการชลประทานแม่แตงขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรงต้องใช้รอบเวร ซึ่งเป็นวิธีการจัดสรรน้ำในระบบเหมืองฝายดั้งเดิมของชุมชนจัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรตลอดทั้งปี ทั้งๆ ที่ปกติแล้วจะมีการใช้รอบเวรจัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรเฉพาะฤดูแล้งเท่านั้น ตัวอย่างของการใช้รอบเวรในโครงการชลประทานแม่แตง คือ พื้นที่ตำบลสันผักหวาน อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ รับน้ำจากคลองซอย 20 ซ้ายของโครงการชลประทานแม่แตงได้รับการจัดสรรน้ำในฤดูแล้งสำหรับพื้นที่เพาะปลูกประมาณปีละ 1,000 ไร่ ถึง 1,200 ไร่ พืชที่ปลูกส่วนใหญ่จะเป็นถั่วเหลือง ถั่วลิสง ที่เหลือเป็นผักสวนครัว และนาปรัง ในเดือนมีนาคม 2543 ได้รับน้ำจากชลประทานแม่แตงเป็นเวลา 6 วัน คือ ตั้งแต่วันที่ 11-16 มีนาคม 2543 ดังนั้นประธานกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานแม่แตงโซน 7 (คลองซอย 20 ซ้าย) ก็จะทำการประชุมนายตรวจนาที่อยู่ในเขตพื้นที่รับผิดชอบเพื่อแจ้งข่าวการใช้รอบเวรให้ทราบ และทำการแบ่งน้ำให้แก่แต่ละคลองซอยย่อยดังนี้ คือ คลองซอย 20 ซ้ายสายตรง และคลองซอย 20-1 ซ้าย ครอบคลุมพื้นที่ตำบลสันผักหวานและป่าแดด

(อำเภอเมือง) มีพื้นที่เพาะปลูก (ทำนาปรังหรือปลูกถั่วเหลือง) ในฤดูแล้งประมาณ 350 ไร่ ได้รับน้ำ 2 วัน 2 คืน สำหรับคลองซอย 20-1 ขวา ครอบคลุมพื้นที่ตำบลหนองควายและบ้านแหวน ซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูกในฤดูแล้งประมาณ 70 ไร่ และอยู่ไกลจากคลองส่งน้ำสายตรงทำให้ต้องใช้เวลานานกว่าน้ำจะไหลมาถึงได้รับการจัดสรรน้ำ 1 วัน 1 คืน ส่วนคลองซอย 20-2 ขวา ครอบคลุมพื้นที่ตำบลสันผักหวานและบ้านแหวนมีพื้นที่เพาะปลูกประมาณ 400 ไร่ ได้รับน้ำ 3 วัน 3 คืน ทั้งนี้นายตรวจนาจะเป็นผู้ทำการปิด-เปิดประตูน้ำในเขตพื้นที่รับผิดชอบของตน (จากการสัมภาษณ์นายบุญยืน วงศ์ผืน ซึ่งเป็นประธานกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานโขน 7 คลองซอย 20 ซ้าย 2543)

การใช้รอบเวรในการแบ่งปันน้ำให้แก่เกษตรกรในช่วงฤดูแล้ง หรือช่วงที่ปริมาณน้ำต้นทุนมีน้อยเป็นการจัดการน้ำที่มีความเท่าเทียมกัน และยึดปฏิบัติกันมาเป็นเวลานานโดยคำนึงถึงความจำเป็นในการใช้น้ำ ชนิดของพืชที่ปลูก ขนาดของพื้นที่ทำการเกษตร ซึ่งการใช้รอบเวรนี้ยังคงต้องใช้ต่อไปอีกในอนาคตถึงแม้ว่าการจัดการน้ำโดยชุมชนจะเปลี่ยนไปเป็นการจัดการน้ำโดยรัฐก็ตาม

11. รูปและข้อเสนอแนะ

การจัดการน้ำในระบบเหมืองฝายมีจุดเด่นคือ เป็นการจัดการน้ำโดยชุมชนท้องถิ่นของภาคเหนือที่ภูมิปัญญาดั้งเดิมที่มีการถ่ายทอดสืบเนื่องกันมาเป็นเวลานานตราบนานนับพันปี แต่เดิมระบบเหมืองฝายเป็นการนำน้ำเข้านาในฤดูฝนเพื่อใช้ทำนาปีเท่านั้น ตัวฝายเป็นไม้ไผ่ที่มีอยู่ในท้องถิ่นและระบบการส่งน้ำก็เป็นเทคโนโลยีแบบง่ายๆ คือ เป็นคลองดินที่ชาวบ้านร่วมกันขุดขึ้น ทำให้ต้นทุนในการจัดการน้ำค่อนข้างต่ำ ผู้ทำนาทุกคนมีสิทธิใช้น้ำอย่างเต็มที่ในฤดูฝนโดยยึดหลักว่าผู้ที่อยู่หัวน้ำจะได้รับน้ำก่อนผู้อยู่ท้ายน้ำ แก่ฝายหรือแก่เหมืองเป็นผู้ทำหน้าที่จัดสรรน้ำให้แก่ผู้ใช้น้ำโดยพิจารณาจากขนาดของพื้นที่ทำการเพาะปลูก กล่าวคือ ชาวนาที่ทำนาในพื้นที่มากก็จะได้รับน้ำจากต้งน้ำที่มีความกว้างมากกว่าชาวนาที่ทำนาพื้นที่น้อย ส่วนการใช้น้ำในฤดูแล้งแก่ฝายจะจัดสรรน้ำให้ผู้ทำการปลูกพืชโดยการแบ่งปันน้ำแก่กัน ซึ่งจะเป็นการแบ่งน้ำระหว่างฝายลูกเดียวกันหรือระหว่างฝายก็ได้ หรือการใช้รอบเวรกำหนดวันและเวลาในการรับน้ำ หรือการใช้ประโยชน์ในพื้นที่หัวน้ำร่วมกันเฉพาะผู้ที่ทำการปลูกพืชในฤดูแล้ง

ผู้ใช้น้ำทุกคนจะมีส่วนร่วมในกิจกรรมเหมืองฝายไม่ว่าจะเป็นการเลือกตั้งผู้บริหารเหมืองฝาย การขุดลอกเหมืองฝาย การเลี้ยงฝาย และกิจกรรมอื่นๆ ตามกฎระเบียบของเหมืองฝายที่เรียกว่าสัญญาเหมืองฝาย ซึ่งเป็นกฎกติกาที่สมาชิกผู้ใช้น้ำร่วมกันกำหนดขึ้น แต่ต่อมาระบบเศรษฐกิจมีการขยายตัวเกษตรกรมีการปลูกพืชแบบเข้มข้นและยังทำการเพาะปลูกตลอดปีด้วย ทำให้มีความต้องการใช้น้ำมากขึ้นปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งจึงเกิดขึ้น เกษตรกรต้องแก้ปัญหาด้วยการใช้รอบเวร การแบ่งปัน

น้ำระหว่างฝ่ายหรือลำเหมืองต่างๆ ที่อยู่ในกลุ่มน้ำเดียวกัน การใช้ประโยชน์ในที่ดินที่อยู่หัวน้ำร่วมกัน การขุดบ่อน้ำซึมในพื้นที่ของตนเอง และการขุดบ่อน้ำบาดาล เป็นต้น

การจัดการน้ำในระบบเหมืองฝายเดิมมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้คือ

- เหมืองฝายบางแห่งมีการรวมเข้ากับการชลประทานของรัฐ โดยชาวนาที่เคยรับน้ำจากระบบเหมืองฝายเดิมเปลี่ยนมารับน้ำจากระบบชลประทานของรัฐแทน มีผลทำให้ชาวนาได้รับน้ำเพื่อใช้ในการทำนาเพิ่มขึ้น และสามารถมีน้ำใช้เพื่อการปลูกพืชเชิงพาณิชย์ในฤดูแล้งได้ด้วย เช่น ชาวนาดำบลสันผักหวาน อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่ แต่เดิมรับน้ำจากกลุ่มน้ำแม่ตาช้างซึ่งปริมาณน้ำในกลุ่มน้ำแม่ตาช้างมีไม่เพียงพอที่จะจัดสรรน้ำให้แก่ชาวนาดำบลสันผักหวาน เนื่องจากมีผู้ใช้น้ำจากกลุ่มน้ำแม่ตาช้างเป็นจำนวนมากและใช้น้ำกันทุกตำบลในอำเภอหางดง นอกจากนี้ ชาวนาดำบลสันผักหวานยังอยู่ท้ายน้ำของกลุ่มน้ำแม่ตาช้างอีกด้วย ทำให้ได้รับน้ำน้อยและล่าช้ากว่าชาวนาดำบลอื่นๆ ในอำเภอหางดง แต่หลังจากที่ชาวนาเหล่านี้เปลี่ยนมารับน้ำจากการชลประทานแม่แตงแล้ว สามารถมีน้ำใช้ในการทำนาปีและสามารถปลูกพืชฤดูแล้งได้อีกด้วย อย่างไรก็ตาม เหมืองฝายบางแห่งเมื่อรวมเข้ากับการชลประทานของรัฐแล้วกลับมีประสิทธิภาพในการจัดการน้ำต่ำกว่าระบบเหมืองฝายเดิม (พัชรี อาจหาญ และสุวารี วงศ์ทองแก้ว) กล่าวคือ เชื้อนที่รัฐสร้างขึ้นจนน้ำได้ไม่เต็มศักยภาพ ทำให้ไม่สามารถจัดสรรน้ำให้แก่ชาวบ้านได้เหมือนกับระบบเหมืองฝายเดิม ชาวบ้านมีปัญหาการแย่งชิงน้ำกัน ชาวบ้านมีความเห็นว่าระบบชลประทานของรัฐไม่มีความยืดหยุ่นและประสิทธิภาพในการจัดการน้ำต่ำกว่าระบบเหมืองฝายเดิม

- การใช้ประโยชน์ของที่ดินได้เปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือ ที่ดินบางส่วนที่เคยทำการเกษตรได้กลายเป็นที่อยู่อาศัย ร้านค้า โรงแรม รีสอร์ท สถานที่ท่องเที่ยว และโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้สมาชิกผู้ใช้น้ำในระบบเหมืองฝายมีจำนวนลดลงทุกเหมืองฝาย เหมืองบางแห่งยุบทิ้งหรือเลิกใช้ไป

- แรงงานที่จะเข้าร่วมกิจกรรมของเหมืองฝายมีจำนวนลดลงด้วย เพราะเกษตรกรบางคนหันไปประกอบอาชีพนอกภาคเกษตร ขณะที่กิจกรรมในเหมืองฝายบางอย่างเป็นการทำงานที่ใช้แรงงานมาก เช่น การขุดลอกเหมืองที่ต้องกระทำเป็นประจำทุกปี ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานขึ้น ซึ่งต้องแก้ปัญหาด้วยการจ้างแรงงานทั้งจากภายในกลุ่มผู้ใช้น้ำด้วยกันและจากภายนอก

- การเปลี่ยนฝายเดิมเป็นฝายคอนกรีต โดยกรมชลประทานจะเป็นผู้ก่อสร้างให้ ประสิทธิภาพในการจัดการน้ำฝายไม้ไผ่หรือหินที่จะแตกต่างกับฝายคอนกรีต ดังนี้คือ ฝายไม้ไผ่และฝายหินเป็นฝายที่ชุมชนสามารถใช้วัสดุภายในท้องถิ่นทำการก่อสร้าง และสามารถรื้อถอนได้ง่าย กล่าวคือ ปีใดปริมาณน้ำมีมาก ฝายจะพังและน้ำจะไหลลงสู่ข้างล่างอันเป็นการระบายน้ำเหนือฝายได้ดีกว่าฝายคอนกรีต เพราะฝายคอนกรีตเป็นสิ่งก่อสร้างที่คงทนถาวรเมื่อปริมาณน้ำมีมากไม่สามารถระบายน้ำได้

จึงทำให้พื้นที่เหนือฝายเกิดปัญหาน้ำท่วมและพืชผลเสียหาย หรือถ้าฝายไม้นั้นไม่พังก็สามารถรู้ทั้งได้ง่ายเมื่อต้องการจะระบายน้ำ การขุดลอกเอาทรายที่ไหลมากับน้ำแล้วทับถมอยู่เหนือฝายออกจากตัวฝายไม่ทำได้ง่ายและสะดวกกว่าฝายคอนกรีต ซึ่งการขุดลอกเอาทรายออกจากตัวฝายจำเป็นต้องทำเป็นประจำอยู่เสมอน้อยที่สุดปีละ 1 ครั้ง เพื่อไม่ให้บริเวณเหนือฝายเกิดการคั่งเงิน แต่ฝายไม้และฝายหินก็มีข้อเสียคือ เป็นฝายที่ไม่คงทนถาวรจำเป็นต้องมีการซ่อมแซมอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะในช่วงที่น้ำมีปริมาณมาก ฝายไม้หรือฝายหินทั้งยังมีประสิทธิภาพในการส่งน้ำและระบายน้ำด้อยกว่าฝายคอนกรีต เพราะปริมาณน้ำจะไหลเข้าตัวเหมืองได้น้อยกว่าฝายคอนกรีต เนื่องจากน้ำจะรั่วไหลออกไปตามช่องของหลักไม้หรือหิน ทำให้ปริมาณน้ำไหลเข้าตัวเหมืองไม่เต็มเหมือนฝายคอนกรีต การซ่อมแซมฝายไม้และคลองดินต้องใช้แรงงานมาก ดังนั้นเมื่อจำนวนสมาชิกของผู้ใช้น้ำในระบบเหมืองฝายลดลงจึงทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนแรงงานในการซ่อมแซมและบำรุงรักษาเหมือง

การจัดการน้ำในกลุ่มน้ำของเหมืองฝายในภาคเหนือเป็นการจัดการเหมืองฝายหนึ่งระบบ โดยมีแก่ฝายจำนวน 1 คนเป็นผู้บริหารสูงสุดและรับผิดชอบฝายนั้นๆ และมีผู้ช่วยแก่ฝายและกรรมการอื่นๆ ร่วมบริหารงานด้วย ซึ่งฝายแต่ละระบบ (แต่ละแห่ง) อาจมีเหมือง 1 ลูกหรือหลายลูกแต่จะมีแก่ฝายรับผิดชอบทั้งระบบแต่เพียงผู้เดียว สำหรับฝายที่มีเหมืองหลายลูก แก่ฝายจะแบ่งงานให้แก่เหมืองแต่ละแห่งทำหน้าที่จัดสรรน้ำให้แก่ผู้ใช้น้ำและรับผิดชอบเหมืองนั้นๆ แต่แก่ฝายยังคงดูแลและรับผิดชอบฝายทั้งระบบ เช่น กลุ่มน้ำปิงมีฝายตั้งกระจายอยู่ในเขตอำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่จนถึงกิ่งอำเภอหนองล่อง จังหวัดลำพูนจำนวน 21 ฝาย จะมีแก่ฝายหรือหัวหน้าเหมืองฝายจำนวน 21 คน รับผิดชอบการจัดการน้ำเฉพาะฝายของตนเองเท่านั้น สรุปได้ว่า การจัดการน้ำในระบบเหมืองฝายหรือในกลุ่มน้ำเป็นการจัดการในลักษณะแนวนอน ไม่ใช่การบริหารจัดการในแนวตั้ง เพราะไม่มีองค์กรใดองค์กรหนึ่งหรือผู้รับผิดชอบคนใดคนหนึ่งดูแลฝายทุกแห่งภายในกลุ่มน้ำเดียวกัน ซึ่งการจัดการน้ำในแนวตั้งจะมีประสิทธิภาพในการควบคุมดูแลการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำภายในกลุ่มน้ำเดียวกันดีกว่าการจัดการในแนวนอน เพราะมีข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนผู้ใช้น้ำและพื้นที่รับน้ำของฝายแต่ละแห่งในกลุ่มน้ำเดียวกันเพื่อจัดสรรน้ำและแบ่งน้ำให้ผู้ใช้น้ำตามความจำเป็นในแต่ละช่วงเวลา และยังสามารถแก้ปัญหาการจัดการการใช้น้ำในฤดูแล้งได้ดีอีกด้วย

จุดอ่อนอีกประการหนึ่งของระบบเหมืองฝาย คือ กติกาสังคมของเหมืองฝายไม่ศักดิ์สิทธิ์กับสมาชิกนอกกลุ่มสังคมเดียวกัน เช่น ผู้ใช้น้ำที่เป็นหน่วยงานของรัฐ ได้แก่ สวนพฤกษศาสตร์แม่ริม หรือธุรกิจรีสอร์ท บ้านจัดสรรบางแห่ง ในอำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ผู้ใช้น้ำนอกกลุ่มเหล่านี้เป็นผู้ที่อยู่นอกน้ำจึงสามารถเก็บกักน้ำ และใช้น้ำอย่างเต็มที่โดยไม่ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของสัญญาเหมืองฝายของชุมชน ถึงแม้ว่าจะใช้น้ำในกลุ่มน้ำหรือลำห้วยเดียวกันกับเหมืองฝายของชุมชนก็ตาม

ปัญหาการขาดแคลนน้ำในประเทศมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงมากขึ้นในอนาคต ดังนั้นกลยุทธ์การจัดการน้ำในระบบเหมืองฝายของชุมชนในภาคเหนือจะมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นควรมีการจัด

ตั้งองค์กร หรือคณะกรรมการควบคุมดูแลการจัดการน้ำในแต่ละลุ่มน้ำ ซึ่งกรรมการเหล่านี้ควรเป็นตัวแทนของผู้ใช้น้ำในระบบเหมืองฝายที่ใช้น้ำในลุ่มน้ำเดียวกันนั่นเอง นอกจากนี้เหมืองฝายแต่ละแห่งควรมีการจัดทำทะเบียนผู้ใช้น้ำ เพื่อที่จะทำให้ทราบจำนวนผู้ใช้น้ำและพื้นที่รับน้ำทางการเกษตรได้อย่างถูกต้องและแน่นอน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการจัดสรรน้ำในอนาคตได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2528. “การประชุมเชิงปฏิบัติการการจัดการให้อำเภอชลประทานเหมืองฝายมีส่วนร่วมในการพัฒนาชลประทานในภาคเหนืออย่างมีประสิทธิภาพ” ณ โรงแรมเชียงใหม่ภูคำ.
- โครงการวิจัยและพัฒนาการจัดการชลประทานภาคเหนือ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2533. “ข้อมูลพื้นฐานระบบเหมืองฝายของชมรมเหมืองฝายเพื่อการพัฒนาภาคเหนือ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่”.
- ชูศักดิ์ วิทยาภัก. 2538. “หมู่บ้านกับศักยภาพในการจัดการทรัพยากร กรณีศึกษาการจัดการลุ่มน้ำชุมชนภายใต้ระบบกรรมสิทธิ์ร่วมในภาคเหนือ” คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- _____. 2543. “ชุมชนกับการจัดการทรัพยากรน้ำในภาคเหนือ” ในอานันท์ กาญจนพันธุ์ (บก.) พลวัตรของชุมชนในการจัดการทรัพยากร: สถานการณ์ในประเทศไทย. เสนอต่อสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย กรุงเทพฯ.
- ชีเกฮารุ ทานาเบ. 2518. “การชลประทานเพื่อการเกษตรในประวัติศาสตร์เศรษฐกิจไทย” บทความเสนอต่อที่ประชุมสัมมนาคณะเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- บุญส่ง จินะวงศ์ “ระบบเหมืองฝายและประสิทธิภาพการจัดการในเขตลุ่มน้ำแม่วางตอนล่าง” เอกสารเผยแพร่ไม่ปรากฏแหล่งที่พิมพ์และปีที่พิมพ์.
- ประเทือง นรินทรากุล ณ อรุณยา “ความขัดแย้งในการจัดการลุ่มน้ำและการปรับตัวของชาวนา กรณีชุมชนลุ่มน้ำแม่วาง” เอกสารโรเนียว
- พัชร อจหาญ. 2538. “การปรับตัวขององค์กรเพื่อการจัดการชลประทานท้องถิ่นต่อกระบวนการแทรกแซงระบบสาธารณะของรัฐศึกษากรณีการจัดการเหมืองฝายในลุ่มน้ำแม่ปิงตอนบน” วิทยานิพนธ์สาขาการพัฒนสังคม ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต พฤษภาคม.
- วันเพ็ญ สุฤกษ์. 2528. “พัฒนาการทางประวัติศาสตร์ความเป็นมาและการจัดการเกี่ยวกับระบบการชลประทาน ในภาคเหนือของประเทศไทย” ภาควิชาสังคมศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- _____. 2525. “ฝายพญาคำ” สารกสิสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ 200 ปี . เชียงใหม่.

สมาคมผู้ใช้น้ำฝ่ายท่าวังตาล. เอกสารเผยแพร่สมาคมผู้ใช้น้ำฝ่ายท่าวังตาล. ไม่ปรากฏแหล่งที่พิมพ์และปีที่พิมพ์.

สำนักงานชลประทานที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่. 2506-2511. บัญชีรายชื่ออาคาร ท่อระบายปากเหมืองและประตูระบายปากเหมืองที่ดำเนินการก่อสร้างเรียบร้อยแล้วในปี พ.ศ. 2506-2511. เอกสารเผยแพร่

_____. กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานโซน 7 (คลองซอย 20 ซ้าย) งานส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่.

_____. 2543. รายชื่อฝายในลำน้ำแม่ทาและลำน้ำแม่ปิง. เอกสารเผยแพร่.

สุวารี วงศ์ทองแก้ว. 2540. “ความขัดแย้งอันเกิดจากการจัดการทรัพยากรน้ำของรัฐ: กรณีศึกษาอ่างเก็บน้ำแม่สาร อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน” วิทยานิพนธ์สาขาการเมืองและการปกครอง รัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัย กุมภัพันธ์.

โสภณ แท่งเพชร. 2540. “ผลกระทบจากการขยายตัวของเมืองต่อองค์กรภายในท้องถิ่น: กรณีศึกษาเมืองเชียงใหม่” วารสารนิเวศวิทยา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ปีที่ 24 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม.

อุไรวรรณ ตันกิมยง. 2536. “เหมืองฝายเพื่อการพัฒนาชุมชนและนิเวศที่ยั่งยืน” ใน วิวัฒน์ ถิระธรณินิตย์ (บก) สิทธิชุมชน: การกระจายอำนาจการจัดการทรัพยากร กรุงเทพฯ สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา

Daniel W. Bromley, 1992. “The Commons, Property, and Common-Property Regimes” **Making the Commons Work**. Institute for Contemporary Studies Press.

Sopon, T., 1989. **Intensive, Diversified Cropping and Irrigation Management : A Case Study of Fai Tacumpa System in Northern Thailand**. Ateneo de Manila University.

_____. 1993. **The Impact of Urbanization on Local Resource Management : A Case Study of an Indigenous irrigation Community in Northern Thailand**. Master Thesis, University of Sydney.

Susan Hanna and Svein Jentoft, 1996. “Human Use of the Natural Environment: An Overview of Social and Economic Dimensions” **Rights to Nature**. Island Press.

การสัมภาษณ์

นายทิน อินคำ หัวหน้าเหมืองอีกา บ้านแม่แอน ตำบลห้วยทราย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

นายประดับ เนตรธนู หัวหน้าเหมืองเจ้าดารารัศมี ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

นายสะอาด จันทรมี หัวหน้าฝ่ายหนองปลามัน ตำบลห้วยทราย อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

นายหมื่น ทิพย์ศรี นายกสมาคมกลุ่มผู้ใช้น้ำฝ่ายพญาคำ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

นายสมบุรณ์ บุญชู รองนายกสมาคมกลุ่มผู้ใช้น้ำฝ่ายพญาคำ อำเภอเมือง เชียงใหม่

นายบุญยืน วงศ์ฝั้นประธานกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานโซน 7 (คลองซอย 20 ซ้าย) ตำบลสันผักหวาน อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่

นายวรรณทร ทาสมบุญ สารวัตรกำนัน ตำบลสันผักหวาน อำเภอหางดง จังหวัดเชียงใหม่

นายวีรพล เชมภูพล เจ้าหน้าที่สำนักงานชลประทานที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่

ภาคผนวกที่ 8.1

รายชื่อเหมืองฝายในจังหวัดเชียงใหม่และลำพูน

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของฝ่ายพญาคำ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ปี พ.ศ. 2543

รายการ	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	ลุ่มน้ำปิง
2. พื้นที่รับน้ำ	9,000 ไร่ (ปี พ.ศ. 2543)
3. จำนวนครัวเรือนที่รับน้ำ	8 ตำบลใน 3 อำเภอ คือ อำเภอเมืองและอำเภอสарภี จังหวัดเชียงใหม่ และอำเภออุโมงค์ จังหวัดลำพูน
4. จำนวนลูกฝายหรือเหมือง	มี 10 เหมือง แต่ละเหมืองมีแก้มือ 1 คน ผู้ช่วย 2 คน ดังนี้คือ - เหมืองเมืองสาด พื้นที่รับน้ำคือตำบลหนองหอย อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ - เหมืองคอนจีน พื้นที่รับน้ำคือตำบลหนองผึ้ง อำเภอสарภี จังหวัดเชียงใหม่ - เหมืองปากแคโยง พื้นที่รับน้ำคือตำบลหนองผึ้ง อำเภอสарภี จังหวัดเชียงใหม่ - เหมืองแม่ฟ้าผ่า พื้นที่รับน้ำคือตำบลยางเนิ้ง สารภี และหนองแฝก อำเภอสарภี จังหวัดเชียงใหม่ - เหมืองสารภี พื้นที่รับน้ำคือตำบลสารภี อำเภอสарภี - เหมืองคันแห่น พื้นที่รับน้ำคือตำบลยางเนิ้ง อำเภอสарภี จังหวัดเชียงใหม่ - เหมืองชมภูบน พื้นที่รับน้ำคือตำบลชมภู อำเภอสарภี จังหวัดเชียงใหม่ - เหมืองชมภูล่าง พื้นที่รับน้ำคือตำบลชมภู อำเภอสарภี จังหวัดเชียงใหม่ - เหมืองคันดาล พื้นที่รับน้ำคือตำบลสารภี อำเภอสарภี จังหวัดเชียงใหม่ และตำบลอุโมงค์ จังหวัดลำพูน - เหมืองสันกับตอง พื้นที่รับน้ำคือตำบลสารภี อำเภอสарภี จังหวัดเชียงใหม่ และตำบลอุโมงค์ จังหวัดลำพูน
5. รูปแบบการจัดองค์กร	ประกอบด้วย นายกสมาคมกลุ่มผู้ใช้น้ำทำหน้าที่เป็นแก่ฝายและรองนายกสมาคม 1 คน แต่ละเหมืองจะมีแก่เหมืองและผู้ช่วยแก่เหมืองอีก 2 คนทำหน้าที่บริหารจัดการการใช้น้ำ

ที่มา: จากการสัมภาษณ์นายหมื่น ทิพย์ศรี นายกสมาคมกลุ่มผู้ใช้น้ำฝ่ายพญาคำ 2543

ตารางที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานของฝ่ายทำวังตาล อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่

รายการ	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	ลุ่มน้ำปิง
2. พื้นที่รับน้ำ	8,100 ไร่
3. จำนวนครัวเรือนที่รับน้ำ	3 ตำบลคือ ตำบลทำวังตาล ดอนแก้ว และหนองแฝกจำนวน 3,500 ครัวเรือน
4. จำนวนลูกฝายหรือเหมือง	มี 4 เหมืองดังนี้คือ - เหมืองครก มีความยาวของเหมืองส่งน้ำ 3.5 กิโลเมตร พื้นที่รับน้ำคือตำบลทำวังตาลจำนวน 7 หมู่บ้าน 1,125 ครัวเรือนพื้นที่ทำนา 1,100 ไร่ สวนลำไย 1,500 ไร่ มีแก้มือ 1 คน ผู้ช่วยแก้มือ 7 คน - เหมืองสว่างอ่อน มีความยาวของเหมืองส่งน้ำ 1.5 กิโลเมตร พื้นที่รับน้ำคือตำบลทำวังตาลจำนวน 3 หมู่บ้าน 194 ครัวเรือนพื้นที่ทำนา 300 ไร่ สวนลำไย 150 ไร่ มีแก้มือ 1 คน ผู้ช่วยแก้มือ 2 คน - เหมืองดง มีความยาวของเหมืองส่งน้ำ 4.5 กิโลเมตร พื้นที่รับน้ำคือ ตำบลทำวังตาลจำนวน 3 หมู่บ้านและตำบลดอนแก้ว 3 หมู่บ้านรวมทั้งสิ้น 1,190 ครัวเรือนพื้นที่ทำนา 1,250 ไร่ สวนลำไย 1,500 ไร่ มีแก้มือ 1 คน ผู้ช่วยแก้มือ 6 คน - เหมืองกู่แดง มีความยาวของเหมืองส่งน้ำ 5.5 กิโลเมตร พื้นที่รับน้ำคือ ตำบลดอนแก้วจำนวน 7 หมู่บ้าน และตำบลหนองแฝก 2 หมู่บ้านรวมทั้งสิ้น 955 ครัวเรือนพื้นที่ทำนา 1,400 ไร่ สวนลำไย 900 ไร่ มีแก้มือ 1 คน ผู้ช่วยแก้มือ 10 คน
5. รูปแบบการจัดองค์กร	ประกอบด้วย 1) คณะกรรมการกลางซึ่งได้แก่ นายกสมาคมและอุปนายกอีก 4 คน 2) คณะดำเนินงานประกอบด้วยแก้มือและ ผู้ช่วยแก้มือโดยคัดเลือกจากผู้ใหญ่บ้านและผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านในพื้นที่

ที่มา: เอกสารเผยแพร่ของสมาคมผู้ใช้น้ำฝ่ายทำวังตาล ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์

ตารางที่ 3 ข้อมูลพื้นฐานของฝายหนองปลามัน ตำบลห้วยทราย อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่

รายการ	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	ลุ่มน้ำแมริม
2. พื้นที่รับน้ำ	700 ไร่ (ปี พ.ศ. 2543)
3. จำนวนครัวเรือนที่รับน้ำ	บ้านโง้ง บ้านอ้อย และบ้านเหมืองฝายจำนวน 132 ครัวเรือน
4. จำนวนเหมืองลูก	มี 5 เหมืองคือเหมืองใหญ่ เหมืองแพะ เหมืองฝาย เหมืองส้มป่อย และเหมืองหนองปลามัน มีคลองส่งน้ำสายใหญ่ระยะทางยาว 4 กิโลเมตร
5. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมืองฝาย : นายสะอาด จันทรมี ผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝาย : นายเรวัตร สุทธารัตน์
6. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	ได้น้ำยก คือ หัวหน้าเหมืองฝายได้ 20 ไร่ ผู้ช่วยได้ 10 ไร่ และยังได้ข้าวเปลือกจากผู้ใช้น้ำอีก 3 ลิตรต่อพื้นที่ทำนาปี 1 ไร่ ข้าวเปลือกที่เก็บได้ทั้งหมดแบ่งเป็น 2 ส่วนให้แก่หัวหน้าเหมืองฝายและผู้ช่วย
7. รูปแบบการเพาะปลูก	ปลูกพืช 2 ครั้งต่อปี คือข้าวนาปี ข้าวนาปรังหรือ ถั่วเหลือง ยาสูบ มะเขือเทศ มันฝรั่ง
8. งานประจำเหมืองฝาย	- เข้าร่วมบำรุงรักษาเหมืองฝายตามแปลงที่เพาะปลูกกล่าวคือผู้ใช้น้ำทำนา 1 แปลงส่งแรงงาน 1 คน ถ้าทำนา 2 แปลงส่งแรงงาน 2 คน การบำรุงรักษาทำปีละ 2 ครั้งก่อนการทำนาปีและนาปรัง - การเลี้ยงฝาย ทำปีละ 1 ครั้งโดยเก็บเงินจากสมาชิกคนละ 15 บาทนำไปซื้อเครื่องเช่นไถ

ที่มา: จากการสัมภาษณ์นายสะอาด จันทรมี หัวหน้าเหมืองฝายหนองปลามัน 2543

ตารางที่ 4 ข้อมูลพื้นฐานของเหมืองอีกา ตำบลห้วยทราย อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่
ปี พ.ศ. 2543

รายการ	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	ห้วยอีกาและห้วยแม่แอนไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำแม่แอน
2. พื้นที่รับน้ำ	น้ำจากเหมืองอีกาจะแบ่งออกเป็น 3 สายยาวประมาณ 10 กิโลเมตรแบ่งน้ำให้แก่ชาวนาพื้นที่ทำนา 152 ไร่
3. จำนวนครัวเรือนที่รับน้ำ	บ้านแม่แอน ตำบลห้วยทราย 40 ครัวเรือน
4. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมือง: นายทิน อินคำ ผู้ช่วยแก่เหมือง: นายอุ้น อัดดา นายลือ พรไพศาลพันธุ์
5. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	ข้าวเปลือก 8 ลิตรต่อพื้นที่ทำนาปี 1 ไร่ ถ้าผู้ใช้น้ำทำนาปีต้องเสียอีกคนละ 50 บาท แล้วนำมาแบ่ง 3 ส่วนเท่ากันให้แก่แก่เหมืองและผู้ช่วยอีก 2 คน
6. รูปแบบการเพาะปลูก	ปลูกพืช 2 ครั้งต่อปี คือข้าวนาปี ถั่วเหลืองหรือผัก
7. งานประจำเหมืองฝาย	- เข้าร่วมบำรุงรักษาเหมืองฝายตามขนาดของที่นาและการใช้น้ำ กล่าวคือ ถ้าใช้น้ำต้งน้ำกว้าง 2-4 นิ้วส่งแรงงาน 1 คน ถ้าต้งน้ำกว้าง 5 นิ้วขึ้นไปส่งแรงงาน 2 คน การบำรุงรักษาทำปีละ 1 ครั้งก่อนการทำนาปี - การเลี้ยงฝาย ทำปีละ 1 ครั้ง ผู้ใช้น้ำเสียเงินคนละ 10 บาท นอกจากนั้นผู้ใช้น้ำ 3 คนรวมกันต้องซื้อไก่ 1 ตัวเข้าร่วมพิธีเลี้ยงฝายด้วย

ที่มา: จากการสัมภาษณ์นายทิน อินคำ หัวหน้าเหมืองอีกา 2543

ตารางที่ 5 ข้อมูลพื้นฐานของเหมืองเจ้า ตำบลแม่แรม อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่
ปี พ.ศ. 2543

รายการ	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	น้ำตกแม่สา
2. พื้นที่รับน้ำ	5,000 ไร่
3. จำนวนครัวเรือนที่รับน้ำ	322 ครัวเรือนในตำบลแม่แรม แม่สา และริมใต้
4. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมือง: นายประดับ เนตรธนู ผู้ช่วยแก่เหมือง: นายดวงคำ นายจำรัส
5. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	ได้เป็นเงินสด โดยเก็บจากผู้ใช้น้ำปีละ 100 บาทต่อตังน้ำกว้าง 2 นิ้ว เงินที่เก็บได้ทั้งหมดแก่เหมืองจะได้รับครึ่งหนึ่ง ส่วนอีกครึ่งหนึ่งจะแบ่งให้ผู้ช่วย 2 คนจำนวนที่เท่ากัน
6. รูปแบบการเพาะปลูก	พื้นที่รับน้ำร้อยละ 80 เป็นที่พักอาศัย โรงแรม สถานที่ท่องเที่ยว ส่วนเกษตรกรรมปลูกพืช 2 ครั้งต่อปี คือข้าวนาปี ข้าวนาปรังหรือผัก
7. งานประจำเหมืองฝาย	- เข้าร่วมบำรุงรักษาเหมืองฝายตามขนาดของที่นาและการใช้น้ำ กล่าวคือ ถ้าใช้น้ำตังน้ำกว้าง 2 นิ้ว ส่งแรงงาน 1 คน ถ้าตังน้ำกว้าง 4 นิ้ว ส่งแรงงาน 2 คน การบำรุงรักษาทำปีละ 2 ครั้งก่อนการทำนาปีและนาปรัง - การเลี้ยงฝาย ทำปีละ 1 ครั้ง

ที่มา: จากการสัมภาษณ์นายประดับ เนตรธนู หัวหน้าเหมืองเจ้า 2543

ตารางที่ 6 ฝายในลุ่มน้ำแม่ออน อำเภอสันกำแพง จังหวัดเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2528

ลำดับที่	ชื่อฝาย	ชื่อหมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)
1.	ฝาลาด	ปางตะเคียน	ออนเหนือ	สันกำแพง	110
2.	ปางไม้ตะเคียน	ปางตะเคียน	ออนเหนือ	สันกำแพง	750
3.	ปางสัก	ปางตะเคียน	ออนเหนือ	สันกำแพง	262
4.	แม่นาเก็น	ปางตะเคียน	ออนเหนือ	สันกำแพง	450
5.	หัวดาด	ปางตะเคียน	ออนเหนือ	สันกำแพง	550
6.	ป่าพลู	ปางตะเคียน	ออนเหนือ	สันกำแพง	550
7.	กอกอก	หัวฝาย	ออนเหนือ	สันกำแพง	200
8.	หลวง	หัวฝาย	ออนเหนือ	สันกำแพง	574
9.	ห้วยทราย	ออนหลวง	ออนเหนือ	สันกำแพง	600
10.	แม่เลน	ออนกลาง	ออนเหนือ	สันกำแพง	700
11.	คูเบี้ย	แม่เลน	ออนเหนือ	สันกำแพง	2,500
12.	เหมืองฮ่อ	บ้านโฮ่ง	ออนใต้	สันกำแพง	3,400
13.	เหมืองเปา	บ้านใหม่	ออนใต้	สันกำแพง	4,000
14.	สันโค้ง			สันกำแพง	2,500
15.	ทรายมูล			สันกำแพง	3,000
16.	เหมืองเล็ก			สันกำแพง	3,000
17.	เปา	ป่าเป้า		สันกำแพง	3,000
18.	เหมืองใหม่	ป่าเป้า		สันกำแพง	5,096
19.	ป่าเป้า	ป่าเป้า		สันกำแพง	70
20.	บวกค้าง	ป่าเป้า		สันกำแพง	665
21.	เก้ายาง	แซ่ช้าง	แซ่ช้าง	สันกำแพง	40
22.	เล่นโรงเหล้า	แซ่ช้าง	แซ่ช้าง	สันกำแพง	20
23.	ลีสูก	แซ่ช้าง	แซ่ช้าง	สันกำแพง	20
24.	พญาคำ			สันกำแพง	80
25.	ป่าตาล			สันกำแพง	200
26.	ป่าแหม			สันกำแพง	300
27.	นาขนวน(นนท์)	สันใต้	สันกำแพง	สันกำแพง	30
28.	ยายปาย	บ้านน้อย	สันกำแพง	สันกำแพง	1,200
29.	ต้นบง	บ้านบง	สันกำแพง	สันกำแพง	400
รวม					34,627

ที่มา: การประชุมเชิงปฏิบัติการการจัดการให้องค์กรชลประทานเหมืองฝายมีส่วนร่วมในการพัฒนา
ชลประทานในภาคเหนืออย่างมีประสิทธิภาพ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2528

ตารางที่ 7 ฝ่ายในกลุ่มน้ำแม่วาง จังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2536

ลำดับที่	ชื่อฝ่าย	ตำบล	อำเภอ	จำนวนหมู่บ้านที่รับ น้ำ(หมู่บ้าน)	พื้นที่รับ ประโยชน์ (ไร่)
1.	นอน	บ้านกาด	แม่วาง	1	500
2.	หนองเย็น (สมบูรณ์)	ทุ่งปี	แม่วาง	18	20,800
3.	ห้วยผึ้ง	บ้านกาด	แม่วาง	5	1,500
4.	ขุนคง	ทุ่งปี	แม่วาง	11	6,600
5.	นาทราย	ทุ่งปี	แม่วาง	9	1,550
6.	ท่าคำป่า	ทุ่งปี	แม่วาง	6	2,880
7.	ท่าสา	ทุ่งสะโตก	สันป่าตอง	6	650
8.	ดอนปิน	ทุ่งสะโตก	สันป่าตอง	7	1,470
9.	ศรีบุญเรือง	ทุ่งสะโตก	สันป่าตอง	3	650
10.	คำกิไล	ทุ่งสะโตก	สันป่าตอง	5	450
11.	ปู่ได้	ทุ่งสะโตก	สันป่าตอง	3	319
รวม					37,369

ที่มา: Sopon Thangphet 1993

ตารางที่ 8 ฝ่ายในกลุ่มน้ำแม่ขาน อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2536

ลำดับที่	ชื่อฝ่าย	ตำบล	อำเภอ	จำนวนหมู่บ้านที่ รับน้ำ (หมู่บ้าน)	พื้นที่รับ ประโยชน์ (ไร่)
1.	สันปู่เลย	ดอนเปา	แม่วาง	7	1,500
2.	น้ำบ่อทิพย์	ดอนเปา	แม่วาง	6	2,530
3.	ไร่ล่อ	น้ำบ่อหลวง	สันป่าตอง	8	989
4.	เกาะไม้ตัน	น้ำบ่อหลวง	สันป่าตอง	30	3,500
5.	เจ้าศรีหมื่น	น้ำบ่อหลวง	สันป่าตอง	13	2,719*
6.	ปงสนุก	บ้านกลาง	สันป่าตอง	10	3,200
7.	ทุ่งเสี้ยว	บ้านกลาง	สันป่าตอง	6	1,515
รวม					15,953

ที่มา: Sopon Thangphet 1993

* เป็นข้อมูลในปี พ.ศ. 2539

ตารางที่ 9 ข้อมูลพื้นฐานของฝ่ายเมืองหลวง อำเภอมอทอง จังหวัดเชียงใหม่

ข้อเรื่อง	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	น้ำแม่กลาง(รหัสลุ่มน้ำ 01)
2. พื้นที่รับน้ำ	12,000 ไร่
3. จำนวนหมู่บ้านที่รับน้ำจากเหมืองฝาย	17 หมู่บ้าน ครอบคลุม 4 ตำบลคือ ต.ช่วงเปา ต. บ้านหลวง ต.ดอยแก้ว และ ต. สบเตี้ยะ
4. จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำจากเหมืองฝาย	5,000 คน
5. ลักษณะโครงสร้างของเหมืองฝาย	ตัวฝายเป็นปูนมีการปรับปรุงโดยโครงการ ก.ส.ช. ตัวฝายมีความยาว 100 เมตร สูง 2 เมตร
6. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมืองฝาย: นายปิ่น อินตะยศ 121 หมู่ 2 ต. ดอยแก้ว อ.มอทอง เชียงใหม่ เลขานุการหัวหน้าเหมืองฝาย : นายเลิศ แสนใจบาล รองหรือผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝาย : นายดิษฐ์ ยศถามี หัวหน้าเหมืองแมด นายสม ทิพย์กันทา ผู้ช่วย นายเกียง สุภาอินทร์ ผู้ช่วย นายสม นันตะภูมิ หัวหน้าเหมืองจำ นายดวงคำ จินใจ ผู้ช่วย นายปี แสนสัจจะ ผู้ช่วย นายจันทร์ นันดาบุญ หัวหน้าเหมืองนาทราย นายอินทร์ นันตะภูมิ ผู้ช่วย นายทิพย์ เตจ๊ะ ผู้ช่วย นายเสาร์คำ ไจวง หัวหน้าเหมืองนาง นายวงศ์ ไหม่นวล ผู้ช่วย นายวิโนด ใจยะสุ ผู้ช่วย นายดำเนิน บุญมาเซย หัวหน้าเหมืองลุ่มบ้าน นายคำตัน ใจนาบุญ ผู้ช่วย นายคำปิ่น สุภาอินทร์ ผู้ช่วย นายบุญ ปันมัว หัวหน้าเหมืองกลางบ้าน นายดิษฐ์ กันทะโล ผู้ช่วย
7. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	ข้าวเปลือก 7 กิโลกรัมต่อพื้นที่ทำนา 1 ไร่ หรือจ่ายเป็นเงินไร่ละ 20 บาท ปลูก 3 ครั้งต่อปี พืชที่ปลูกคือ ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง และทำสวน
8. รูปแบบการเพาะปลูกในระบบเหมืองฝาย	ซ่อมฝาย: เดือนตุลาคม-ธันวาคม
9. งานประจำเหมืองฝาย	ลอกเหมือง: เดือนกันยายน พืชไร่ฝาย ฝิขุนน้ำ: เดือนมิถุนายน

ที่มา: การศึกษาของโครงการวิจัยและพัฒนาการจัดการชลประทานภาคเหนือ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตารางที่ 10 ข้อมูลพื้นฐานของฝ่ายเหมืองใหม่ อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ชื่อเรื่อง	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	น้ำแม่กลาง(รหัสลุ่มน้ำ 01)
2. พื้นที่รับน้ำ	10,000 ไร่
3. จำนวนหมู่บ้านที่รับน้ำจากเหมืองฝาย	11 หมู่บ้านคือ ต. ข่วงเปา 10 หมู่บ้าน และ ต. บ้านหลวงอีก 1 หมู่บ้าน
4. จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำจากเหมืองฝาย	1,000 ครอบครัว
5. ลักษณะโครงสร้างของเหมืองฝาย	ตัวฝายเป็นปูนมีการปรับปรุงโดยสำนักงานชลประทานที่ 1 ตัวฝายมีขนาดความยาว 60 เมตร สูง 5 เมตร
6. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมืองฝาย: นายมา หมีนใจ 116 หมู่ 9 ต. ข่วงเปา อ. จอมทอง เชียงใหม่ รองหรือผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝาย : นายแก้ว อินใจ นายใจคำ คุ้มปานมา นายบุญชัย สวัสดิ์ เลขาหัวหน้าเหมืองฝาย : นายบุญตัน เรือนปัญญา ที่ปรึกษา จำนวน 12 คนคือ 1.นายศรี อินตะยศ 2.นายสม นันตาบุญ 3.นายหมีน เบี้ยวบรรจง 4.นายปิ่น สุตาคำ 5.นายติบ มูลปิ่นใจ 6.นายฝน หน่วงบางคำ 7.นายหมีน หมีนใจ 8.นายดีะ ศรีวิชัย 9.นายหมีน ปินตาปวง 10.นายมา แสนใจเป็ง 11.นายตัน อาริยะ 12.นายดวงจัน สุตาคำ ลำนน้ำมี 5 คน
7. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	เก็บเป็นเงินโดยเก็บทุกฤดูการเพาะปลูก ถ้าเป็นข้าวจะเก็บหลังเก็บเกี่ยวแล้ว
8. รูปแบบการเพาะปลูกในระบบเหมืองฝาย	ปลูก 3 ครั้งต่อปี พืชที่ปลูกคือ ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง และทำสวน
9. งานประจำเหมืองฝาย	ลอกเหมือง : พิธีไหว้ฝาย ผิขุนน้ำ : -

ที่มา: การศึกษาของโครงการวิจัยและพัฒนากาการจัดการชลประทานภาคเหนือ คณะสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2533

ตารางที่ 11 ข้อมูลพื้นฐานของฝายเหมืองแมด อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ข้อเรื่อง	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	น้ำแม่กลาง (รหัสลุ่มน้ำ 01)
2. พื้นที่รับน้ำ	2,500 ไร่
3. จำนวนหมู่บ้านที่รับน้ำจากเหมืองฝาย	5 หมู่บ้านคือ หมู่ 3-7 ของ ต. ข่วงเปา
4. จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำจากเหมืองฝาย	250 คน
5. ลักษณะโครงสร้างของเหมืองฝาย	ตัวฝายเป็นปูนมีการปรับปรุงโดยโครงการ ก.ส.ช. (ปี พ.ศ. 2518) ตัวฝายมีขนาดความยาว 15 เมตร สูง 5 เมตร
6. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมืองฝาย: นายดิ๊บ ขศคามิ 40/5 หมู่ 5 ต.ข่วงเปา อ.จอมทอง เชียงใหม่ รองหรือผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝาย: นายเถียง สุภาอินทร์ เลขาหัวหน้าเหมืองฝาย: นายสม ทิพย์กันทา ที่ปรึกษา: กำนันดี พรหมแสนใจ ลำนน้ำ: นายอินทร์ พรหมบุญเรือง
7. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	น้ำยก 15 ไร่ ให้แก่เหมือง น้ำหล่อหรือค่าน้ำ: ข้าวเปลือก 1 ถังต่อพื้นที่ทำนา 2 ไร่
8. รูปแบบการเพาะปลูกในระบบเหมืองฝาย	ปลูก 3 ครั้งต่อปี พืชที่ปลูกคือ ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง และทำสวน
9. งานประจำเหมืองฝาย	ลอกเหมือง : เดือนมกราคม พิธีไหว้ผีฝาย ผิขุนน้ำ : เดือนมิถุนายน

ที่มา: การศึกษาของโครงการวิจัยและพัฒนการจัดการชลประทานภาคเหนือ คณะสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2533

ตารางที่ 12 ข้อมูลพื้นฐานของฝ่ายวังหิน อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ชื่อเรื่อง	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	น้ำแม่กลาง (รหัสลุ่มน้ำ 01)
2. พื้นที่รับน้ำ	2,500 ไร่
3. จำนวนหมู่บ้านที่รับน้ำจากเหมืองฝาย	4 หมู่บ้านคือ บ้านแท่นดอกไม้ ดงหาดนาค หนองอาบช้าง และห้วยโจ้
4. จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำจากเหมืองฝาย	220 ครอบครัว
5. ลักษณะโครงสร้างของเหมืองฝาย	ตัวฝายเป็นปูนมีการปรับปรุงโดยโครงการ ก.ส.ช. และราษฎร ตัวฝายมีความยาว 100 เมตร สูง 2 เมตร
6. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมืองฝาย: นายจรูญ อุณบุญธรรม 123 หมู่ 7 ต.สบเตี๊ยะ อ. จอมทอง เชียงใหม่ รองหรือผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝาย : 1.นายพุด ศรีจินดา 2. นายจรัส ยะท่าดุ่ม 3. นายก่อคำ ทองแหง 4. นายชื่น อินตะทา 5.นายจันทร์ วงศ์สายะ 6. นายทอง แก้วเกิดก่อน 7. นายแก้ว เลขาหัวหน้าเหมืองฝาย: นายคำคำ ชิววงศ์สา ล่ามน้ำ: มี 7 คน
7. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	เก็บเป็นเงินสดไร่ละ 100 บาทต่อ 1 ฤดูเพาะปลูก บ้านดงหาดนาคเก็บไร่ละ 100 บาท บ้านหนองอาบช้างเก็บไร่ละ 150 บาท บ้านห้วยโจ้เก็บไร่ละ 200-250 บาท
9. รูปแบบการเพาะปลูกในระบบเหมืองฝาย	ปลูก 3 ครั้งต่อปี พืชที่ปลูกคือ ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง และทำสวน
9. งานประจำเหมืองฝาย	ลอกเหมือง: 2 ครั้งต่อปี คือเดือนพฤษภาคมและมกราคม พิธีไหว้ผีฝาย ผีขุนน้ำ : เดือนเมษายน-พฤษภาคม

ที่มา: การศึกษาของโครงการวิจัยและพัฒนากาการจัดการชลประทานภาคเหนือ คณะสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2533

ตารางที่ 13 ข้อมูลพื้นฐานของฝ่ายแม่หาด อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ข้อเรื่อง	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	น้ำแม่กลาง (รหัสลุ่มน้ำ 01)
2. พื้นที่รับน้ำ	1,000 ไร่
3. จำนวนหมู่บ้านที่รับน้ำจากเหมืองฝาย	2 หมู่บ้านคือ หมู่ 10 บ้านแม่หอยและหมู่ 11 บ้านแม่กลาง
4. จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำจากเหมืองฝาย	200 คน
5. ลักษณะโครงสร้างของเหมืองฝาย	ตัวฝายเป็นปูนมีการปรับปรุงโดยโครงการ ก.ส.ช. (ปี พ.ศ. 2518) ตัวฝายมีขนาดความยาว 5 เมตร สูง 1 เมตร
6. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมืองฝาย: นายด้บ รินใจ 17 หมู่ 11 บ้านเมืองกลาง ต. บ้านหลวง อ. จอมทอง เชียงใหม่ รองหรือผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝาย: นายหน่อ ศรีวิภูมิ ลำนน้ำ: นายเบ็ญ รุนละวัน
7. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	ข้าวเปลือก 2 ถังต่อพื้นที่ทำนา 2 ไร่หรือ เป็นเงินสดไร่ละ 25 บาท ส่วนลำไยปีละ 100 บาท
8. รูปแบบการเพาะปลูกในระบบเหมืองฝาย	ปลูก 3 ครั้งต่อปี พืชที่ปลูกคือ ข้าว ข้าวตอ และถั่วเหลือง
9. งานประจำเหมืองฝาย	ลอกเหมือง: เดือนมกราคม พิธีไหว้ผีฝาย ผีขุนน้ำ: เดือนกรกฎาคม

ที่มา: การศึกษาของโครงการวิจัยและพัฒนากิจการชลประทานภาคเหนือ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2533

ตารางที่ 14 ข้อมูลพื้นฐานของฝายผาอูด อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ชื่อเรื่อง	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	น้ำแม่หอย (รหัสลุ่มน้ำ 02)
2. พื้นที่รับน้ำ	2,000 ไร่
3. จำนวนหมู่บ้านที่รับน้ำจากเหมืองฝาย	9 หมู่บ้านคือ หมู่ 2 3 4 5 6 และ 8 ของ ต.ช่วงเปา และ หมู่ 2 3 และ 10 ของ ต. บ้านหลวง
4. จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำจากเหมืองฝาย	780 คน
5. ลักษณะโครงสร้างของเหมืองฝาย	ตัวฝายเป็นปูนมีการปรับปรุงโดยโครงการ ก.ส.ช. ตัวฝายมีความยาว 14 เมตร สูง 5 เมตร
6. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมืองฝาย: นายอินสม สุภาอินทร์ 183 หมู่ 4 ต. ช่วงเปา อ. จอมทอง เชียงใหม่ รองหรือผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝาย: นายอิน แสนปีชัย นายปะ แสนพิชัย เลขาหัวหน้าเหมืองฝาย: นายอุ่น คำใจ ที่ปรึกษา: นายมา หมั่นใจ
7. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	ข้าวเปลือก 14 กิโลกรัม ต่อพื้นที่ทำนา 1 ไร่ในฤดูฝน และเก็บเป็นเงินสดในฤดูแล้งไร่ละ 20 บาท
8. รูปแบบการเพาะปลูกในระบบเหมืองฝาย	ปลูก 3 ครั้งต่อปี พืชที่ปลูกคือ ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง และทำสวนถั่วเหลือง
9. งานประจำเหมืองฝาย	ซ่อมเหมืองฝาย: เดือนพฤษภาคม (5 วัน) ลอกเหมือง: เดือนพฤษภาคม (2 วัน) พิธีไหว้ผีฝาย ผีขุนน้ำ: เดือนพฤษภาคม (หลังจากซ่อมและลอกฝายแล้ว)

ที่มา: การศึกษาของโครงการวิจัยและพัฒนากาการจัดการชลประทานภาคเหนือ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2533

ตารางที่ 15 ข้อมูลพื้นฐานของฝ่ายแม่หอ อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ข้อเรื่อง	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	น้ำแม่หอและน้ำแม่กลางสมทบกัน (รหัสลุ่มน้ำ 02)
2. พื้นที่รับน้ำ	1,500 ไร่
3. จำนวนหมู่บ้านที่รับน้ำจากเหมืองฝาย	3 หมู่บ้านคือ บ้านแม่หอ บ้านแม่กลาง และบ้านหลวง
4. จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำจากเหมืองฝาย	110 ครอบครัว
5. ลักษณะโครงสร้างของเหมืองฝาย	ตัวฝายเป็นปูน (เหมืองหลัก 1 เส้น เหมืองซอย 2 เส้น) มีการปรับปรุงโดยใช้เงินของชาวบ้านไร่ละ 10 บาท และชาวบ้านบริจาคปูน ตัวฝายมีความยาว 12 เมตร สูง 50 เซนติเมตร
6. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมืองฝาย: นายตา ชุ่มปิ่นตา 87 บ้านเมืองกลาง ต. บ้านหลวง อ. จอมทอง เชียงใหม่ รองหรือผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝาย: นายพุด เปอะป็นสุข เลขาหัวหน้าเหมืองฝาย: นายจันทร์ ธนุชิต ลำนน้ำ: 1. นายคำ ถาวงศ์ บ้านแม่หอ 2. นายอินสนธิ์ เกิดใหม่ บ้านหลวง 3. นายหมู บ้านเมืองหลวง
7. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	เก็บเป็นข้าวเปลือก 1 ถังต่อพื้นที่ปลูก 2 ไร่ หรือถ้าเป็นเงินสดเก็บไร่ละ 20 บาท ค่าไถดินละ 1 บาท
8. รูปแบบการเพาะปลูกในระบบเหมืองฝาย	ปลูก 3 ครั้งต่อปี พืชที่ปลูกคือ ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง (445 ไร่) และทำสวน (445 ไร่)
9. งานประจำเหมืองฝาย	ลอกเหมือง: 2 ครั้งต่อปีคือ กลางมกราคมและกลางกรกฎาคม พิธีไหว้ผีฝาย ผีขุนน้ำ: หลังจากลอกเหมืองแล้ว

ที่มา: การศึกษาของโครงการวิจัยและพัฒนากิจการชลประทานภาคเหนือ คณะสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2533

ตารางที่ 16 ข้อมูลพื้นฐานของฝ่ายแม่ปอน อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ชื่อเรื่อง	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	น้ำแม่ปอน (รหัสลุ่มน้ำ 03)
2. พื้นที่รับน้ำ	3,000 ไร่
3. จำนวนหมู่บ้านที่รับน้ำจากเหมืองฝาย	7 หมู่บ้านคือ หมู่ 2 3 5 6 11 13 และ 14 ของตำบลบ้านหลวงบ้านเป้า บ้านแม่กลาง บ้านหลวงและบ้านช่วงเปา
4. จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำจากเหมืองฝาย	200 ครอบครัว
5. ลักษณะโครงสร้างของเหมืองฝาย	ตัวฝายเป็นปูน มีการปรับปรุงโดยสภาตำบล ตัวฝายมีขนาดความยาว 100 เมตร สูง 70 เซนติเมตร
6. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมืองฝาย: นายหมื่น ก้อนสุรินทร์ 17 หมู่ 1 ต. บ้านหลวง อ. จอมทอง เชียงใหม่ รองหรือผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝาย: 1. นายพุด เปอะปันสุข 2. นายถา มีนาเมิน เลขาหัวหน้าเหมืองฝาย: นายดิบ ก้องวงศ์
7. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	ข้าวเปลือก 1 ถัง ต่อพื้นที่ทำนาปี 2 ไร่ และหน้าแล้งเก็บเป็นเงินสดไร่ละ 25 บาท
8. รูปแบบการเพาะปลูกในระบบเหมืองฝาย	ปลูก 3 ครั้งต่อปี พืชที่ปลูกคือ ข้าวนาปี หอม และถั่ว
9. งานประจำเหมืองฝาย	ลอกเหมือง: เดือนมกราคม พิธีไหว้ผีฝาย ผิขุนน้ำ: เดือนกรกฎาคม

ที่มา: การศึกษาของโครงการวิจัยและพัฒนาการจัดการชลประทานภาคเหนือ คณะสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2533

ตารางที่ 17 ข้อมูลพื้นฐานของฝายตาดมื่น อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ข้อเรื่อง	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	น้ำแม่ปอน (รหัสลุ่มน้ำ 03)
2. พื้นที่รับน้ำ	1,457 ไร่
3. จำนวนหมู่บ้านที่รับน้ำจากเหมืองฝาย	3 หมู่บ้านคือ บ้านตาดมื่น บ้านปะ และบ้านแม่กลาง
4. จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำจากเหมืองฝาย	97 ครอบครัว
5. ลักษณะโครงสร้างของเหมืองฝาย	ตัวฝายเป็นปูน (ไม่ถาวร) ทำการปรับปรุงโดยใช้เงินของชาวบ้าน ตัวฝายมีขนาดความยาว 17 เมตร สูง 1.5 เมตร
6. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมืองฝาย: นายตัน พรหมแสนใจ รองหรือผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝาย: 1. นายอ้าย ทิพย์ปัญญา 2. นายเรือง อาจะ 3. นายคำอ้าย แสนใจบาน เลขาหัวหน้าเหมืองฝาย: นายคำอ้าย แสนใจบาน
7. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	ข้าวเปลือก 1 ถังต่อพื้นที่ทำนา 2 ไร่ สวนลำไยไร่ละ 25 บาท
8. รูปแบบการเพาะปลูกในระบบเหมืองฝาย	ปลูก 3 ครั้งต่อปี พืชที่ปลูกคือ ข้าวนาปี และข้าวนาต่อ (40 ครัวเรือน) และทำสวน (900 ไร่)
9. งานประจำเหมืองฝาย	ลอกเหมือง: 2 ครั้งต่อปี คือเดือนมกราคม (อาทิตย์ที่ 3 และ 4) และกลางเดือนมิถุนายน พิธีไหว้ผีฝาย ผีขุนน้ำ: เดือนมิถุนายน (หลังจากลอกเหมืองแล้ว)

ที่มา: การศึกษาของโครงการวิจัยและพัฒนากิจการชลประทานภาคเหนือ คณะสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2533

ตารางที่ 18 ข้อมูลพื้นฐานของฝายวังควาย อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ชื่อเรื่อง	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	น้ำแม่ยะ (รหัสลุ่มน้ำ 04)
2. พื้นที่รับน้ำ	1,600 ไร่
3. จำนวนหมู่บ้านที่รับน้ำจากเหมืองฝาย	4 หมู่บ้านคือ บ้านหัวเสือ บ้านน้ำสัด บ้านหลวงและบ้านช่วงเปา
4. จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำจากเหมืองฝาย	150 ครอบครัว
5. ลักษณะโครงสร้างของเหมืองฝาย	ตัวฝายเป็นปูน มีการปรับปรุงโดย ก.ส.ช. ตัวฝายมีขนาดความยาว 30 เมตร สูง 2 เมตร
6. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมืองฝาย: นายจันทร์ คำแปง 105 หมู่ 3 ต. บ้านหลวง อ. จอมทอง เชียงใหม่ รองหรือผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝาย: 1. นายสุข พรหมวงศ์ 2. นายปิ่น กันทะวงศ์ เลขาหัวหน้าเหมืองฝาย: นายผัด เป็งใจยะ ที่ปรึกษา: นายปิ่น พรหมวงศ์ ลำนํ้า: 1. นายปี สุริยะ 2. นายปิ่น พรหมวงศ์
7. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	ข้าวเปลือก 14 กิโลกรัมต่อพื้นที่ทำนา 1 ไร่ และถ้าทำนาปรังเก็บเป็นเงินสดไร่ละ 20 บาท
8. รูปแบบการเพาะปลูกในระบบเหมืองฝาย	ปลูก 3 ครั้งต่อปี พืชที่ปลูกคือ ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง และทำสวน (หอม ถั่วเหลือง)
9. งานประจำเหมืองฝาย	ลอกเหมือง: เดือนกุมภาพันธ์ (1 วัน) พิธีไหว้ผีฝาย ผีขุนน้ำ: เดือนมิถุนายน

ที่มา: การศึกษาของโครงการวิจัยและพัฒนากาการจัดการชลประทานภาคเหนือ คณะสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2533

ตารางที่ 19 ข้อมูลพื้นฐานของฝ่ายทุ่งแคบ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ข้อเรื่อง	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	น้ำแม่ยะ (รหัสลุ่มน้ำ 04)
2. พื้นที่รับน้ำ	2,500 ไร่
3. จำนวนหมู่บ้านที่รับน้ำจากเหมืองฝาย	11 หมู่บ้านคือ หมู่ 1 และ 4 ต.คอยแก้ว หมู่ 2 3 4 12 และ 13 ต.บ้านหลวง และหมู่ 5 6 7 และ 9 ต. ข่วงเปา
4. จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำจากเหมืองฝาย	300 ครอบครัว
5. ลักษณะโครงสร้างของเหมืองฝาย	ตัวฝายเป็นปูน ทำการปรับปรุงโดยสำนักงานชลประทานที่ 1 ตัวฝายมีขนาดความยาว 30 เมตร สูง 2 เมตร
6. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมืองฝาย: นายทอง แสนศรี 102 หมู่ 3 ต. บ้านหลวง อ. จอมทอง เชียงใหม่ รองหรือผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝาย: 1. นายดี ถานี 2. นายปิ่น สิทธิสอน 3. นายสม แสนพิชัย เลขานุการหัวหน้าเหมืองฝาย: นายดี ถานี ล่ามน้ำ: นายปลูก
7. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	น้ำยก: 20 ไร่เป็นค่าตอบแทนแก่เหมือง ข้าวเปลือก 1 ถึงต่อพื้นที่ทำนา 2 ไร่
8. รูปแบบการเพาะปลูกในระบบเหมืองฝาย	ปลูก 3 ครั้งต่อปี พืชที่ปลูกคือ ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง (ทำได้เพียง 1 ใน 3 ของข้าวนาปี) และทำสวน (หอม ถั่วเหลือง)
9. งานประจำเหมืองฝาย	ลอกเหมือง: เดือนกุมภาพันธ์ (5-6 วัน) พิธีไหว้ผีฝาย ผีขุนน้ำ: เดือนพฤษภาคม

ที่มา: การศึกษาของโครงการวิจัยและพัฒนากิจการชลประทานภาคเหนือ คณะสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2533

ตารางที่ 20 ข้อมูลพื้นฐานของฝายเหมืองคอย อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ชื่อเรื่อง	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	น้ำแม่เตี๊ยะ (รหัสลุ่มน้ำ 06)
2. พื้นที่รับน้ำ	3,000 ไร่
3. จำนวนหมู่บ้านที่รับน้ำจากเหมืองฝาย	10 หมู่บ้านคือ บ้านสบเตี๊ยะ 7 หมู่บ้าน และบ้านคอยแก้ว 3 หมู่บ้าน
4. จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำจากเหมืองฝาย	2,000 คน
5. ลักษณะโครงสร้างของเหมืองฝาย	ตัวฝายเป็นปูน ทำการปรับปรุงโดยสำนักงานชลประทานที่ 1 ตัวฝายมีความยาว 40 เมตร สูง 3 เมตร
6. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมืองฝาย: นายเป็ง มะโนวรรณ 303 หมู่ 6 ต. สบเตี๊ยะ อ. จอมทอง เชียงใหม่ รองหรือผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝาย: นายแก้วมูล ปั่นใจสุ เลขาหัวหน้าเหมืองฝาย: นายเหมือง เดชะวงศ์ ลำนน้ำ: นายบุญ ชัยวรรณ
7. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	เป็นเงินสดโดยเก็บจากผู้ใช้น้ำไร่ละ 25 บาท
8. รูปแบบการเพาะปลูกในระบบเหมืองฝาย	ปลูก 3 ครั้งต่อปี พืชที่ปลูกคือ ข้าวนาปี ปลูกถั่ว และสวนลำไย (ค่าใช้จ่ายเหมืองอย่างต่ำปีละหนึ่งหมื่นบาท)
9. งานประจำเหมืองฝาย	ลอกเหมือง: - พิธีไหว้ผีฝาย ผิขุนน้ำ: -

ที่มา: การศึกษาของโครงการวิจัยและพัฒนาการจัดการชลประทานภาคเหนือ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2533

ตารางที่ 21 ข้อมูลพื้นฐานของฝ่ายแม่เตี้ยะ อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ข้อเรื่อง	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	น้ำแม่เตี้ยะ (รหัสลุ่มน้ำ 06)
2. พื้นที่รับน้ำ	800 ไร่
3. จำนวนหมู่บ้านที่รับน้ำจากเหมืองฝาย	2 ตำบล
4. จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำจากเหมืองฝาย	400 ครอบครัว
5. ลักษณะโครงสร้างของเหมืองฝาย	ตัวฝายเป็นไม้ ตัวฝายมีความยาว 40 เมตร สูง 2 เมตร
6. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมืองฝาย: นายตัน แก้วทองมา รองหรือผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝาย: นายยศ จินะใจ เลขาหัวหน้าเหมืองฝาย: นายบุญช่วย สุธนะ ที่ปรึกษา: นายมี แก้วสุนัน นายพะดา
7. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	เก็บเงินจากผู้ใช้น้ำไร่ละ 20 บาท
8. รูปแบบการเพาะปลูกในระบบเหมืองฝาย	ปลูก 3 ครั้งต่อปี พืชที่ปลูกคือ ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง และทำสวนถั่วเหลือง
9. งานประจำเหมืองฝาย	ลอกเหมือง: - พิธีไหว้ผีฝาย ผีขุนน้ำ: -

ที่มา: การศึกษาของโครงการวิจัยและพัฒนากิจการชลประทานภาคเหนือ คณะสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2533

ตารางที่ 22 ข้อมูลพื้นฐานของฝายเหมืองคง อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ชื่อเรื่อง	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	น้ำแม่เตี๊ยะ (รหัสลุ่มน้ำ 06)
2. พื้นที่รับน้ำ	1,000 ไร่
3. จำนวนหมู่บ้านที่รับน้ำจากเหมืองฝาย	4 หมู่บ้านคือ หมู่ 1 2 3 และ 10 ของ ต. สบเตี๊ยะ
4. จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำจากเหมืองฝาย	400 ครอบครัว
5. ลักษณะโครงสร้างของเหมืองฝาย	ตัวฝายเป็นปูน ทำการปรับปรุงโดยสภาตำบล ตัวฝายมี ขนาดความยาว 10 เมตร สูง 3 เมตร
6. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมืองฝาย: นายคำ บุญมาปะ 130 หมู่ 2 ต. สบเตี๊ยะ อ. จอมทอง เชียงใหม่ รองหรือผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝาย: นายสุข ลือลำเลียง ลำนน้ำ: 1. นายอุดม คำวรรณะ 2. นายพัน
7. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	ข้าวเปลือก 14 กิโลกรัมต่อพื้นที่ทำนา 1 ไร่
8. รูปแบบการเพาะปลูกในระบบเหมืองฝาย	ปลูก 3 ครั้งต่อปี พืชที่ปลูกคือ ข้าวนาปี ถั่วเหลือง ยาสูบ และข้าวหรือหอมแดง
9. งานประจำเหมืองฝาย	ลอกเหมือง: เดือนมิถุนายน พิธีไหว้ผีฝาย ฝิขุนน้ำ: เดือนมิถุนายน

ที่มา: การศึกษาของโครงการวิจัยและพัฒนการจัดการชลประทานภาคเหนือ คณะสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2533

ตารางที่ 23 ข้อมูลพื้นฐานของฝ่ายแม่แตะ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

ข้อเรื่อง	รายละเอียด
1. แหล่งรับน้ำ	น้ำแม่แตะ (รหัสลุ่มน้ำ 05)
2. พื้นที่รับน้ำ	3,000 ไร่
3. จำนวนหมู่บ้านที่รับน้ำจากเหมืองฝาย	6 หมู่บ้านคือ หมู่ 1 2 3 และ 6 ของ ต.คอยแก้ว หมู่ 4 ต.บ้านหลวง และหมู่ 10 ต. สบต้ายะ
4. จำนวนสมาชิกผู้ใช้น้ำจากเหมืองฝาย	325 ครอบครัว
5. ลักษณะโครงสร้างของเหมืองฝาย	ตัวฝายเป็นปูน ทำการปรับปรุงโดยสภาตำบลคอยแก้ว ตัวฝายมีขนาดความยาว 6 เมตร สูง 3 เมตร
6. รูปแบบการจัดองค์กร	หัวหน้าเหมืองฝาย: นายมินทร์ ใจมณี 113 หมู่ 4 ต. บ้านหลวง อ. จอมทอง เชียงใหม่ รองหรือผู้ช่วยหัวหน้าเหมืองฝาย: 1. นายแก้ว ใจมณี 2. นายมา สุขันคำ 3. นายสร อินต๊ะยศ เลขาหัวหน้าเหมืองฝาย: นายดีบ อินต๊ะยศ ลำนน้ำ: 1. นายทอน คำแดง 2. นายถา เขียวคำ 3. นายปิก นาระดี 4. นายขวง แก้วพันใจ
7. ระบบค่าตอบแทนสำหรับการบริหาร	ข้าวเปลือก 14 กิโลกรัมต่อพื้นที่ทำนา 3 ไร่
8. รูปแบบการเพาะปลูกในระบบเหมืองฝาย	ปลูก 3 ครั้งต่อปี พืชที่ปลูกคือ ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง และทำสวน (หอมแดง กระเทียม และถั่วเหลือง)
9. งานประจำเหมืองฝาย	ลอกเหมือง: - พิธีไหว้ผีฝาย ผีขุนน้ำ: -

ที่มา: การศึกษาของโครงการวิจัยและพัฒนการจัดการชลประทานภาคเหนือ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 2533

ตารางที่ 24 รายชื่อเหมืองฝายในกลุ่มน้ำแม่ปิง ปี พ.ศ. 2543

รายชื่อ	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1. ฝายต้นน้ำปิง	เมืองนะ	เชียงดาว	เชียงใหม่
2. ฝายแม่ปิงลูก 1	เมืองนะ	เชียงดาว	เชียงใหม่
3. ฝายแม่ปิงลูก 2	เมืองนะ	เชียงดาว	เชียงใหม่
4. ฝายโป่งอาง	เมืองนะ	เชียงดาว	เชียงใหม่
5. ฝายหลวงโป่งอาง	เมืองนะ	เชียงดาว	เชียงใหม่
6. ฝายทุ่งข้าวพวง	ทุ่งข้าวพวง	เชียงดาว	เชียงใหม่
7. ฝายห้วยทราย	ทุ่งช้างพวง	เชียงดาว	เชียงใหม่
8. ฝายวังไฮ	เชียงดาว	เชียงดาว	เชียงใหม่
9. ฝายทับเตือลูกบน	อินทิล	แม่แตง	เชียงใหม่
10. ฝายทับเตือลูกล่าง	อินทิล	แม่แตง	เชียงใหม่
11. ฝายพญาคำ (ฝายท่าศาลา)	ท่าศาลา	เมือง	เชียงใหม่
12. ฝายหนองผึ้ง	หนองหอย	เมือง	เชียงใหม่
13. ฝายท่าวังตาล	ท่าวังตาล	สารภี	เชียงใหม่
14. ฝายท่ามะโก	สบแม่ข่า	หางดง	เชียงใหม่
15. ฝายสบรื่อง	หนองตอง	หางดง	เชียงใหม่
16. ฝายคอยน้อย	กิ่งอำเภอคอยหล่อ	กิ่งอำเภอคอยหล่อ	เชียงใหม่
17. ฝายหนองสลิก	บ้านเรือน	ป่าซาง	ลำพูน
18. ฝายพญาอุด	ริมปิง	เมือง	ลำพูน
19. ฝายเด่นคา	ท่าตุ้ม	ป่าซาง	ลำพูน
20. ฝายวังสวนกล้วย	น้ำดิบ	ป่าซาง	ลำพูน
21. ฝายวังปาน	หนองล่อง	กิ่งอำเภอ	ลำพูน

ที่มา: สำนักงานชลประทานที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ 2543

ตารางที่ 25 รายชื่อเหมืองฝายในกลุ่มน้ำแม่ทา ปี พ.ศ. 2543

รายชื่อ	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
1. ฝายกอแพน	ท่าเหนือ	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
2. ฝายทุ่งพะ	ท่าเหนือ	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
3. ฝายห้วยหมู	ท่าเหนือ	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
4. ฝายทุ่งบาน	ท่าเหนือ	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
5. ฝายกอมื่น	ท่าเหนือ	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
6. ฝายแม่ทา	ท่าเหนือ	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
7. ฝายสบห้วย	ท่าเหนือ	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
8. ฝายป่าจั่ว	ท่าเหนือ	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
9. ฝายบ้านยาง	แม่ทา	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
10. ฝายหลวง	แม่ทา	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
11. ฝายทุ่งหนอง	แม่ทา	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
12. ฝายทุ่งไร่	แม่ทา	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
13. ฝายทุ่งโฮ้ง	แม่ทา	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
14. ฝายทุ่งหนองโจง	แม่ทา	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
15. ฝายทุ่งดง	แม่ทา	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
16. ฝายสบห้วยน้ำคื่น	แม่ทา	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
17. ฝายทุ่งวังผา	แม่ทา	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
18. ฝายห้วยคอกแสง	แม่ทา	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
19. ฝายท่าโป่ง	แม่ทา	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
20. ฝายทุ่งน้ำเพลง	แม่ทา	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
21. ฝายสบแม่บอน	แม่ทา	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
22. ฝายป็น	แม่ทา	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
23. ฝายฮ่อ	แม่ทา	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
24. ฝายทุ่งหก	แม่ทา	กิ่งอำเภอแม่ออน	เชียงใหม่
25. ฝายโป่งนก	ทาปลาดุก	แม่ทา	ลำพูน
26. ฝายทุ่งไผ่	ทาปลาดุก	แม่ทา	ลำพูน
27. ฝายทุ่งฝายฮ่อ	ทาปลาดุก	แม่ทา	ลำพูน
28. ฝายทุ่งร้าง	ทาปลาดุก	แม่ทา	ลำพูน
29. ฝายทุ่งป่าแดง	ทาปลาดุก	แม่ทา	ลำพูน
30. ฝายหลวง	ทาปลาดุก	แม่ทา	ลำพูน
31. ฝายศรีทรายมูล	ทาปลาดุก	แม่ทา	ลำพูน
32. ฝายทุ่งยาว	ทาปลาดุก	แม่ทา	ลำพูน

ตารางที่ 25 (ต่อ)

รายชื่อ	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด
33. ฝายผาดั้ง	สบเส้า	แม่ทา	ลำพูน
34. ฝายทุ่งใหม่สำน	สบเส้า	แม่ทา	ลำพูน
35. ฝายเหมืองบ้าน	สบเส้า	แม่ทา	ลำพูน
36. ฝายน้ำจ่า	สบเส้า	แม่ทา	ลำพูน
37. ฝายสิงห์คำ	สบเส้า	แม่ทา	ลำพูน
38. ฝายห้วยม่วง	สบเส้า	แม่ทา	ลำพูน
39. ฝายสบกิม	ทุ่งหลวง	แม่ทา	ลำพูน
40. ฝายคอยแซ่	ทุ่งหลวง	แม่ทา	ลำพูน
41. ฝายหลวง	ทุ่งหลวง	แม่ทา	ลำพูน
42. ฝายหมื่นข้าว	ทุ่งหลวง	แม่ทา	ลำพูน
43. ฝายทาคาด	ทุ่งหลวง	แม่ทา	ลำพูน
44. ฝายคอยครั้ง	ทาคาด	แม่ทา	ลำพูน
45. ฝายขุมเงิน	ทาขุมเงิน	แม่ทา	ลำพูน
46. ฝายหิน	ทาขุมเงิน	แม่ทา	ลำพูน
47. ฝายแป้น	เหมืองจี้	เมือง	ลำพูน
48. ฝายบั้งปง	เหมืองจี้	เมือง	ลำพูน
49. ฝายน้ำคื่น	ป่าซาง	ป่าซาง	ลำพูน
50. ฝายหนอง	ป่าซาง	ป่าซาง	ลำพูน
51. ฝายศรีไก่อดำ	ป่าซาง	ป่าซาง	ลำพูน

ที่มา: สำนักงานชลประทานที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ 2543

ภาคผนวกที่ 8.2

ภาพลักษณะและการจัดสรรน้ำในระบบเหมืองฝายของภาคเหนือ

รูปที่ 1 อาคารอัดน้ำของเหมืองอีกา



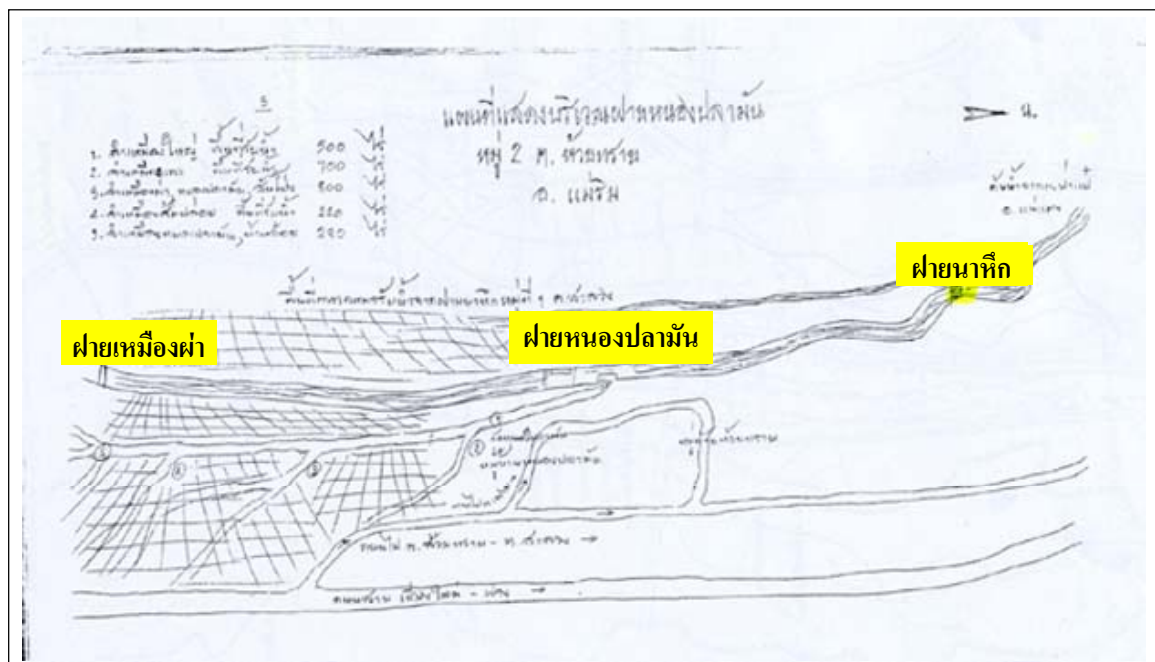
รูปที่ 2 คลองส่งน้ำคอนกรีตของเหมืองอีกา



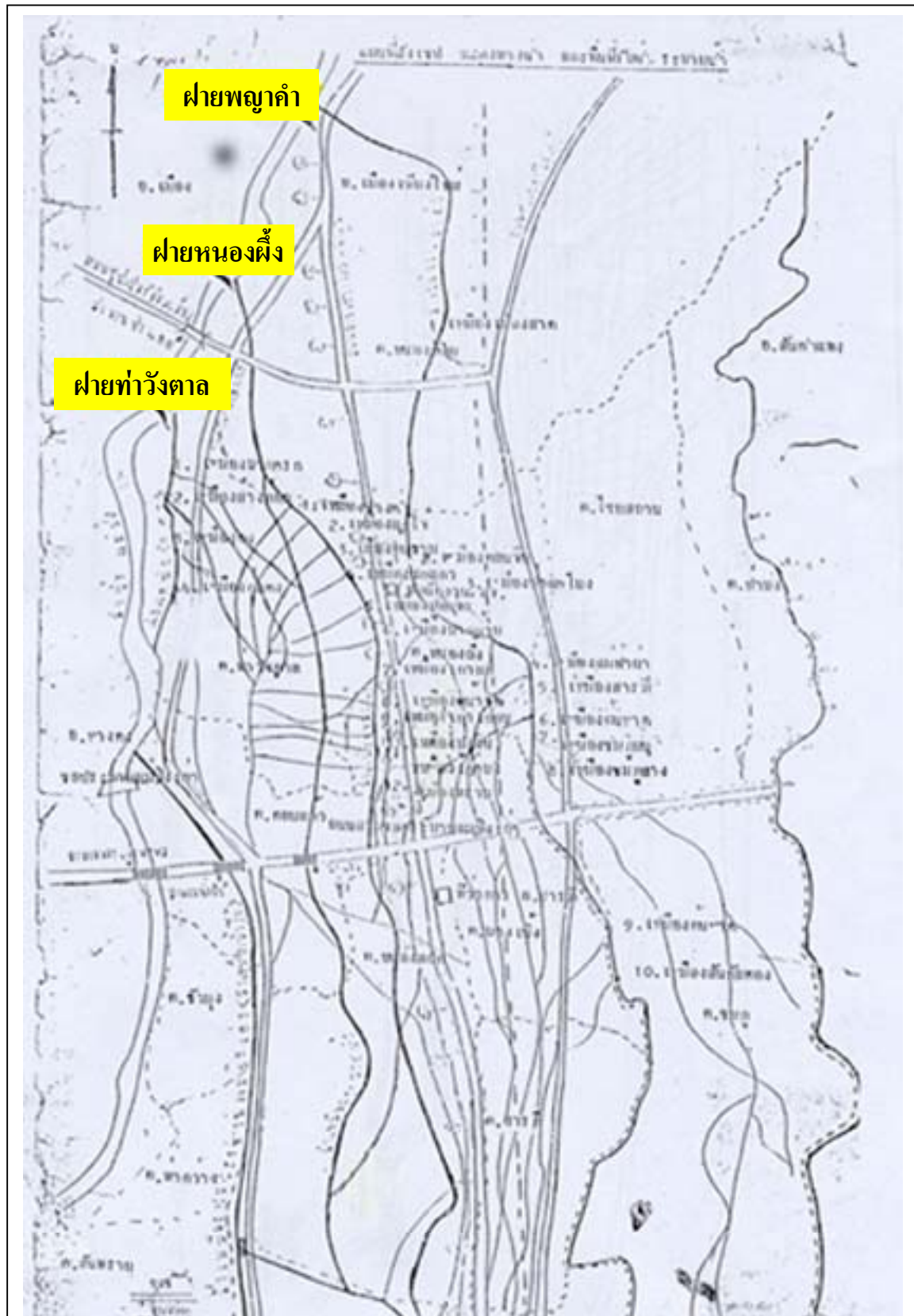
รูปที่ 3 ต่ำนน้ำที่แบ่งน้ำเข้าพื้นที่นาของเหมือง



รูปที่ 4 ฝ่ายนาหึก ฝ่ายหนองปลาหมันและฝ่ายเหมืองฝ้า ในตำบลห้วยทราย อำเภอแมริม จังหวัด เชียงใหม่



รูปที่ 5 ฝ่ายพญาคำ ฝ่ายหนองผึ่ง และฝ่ายท่าวังตาล อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่



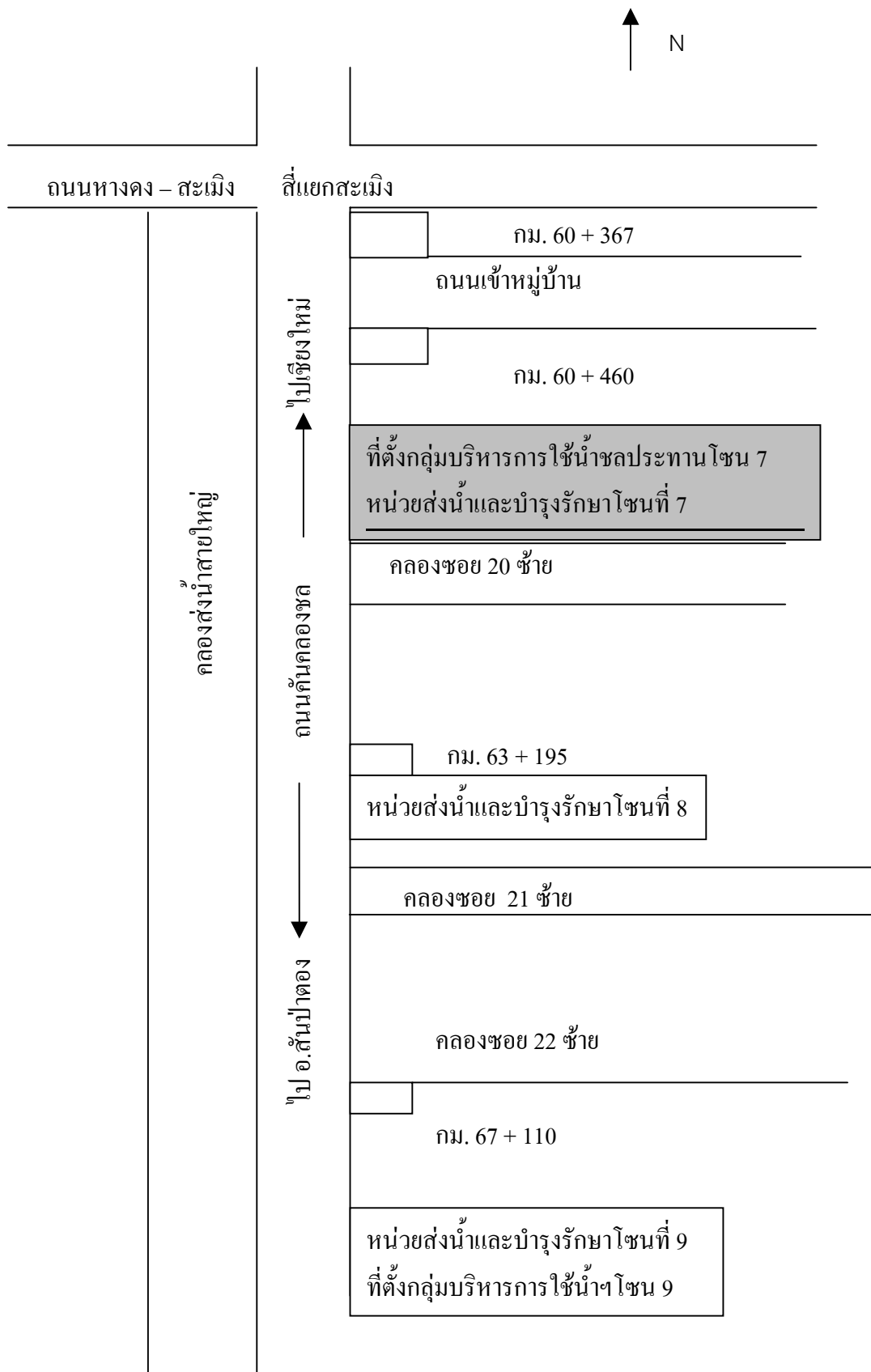
รูปที่ 6 ฝายท่ว้งตาลซึ่งเป็นฝายหินทิ้ง



รูปที่ 7 ฝายหนองปلامันซึ่งเป็นฝายคอนกรีต



รูปที่ 8 แผนที่ตั้งกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานโซน 7 คลองซอย 20 ซ้าย



รูปที่ 9 โครงสร้างกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทานโซน 7 (คลองซอย 20 ซ้าย) ปี พ.ศ. 2543
โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่



บทที่ 9

การจัดการน้ำใต้ดิน

น้ำใต้ดินเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สะสมอยู่ใต้ดินมาเป็นเวลานาน โดยลักษณะของทรัพยากรถูกจัดให้เป็นทรัพยากรประเภทที่หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ (renewable resources) หมายความว่า เมื่อนำทรัพยากรน้ำใต้ดินมาใช้แล้ว โดยธรรมชาติทรัพยากรนี้สามารถที่จะเกิดขึ้นมาทดแทนปริมาณที่ถูกนำไปใช้แล้วได้ ทรัพยากรน้ำที่ถูกสร้างขึ้นมาทดแทนใหม่ มาจากน้ำผิวดินตามธรรมชาติที่ซึมผ่านชั้นดินและชั้นหินลงไปเก็บกักอยู่ในแต่ละแอ่งน้ำใต้ดิน น้ำผิวดินที่เข้าไปทดแทน (recharge) เช่น น้ำฝน น้ำจากแม่น้ำลำคลอง

ในปัจจุบันน้ำใต้ดินถูกนำมาใช้ประโยชน์ในปริมาณเพิ่มมากขึ้น และขยายพื้นที่ออกไปกว้างขวางขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจาก (1) ปริมาณน้ำผิวดิน (surface water) มีไม่เพียงพอกับความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการขยายตัวของเศรษฐกิจในระยะ 10 ปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (2) น้ำใต้ดินเป็นทรัพยากรที่นำมาใช้ได้ “ฟรี” เมื่อเปรียบเทียบกับราคาน้ำประปาแล้ว น้ำใต้ดินมีต้นทุนต่อหน่วย (marginal cost) ในการนำมาใช้ต่ำกว่ามาก (3) ภาวะอากาศแห้งแล้งในบางปี ทำให้ปริมาณน้ำผิวดินตามธรรมชาติมีไม่เพียงพอ และ (4) นโยบายของรัฐบาลที่ส่งเสริมให้น้ำใต้ดินเป็นแหล่งน้ำดิบเพื่อการอุปโภคบริโภคสำหรับประชาชนในชนบท

การใช้น้ำใต้ดินเพื่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจในประเทศไทยมีประวัติการนำมาใช้ประมาณ 50 ปีที่ผ่านมา (เริ่มมีข้อมูลปริมาณการใช้น้ำตั้งแต่ปี พ.ศ. 2497) แต่แนวนโยบายและมาตรการการจัดการน้ำใต้ดินของประเทศเริ่มมีมาประมาณ 20 ปี นับตั้งแต่มีพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ซึ่งเป็นผลมาจากการใช้น้ำใต้ดินในปริมาณที่มากเกินไปจนส่งผลต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑลตามมา และมาตรการการจัดการที่เป็นรูปธรรมมากที่สุด คือ มาตรการป้องกันและแก้ไขวิกฤตการณ์น้ำบาดาลและแผ่นดินทรุดในบริเวณกรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2526 อย่างไรก็ตาม ในระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน รัฐบาลยังไม่มีแนวนโยบายการจัดการน้ำใต้ดินที่มีความชัดเจนและเป็นรูปธรรมในการดำเนินการให้ครอบคลุมในทุกประเด็นที่เกี่ยวกับน้ำใต้ดิน

การศึกษาน้ำใต้ดินมีประเด็นความรู้พื้นฐานที่ต้องพิจารณา 2 ส่วน คือ (1) ประเด็นด้านกายภาพ ได้แก่ ปริมาณและคุณภาพของน้ำใต้ดิน คำถามที่สำคัญ คือ ปริมาณน้ำใต้ดินในแต่ละพื้นที่มีศักยภาพที่สามารถจะพัฒนาขึ้นมาใช้ได้มากน้อยเพียงใด จึงเป็นปริมาณที่ไม่ก่อให้เกิดปัญหาผลกระทบด้าน

สิ่งแวดล้อม และสามารถนำไปใช้ในกิจกรรมทางเศรษฐกิจได้มากนักน้อยเพียงไร และ (2) ประเด็นการบริหารจัดการน้ำใต้ดิน ซึ่งเป็นประเด็นที่สำคัญของการพัฒนาน้ำใต้ดิน การจัดการที่ดีจะทำให้ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมลดลง

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้ต้องการที่จะนำเสนอการสำรวจความรู้พื้นฐานในด้านศักยภาพและการจัดการน้ำใต้ดินในประเทศไทยที่ผ่านมาจากอดีตถึงปัจจุบัน รายงานการศึกษานี้จึงได้แบ่งการนำเสนอออกเป็น 8 หัวข้อ คือ (1) คำนิยาม (2) ศักยภาพการเกิดน้ำบาดาลและแหล่งน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค (3) อุปทานน้ำบาดาล (4) การใช้ น้ำบาดาลในแต่ละกิจกรรมทางเศรษฐกิจ (5) การบริหารและการจัดการน้ำบาดาล (6) การตั้งราคาน้ำบาดาล (7) ปัญหาการบริหารจัดการ และการจัดการน้ำบาดาลในประเทศไทย

1. คำนิยาม

คำว่า “น้ำใต้ดิน” มีคำเรียกที่เป็นที่รู้จักกัน 3 คำ คือ น้ำใต้ดิน น้ำบาดาล และน้ำบ่อน้ำตื้น ซึ่งโดยความหมายของคำเรียกทั้งสามคำ มีความหมายที่แตกต่างกันตามแหล่งเก็บกักน้ำ คำว่าน้ำใต้ดิน หมายถึง ปริมาณน้ำทั้งหมดที่รวมกันอยู่ใต้ผิวดิน น้ำบาดาล (groundwater) หมายถึง ปริมาณน้ำที่ถูกกักเก็บไว้ในช่องหินหรือตามรูพรุนของหิน ซึ่งเป็นชั้นหินที่อุ้มน้ำไว้จนอิ่มตัว (saturated zone หรือ aquifer) น้ำบ่อน้ำตื้น หมายถึง ปริมาณน้ำที่ถูกเก็บกักไว้โดยการดูดซับของชั้นดิน (moisture zone) ที่อยู่ด้านบนของชั้นหิน ซึ่งน้ำบ่อน้ำตื้นนี้เป็นชั้นน้ำที่ผสมอยู่ในชั้นดิน การนำมาใช้จึงมีความสะดวกและง่าย ดังนั้น น้ำบาดาลและน้ำบ่อน้ำตื้นจึงเป็นส่วนหนึ่งของน้ำใต้ดิน

ในการศึกษานี้จะใช้คำว่าน้ำบาดาลเป็นตัวแทนทั้งหมด ทั้งนี้องค์ประกอบหลักของน้ำใต้ดินจะเป็นน้ำบาดาลส่วนใหญ่ การอธิบายและการนำเสนอจึงง่ายต่อความเข้าใจ และเอกสารการศึกษาหลายชิ้นได้ใช้คำว่าน้ำบาดาลเป็นส่วนใหญ่

2. ศักยภาพการเกิดน้ำบาดาลและแหล่งน้ำบาดาลในแต่ละภูมิภาค¹

หินเกือบทุกชนิดเป็นแหล่งเก็บกักน้ำบาดาลหรือเป็นชั้นน้ำบาดาลได้ แต่จะเก็บกักได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดของช่องว่างที่มีอยู่ในเนื้อหิน และรอยต่อเนื่องของช่องว่างที่น้ำฝนหรือน้ำผิวดินสามารถซึมผ่านลงไปกักเก็บได้ ช่องว่างของหินมีอยู่ 2 ประเภท คือ ช่องว่างที่เกิดพร้อมๆ กับการกำเนิด

¹ เรียบเรียงจากเอกสารของ ดร.วชิ วัฒนรงค์ และสมชัย วงศ์สวัสดิ์ 2541 และการบรรยายพิเศษของ ดร.สมคิด บัวเพ็ง นักวิชาการอุทกธรณี กองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นวิทยากรให้กับนักวิจัยในโครงการ

หิน (primary porosity) ได้แก่ ตะกอนประเภทต่างๆ หรือหินร่วน (unconsolidated sediments) และช่องว่างที่เกิดหลังจากการกำเนิดของหิน (secondary porosity) ซึ่งอาจเกิดจากการกระทำของแรงภายนอก เช่น การเคลื่อนตัวของเปลือกโลกทำให้เกิดรอยแตกของหิน การผุพังของเนื้อหิน (weathering) ทำให้เกิดช่องว่าง หรือการละลายของเนื้อหินกลายเป็นโพรง เป็นต้น หินประเภทนี้ ได้แก่ หินแข็งประเภทต่างๆ (consolidated sediment) ดังนั้น น้ำบาดาลสามารถพบได้ในหินร่วนมากกว่าในหินแข็ง หินร่วนสามารถเก็บกักน้ำไว้ในช่องว่างระหว่างหินแต่ละก้อนได้มากกว่าหินแข็ง ในพื้นที่ที่เป็นหินร่วนจึงค้นพบน้ำบาดาลได้ในปริมาณมาก

2.1 ศักยภาพการเกิดน้ำบาดาล

น้ำบาดาลแต่ละแหล่งมีปริมาณและคุณภาพที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ขึ้นอยู่กับสภาพอุทกธรณีวิทยา ชั้นน้ำบาดาลขนาดใหญ่ที่สามารถให้น้ำปริมาณมากๆ จะพบอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่มหรือที่ราบขั้นบันได นอกจากนี้จะพบอยู่ตามช่องว่างในชั้นหินจำพวกหินปูน หินทราย และหินดินดานบางประเภท น้ำบาดาลสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ น้ำบาดาลไม่ปิดกัก (unconfined groundwater) ซึ่งเป็นน้ำที่อยู่ในชั้นดินกรวดทรายระดับดินและไม่ได้บังคับโดยชั้นที่บดน้ำ ส่วนอีกชนิด คือน้ำบาดาลปิดกัก (confined groundwater) ซึ่งเป็นน้ำที่อยู่ในชั้นดินกรวดทรายระหว่างชั้นที่บดน้ำสองชั้น

กลุ่มหินร่วนประกอบด้วย ดินเหนียว ทราย และกรวด ซึ่งเป็นตะกอนที่สะสมตัวโดยน้ำจากแม่น้ำลำธารพัดพามา (alluvial sediments) หรือเกิดจากตะกอนที่สะสมโดยน้ำทะเล (marine sediments) ส่วนใหญ่จะเป็นตะกอนเม็ดหยาบ ถ้าตะกอนมีขนาดเท่าๆ กันและมีความกลมมนก็จะมีช่องว่างมาก จะเป็นแหล่งเก็บกักน้ำบาดาลที่ดี และแอ่งตะกอน (groundwater basin) ที่มีตะกอนหนามากๆ การสะสมของตะกอนจะมีลักษณะเป็นชั้น มีการแผ่ขยายและยาวต่อเนื่องกันจนถึงผิวดินที่น้ำฝนหรือน้ำจากแม่น้ำลำธารสามารถไหลซึมลงไปได้ ชั้นกรวดทรายดังกล่าวจะเป็นชั้นน้ำบาดาลที่ดีที่สุด ชั้นน้ำบาดาลที่มีความสำคัญในประเภทหินร่วน ได้แก่

1. ชั้นน้ำบาดาลตะกอนน้ำพา (alluvial aquifer) หรือตะกอนลุ่มน้ำหลาก (river flood plain) มีชื่อว่า ชั้นน้ำบาดาลเจ้าพระยา (Chao Phraya aquifer) น้ำบาดาลเก็บกักอยู่ในช่องว่างของชั้นกรวดทรายตามลุ่มน้ำหลากของแม่น้ำสายสำคัญๆ พื้นที่บริเวณที่ราบภาคเหนือ ได้แก่ แม่น้ำปิง วัง ยม น่าน บริเวณที่ราบภาคกลางตอนเหนือ ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบนบริเวณจังหวัดสิงห์บุรี ที่ราบภาคกลางตอนใต้ ได้แก่ แม่น้ำแควน้อย แควใหญ่ แม่กลอง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ ที่ราบลุ่มแม่น้ำมูล แม่น้ำชี แม่น้ำโขง ชั้นน้ำบาดาลตะกอนน้ำพามีศักยภาพสูงในการกักเก็บน้ำบาดาล กล่าวคือ จะให้น้ำอยู่ในเกณฑ์เฉลี่ย 20-100 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ความหนาของตะกอนที่เป็นชั้นน้ำบาดาลเฉลี่ย 20-100 เมตร

2. ชั้นน้ำบาดาลทรายชายหาด (beach-sand aquifer) เป็นแหล่งหินร่วนที่เกิดจากการสะสมตัวของกระแสน้ำและกระแสน้ำทะเล พบในบริเวณที่ราบริมฝั่งทะเล (coastal plain) ของภาคตะวันออกและภาคใต้ด้านอ่าวไทย อุทกธรณีวิทยาสามารถแบ่งหินร่วนออกเป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ คือ 1) recent beach-sand deposits 2) old beach-sand deposits 3) lagunal deposits และ 4) estuary deposits ชั้นน้ำบาดาลทรายชายหาดเป็นชั้นน้ำระดับตื้น โดยทั่วไปจะอยู่ที่ระดับความลึกไม่เกิน 10 เมตร เป็นชั้นน้ำที่แผ่ขยายกว้างขวางตัวตามแนวชายฝั่งทะเลและมีความกว้างประมาณ 1-5 กิโลเมตร จะให้น้ำในเกณฑ์ระหว่าง 1-5 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

3. ชั้นน้ำบาดาลตะกอนเชิงเขา (colluvial aquifer) เป็นชั้นน้ำบาดาลที่ตะกอนสะสมตัวอยู่บริเวณเชิงเขาหรือหุบเขาแคบๆ ตะกอนมีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นเศษหินเหลี่ยมปะปนดินเหนียวที่ผุพังจากหินเดิม (country rocks) และเศษหินที่ตกลงมาจากบนเนินเขาและภูเขาสูงลงมาสะสมตัว ทำให้การเรียงตัวของตะกอนเชิงเขาไม่เป็นระเบียบ มีความหนาของชั้นน้ำระหว่าง 20-100 เมตร ชั้นน้ำมีความพรุนน้อยและเก็บน้ำบาดาลได้น้อย เป็นชั้นน้ำบาดาลที่ได้น้ำไม่เกิน 5 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ซึ่งเป็นชั้นน้ำบาดาลที่มีศักยภาพต่ำ

4. ชั้นน้ำบาดาลตะพักใหม่ (younger terrace aquifer) หรือชั้นน้ำเชียงราย (Chiang Rai aquifer) ตะกอนส่วนใหญ่ประกอบด้วยดินเหนียวและทรายละเอียด มีชั้นกรวดทรายแทรกเป็นชั้นบางๆ หรือเป็นเลน พบมากในพื้นที่แอ่งต่างๆ ในภาคเหนือและภาคกลางตอนเหนือ ความหนาของชั้นน้ำบาดาลเฉลี่ย 20-50 เมตร เป็นชั้นน้ำบาดาลที่มีศักยภาพต่ำ ให้น้ำในเกณฑ์เฉลี่ย 7-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

5. ชั้นน้ำบาดาลตะพักเก่า (older terrace aquifer) หรือชั้นน้ำเชียงใหม่ (Chiang Mai aquifer) ตะกอนประกอบด้วยชั้นของกรวดทรายและดินเหนียวเกิดสลับกันเป็นชั้นหนา และในบริเวณใจกลางแอ่งจะมีความหนามาก เช่น แอ่งเชียงใหม่หนาประมาณ 500 เมตร ที่ขนาดความหนา 300 เมตร ประกอบด้วยชั้นน้ำไม่น้อยกว่า 3 ชั้น แอ่งเจ้าพระยาหรือที่ราบลุ่มภาคกลางหนาประมาณ 2,000 เมตร ที่ขนาดความหนา 600 เมตร ประกอบด้วยชั้นน้ำประมาณ 8 ชั้น เป็นต้น เป็นชั้นน้ำบาดาลหินร่วนที่สำคัญ มีคุณสมบัติและศักยภาพการให้น้ำสูง ให้น้ำในเกณฑ์ 50-300 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

6. ชั้นน้ำบาดาลแม่สอ (Mae Sot aquifer) เป็นตะกอนที่มีคุณสมบัติกึ่งหินร่วนกึ่งหินแข็ง (semi-porous) ส่วนใหญ่พบชั้นน้ำบาดาลในแอ่ง เช่น แอ่งแม่เมาะ แอ่งลิ เป็นต้น จะให้น้ำในเกณฑ์ 2-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ยกเว้นบางแห่งอาจได้ 20 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ชั้นน้ำบาดาลมีศักยภาพค่อนข้างต่ำ

7. ชั้นน้ำบาดาลโคราช (Khorat aquifer) ประกอบด้วยกลุ่มหินโคราชทั้งหมด (Khorat group) หินเป็นพวกหินดินดาน หินทราย หินทรายแป้ง และ conglomerate น้ำบาดาลจะอยู่ในรอยแตก รอยเลื่อน และช่องว่างระหว่างชั้นหิน คุณสมบัติในการกักเก็บน้ำบาดาลขึ้นอยู่กับลักษณะโครงสร้างของหิน

ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะให้น้ำในเกณฑ์ 5-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง แต่ในหลายพื้นที่อาจไม่มีน้ำเลยและหลายพื้นที่อาจได้น้ำถึง 100 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง สำหรับในเขตพื้นที่ภาคเหนือและภาคใต้ ชั้นน้ำบาดาลจะให้น้ำโดยเฉลี่ยน้อยกว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ชั้นน้ำบาดาลชุดโคราชจัดว่าเป็นชั้นน้ำบาดาลที่มีศักยภาพต่ำถึงปานกลาง ชั้นน้ำบาดาลแบ่งออกเป็น 3 ชุด ได้แก่ ชั้นน้ำบาดาลชุดโคราชตอนบน ประกอบด้วย หินชุดมหาสารคาม หินชุดโคกกรวด และหินชุดภูทอก ชั้นน้ำบาดาลชุดโคราชตอนกลาง ประกอบด้วย หินชุดภูพาน หินชุดเสาชั่ว และหินชุดพระวิหาร และชั้นน้ำบาดาลชุดโคราชตอนล่าง ประกอบด้วยหินชุดภูกระดึง และหินชุดน้ำพอง

8. ชั้นน้ำบาดาลลำปาง (Lampang aquifer) น้ำบาดาลจะกักเก็บอยู่ในรอยแตก รอยแยก หรือรอยเลื่อนของหิน ชั้นน้ำบาดาลจะให้น้ำในเกณฑ์ 2-5 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ยกเว้นในหินปูนอาจได้น้ำถึง 10-20 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง เป็นชั้นน้ำบาดาลที่มีศักยภาพต่ำ

9. ชั้นน้ำบาดาลคาร์บอเนต (carbonate aquifer) ชั้นน้ำนี้ประกอบด้วยหินปูนเป็นส่วนใหญ่ น้ำบาดาลจะแทรกอยู่ในโพรงหรือถ้ำของหินปูนหรือรอยแตก รอยแยก หรือช่องว่างระหว่างชั้นหิน ปริมาณน้ำจะอยู่ในเกณฑ์ 10-100 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง เป็นชั้นน้ำบาดาลที่มีศักยภาพสูง

10. ชั้นน้ำบาดาลหินชั้นถึงหินแปร (metasediment aquifer) น้ำบาดาลจะอยู่ในรอยแตก รอยแยก รอยต่อระหว่างชั้นหินหรือรอยเลื่อนของหิน ชั้นน้ำบาดาลให้น้ำโดยเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ 2-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง และในหลายพื้นที่ไม่มีน้ำบาดาลกักเก็บ เป็นชั้นน้ำบาดาลที่มีศักยภาพต่ำ

11. ชั้นน้ำบาดาลหินแปร (metamorphic aquifer) ลักษณะของหินส่วนใหญ่จะมีการโค้งงอ มีรอยแตกเกิดขึ้นมากมาย แต่รอยแตกต่างๆ มักจะไม่ต่อเนื่องเป็นแนวยาว เป็นสาเหตุให้การกักเก็บน้ำบาดาลไม่ดีเท่าที่ควร หลายๆ พื้นที่ไม่พบแหล่งน้ำบาดาล แต่มีบางพื้นที่ให้น้ำในเกณฑ์ 5-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บางแห่งให้น้ำ 50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

12. ชั้นน้ำบาดาลหินภูเขาไฟ (volcanic aquifer) น้ำบาดาลจะพบเฉพาะในหินที่มีรอยแตก รอยแยก ที่มีขนาดใหญ่และต่อเนื่องเป็นแนวยาวเท่านั้น ในบริเวณที่ไม่มีรอยแตกจะไม่พบน้ำบาดาล โดยเฉลี่ยจะได้น้ำในเกณฑ์ 2-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ยกเว้นในบางแห่งอาจได้ถึง 30-50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

13. ชั้นน้ำบาดาลหินแกรนิต (granitic aquifer) กลุ่มหินชุดนี้พบกระจายอยู่ทั่วประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านตะวันตกของประเทศ ตั้งแต่ภาคเหนือจนถึงภาคใต้และรวมถึงภาคตะวันออกเฉียงเหนือ น้ำบาดาลจะอยู่ในชั้นหินผุและรอยแตก รอยแยก ส่วนใหญ่จะให้น้ำน้อย เพราะรอยแตกไม่ค่อยต่อเนื่อง ให้น้ำในเกณฑ์เฉลี่ย 1-5 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ยกเว้นบางแห่งอาจได้ถึง 10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

2.2 แหล่งน้ำในแต่ละภูมิภาค

แหล่งน้ำบาดาลส่วนใหญ่จะเกิดเป็นแอ่ง ซึ่งจะขึ้นอยู่กับกลุ่มน้ำหรือการไหลของน้ำท่าผิวดิน (surface water basin หรือ run off) แต่แอ่งน้ำบาดาลมีความแตกต่างจากกลุ่มน้ำตรงที่แอ่งน้ำบาดาลจะมีขอบเขตของแอ่ง และไม่สามารถบอกทิศทางการไหลของน้ำภายในแอ่งได้

แหล่งน้ำบาดาลที่สำคัญในระดับภูมิภาค ประกอบด้วย แอ่งน้ำบาดาลภาคเหนือ และแอ่งน้ำบาดาลภาคกลาง ซึ่งเป็นแอ่งน้ำบาดาลที่มีแหล่งน้ำผิวดินหรือแม่น้ำสายหลักของประเทศ ประกอบด้วย ปิง วัง ยม น่าน และเจ้าพระยา ประกอบกับลักษณะทางธรณีสัณฐานของทั้งสองแอ่งเป็นหินร่วนที่มีศักยภาพการให้น้ำปานกลางถึงสูงมาก คุณภาพน้ำทางตอนบนของแอ่งเป็นน้ำจืด มีการปนเปื้อนของเหล็กและฟลูออไรด์สูงในบางพื้นที่ ทางตอนล่างของแอ่งบางพื้นที่จะได้น้ำกร่อยถึงเค็ม โดยเฉพาะตั้งแต่กรุงเทพมหานครไปจนถึงอ่างไทย ขณะที่แอ่งน้ำบาดาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นชั้นหินแข็ง ให้น้ำน้อยถึงปานกลาง แต่มีบางพื้นที่ที่ให้น้ำมาก เช่น ทางตอนล่างของภาค (บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ) คุณภาพน้ำบางแห่งได้น้ำจืด และบางแห่งได้น้ำกร่อยถึงเค็ม ทั้งนี้ลักษณะทางธรณีสัณฐานของหินส่วนใหญ่เป็นหินเกลือ (salt dome) สำหรับภาคใต้และภาคตะวันออก พื้นที่ส่วนใหญ่มีชั้นหินแข็ง จึงมีศักยภาพการให้น้ำต่ำ แต่มีชั้นฐานที่เป็นแอ่งน้ำบาดาลหินร่วนขนาดพื้นที่เล็กๆ กระจายตามริมทะเล คุณภาพน้ำจืด แต่มีปริมาณเหล็กสูง รายละเอียดของแต่ละภูมิภาคมีดังนี้

2.2.1 แหล่งน้ำบาดาลในภาคเหนือ

ภาคเหนือประกอบด้วย 16 จังหวัด ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ ลำปาง แม่ฮ่องสอน น่าน แพร่ พะเยา อุตรดิตถ์ ลำพูน ตาก พิชณุโลก สุโขทัย กำแพงเพชร พิจิตร เพชรบูรณ์ และนครสวรรค์ มีพื้นที่ทั้งหมด 169,640 ตารางกิโลเมตร แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วนมีพื้นที่ 41,300 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 24.4 ของพื้นที่ของภาค ส่วนหินแข็งมีพื้นที่ 128,340 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 75.6 ของพื้นที่ของภาค พื้นที่หินแข็งที่ให้น้ำปานกลางถึงมากมีพื้นที่ 81,700 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 38.2 ของพื้นที่ของภาค รวมแล้วพื้นที่ภาคเหนือมีพื้นที่แหล่งน้ำบาดาลประมาณร้อยละ 62.6 ของพื้นที่ของภาค

1. แหล่งน้ำบาดาลที่สำคัญของภาคเหนือจะอยู่ในหินร่วน (1) บริเวณที่ราบลุ่มหรือแอ่งระหว่างภูเขา (intermountain basin) (2) บริเวณที่เป็นแอ่งที่ราบลุ่มแม่น้ำสายสำคัญๆ หรือตะกอนน้ำพายุปัจจุบัน (recent flood plain deposits) ได้แก่ แม่น้ำปิง วัง ยม น่าน ป่าสักตอนเหนือ แม่น้ำโขง และที่ราบชั้นบนใดของกลุ่มน้ำหรือตะกอนน้ำพายุเก่า (older alluvial deposits หรือ terrace deposits) จะเป็นแหล่งน้ำที่มีศักยภาพสูงและเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญ แอ่งน้ำบาดาลที่สำคัญได้แก่ แอ่งเชียงใหม่-ลำพูน แอ่งลำปาง แอ่งเชียงราย-พะเยา-แม่สาย แอ่งแพร่ และที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนเหนือ

1.1 แอ่งเชียงใหม่-ลำพูน พื้นที่ของแอ่งประมาณ 4,000 ตร. กม. แอ่งน้ำบาดาลที่สำคัญแบ่งเป็น 2 แหล่ง คือ

(1) ตะกอนน้ำพายุคปัจจุบัน เกิดจากตะกอนกรวดทรายและดินเหนียวจากลำน้ำปิง วางตัวขนานกับลำน้ำปิง มีความกว้าง 5 กิโลเมตร และความยาว 120 กิโลเมตร ตะกอนมีความหนา 20-80 เมตร ชั้นน้ำบาดาลจะเป็นตะกอนกรวดทรายที่มีการคัดขนาดอย่างดี มีชั้นดินเหนียวบางๆ แทรกอยู่ บางบริเวณมีชั้นดินปิดทับ ซึ่งเป็นชั้นน้ำบาดาลแบบปราศจากแรงดัน ให้ปริมาณน้ำในเกณฑ์ 10-50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ระดับน้ำปกติวัดจากระดับผิวดินในฤดูฝน 2-4 เมตร ฤดูแล้ง 5-10 เมตร คุณภาพน้ำบาดาลส่วนใหญ่มีเหล็กสูงกว่ามาตรฐานน้ำดื่ม การใช้น้ำในแหล่งน้ำบาดาลนี้มีจำนวนมากขึ้น ทำให้ในปัจจุบันระดับน้ำลดลงปีละ 20-30 ซม.

(2) ตะกอนน้ำพายุคเก่า เป็นตะกอนกรวดทรายดินเหนียว ที่อยู่ในบริเวณที่เป็นตะพักลุ่มน้ำ ชั้นน้ำนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1. ตะกอนแบบที่ราบขั้นบันไดระดับต่ำ (low terrace deposits) ติดกับตะกอนน้ำพายุคปัจจุบัน ชั้นน้ำจะเป็นตะกอนกรวดทรายแทรกสลับอยู่ในตะกอนดินเหนียวและทรายละเอียด ความหนาของตะกอน 30-70 เมตร ความลึกจากระดับผิวดิน 100-150 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 5-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง และ 2. ตะกอนแบบที่ราบขั้นบันไดระดับสูง (high terrace deposits) บริเวณขอบแอ่งประกอบด้วยตะกอนกรวดขนาดใหญ่ (pebble) กรวด ทราย และดินเหนียว ความหนา 200-500 เมตร ชั้นน้ำบาดาลที่ระดับลึก 300 เมตร แบ่งได้เป็น 2 ชั้น ความหนาของชั้นน้ำ 20-50 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 50-200 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บริเวณขอบแอ่ง ความลึกไม่เกิน 200 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 2-15 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ชั้นน้ำที่ให้น้ำศักยภาพสูงจะอยู่ที่ระดับ 200-300 เมตร คุณภาพน้ำส่วนใหญ่มีคุณภาพดี แต่มีปริมาณเหล็กและฟลูออไรด์ค่อนข้างสูง

1.2 แอ่งลำปาง พื้นที่แอ่งประมาณ 2,000 ตร.กม. ความหนาของตะกอนประมาณ 100-300 เมตร แอ่งน้ำบาดาลที่สำคัญแบ่งเป็น 2 แหล่ง คือ

(1) ตะกอนน้ำพายุคปัจจุบัน ตะกอนกรวดทรายและดินเหนียวจากแม่น้ำวังที่มีการคัดขนาดค่อนข้างดีอยู่ลึกจากผิวดินเฉลี่ย 15-30 เมตร ความหนาของตะกอนเฉลี่ย 10-30 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 5-8 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำดีแต่ปริมาณเหล็กสูง

(2) ตะกอนน้ำพายุคเก่า ชั้นน้ำนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1. ตะกอนแบบที่ราบขั้นบันไดระดับต่ำ ประกอบด้วยทรายขนาดปานกลางถึงทรายละเอียด และดินเหนียว ความหนาของตะกอน 20-40 เมตร ชั้นน้ำเป็นตะกอนทรายและทรายละเอียดหนา 3-10 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 5-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง และ 2. ตะกอนแบบที่ราบขั้นบันไดระดับสูง ประกอบด้วย กรวด ทราย และดินเหนียวแทรกสลับ ความหนาของตะกอนเฉลี่ย 100-200 เมตร มีชั้นน้ำบาดาล 3 ระดับ คือ ชั้นแรก อยู่ลึกจากผิวดินประมาณ 40-

100 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 20-30 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ชั้นที่สอง อยู่ลึกจากผิวดินประมาณ 140-200 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 30-50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง และชั้นที่สาม อยู่ลึกจากผิวดิน 240 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 5-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ความหนาของชั้นน้ำแต่ละชั้น 20-40 เมตร ปริมาณน้ำของชั้นน้ำทั้ง 3 ชั้น ที่ระดับความลึก 50-120 เมตร จะได้น้ำ 30-100 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ชั้นน้ำบาดาลทั้ง 3 ชั้นเป็นชั้นน้ำแบบภายใต้แรงดันระดับน้ำลึกเฉลี่ย 2-10 เมตร บางแห่งเป็นน้ำพุ พื้นที่ในบริเวณขอบแอ่งที่ระดับความลึกไม่เกิน 80 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 3-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำในชั้นนี้จะมีปริมาณเหล็กสูง

1.3 แอ่งเชียงราย-พะเยา-แม่สาย เป็นพื้นที่ที่เกิดจากตะกอนแม่น้ำกก แม่ลาว และแม่จัน แหล่งน้ำบาดาลที่สำคัญจะอยู่ใน 2 แหล่ง คือ

(1) ตะกอนน้ำพายุปัจจุบัน ตะกอนที่เกิดจากแม่น้ำสะสมตามริมฝั่ง ความกว้างของตะกอน 300-800 เมตร ความหนาของตะกอนเฉลี่ย 10-20 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 5-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

(2) ตะกอนน้ำพายุเก่า ชั้นน้ำแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ 1. ตะกอนแบบที่ราบชั้นบันไดระดับต่ำ ตะกอนประกอบด้วยทรายละเอียดและดินเหนียว มีกรวดทรายเป็นเลนหรือตะกอนจากทางน้ำโบราณ (buried channel) ให้ปริมาณน้ำ 3-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง และ 2. ตะกอนแบบที่ราบชั้นบันไดระดับสูง ประกอบด้วยกรวดและทรายหยาบ มีดินเหนียวแทรกสลับ ความหนาของตะกอน 50-150 เมตร พื้นที่บริเวณอำเภอเมืองพะเยา ชั้นน้ำความลึกจากผิวดินไม่เกิน 80 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 5-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ชั้นน้ำความลึกจากผิวดิน 80-120 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 20-50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บริเวณอำเภอดอกคำใต้ เจาะแล้วจะได้บ่อน้ำพุ พื้นที่เป็นดินเหนียวมีกรวดทรายแทรกอยู่เป็นแห่งๆ ปริมาณน้ำ 10-20 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บริเวณอำเภอแม่สายและอำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย พื้นที่เป็นกรวดทรายมีความหนาของตะกอน 50-80 เมตร ความลึกของชั้นน้ำจากผิวดิน 10-50 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 30-50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บริเวณอำเภอเชียงแสน พื้นที่เป็นกรวดทรายแม่น้ำโขง มีความลึกจากผิวดิน 18-25 เมตร ความหนาของชั้นกรวดทราย 10-20 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 10-30 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำดี แต่มีปริมาณเหล็กค่อนข้างสูง

1.4 แอ่งแพร่ พื้นที่เป็นตะกอนที่เกิดจากแม่น้ำยม มีพื้นที่ประมาณ 100 ตร.กม. แหล่งน้ำบาดาลที่สำคัญจะอยู่ใน 2 แหล่ง คือ

(1) ตะกอนน้ำพายุปัจจุบัน มีพื้นที่บริเวณแคบๆ ขนานกับแม่น้ำยม ตะกอนมีความหนา 5-10 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 3-8 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

(2) ตะกอนน้ำพายุเก่า ประกอบด้วย 1. ตะกอนแบบที่ราบชั้นบันไดระดับต่ำ พื้นที่เป็นดินเหนียวและทรายละเอียด มีชั้นกรวดแทรกสลับบางๆ ความหนาของตะกอน 20-50 เมตร ให้ปริมาณน้ำ

3-5 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง และ 2. ตะกอนแบบที่ราบชั้นบันไดระดับสูง พื้นที่เป็นกรวดขนาดใหญ่ ทราย และ ดินเหนียว แบ่งความลึกได้เป็น 2 ส่วน คือ ชั้นบนมีความลึกจากผิวดินไม่เกิน 100 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 5-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง และชั้นล่างมีความลึกจากผิวดิน 100-300 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 10-50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำส่วนใหญ่ดี แต่มีปริมาณเหล็กสูง

1.5 ที่ราบลุ่มเจ้าพระยาตอนเหนือ (Upper Chao Phraya Basin) ครอบคลุมพื้นที่ 18,000 ตร.กม. ขนาดของแอ่งกว้าง 90 กิโลเมตร ความยาว 200 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่จังหวัดอุดรธานี พิษณุโลก สุโขทัย พิจิตร กำแพงเพชร และนครสวรรค์ เป็นพื้นที่ราบลุ่มเกิดจากตะกอนแม่น้ำปิง ยม และน่าน ตะกอนเป็นตะกอนหินร่วน มีความหนาของตะกอน 300-500 เมตร บริเวณใจกลางแอ่งมีความหนา 700 เมตร แหล่งน้ำบาดาลที่สำคัญจะอยู่ใน 2 แหล่ง คือ

(1) ตะกอนน้ำพายุคปัจจุบัน ของแม่น้ำปิง ยม และน่าน แอ่งน้ำบาดาลมีความหนา 10-50 เมตร มีอัตราการให้น้ำ 10-50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ในพื้นที่นี้เป็นแหล่งน้ำบาดาลระดับตื้นที่สำคัญ

(2) ตะกอนน้ำพายุคเก่า ประกอบด้วย 1. ตะกอนแบบที่ราบชั้นบันไดระดับต่ำ เป็นตะกอนดินเหนียวและทรายละเอียด มีความหนาของตะกอนเฉลี่ย 50 เมตร ตรงกลางแอ่ง 100 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 5-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง และ 2. ตะกอนแบบที่ราบชั้นบันไดระดับสูง บริเวณขอบแอ่ง เป็นตะกอนกรวดขนาดใหญ่ ทรายและดินเหนียว ให้ปริมาณน้ำ 3-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บริเวณตรงกลางแอ่งเป็นตะกอนกรวดทรายและดินเหนียว ชั้นน้ำบาดาลแบ่งออกเป็น 2-3 ชั้น ที่ระดับความลึกจากผิวดินไม่เกิน 300 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 50-100 ลบ.ม.ต่อชั่วโมง ในบางแห่ง 300 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำส่วนใหญ่มีคุณภาพดี แต่จะมีปริมาณเหล็กสูง คุณภาพน้ำกร่อย บริเวณอำเภอเก้าเลี้ยว อำเภอหนองบัว อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์

บริเวณที่มีศักยภาพน้ำบาดาลสูง ได้แก่ 1. อำเภอสวรรคโลกและอำเภอสรีนคร จังหวัดสุโขทัย ที่ระดับความลึกไม่เกิน 150 เมตร ชั้นน้ำมี 3 ชั้น แต่ละชั้นหนา 20-40 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 180-200 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง และ 2. บริเวณอำเภอลองขลุงและอำเภอขามเฒ่า จังหวัดกำแพงเพชร ที่ระดับความลึกมากกว่า 150 เมตร เป็นชั้นน้ำภายใต้แรงดัน เมื่อเจาะบ่อบาดาลระยะแรกได้น้ำพุสูงจากระดับผิวดิน 3 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ในปัจจุบันได้ปริมาณน้ำ 20 ลบ.ม. ชั่วโมง

แอ่งน้ำบาดาลอื่นๆ ที่มีขนาดเล็ก ประกอบด้วย 1. อำเภอปัว และอำเภอเมือง จังหวัดน่าน 2. อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย 3. อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ และ 4. อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง น้ำบาดาลทั้ง 4 แอ่งมีคุณลักษณะดังนี้ ตะกอนมีความหนา 20-50 เมตร ให้ปริมาณน้ำ 2-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำดี แต่มีปริมาณเหล็กสูง ในพื้นที่อำเภอปัว อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน คุณภาพน้ำเป็นน้ำกร่อย

2. แหล่งน้ำบาดาลแยกตามประเภทหินแข็งที่สำคัญในแอ่งบาดาลภาคเหนือ ได้แก่

2.1 หินปูน (limestone) หินปูนยุค Triassic ยุค Permian ยุค Ordovician บริเวณจังหวัด แม่ฮ่องสอน อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง อำเภอสอง และอำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่ หินปูนจะได้น้ำจากโพรงหรือถ้ำ หินปูนยุค Permian จะให้น้ำมาก ปริมาณน้ำ 5-30 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บางแห่ง 50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ที่ระดับความลึกจากผิวดิน 30-100 เมตร หินปูนยุค Triassic บริเวณแอ่งแม่มาะ จังหวัดลำปาง ปริมาณน้ำ 100 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

2.2 หินชั้นกึ่งหินแปร (Metasediments) หินดินดาน หินทราย หิน slate, phyllite และ conglomerate ได้น้ำจากรอยแตก รอยแยกของชั้นหิน ปริมาณน้ำ 1-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บางแห่งไม่ได้ น้ำเลย แต่บางแห่งมากกว่า 10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บริเวณอำเภอแม่ทา จังหวัดลำปาง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ บริเวณอำเภอน้ำป่า จังหวัดอุตรดิตถ์ อำเภอเชียงม่วน จังหวัดพะเยา อำเภอห่มเกล้า จังหวัดเพชรบูรณ์

2.3 หินแปรและหินอัคนี ครอบคลุมบริเวณตะวันตกของภาคเหนือ และกระจายเป็นแห่งอยู่ในบริเวณ อื่นๆ เป็นหินที่ให้น้ำบาดาลน้อย เพราะรอยแตกไม่ต่อเนื่องกัน ปริมาณน้ำ 1-5 ลบ.ม. ต่อ ชั่วโมง บางแห่งไม่มีน้ำ บางแห่งมากกว่า 5 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง เช่น บริเวณอำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ และอำเภอเมือง จังหวัดอุตรดิตถ์ คุณภาพ น้ำใช้ในการอุปโภคบริโภคได้ ปริมาณเหล็กค่อนข้างสูง ในหินปูนจะมีความกระด้างสูง

2.2.2 แหล่งน้ำบาดาลในภาคกลางและภาคตะวันตก

พื้นที่ภาคกลางกับภาคตะวันตก ประกอบด้วย 19 จังหวัด ได้แก่ ชัยนาท อุทัยธานี สิงห์บุรี อ่างทอง ลพบุรี สระบุรี พระนครศรีอยุธยา นครนายก ปทุมธานี กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ นนทบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี ราชบุรี สมุทรสงคราม สมุทรสาคร กาญจนบุรี และเพชรบุรี มีพื้นที่รวม ทั้งหมด 69,970 ตร.กม. แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วนมีพื้นที่ 27,250 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 38.9 ของพื้นที่ ของภาค ส่วนหินแข็งมีพื้นที่ 42,720 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 61.1 ของพื้นที่ของภาค พื้นที่หินแข็งที่ให้น้ำ ปานกลางถึงมากมีพื้นที่ 23,340 ตร.กม. คิดเป็นร้อยละ 33.3 ของพื้นที่ของภาค รวมแล้วพื้นที่ภาคกลางมี พื้นที่แหล่งน้ำบาดาลประมาณร้อยละ 72.3 ของพื้นที่ของภาค แหล่งน้ำบาดาลที่สำคัญ ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำป่าสัก แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีน เป็นต้น

ชั้นน้ำบาดาลที่เกิดจากดินตะกอนทับถมกันในพื้นที่ภาคกลางตอนบน จะอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่ม ของแม่น้ำปิง วัง ยม และน่าน ชั้นน้ำใต้ดินนี้จะอยู่ในระดับความลึกไม่เกิน 60 เมตร และสามารถให้น้ำ ได้ในอัตรา 10-70 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ส่วนน้ำใต้ดินที่มีศักยภาพสูงในภูมิภาคนี้จะอยู่ในบริเวณที่ราบชั้น บันใดระดับต่ำ ทางด้านตะวันตกและด้านเหนือของพื้นที่ และในบริเวณที่ราบลุ่มตอนกลางของ

พื้นที่ ความหนาของชั้นน้ำบาดาลดังกล่าวอยู่ในช่วง 200-300 เมตร บ่อบาดาลที่ขุดเจาะในบริเวณที่ราบหุบเขาทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือและด้านตะวันตกสามารถให้น้ำในอัตราไม่เกิน 30 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ส่วนบ่อบาดาลที่ขุดเจาะในบริเวณที่ราบลุ่มด้านเหนือ ด้านตะวันตกและบริเวณตอนกลางของพื้นที่ให้น้ำในอัตราที่สูงกว่า 250 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำบาดาลอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถนำมาอุปโภค แต่ถ้าจะนำมาบริโภคควรนำมาปรับปรุงคุณภาพ แต่ในบางพื้นที่สามารถนำมาบริโภคได้โดยตรง

บริเวณภาคกลางตอนล่างได้แก่ บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา และแม่น้ำท่าจีน ที่ระดับความลึก 650 เมตร ในพื้นที่บริเวณนี้พบว่าชั้นน้ำใต้ดิน 8 ชั้น โดย 2 ชั้นข้างบนมีความลึกไม่เกิน 120 เมตร ชั้นน้ำบาดาลแต่ละชั้นมีอัตราให้น้ำในช่วง 300-400 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ในบริเวณพื้นที่โดยเฉพาะกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีปริมาณการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ในอัตราที่สูงเกินกว่าปริมาณที่ส่งผลกระทบ ซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาการทรุดตัวของผิวดินและปัญหาน้ำท่วม นอกจากนี้ยังทำให้ระดับน้ำบาดาลลดต่ำลงมาก เป็นเหตุให้ความดันของน้ำบาดาลที่ปะทะกันน้ำทะเลไม่ให้อุรุกน้ำเข้ามาในแหล่งน้ำจืดลดลง น้ำทะเลจึงไหลซึมเข้ามาในแหล่งน้ำบาดาล แหล่งน้ำบาดาลที่เคยให้น้ำจืดแปรสภาพเป็นแหล่งน้ำกร่อยหรือเค็ม

1. แหล่งน้ำบาดาลในหิวัน ที่ราบลุ่มภาคกลางและภาคตะวันตกเป็นที่ราบลุ่มขนาดใหญ่และเป็นแหล่งน้ำบาดาลขนาดใหญ่ที่สุด มีพื้นที่ประมาณ 30,000 ตร.กม.สามารถแยกออกได้เป็น 2 แอ่ง คือ

1.1 แอ่งลุ่มน้ำเจ้าพระยา (รวมทั้งท่าจีน) ความหนาของตะกอน 200-600 เมตร บริเวณที่มีความหนามากที่สุด 2,000 เมตร แหล่งน้ำบาดาลในตะกอนน้ำพายุคปัจจุบัน พื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่จังหวัดชัยนาทลงมาถึงจังหวัดอ่างทอง ปริมาณน้ำที่ได้ 30-50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บางแห่งอาจจะได้ 80 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บริเวณจังหวัดพระนครศรีอยุธยาถึงกรุงเทพมหานคร ตะกอนหนามากกว่า 2,000 เมตร ข้างใต้เป็นตะกอนที่เรียงซ้อนกันเป็นชั้น ชั้นน้ำบาดาลในระดับความลึก 600 เมตร แบ่งเป็น 8 ชั้น

(1) ชั้นน้ำกรุงเทพ มีความลึกจากผิวดิน 50 เมตร ตะกอนชั้นน้ำมีความหนา 20-30 เมตร ให้ปริมาณน้ำมากกว่า 50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำกร่อยถึงเค็ม

(2) ชั้นน้ำพระประแดง มีความลึกจากผิวดิน 100 เมตร ระดับบนสุดของชั้นน้ำอยู่ที่ระดับความลึกประมาณ 60-80 เมตร ตะกอนชั้นน้ำมีความหนา 20-50 เมตร ชั้นน้ำเป็นกรวดทราย มีดินเหนียวแทรกสลับ ปริมาณน้ำ 50-100 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำจืดและบางพื้นที่กร่อยถึงเค็ม

(3) ชั้นน้ำนครหลวง มีความลึกจากผิวดิน 150 เมตร ระดับบนสุดของชั้นน้ำอยู่ที่ระดับความลึก 100-140 เมตร ตะกอนชั้นน้ำมีความหนา 50-70 เมตร ชั้นน้ำมีกรวดทรายและมีดินเหนียวแทรกสลับ

ปริมาณน้ำ 50-200 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำดี และบริเวณฝั่งธนบุรีถึงด้านใต้ของกรุงเทพฯ เป็นน้ำกร่อยถึงเค็ม

(4) ชั้นน้ำนนทบุรี มีความลึกจากผิวดิน 200 เมตร ระดับบนสุดของชั้นน้ำอยู่ที่ระดับความลึก 170-200 เมตร ตะกอนชั้นน้ำมีความหนา 30-70 เมตร คุณสมบัติในการให้น้ำเหมือนชั้นน้ำนครหลวง

(5) ชั้นน้ำสามโคก มีความลึกจากผิวดิน 300 เมตร ระดับบนสุดของชั้นน้ำอยู่ที่ระดับความลึก 240-250 เมตร บางแห่งมีความลึกจากผิวดิน 300 เมตร ตะกอนชั้นน้ำมีความหนา 40-60 เมตร ชั้นน้ำเป็นกรวดทรายและดินเหนียวแทรกสลับ ปริมาณน้ำ 50-150 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำดี ด้านใต้ของกรุงเทพฯ ถึงธนบุรีเป็นน้ำกร่อยถึงเค็ม

(6) ชั้นน้ำพญาไท มีความลึกจากผิวดิน 350 เมตร ระดับบนสุดของชั้นน้ำอยู่ที่ระดับความลึก 275-350 เมตร ตะกอนชั้นน้ำมีความหนา 40-60 เมตร คุณสมบัติในการให้น้ำเหมือนชั้นน้ำสามโคก

(7) ชั้นน้ำธนบุรี มีความลึกจากผิวดิน 450 เมตร ระดับบนสุดของชั้นน้ำอยู่ที่ระดับความลึก 350-400 เมตร ตะกอนชั้นน้ำมีความหนา 50-100 เมตร ชั้นน้ำมีกรวดทรายและดินเหนียวชั้นบางๆ แทรกอยู่ ปริมาณน้ำที่จะได้น้อยกว่าชั้นบน คุณภาพน้ำดี ยกเว้นด้านตะวันตกถึงตะวันตกเฉียงใต้ของกรุงเทพฯ เป็นน้ำกร่อยถึงเค็ม

(8) ชั้นน้ำปากน้ำ มีความลึกจากผิวดิน 550 เมตร ระดับบนสุดของชั้นน้ำอยู่ที่ระดับความลึก 450-500 เมตร บางแห่งมีความลึกจากผิวดิน 570 เมตร ตะกอนชั้นน้ำมีความหนารวม 80-120 เมตร ชั้นน้ำมีกรวดทราย และดินเหนียวแทรกสลับ ปริมาณน้ำ 50-100 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำดี อุณหภูมิของน้ำสูง 50 องศาเซลเซียส

1.2 แอ่งลุ่มน้ำแม่กลอง ชั้นน้ำบาดาลอยู่ที่ระดับความลึก 3 ระดับ จากผิวดิน คือ 80 120 และ 180 เมตร ตะกอนเป็นกรวดทรายที่คัดขนาดดี เป็นแหล่งที่มีศักยภาพสูง ปริมาณน้ำ 50-150 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำส่วนใหญ่ดี ยกเว้นบริเวณปากแม่น้ำ

นอกจากแหล่งน้ำบาดาลในหินร่วนที่ราบลุ่มแล้ว บริเวณขอบแอ่งที่ราบภาคกลางจะเป็นตะกอนแบบที่ราบขั้นบันไดระดับต่ำ ตะกอนเป็นดินเหนียว ทรายละเอียด มีกรวดและทราย ชั้นบางๆ แทรกอยู่ ปริมาณน้ำ 10-30 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำจะได้น้ำกร่อยหรือเค็มบริเวณจังหวัดฉะเชิงเทรา สมุทรสงครามและสุพรรณบุรี บริเวณที่ราบเชิงเขาตะกอนมีความหนา 20-50 เมตร ปริมาณน้ำ 2-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

2. แหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง บริเวณขอบแอ่งด้านตะวันออก เป็นจำพวกหินปูน หินภูเขาไฟ และหินแปร บริเวณที่เป็นหินอัคนี หินปูน จะให้ปริมาณน้ำ 10-100 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง พบในบริเวณ จังหวัดสระบุรีและลพบุรี พื้นที่หินดินดานและหินทราย จะให้ปริมาณน้ำ 5-20 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง พื้นที่ หินภูเขาไฟ จะให้ปริมาณน้ำ 2-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง พบบริเวณจังหวัดลพบุรี สระบุรี และนครนายก บริเวณขอบแอ่งด้านตะวันตก เป็นหินปูนชุด Permian และ Ordovician จะให้ปริมาณน้ำ 10-50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง หินชั้นถึงหินแปรจะให้ปริมาณน้ำ 1-5 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง และหินแปรและหินอัคนีจะให้ ปริมาณน้ำ 1-5 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำดี แต่ปริมาณเหล็กอาจสูง

2.2.3 แหล่งน้ำบาดาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือที่ราบสูงโคราชมีพื้นที่ทั้งหมด 169,640 ตารางกิโลเมตร หรือ ประมาณ 1 ใน 3 ของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศ ประกอบด้วย 19 จังหวัด ได้แก่ กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ นครราชสีมา นครพนม บุรีรัมย์ ร้อยเอ็ด มุกดาหาร มหาสารคาม ยโสธร เลย ศรีสะเกษ สุรินทร์ สกลนคร อุรธานี อุบลราชธานี อำนาจเจริญ หนองคาย และหนองบัวลำภู

ที่ราบสูงโคราชเป็นพื้นที่ที่มีความแห้งแล้งมากที่สุดในประเทศไทย สภาพธรณีสัณฐานของ พื้นที่ที่เป็นหินทรายเม็ดละเอียด ช่องว่างระหว่างเม็ดหินมีน้อยมากหรือแทบไม่มีเลย น้ำบาดาลที่ได้จาก หินทรายประเภทนี้จะได้จากรอยแตกแยกของหินเท่านั้น จึงมีอัตราการให้น้ำต่ำคือประมาณ 5-50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บริเวณใกล้เคียงกับเทือกเขาภูพานแหล่งน้ำบาดาลที่ให้น้ำคุณภาพดีจะอยู่ในความลึก 30-60 เมตร บ่อน้ำบาดาลที่ขุดในบริเวณนี้สามารถให้น้ำได้ในอัตรา 5-25 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ทางตะวันตกของที่ รามลุ่มโคราชมีชั้นน้ำใต้ดินที่เป็นหินปูน ซึ่งสามารถให้น้ำได้ในอัตรา 10-100 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง และน้ำ ที่ได้มีคุณภาพดี ในบริเวณลุ่มน้ำชีและลุ่มน้ำมูล ชั้นน้ำใต้ดินซึ่งเป็นชั้นดินตะกอนทับถมมีความหนา ประมาณ 50 เมตร มีอัตราการให้น้ำไม่เกิน 25 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บริเวณลุ่มน้ำแม่โขงชั้นตะกอนที่ทับถม กันจะมีระยะไม่เกิน 5-10 กิโลเมตร จากฝั่งแม่น้ำและชั้นหินที่รองรับมีความลึกเฉลี่ยราว 40 เมตร มี อัตราการให้น้ำไม่เกิน 100 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

คุณภาพของน้ำบาดาลมีตั้งแต่จัดสนิทไปจนกระทั่งกร่อยและเค็ม เนื่องจากพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่รองรับด้วยหินเกลือและแร่ยิบซัม น้ำบาดาลที่ได้รับอิทธิพลจากเกลือหินจึงกร่อยถึง เค็มไม่สามารถใช้บริโภคได้ ส่วนที่ได้รับอิทธิพลจากแร่ยิบซัมจะทำให้น้ำมีรสเค็ม ขมและกระด้างมาก จนบางแห่งมีการสูบน้ำขึ้นมาทำเป็นเกลือสินเธาว์ ศักยภาพของแหล่งน้ำบาดาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือสรุปได้ดังนี้

(1) แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วน ประกอบด้วย 2 แหล่ง คือ ตะกอนน้ำพายุคปัจจุบัน ได้แก่ ลำน้ำมูล-ชี ตะกอนทรายหยาบ ทรายละเอียด ทรายแป้ง และดินเหนียว ความหนา 10-30 เมตร เป็น

ตะกอนไม่มีแรงดัน ปริมาณน้ำ 3-7 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำส่วนใหญ่จะกร่อย-เค็ม บริเวณแม่น้ำโขง (อำเภอศรีเชียงใหม่-อำเภอบึงกาฬ จังหวัดหนองคาย อำเภอท่าอุเทน-อำเภอธาตุพนม จังหวัดนครพนม) กรวด-ทราย หนา 30-60 เมตร ปริมาณน้ำ 20-50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำดี และตะกอนน้ำพายุเก่า เนินสูงตามขอบแอ่งโคราชและแอ่งสกลนคร ตะกอนกรวดทรายและดินเหนียว ความหนา 30-100 เมตร ชั้นน้ำบาดาลที่ดีจะอยู่ด้านใต้แอ่งโคราชขนานไปกับลำน้ำมูล (บุรีรัมย์-สุรินทร์) ปริมาณน้ำ 20-50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง เป็นบ่อน้ำพุและภายใต้แรงดัน คุณภาพน้ำดี

(2) แหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง กว้างร้อยละ 80 ของพื้นที่ทั้งหมด เป็นหินแข็งชุดโคราช ซึ่งประกอบด้วยชั้นหินภูทอก มหาสารคาม โคกกรวด ภูพาน เสาหัว พระวิหาร ภูกระโดง น้ำพอง และห้วยหินลาด น้ำบาดาลจะได้จากกรวยแตก หรือรอยต่อระหว่างชั้นหิน ชั้นหินที่ให้น้ำมาก คือ ภูทอก เสาหัว และภูกระโดง ปริมาณน้ำ 10-100 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ความลึก 10-40 เมตร และ 50-100 เมตร หินชุดอื่นให้ปริมาณน้ำ 2-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บางแห่งอาจได้มากกว่า 20 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำถ้าเป็นน้ำจืดคุณภาพดี แต่มีปริมาณเหล็กสูง

2.2.4 แหล่งน้ำบาดาลในภาคตะวันออก

ภาคตะวันออกมีพื้นที่ทั้งหมด 34,280 ตารางกิโลเมตร ศักยภาพน้ำบาดาลค่อนข้างจำกัด ลักษณะทางธรณีวิทยาในพื้นที่ภูมิภาคนี้ส่วนใหญ่เป็นหินแข็งไม่ค่อยพบรอยร้าว จึงเป็นบริเวณที่หาน้ำบาดาลยาก น้ำบาดาลที่ขุดเจาะได้ตั้งแต่จังหวัดชลบุรีไปจนถึงจันทบุรีและระยอง จะมีอัตราการให้น้ำเพียง 2-5 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง แต่ในบริเวณอำเภอสรีราชา จังหวัดชลบุรี ตอนใต้ของอำเภอกบินทร์บุรีและอำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว บริเวณนี้เป็นหินแปรมีอัตราการให้น้ำ 50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ส่วนชั้นน้ำบาดาลที่เป็นหินปูนใกล้ชายแดนไทย-กัมพูชาสามารถให้น้ำในอัตรา 10-20 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

คุณภาพน้ำบาดาลในภาคนี้ตั้งแต่จังหวัดชลบุรีถึงระยองและจันทบุรี จะได้น้ำในหินแกรนิตจึงมีรสกร่อย ส่วนบริเวณตอนบนของภาค ตั้งแต่ตอนเหนือของจังหวัดปราจีนบุรี สระแก้ว และบริเวณตะวันออกของภาค ได้แก่ จังหวัดตราด หินส่วนใหญ่คล้ายภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กล่าวคือ เป็นหินทรายและหินดินดาน คุณภาพน้ำบาดาลจึงคล้ายคลึงกัน คือ น้ำบาดาลตอนบนจะเป็นน้ำเค็ม และจะเป็นน้ำจืดในตอนล่าง

1. แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วน ศักยภาพจำกัด ตะกอนเป็นดินเหนียว ลุ่มน้ำบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา ที่ราบชายฝั่งทะเลจากจังหวัดชลบุรีถึงจังหวัดตราด ตะกอนเป็นตะกอนทรายชายหาด น้ำบาดาลที่ได้จะเป็นน้ำกร่อยถึงเค็ม ความลึกของชั้นน้ำตื้น 3-8 เมตร ปริมาณน้ำ 5-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำจืด บริเวณอื่นๆ ที่ได้จะเป็นน้ำจืด 10-30 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บริเวณบ้านเตาถ่าน อำเภอสัตหีบ พื้นที่ระหว่าง อำเภอเมือง และอำเภอแกลง จังหวัดระยอง

2. แหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง ได้แก่ หินปูน อำเภอวังจันทร์ จังหวัดระยอง อำเภอวังน้ำเย็น จังหวัดสระแก้ว ได้ปริมาณน้ำ 20-50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง หินภูเขาไฟ (andesite และ rhyolite) จังหวัดปราจีนบุรี ได้ปริมาณน้ำ 10-40 ลบ.ม. ชั่วโมง หิน schist และ gneiss อำเภอพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี ได้ปริมาณน้ำ 10-40 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง แอ่งหินชั้นถึงหินแปรและหินแกรนิต กลุ่มพื้นที่ส่วนใหญ่ของภาค ได้ปริมาณน้ำ 1-5 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บริเวณอำเภอศรีมหาโพธิ์ และกบินทร์บุรี ได้ปริมาณน้ำ 10-30 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำมีปริมาณเหล็กสูง และบางแห่งมีฟลูออไรด์สูง

2.2.5 แหล่งน้ำบาดาลในภาคใต้

ภาคใต้มีพื้นที่ทั้งหมด 70,140 ตารางกิโลเมตร บริเวณที่ให้ น้ำบาดาลมากที่สุดของภาคใต้ คือ บริเวณที่ราบชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก เริ่มตั้งแต่จังหวัดนครศรีธรรมราช พัทลุง หาดใหญ่ และจากปัตตานีถึงนราธิวาส พื้นที่ราบนี้มีความยาว 450 กิโลเมตร และมีความกว้างประมาณ 22 กิโลเมตร โดยเฉลี่ยในพื้นที่มีอัตราการให้น้ำบาดาล 200 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ส่วนบริเวณจังหวัดสงขลาและยะลาจะมีอัตราการให้น้ำบาดาลระหว่าง 5-15 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง เนื่องจากเป็นบริเวณหินทราย สำหรับคุณภาพของน้ำสามารถนำไปอุปโภคได้ แต่ถ้าจะใช้บริโภคควรปรับปรุงคุณภาพก่อน บางบริเวณโดยเฉพาะพื้นที่ใกล้ทะเลในฤดูร้อนจะมีน้ำเค็มซึมเข้ามาปะปน

1. แหล่งน้ำบาดาลในหินร่วน ประกอบด้วย ตะกอนน้ำพายุปัจจุบัน ตะกอนน้ำพายุเก่า และตะกอนทรายชายหาด ได้แก่

1.1 ที่ราบลุ่มสุราษฎร์ธานี-ท่าฉาง ตะกอนกรวดทรายและดินเหนียวหนา 200-300 เมตร ชั้นน้ำอยู่ในกรวดทรายลึก 150 เมตร มี 3 ชั้นน้ำ คือ ชั้นที่ 1 มีความลึก 40 เมตร ความหนา 15 เมตร ปริมาณน้ำ 30-80 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ชั้นที่ 2 มีความลึก 60 เมตร ความหนา 12 เมตร ปริมาณน้ำ 30-50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง และชั้นที่ 3 มีความลึก 90 เมตร ปริมาณน้ำ 10-30 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำดี บริเวณอื่นๆ จะมีศักยภาพน้ำต่ำและคุณภาพน้ำกร่อยหรือเค็ม

1.2 ที่ราบลุ่มนครศรีธรรมราช ลักษณะธรณีสัณฐานเป็นตะกอนกรวดทราย ดินเหนียวหนา 200-400 เมตร ชั้นน้ำที่เจาะใช้ไม่เกิน 300 เมตร แบ่งเป็น 3 ชั้น คือ ชั้นที่ 1 มีความลึก 80-100 เมตร ความหนา 10-20 เมตร ปริมาณน้ำ 20-50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ชั้นที่ 2 มีความลึก 130-150 เมตร ความหนา 15-20 เมตร ปริมาณน้ำ 10-30 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง และชั้นที่ 3 มีความลึก 170-200 เมตร ความหนา 10-15 เมตร ปริมาณน้ำ 15-30 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

แอ่งน้ำบาดาลบางพื้นที่เป็นชั้นน้ำภายใต้แรงดัน บางแห่งได้น้ำพุและบางแห่งเป็นน้ำพุร้อน คุณภาพน้ำดี เช่น ตะกอนทรายของชั้นแนวยาว (sand ridges) มีขนาดความกว้าง 500 เมตร ความยาวตั้งแต่อำเภอท่าศาลาถึงอำเภอเชียรใหญ่ ระดับน้ำตื้นได้น้ำ 2-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำจืด

1.3 ที่ราบลุ่มระโนด-สงขลา ตะกอนกรวดทราย ดินเหนียวหนา 200 เมตร ชั้นน้ำบาดาลมีความลึกไม่เกิน 150 เมตร บริเวณที่เป็นแหล่งน้ำที่อยู่ในอำเภอรโนดถึงสะทิงพระ ชั้นน้ำบาดาลมี 3 ชั้น คือ ชั้นที่ 1 มีความลึก 55-80 เมตร ความหนา 10-15 เมตร ได้ปริมาณน้ำ 10-20 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ชั้นที่ 2 มีความลึก 100-120 เมตร ความหนา 10-20 เมตร ได้ปริมาณน้ำ 15-30 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำดี แต่มีปริมาณเหล็กสูง และชั้นที่ 3 มีความลึก 130-140 เมตร ความหนา 5-15 เมตร ได้ปริมาณน้ำ 10-20 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำดี

แอ่งน้ำบาดาลนี้เป็นชั้นน้ำภายใต้แรงดันและได้บ่อน้ำพุ ชั้นน้ำจากตะกอนทรายชายหาดเป็นแนวนานกับชายฝั่งทะเลจากอำเภอหัวไทรถึงอำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ขนาดของตะกอนทรายมีความกว้าง 500 เมตร ความหนา 5-10 เมตร ระดับชั้นน้ำตื้นให้น้ำ 3-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำดีมาก

1.4 ที่ราบลุ่มแอ่งหาดใหญ่ ลักษณะธรณีสัณฐานเป็นตะกอนหินร่วน กรวดทราย และดินเหนียว มีความหนา 100-200 เมตร ช่วงบนเป็นกรวดขนาดใหญ่ กรวดขนาดกลาง และทรายที่มีการคัดขนาดดี ความลึก 20-40 เมตร ความหนา 10-20 เมตร ปริมาณน้ำ 30-100 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บางแห่งได้ปริมาณน้ำ 150 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำเป็นน้ำจืด มีปริมาณเหล็กสูง ชั้นน้ำแบ่งได้เป็น 2 ชั้นน้ำ คือ ชั้นน้ำระดับความลึก 50-60 เมตร ความหนา 10-20 เมตร และชั้นน้ำระดับความลึก 50-60 เมตร และความหนา 10-20 เมตร

ช่วงล่าง เป็นชั้นน้ำตะกอน กรวดทราย มีดินเหนียวแทรก ได้ปริมาณน้ำ 20-50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำดี แต่มีปริมาณเหล็กสูง ชั้นน้ำที่ระดับความลึก 100 เมตร ความหนา 20-30 เมตร ชั้นที่มีทรายหยาบสลับทรายละเอียดและดินเหนียว จะได้ปริมาณน้ำ 10-30 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บริเวณขอบแอ่งหาดใหญ่เป็นตะกอนที่ตัวเป็นชั้นชั้นบันได กรวดขนาดใหญ่ ทรายหยาบและดินเหนียว ได้ปริมาณน้ำ 3-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำจืด แต่มีปริมาณเหล็กสูง

1.5 ที่ราบลุ่มแอ่งปัตตานี ลักษณะธรณีสัณฐานเป็นตะกอนกรวดขนาดกลางถึงใหญ่ ทรายหยาบ-ทรายละเอียด-ดินเหนียว ความหนา 200-300 เมตร ชั้นน้ำบาดาลที่ความลึกไม่เกิน 150 เมตร แบ่งชั้นน้ำออกได้เป็น 2 ชั้น คือ ชั้นที่ 1 ระดับลึก 30-50 เมตร ความหนา 10-50 เมตร ตะกอนกรวดทรายมีดินเหนียวแทรก ได้ปริมาณน้ำ 30-100 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง เป็นชั้นน้ำกึ่งภายใต้แรงดัน บางแห่งได้น้ำพุ คุณภาพน้ำดี แต่มีปริมาณเหล็กสูง และชั้นที่ 2 ระดับความลึก 85-100 เมตร ความหนา 10-40 เมตร ชั้นน้ำเป็นกรวดทราย มีดินเหนียวแทรก ได้ปริมาณน้ำ 50-200 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง ชั้นน้ำเป็นชั้นน้ำภายใต้แรงดัน คุณภาพน้ำดี ในชั้นน้ำนี้จะมีชั้นน้ำจากตะกอนทรายชายหาดอยู่บริเวณที่ราบริมฝั่งทะเล เป็นชั้นทรายละเอียด มีความหนา 5-10 เมตร ได้ปริมาณน้ำ 2-5 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำจืด และชั้นน้ำบาดาลตะกอนเชิงเขาบริเวณขอบแอ่ง มีความหนา 20-50 เมตร ได้ปริมาณน้ำ 2-8 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง คุณภาพน้ำดี แต่มีปริมาณเหล็กสูง

2. แหล่งน้ำบาดาลในหินแข็ง หินปูนเป็นชั้นน้ำบาดาลที่ดีที่สุด ปริมาณน้ำ 10-100 ลบ.ม. ต่อ ชั่วโมง กลุ่มพื้นที่หลายจังหวัดพังงา-กระบี่-ชุมพร-นครศรีธรรมราช-พัทลุง ฯลฯ หินชั้นถึงหินแปรได้น้ำจากรอยแตก ปริมาณน้ำ 2-10 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง บางแห่งไม่ได้น้ำ คุณภาพน้ำดี เหล็กสูง หินแปรและหินอัคนีปริมาณน้ำน้อย 2-5 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

จากข้อมูลลักษณะทางธรณีและอุทกธรณิดังกล่าวข้างต้น และจากผลการศึกษาศักยภาพกลุ่มน้ำหลัก 25 กลุ่มน้ำ สามารถสรุปศักยภาพน้ำบาดาลตามลักษณะกลุ่มน้ำผิวดินได้ดังตารางที่ 9.1

ตารางที่ 9.1 ศักยภาพน้ำบาดาลใน 25 กลุ่มน้ำหลัก

กลุ่มน้ำ	ความลึก (เมตร)	ปริมาณน้ำที่คาดว่าจะพัฒนาได้ (ลบ.ม./ชม.)
1. สาละวิน	5-200	2-100
2. โขง	5-200	5-100
3. กก	25-120	10-100
4. ชี	10-100	2-20
5. มูล	10-100	2-20
6. ปิง	5-150	10-200
7. วัง	15-160	10-100
8. ขม	10-200	10-100
9. น่าน	15-300	10-200
10. เจ้าพระยา	10-100	1-100
11. สะแกกรัง	50-300	5-100
12. ป่าสัก	50-120	5-50
13. ท่าจีน	10-200	10-100
14. แม่กลอง	10->200	5-200
15. ปรายจีนบุรี	10-200	5-200
16. บางปะกง	10-200	5-100
17. โตนเลสาป	10-60	2-20
18. ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันออก	5-60	10-40
19. เพชรบุรี	5-50	5-30
20. ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันตก	20-70	5-22
21. ภาคใต้ฝั่งตะวันออก	10-100	1-100
22. ตาปี	10-80	1-20
23. ทะเลสาบสงขลา	10-150	10-200
24. ปัตตานี	10-85	5-200
25. ภาคใต้ฝั่งตะวันตก	10-100	1-40

ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนากลุ่มน้ำ 25 กลุ่มน้ำ อ้างอิงจาก อุทกฤษฎ์ อุปราสิทธิ์ 2538.

3. อุปทานน้ำบาดาล²

อุปทานน้ำบาดาล (groundwater supply) คือ ปริมาณน้ำที่เก็บกักไว้ในแอ่งน้ำบาดาลแต่ละแห่ง ซึ่งจะมีปริมาณเก็บกักมากน้อยแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตัวแปรสภาพของพื้นที่แต่ละแห่ง (หัวข้อ 2) ปริมาณน้ำที่เก็บกักสามารถประมาณได้จากขนาดของพื้นที่แอ่งน้ำบาดาล (กว้าง x ยาว x ความหนาของชั้นน้ำ) คูณด้วยค่าสัมประสิทธิ์ของการกักเก็บ และคูณด้วยการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำสูงสุดกับต่ำสุด

ปริมาณน้ำบาดาลที่จะสามารถพัฒนานำมาใช้ได้จะมีปริมาณที่น้อยกว่าปริมาณน้ำเก็บกัก ซึ่งจะ เป็นปริมาณที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบภายนอก (safe yield) เช่น แผ่นดินทรุด น้ำเค็มซึมเข้ามาแทรกตัว เป็นต้น ปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถจะนำมาใช้ได้จะเท่ากับปริมาณน้ำที่ธรรมชาติสามารถไหลซึมกลับ เข้าไปคืนตัวได้ตามธรรมชาติ หรือที่เรียกว่า ปริมาณที่เติมกลับคืนได้เองตามธรรมชาติ (natural recharge) ซึ่งจะ เป็นปริมาณที่ทำให้เกิดความสมดุลของธรรมชาติ ดังนั้น การนำน้ำบาดาลมาใช้เกินจาก ปริมาณน้ำที่ธรรมชาติไหลซึมกลับเข้าไปคืนตัวได้ จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตามมา

จากการศึกษาและสำรวจสภาพของแหล่งน้ำบาดาลทั้งประเทศของกรมทรัพยากรธรณี และ ดร.วชิ วัฒนรงค์ และสมชัย วงศ์สวัสดิ์ (2541) ได้ประมาณการปริมาณอุปทานน้ำบาดาลในแต่ละแอ่ง น้ำบาดาล โดยมีข้อสมมติปัจจัยที่นำมาใช้ประมาณการดังนี้

1) อัตราการไหลซึมของน้ำฝนที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำบาดาล แหล่งน้ำบาดาลแต่ละแอ่งจะมี ปริมาณมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความสามารถของชั้นหินใต้ดินที่สามารถกักเก็บน้ำไว้ได้ กล่าวคือ ถ้าเป็น หินร่วน เช่น กรวด ทราย หรือดินเหนียว ปริมาณน้ำขึ้นอยู่กับความพรุนของหินหรือช่องว่างในหิน ถ้า เป็นหินแข็ง ปริมาณน้ำขึ้นอยู่กับรอยแตก รอยเลื่อน โพรง และช่องว่างระหว่างการวางตัวของชั้นหิน ต่างชนิดกัน จากการศึกษาของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า บริเวณที่เป็นหินร่วน ปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึม ลงสู่แหล่งน้ำบาดาลประมาณร้อยละ 10 ของปริมาณน้ำฝนที่ตกเฉลี่ยทั้งปี บริเวณที่เป็นหินแข็งน้ำมาก ประมาณร้อยละ 5 บริเวณที่เป็นหินแข็งมีน้ำปานกลางประมาณร้อยละ 3 และบริเวณที่เป็นหินแข็งน้ำ น้อยประมาณร้อยละ 2 (ตารางที่ 9.2)

² ดร.วชิ วัฒนรงค์ และสมชัย วงศ์สวัสดิ์ 2541 หน้า 242-246

ตารางที่ 9.2 อัตราการไหลซึมของน้ำฝนที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำบาดาล

ประเภทแหล่งน้ำบาดาล	อัตราการไหลซึมของน้ำฝนสู่แหล่งน้ำบาดาลคิดเป็นร้อยละของน้ำฝนเฉลี่ยต่อปี
หินร่วน	10
หินแข็ง น้ำมาก	5
หินแข็งน้ำปานกลาง	3
หินแข็งน้ำน้อย	2

ที่มา: ดร.วชิ วัฒนรงค์ และสมชัย วงศ์สวัสดิ์ 2541. ตารางที่ 1 หน้า 243

จากการศึกษาของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT 2538) บริเวณที่ราบลุ่มภาคกลางตอนล่าง (ไม่รวมลุ่มน้ำแม่กลอง) พบว่าปริมาณน้ำที่ซึมผ่านชั้นดินลงไปเติมน้ำบาดาลจากน้ำฝนและน้ำจากแม่น้ำลำคลองประมาณร้อยละ 3.2 ของปริมาณน้ำฝนต่อปี หรือประมาณปีละ 2,000 ล้าน ลบ.ม. ส่วนบริเวณกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียงจะได้รับน้ำที่ไหลเข้าไปเพิ่มเติมเพียงบางส่วนเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณกรุงเทพมหานครปกคลุมไปด้วยชั้นดินเหนียวหนามาก ดังนั้น น้ำฝนหรือน้ำจากแม่น้ำลำคลองไม่สามารถซึมผ่านลงไปยังแหล่งน้ำบาดาลได้โดยตรง น้ำที่ไหลเติมลงไปในพื้นที่น้ำบาดาลส่วนใหญ่จึงมาจากบริเวณขอบแอ่ง³ ซึ่งส่วนใหญ่จะมาจากทางตอนเหนือของแอ่ง ได้แก่ จังหวัดชัยนาท อ่างทอง สิงห์บุรี เป็นต้น

2) ขนาดของพื้นที่แอ่งน้ำบาดาล (กว้าง x ยาว x ความหนาของชั้นน้ำ) พื้นที่ของประเทศไทยประมาณร้อยละ 80 ประกอบด้วยหินแข็ง มีส่วนประกอบ ได้แก่ ร้อยละ 30 เป็นหินแข็งที่มีแหล่งน้ำบาดาลที่ดี มีปริมาณน้ำมากสามารถพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ได้เกือบทุกชนิด ได้แก่ หินปูน หินโคราช หินทราย และหินโคราชชุดบนสุด (ชุดภูทอก) ร้อยละ 40 ของหินแข็งเป็นแหล่งน้ำบาดาลที่มีปริมาณน้ำปานกลาง ได้แก่ หินทราย หินดินดาน และหินชั้นทั้งหมด และร้อยละ 30 ของหินแข็งเป็นหินที่มีน้ำบาดาลกักเก็บอยู่น้อย ได้แก่ หินอัคนี หินภูเขาไฟ และหินแปร และส่วนชนิดของหินที่เหลืออีกร้อยละ 20 ของพื้นที่ประเทศ ประกอบด้วยหินร่วน เป็นแหล่งน้ำบาดาลที่ดีให้น้ำมาก

จากตารางที่ 9.3 พบว่า ภาคกลางเป็นภาคที่มีสัดส่วนของหินร่วนต่อพื้นที่ทั้งภาคสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 60.1 ของพื้นที่ภาคกลางทั้งหมด เมื่อรวมพื้นที่หินแข็งที่ได้น้ำปานกลางถึงมากด้วยแล้วจะมีสัดส่วนพื้นที่ที่สามารถพัฒนาน้ำบาดาลกว่าร้อยละ 85.3 ของพื้นที่ภาคกลางทั้งหมด สรุปได้ว่าภาคกลาง (ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง) มีน้ำบาดาลอุดมสมบูรณ์ที่สุดเมื่อเทียบกับภาคอื่นๆ ของประเทศ ส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีปัญหาการขาดแคลนนํ้ามาก มีสัดส่วนพื้นที่หินร่วนน้อยคิดเป็นร้อยละ 5.4 ของ

³ ดร.วชิ วัฒนรงค์ และคณะ 2541. หน้า 5

พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งหมด พื้นที่ส่วนใหญ่ประกอบด้วยหินแข็งที่มีน้ำปานกลางถึงมาก คิดเป็นร้อยละ 50.3 และ 33.2 ของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งหมด ส่วนภาคอื่นๆ พื้นที่หินร่วนและหินแข็งที่ให้น้ำมากจะมีสัดส่วนร้อยละ 35-50 ของพื้นที่ของแต่ละภาค

ตารางที่ 9.3 พื้นที่รองรับด้วยหินร่วนและหินแข็งในภาคต่างๆ ของประเทศ

ภาค	พื้นที่ (ตร.กม.)	พื้นที่หินร่วน		พื้นที่หินแข็ง					
				น้ำมาก		น้ำปานกลาง		น้ำน้อย	
		ตร.กม.	ร้อยละ	ตร.กม.	ร้อยละ	ตร.กม.	ร้อยละ	ตร.กม.	ร้อยละ
เหนือ	169,640	41,300	24.35	32,210	18.99	49,490	29.17	46,640	27.49
กลาง	30,130	18,100	60.07	3,500	11.62	4,100	13.61	4,430	14.70
ตะวันออกเฉียงเหนือ	168,840	9,200	5.45	56,000	33.17	85,000	50.34	18,640	11.04
ตะวันออก	34,280	5,890	17.18	5,160	15.05	6,750	19.69	16,480	48.07
ตะวันตก	39,840	9,150	22.97	14,334	35.98	1,400	3.51	14,956	37.54
ใต้	70,140	17,600	25.09	12,450	17.75	24,200	34.50	15,890	22.65
รวม	512,870	101,240	19.74	123,654	24.11	170,940	33.33	117,036	22.82

ที่มา: วชิ รามณรงค์ และสมชัย วงศ์สวัสดิ์ 2541. ตารางที่ 2 หน้า 243.

3) ปริมาณฝนเฉลี่ยของแต่ละพื้นที่แอ่งน้ำบาดาล ปริมาณฝนเฉลี่ยทั้งปีในประเทศไทยประมาณ 1,560 มิลลิเมตร จำนวนวันที่ฝนตกเฉลี่ยทั้งปี 134 วัน คิดเป็นปริมาณฝนทั้งปีประมาณ 800,000 ล้าน ลบ.ม. ร้อยละ 25 ของปริมาณฝนทั้งหมด หรือประมาณ 200,000 ล้าน ลบ.ม. เป็นน้ำท่า (run off) ที่เก็บกักและนำมาใช้ในรูปแบบของน้ำผิวดิน ส่วนอีกร้อยละ 75 ของปริมาณฝนทั้งหมด หรือประมาณ 600,000 ล้าน ลบ.ม. เป็นน้ำที่ระเหยไปในอากาศ น้ำเก็บกักตามธรรมชาติและน้ำที่ซึมผ่านไปเป็นน้ำบาดาล (ตารางที่ 9.4)

ดังนั้น จากข้อสมมติดังกล่าวข้างต้น ดร.วชิ รามณรงค์ และสมชัย วงศ์สวัสดิ์ (2541) ได้ประมาณการปริมาณน้ำบาดาลเก็บกักและที่สามารถพัฒนามาใช้ได้ ผลการประมาณการพบว่าปริมาณอุปทานน้ำที่ได้รับจากปริมาณฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลรวมทุกภาคทั้งประเทศประมาณปีละ 38,000 ล้าน ลบ.ม. (ตารางที่ 9.4) โดยภาคเหนือจะมีปริมาณฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลมากที่สุด รองลงมา คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ ส่วนภาคกลางจะมีปริมาณฝนซึมลงน้อยที่สุดประมาณปีละ 2,800 ล้าน ลบ.ม. และเมื่อประมาณการปริมาณน้ำบาดาลที่เก็บกักอยู่ตามแอ่งน้ำบาดาลที่สำคัญ 12 แอ่ง พบว่า ปริมาณน้ำบาดาลเก็บกักทั้งหมดประมาณ 15,877 ล้าน ลบ.ม. ปริมาณน้ำที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้โดยไม่เกิดผลกระทบประมาณ 3,175 ล้าน ลบ.ม. หรือประมาณวันละ 8.625 ล้าน ลบ.ม. โดยแอ่งเจ้าพระยาตอนเหนือและเจ้าพระยาตอนใต้มีปริมาณน้ำบาดาลเก็บกักมากที่สุด รวมทั้งสองแอ่ง

จะมีประมาณ 12,870 ล้าน ลบ.ม. (คิดเป็นร้อยละ 81.1 ของปริมาณน้ำบาดาลเก็บกักทั้งหมด) ปริมาณน้ำที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้ประมาณวันละ 7.0 ล้าน ลบ.ม. (ตารางที่ 9.5)

ตารางที่ 9.4 ปริมาณฝนที่ไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลเปรียบเทียบกับน้ำท่า

ภาค	ปริมาณฝนเฉลี่ย		ปริมาณน้ำท่า (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึม ลงสู่แหล่งน้ำบาดาล (ล้าน ลบ.ม.)
	มม.	ล้าน ลบ.ม.		
เหนือ	1,280	217,140	65,140	11,000
กลาง	1,270	38,270	7,650	2,800
ตะวันออกเฉียงเหนือ	1,460	246,500	36,680	9,700
ตะวันออก	2,140	73,360	22,000	3,000
ตะวันตก	1,520	60,560	18,170	3,500
ใต้	2,340	164,130	49,240	8,000
รวมทุกภาค		799,960	198,880	38,000

ที่มา: วจิ วัฒนรงค์ และสมชัย วงศ์สวัสดิ์ 2541. ตารางที่ 3 หน้า 244.

ตารางที่ 9.5 ปริมาณน้ำที่เก็บกักอยู่ในแอ่งน้ำบาดาลและปริมาณน้ำที่สามารถพัฒนาได้
โดยไม่เกิดผลกระทบ

	แอ่งน้ำบาดาล	ปริมาณน้ำที่เก็บกัก (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่พัฒนาได้ต่อปี (ล้าน ลบ.ม.)	ปริมาณน้ำที่พัฒนาได้ต่อวัน (ลบ.ม.)
1.	แอ่งเชียงใหม่-ลำพูน	485	97	265,000
2.	แอ่งลำปาง	295	59	161,000
3.	แอ่งเชียงราย-พะเยา	212	42	115,000
4.	แอ่งแพร่	160	32	87,000
5.	แอ่งน่าน	200	40	110,000
6.	แอ่งเจ้าพระยาตอนเหนือ	6,400	1,280	3,500,000
7.	แอ่งเจ้าพระยาตอนใต้	6,470	1,294	3,500,000
8.	แอ่งท่าฉาง	320	64	175,000
9.	แอ่งนครศรีธรรมราช	420	84	230,000
10.	แอ่งระโนด-สงขลา	400	80	200,000
11.	แอ่งหาดใหญ่	175	35	96,000
12.	แอ่งปัตตานี	340	68	186,000
13.	รวมทั้งหมด	15,877	3,175	8,625,000

ที่มา: วจิ วัฒนรงค์ และสมชัย วงศ์สวัสดิ์ 2541

4. การใช้น้ำบาดาลในกิจกรรมทางเศรษฐกิจ

น้ำบาดาลกลายเป็นปัจจัยการผลิตและการอุปโภคบริโภคที่สำคัญของภาคเศรษฐกิจ ปริมาณน้ำผิวดินที่ไม่เพียงพอกับความต้องการทำให้น้ำบาดาลต้องถูกนำมาใช้ในปริมาณที่มากขึ้น จากการศึกษาและรวบรวมสถิติข้อมูลของกรมทรัพยากรธรณี พบว่า น้ำบาดาลถูกนำไปใช้เพื่อการผลิตและการอุปโภคบริโภคในภาคอุตสาหกรรมมากกว่าการใช้ของภาคครัวเรือน และภาคการเกษตร โดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง อย่างไรก็ตาม ในระยะ 5-10 ปีที่ผ่านมา การใช้น้ำของภาคครัวเรือนและภาคการเกษตรเริ่มมีอัตราการขยายตัวสูงขึ้น เป็นผลจากสภาวะความแห้งแล้งที่ผ่านมา และในอนาคตมีความเป็นไปได้ที่จะมีการนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจมากขึ้น โดยเฉพาะภาคการเกษตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับอุปทานน้ำบาดาลแล้ว น้ำบาดาลยังมีปริมาณมากเพียงพอที่จะนำมาใช้ในภาคเศรษฐกิจ โดยมีเงื่อนไขที่ว่า จะต้องพัฒนามาใช้ไม่เกินกว่าสมดุลตามธรรมชาติ หรือปริมาณน้ำที่เติมลงไปตามธรรมชาติ

การใช้น้ำบาดาลในกิจกรรมทางเศรษฐกิจ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ หนึ่ง การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค รวมถึงการใช้ในภาคอุตสาหกรรม แบ่งเป็น 2 พื้นที่ คือ (1) เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และ (2) เขตชนบท และสอง การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

4.1 การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภค

4.1.1 เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

น้ำบาดาลถูกพัฒนาขึ้นมาใช้ในกรุงเทพฯ ครั้งแรกเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2450 จากหลักฐานการเจาะบ่อน้ำบาดาล 2 บ่อ ที่บริเวณหน้าวัดสุทัศน์เทพวราราม และบริเวณตลาดมิ่งเมือง เริ่มมีการใช้น้ำบาดาลอย่างจริงจังเมื่อปี พ.ศ. 2497 เพื่อใช้ผลิตเป็นน้ำประปา โดยการประปานครหลวงได้พัฒนาขึ้นมาใช้วันละ 8,360 ลบ.ม. และเพิ่มเป็น 350,000 ลบ.ม. ต่อวัน ในปี พ.ศ. 2517 ส่วนการใช้น้ำบาดาลในภาคเอกชนยังไม่มีเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากใช้พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ได้กำหนดให้ผู้ใช้น้ำบาดาลต้องจดทะเบียนการเจาะบ่อน้ำบาดาลและการใช้น้ำบาดาลกับกรมทรัพยากรธรณี จึงได้เริ่มมีการรวบรวมสถิติการใช้น้ำบาดาลของภาคเอกชนตามการจดทะเบียนในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในปี พ.ศ. 2525 การประปานครหลวงสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้วันละ 446,000 ลบ.ม. และภาคเอกชนวันละ 944,000 ลบ.ม. รวมแล้วใช้น้ำบาดาลวันละ 1.4 ล้าน ลบ.ม. ระหว่างปี พ.ศ. 2525-2537 ได้มีการใช้น้ำบาดาลในปริมาณที่ลดลง ซึ่งเป็นผลมาจากการมาตรการแก้ไขปัญหามลพิษในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ที่กำหนดให้ลดปริมาณการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่วิกฤตน้ำบาดาล และการเก็บค่าใช้น้ำบาดาลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528 เป็นต้นมา (ตารางที่ 9.6)

ตารางที่ 9.6 การใช้น้ำบาดาลในเขตมาตรการ บริเวณกรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ
นนทบุรี และปทุมธานี

(หน่วย: ลบ.ม. ต่อวัน)

พ.ศ.	การประปานครหลวง		ภาคเอกชน		ปริมาณน้ำบาดาลที่รวมทั้งสิ้น	
	ปริมาณ	ร้อยละลด/เพิ่ม	ปริมาณ	ร้อยละลด/เพิ่ม	ปริมาณ	ร้อยละลด/เพิ่ม
2497*	8,360	Na.	Na.	Na.	Na.	Na.
2517*	370,000	Na.	350,000	Na.	720,000	Na.
2525	446,343	Na.	944,305	Na.	1,390,648	Na.
2526	391,311	-12.0	993,842	5.2	1,385,153	-0.4
2527	356,765	-8.8	1,066,029	7.2	1,422,794	2.7
2528	299,721	-16.0	1,014,433	-4.8	1,314,154	-7.6
2529	193,642	-35.4	1,005,192	-0.9	198,834	-8.7
2530	207,470	7.1	1,052,496	4.7	1,259,966	5.1
2531	196,163	-5.5	1,021,587	-2.9	1,217,750	-3.3
2532	158,080	-19.4	823,192	-19.4	981,252	-19.4
2533	73,425	-53.5	822,843	-0.04	896,268	-8.7
2534	104,000	41.6	930,758	13.1	1,034,758	15.5
2535	120,000	15.4	884,147	-5.0	1,004,147	-3.0
2536	134,368	12.0	944,220	6.8	1,078,588	7.4
2537	250,000	86.0	1,094,292	15.9	1,344,292	24.6
2538	250,000	0.0	1,215,864	11.1	1,465,864	9.0
2539	265,000	6.0	1,396,869	14.9	1,661,869	13.4
2540	265,000	0.0	1,405,702	0.6	1,670,702	0.5
2541**	188,820	-28.8	1,461,456	4.0	1,650,276	-1.2
2542**	307,678	63.0	1,461,461	0.0	1,769,139	7.2
2543**	161,400	-47.5	1,599,435	9.4	1,760,835	-0.5

หมายเหตุ * รวบรวมจากเจริญ เพียรเจริญ 2525.

** ข้อมูลปี พ.ศ. 2541-2543 รวบรวมจากสถิติน้ำบาดาลและปริมาณน้ำบาดาลในเขตน้ำ
บาดาลกรุงเทพมหานครและจังหวัดนครปฐม ซึ่งปริมาณน้ำรวมส่วนราชการและองค์กร
ของรัฐ กองควบคุมน้ำบาดาล โดยปี พ.ศ. 2541 ใช้เดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2542 ใช้เดือน
กรกฎาคม และ ปี พ.ศ. 2543 ใช้ 30 กันยายน

Na. ไม่มีข้อมูล

ที่มา: เจริญ เพียรเจริญ 2525. ดร.วชิ วัฒนรงค์ และคณะ 2541 และกองควบคุมน้ำบาดาล
กรมทรัพยากรธรณี

อย่างไรก็ตาม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 เป็นต้นมา ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลสถิติการ
ใช้น้ำบาดาลเริ่มมีแนวโน้มสูงขึ้นอีกครั้ง โดยมีปริมาณการใช้น้ำบาดาลมากกว่าวันละ 1.3 ล้าน ลบ.ม.
ในปี พ.ศ. 2537 และเพิ่มขึ้นเป็น 1.8 ล้าน ลบ.ม. ในปี พ.ศ. 2543 จากสถิติการใช้น้ำบาดาลตั้งแต่ปี พ.ศ.
2537-2543 ที่มีปริมาณสูงมากขึ้น เมื่อเทียบกับปริมาณน้ำที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้งานได้ พบว่า ในปี

พ.ศ. 2542 ปริมาณน้ำที่สูบขึ้นมาใช้คิดเป็นร้อยละ 60 ของปริมาณน้ำที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้ต่อวันของแอ่งที่ราบภาคกลางตอนล่าง นั้นหมายความว่าเฉพาะพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลได้มีการใช้น้ำบาดาลเกินกว่าปริมาณน้ำที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้อย่างไม่มีผลกระทบ

การใช้น้ำบาดาลตามลักษณะกิจกรรมทางเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2543 ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 6 จังหวัด พบว่า ทั้งสองเขตมีการใช้น้ำบาดาลรวมกันทั้งสิ้น 2,642 ล้าน ลบ.ม. ต่อวัน เป็นการใช้น้ำในภาคธุรกิจมากที่สุด รองลงมาเป็นการใช้เพื่ออุปโภคบริโภค โดยมีปริมาณการใช้น้ำประมาณ 1,544 และ 0.565 ล้าน ลบ.ม. ต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 72.9 และ 26.7 ของปริมาณน้ำทั้งหมดที่ไม่รวมปริมาณน้ำใช้โดยภาครัฐและรัฐวิสาหกิจ ตามลำดับ ปริมาณน้ำใช้ในภาคธุรกิจและการใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค มีอัตราการเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.8 และ 22.9 ต่อปี เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2538 จังหวัดที่มีการใช้น้ำบาดาลมากที่สุดคือ สมุทรปราการ รองลงมา ได้แก่ จังหวัดปทุมธานี ซึ่งทั้งสองจังหวัดเป็นแหล่งที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก (ตารางที่ 9.7)

ตารางที่ 9.7 จำนวนบ่อน้ำบาดาลและการใช้น้ำบาดาล ณ วันที่ 30 กันยายน 2543

(หน่วยปริมาณน้ำ: ลบ.ม. ต่อวัน)

ประเภทการใช้น้ำ	อุปโภคบริโภค		ธุรกิจ		เกษตรกรรม		รวม	
	จำนวนบ่อ	ปริมาณน้ำ	จำนวนบ่อ	ปริมาณน้ำ	จำนวนบ่อ	ปริมาณน้ำ	จำนวนบ่อ	ปริมาณน้ำ
กรุงเทพมหานคร	742	159,445	638	189,014	31	3,175	1,411	351,634
สมุทรปราการ	516	50,557	1,395	450,841	17	153	1,928	501,551
สมุทรสาคร	365	49,648	1,017	260,146	12	4,103	1,394	313,897
นนทบุรี	228	52,985	254	46,513	6	140	488	99,638
ปทุมธานี	764	187,011	913	321,507	21	120	1,698	508,638
พระนครศรีอยุธยา	290	34,948	414	152,248	20	1,415	724	188,611
นครปฐม	159	30,041	527	123,341	23	682	709	154,064
รวม	3,064	564,635	5,158	1,543,610	130	9,788	8,352	2,118,033

ที่มา: กรมทรัพยากรธรณี 2543

ความต้องการใช้น้ำบาดาลในอนาคต จากการประมาณการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การประปานครหลวง การประปาภูมิภาค กรมทรัพยากรธรณี กรมอนามัย และสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท (ตารางที่ 9.8) ประมาณการความต้องการใช้น้ำทั้งเพื่อการอุปโภคและบริโภค พาณิชยกรรม/อุตสาหกรรม และเกษตรกรรมในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานครและเขตปริมณฑล รวมทั้งเขตการนิคมอุตสาหกรรม 9 แห่ง คือ บางพลี บางชัน สมุทรสาคร บางปู ไสยเทศ นวนคร ลาดกระบัง บางกระดี่ปาร์ก และบางปะอิน จะมีแนวโน้มสูงขึ้นจากความต้องการใช้ในปี พ.ศ. 2538 ปริมาณวันละ 5.32 ล้าน ลบ.ม. ต่อวันเป็น 9.71 ล้าน ลบ.ม. ต่อวัน ในปี พ.ศ. 2560 โดยความต้องการใช้น้ำบาดาลค่อนข้างคงที่ โดยจะมีแนวโน้มการใช้น้ำระหว่างวันละ 1.4-1.6 ล้าน ลบ.ม. ในช่วงเวลาดังกล่าว ทั้งนี้เป็นเพราะการใช้น้ำบาดาลเพื่อการบริโภคและอุปโภคจะลดลงในอัตราที่ค่อนข้างมากในเขตชุมชน และการขยายตัวของ

บริการน้ำประปาจากแผนการผลิตน้ำประปาจากน้ำผิวดินของการประปานครหลวง ที่คาดว่าจะหยุดการใช้น้ำบาดาลในปี พ.ศ. 2551 ส่วนการใช้น้ำบาดาลในเขตอุตสาหกรรมและการประปาภูมิภาคยังคงมีปริมาณสูงขึ้น ผลดังกล่าวทำให้ความต้องการใช้น้ำบาดาลในปี พ.ศ. 2560 มีประมาณ 1.58 ล้าน ลบ.ม. ต่อวัน เป็นความต้องการใช้ในภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจ รวมกันประมาณ 1.1 ล้าน ลบ.ม. ต่อวัน หรือร้อยละ 70 ของปริมาณการใช้น้ำบาดาลทั้งหมด (ตารางที่ 9.8)

ตารางที่ 9.8 การประมาณการการใช้น้ำและน้ำบาดาล จำแนกตามประเภทการใช้
ปี พ.ศ. 2538-2560

(หน่วย: ล้าน ลบ.ม.ต่อวัน)

พ.ศ.	ประเภทการใช้น้ำ			รวมการใช้น้ำทั้งหมด	รวมการใช้น้ำบาดาล
	อุปโภค/บริโภค	อุตสาหกรรม/ธุรกิจ	เกษตร/อื่นๆ		
2538	1.800	3.067	0.454	5.321	1.400
2539	1.965	3.150	0.479	5.594	1.406
2540	2.072	3.271	0.524	5.867	1.403
2541	2.154	3.390	0.538	6.082	1.410
2542	2.235	3.484	0.588	6.307	1.427
2543	2.316	3.609	0.601	6.526	1.442
2544	2.398	3.702	0.643	6.743	1.457
2545	2.487	3.842	0.661	6.990	1.500
2546	2.568	3.932	0.709	7.209	1.492
2547	2.649	4.056	0.722	7.427	1.451
2548	2.730	4.177	0.738	7.645	1.470
2549	2.811	4.257	0.795	7.863	1.483
2550	2.894	4.367	0.819	8.080	1.499
2551	2.956	4.416	0.872	8.244	1.448
2552	3.018	4.497	0.890	8.405	1.461
2553	3.080	4.579	0.918	8.577	1.475
2554	3.133	4.666	0.937	8.736	1.490
2555	3.204	4.699	0.995	8.898	1.505
2556	3.266	4.781	1.015	9.062	1.518
2557	3.326	4.867	1.032	9.225	1.532
2558	3.389	4.912	1.088	9.389	1.545
2559	3.451	5.030	1.070	9.551	1.560
2560	3.512	5.152	1.051	9.715	1.575

ที่มา: การประปานครหลวง การประปาภูมิภาค กรมทรัพยากรธรณี กรมอนามัย และกระทรวงมหาดไทย อ้างอิงจากสมชาย หาญหิรัญ 2538

4.1.2 เขตชนบท

นโยบายการจัดหาน้ำสะอาดเพื่อใช้อุปโภคบริโภคแก่คนในชนบททุกหมู่บ้าน เป็นนโยบายที่รัฐบาลมีวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภค โดยเริ่มโครงการสำรวจในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นพื้นที่แรกในปี พ.ศ. 2496 และได้ตั้งเป็นโครงการสำรavnน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคอย่างเป็นทางการในปี พ.ศ. 2498 ถึงปี พ.ศ. 2504 ได้รับงบประมาณและผู้เชี่ยวชาญสนับสนุนจากสหรัฐอเมริกา ตามโครงการของหน่วยงาน Special Technical Economic Mission (STEM) และปี พ.ศ. 2504-2508 ได้รับความช่วยเหลือจาก Japan International Cooperation Agency (JICA) ต่อมาในปี พ.ศ. 2509 รัฐบาลได้ตั้งโครงการจัดให้มีน้ำสะอาดในชนบททั่วราชอาณาจักร ระยะแรก (พ.ศ. 2509-2514) โดยให้กระทรวงมหาดไทยเป็นผู้ประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ และให้กรมทรัพยากรธรณีและกรมโยธาธิการดำเนินการเจาะบ่อน้ำบาดาลตามแผนงานที่กำหนด มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมอนามัย สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท กองอำนวยการรักษาความมั่นคงภายใน และการประปาส่วนภูมิภาค อย่างไรก็ตาม นโยบายการจัดหาน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคแก่คนในชนบทเป็นนโยบายของทุกรัฐบาล และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติทุกฉบับ⁴

ตัวอย่างเช่น ในปีที่เกิดภาวะภัยแล้งอย่างรุนแรงระหว่างปี พ.ศ. 2535-2537 คณะรัฐมนตรีมีมติเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2535 จัดให้มีการแก้ไขปัญหาภัยแล้งทั่วประเทศ โดยให้หน่วยงานของรัฐดังกล่าวข้างต้น ดำเนินการเจาะบ่อน้ำบาดาลเพื่อแก้ไขปัญหา ระยะเวลาโครงการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536-2538 จำนวน 28,435 หมู่บ้าน ใช้งบประมาณดำเนินการ 2,300 ล้านบาท⁵

ในปี พ.ศ. 2541 กรมอนามัยได้ทำการสำรวจและรวบรวมจำนวนบ่อน้ำบาดาลเพื่อการประปาหมู่บ้าน ตั้งแต่เริ่มจนถึงสิ้นสุดปีงบประมาณ 2542 และการทำสำมะโนการใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิตน้ำประปาหมู่บ้าน จากทุกหน่วยงานที่ได้ดำเนินกิจกรรมนี้ ประกอบด้วย กรมอนามัย กรมทรัพยากรธรณี สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท กรมโยธาธิการ และหน่วยงานประปาอื่นๆ พบว่า มีหมู่บ้านที่ใช้น้ำบาดาลเพื่อการผลิตน้ำประปาจำนวน 66,583 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 62.10 ของจำนวนหมู่บ้านรวมทั้งประเทศ มีจำนวนบ่อน้ำบาดาลรวม 41,347 บ่อ (ตารางที่ 9.9) ซึ่งตามแผนงานจัดหาน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคหมู่บ้านชนบท ที่กำหนดไว้เมื่อสิ้นสุดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 จะพัฒนาระบบประปาหมู่บ้านให้ได้ร้อยละ 70 ของจำนวนหมู่บ้านทั้งหมด

⁴ กรมทรัพยากรธรณี 2535.

⁵ การพัฒนาน้ำบาดาลในพื้นที่ประกาศเขตน้ำบาดาล โดย อนันต์ เกตุเมธ ใน อภิสิทธิ์ จารุรัตน์ 2542.

ตารางที่ 9.9 จำนวนระบบประปาหมู่บ้าน

อันดับที่	หน่วยงาน	จำนวนระบบประปา (แห่ง)	ครอบคลุมหมู่บ้าน (ร้อยละ)
1.	กรมอนามัย	10,905	16.38
2.	กรมโยธาธิการ	10,111	15.19
3.	กรมทรัพยากรธรณี	8,948	11.45
4.	สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท	3,686	5.12
5.	การประปาหน่วยงานอื่นๆ	8,090	12.75
	รวมทั้งหมด	41,347	62.10

หมายเหตุ: ข้อมูลของหน่วยงานที่ 1-4 เป็นข้อมูลนับถึงปีงบประมาณ 2542 ส่วนข้อมูลของหน่วยงานที่

5. ได้จากการสำมะโน

ที่มา: กลุ่มงานแผนงานและประเมินผล กองประปาชนบท กรมอนามัย

4.2 การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตร

ในอดีตที่ผ่านมาการใช้น้ำบาดาลเพื่อการเกษตรไม่มีการศึกษาในรายละเอียดและเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ไว้ คำถามที่สำคัญ เช่น ได้มีการนำมาใช้เมื่อไร ที่ใดเป็นแห่งแรก และบริเวณพื้นที่ใดที่นำมาใช้จำนวนมาก ปริมาณที่นำขึ้นมาใช้มีเท่าไร คุณภาพของน้ำบาดาลมีผลอย่างไรต่อผลผลิตทางเกษตร ผลผลิตได้มากน้อยเพียงไร เป็นต้น

การพัฒนานำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อการเกษตรในประเทศไทยที่มีข้อมูลเป็นแห่งแรก คือ การพัฒนาโครงการน้ำใต้ดินสุโขทัย ในปี พ.ศ. 2519 พัฒนาโดยกรมชลประทาน ในพื้นที่ลุ่มน้ำยมและน่านของจังหวัดสุโขทัย การพัฒนาโครงการนี้เป็นผลจากข้อเสนอของการสำรวจเพื่อวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำยมระหว่างปี พ.ศ. 2504-2510 โดยความช่วยเหลือทางวิชาการของรัฐบาลอังกฤษและสหภาพยุโรป ที่ปรึกษาจากอังกฤษได้เสนอแนะให้ทำการพัฒนาการชลประทานเพื่อเกษตรกรรมไว้ 4 ขั้นตอน ซึ่งโครงการพัฒนาน้ำใต้ดินสุโขทัยเป็นแนวทางหนึ่งในข้อเสนอแนะที่ได้ศึกษาไว้

โครงการน้ำใต้ดินสุโขทัยได้เริ่มพัฒนาพื้นที่แห่งแรกที่อำเภอสวรรคโลกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2518 จำนวนพื้นที่ 81,000 ไร่ และนโยบายของรัฐบาลที่กำหนดให้ปี พ.ศ. 2522 เป็นปีเกษตรกร จึงได้พัฒนาพื้นที่แห่งที่ 2 ขึ้นที่อำเภอสครินคร จำนวนพื้นที่ 80,000 ไร่ ในปัจจุบันพื้นที่ทั้ง 2 แห่ง มีบ่อน้ำบาดาลจำนวน 204 บ่อ นำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อการเกษตรปีละประมาณ 40 ล้านลบ.ม. ซึ่งเป็นปริมาณน้ำที่ต่ำกว่าที่ได้มีการสำรวจไว้ครั้งแรกตามข้อเสนอแนะของที่ปรึกษาชาวอังกฤษ ซึ่งเสนอไว้จำนวน 62 ล้านลบ.ม. ต่อปี พื้นที่ปลูกในช่วงฤดูฝนพื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นข้าวนาปี ส่วนในฤดูแล้งโครงการชลประทาน

มีนโยบายไม่สนับสนุนการปลูกข้าวนาปรัง พืชที่ปลูกส่วนใหญ่จึงเป็นพืชไร่และพืชผัก เช่น อ้อยโรงงาน ถั่วเหลือง ถั่วเขียว พริก แตงโม เป็นต้น⁶

ในทศวรรษ 2530 ประเทศไทยประสบปัญหาภาวะภัยแล้ง 5 ปีใน 10 ปี และภาวะแห้งแล้งครอบคลุมบริเวณกว้าง น้ำบาดาลถูกพัฒนาขึ้นมาใช้ร่วมกับน้ำท่าผิวดินเพื่อการเกษตรมากขึ้น โดยนำมาใช้ร่วมกับน้ำท่าผิวดินที่มีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการในการเพาะปลูกพืช ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนบน เช่น จังหวัดสุโขทัย พิษณุโลก พิจิตร ชัยนาท อ่างทอง สิงห์บุรี เป็นต้น เป็นพื้นที่ที่มีการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ในปริมาณมาก โดยส่วนหนึ่งเป็นการลงทุนของเกษตรกรเองในการเจาะบ่อน้ำบาดาล และอีกส่วนหนึ่งเป็นนโยบายของรัฐบาลที่จะช่วยเหลือเกษตรกรเพื่อลดความเสียหายของพืชผลทางการเกษตรจากภาวะความแห้งแล้ง หน่วยงานของรัฐจึงเป็นผู้ลงทุนเจาะบ่อน้ำบาดาลให้แก่เกษตรกร เช่น (1) ในปี พ.ศ. 2537 เกิดภาวะภัยแล้ง กรมส่งเสริมการเกษตรได้เจาะบ่อน้ำบาดาลในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยาตอนล่างจำนวน 50,000 บ่อ (ตารางที่ 9.10) เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรในพื้นที่ 200,000 ไร่⁷ (2) ในปี พ.ศ. 2541 ได้เกิดภาวะแห้งแล้งขึ้นอีกครั้ง กรมทรัพยากรธรณีได้เสนอโครงการน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรทุ่งกุลาร้องไห้ อำเภอกูเมือง และอำเภอกันทรวิชัย จังหวัดบุรีรัมย์ ครอบคลุมพื้นที่โครงการทั้งหมด 140 ตารางกิโลเมตร เพื่อแก้ไขปัญหาความขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค และนำส่วนหนึ่งนำมาใช้เพื่อการเกษตร โดยโครงการที่ดำเนินการไปแล้วใช้งบประมาณ 87 ล้านบาท ทำการเจาะบ่อน้ำบาดาลจำนวน 130 บ่อ ส่งน้ำด้วยระบบท่อส่งน้ำ (เหมือนน้ำประปา) จากบ่อน้ำบาดาลไปยังหมู่บ้านและแปลงพื้นที่เพาะปลูก ครอบคลุมพื้นที่โครงการที่ดำเนินการไปแล้ว 10,000 ไร่⁸ (3) การใช้น้ำบาดาลของเกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาดงเศรษฐี ในโครงการชลประทานพิษณุโลก จังหวัดพิจิตร จากการสำรวจของโครงการชลประทาน พบว่า ในปี พ.ศ. 2537 มีจำนวนบ่อน้ำบาดาลจำนวน 3,784 บ่อ ส่งน้ำในพื้นที่ชลประทาน 64,121 ไร่ (ร้อยละ 34 ของพื้นที่ชลประทานทั้งหมด) และจากการสำรวจในปี พ.ศ. 2540 มีจำนวนบ่อน้ำบาดาลเพิ่มขึ้นจากเดิม จำนวน 4,157 บ่อ ส่งน้ำในพื้นที่ชลประทาน 67,966 ไร่ (ร้อยละ 37 ของพื้นที่ชลประทานทั้งหมด) ซึ่งน้ำบาดาลนี้เกษตรกรใช้เพาะปลูกข้าวในช่วงฤดูแล้ง โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่มีการส่งน้ำของชลประทานไม่เพียงพอต่อความต้องการ และเกษตรกรบางรายมีความต้องการน้ำเพื่อการเพาะปลูกก่อนเวลากำหนดส่งน้ำ⁹

⁶ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับโครงการน้ำใต้ดินสุโขทัยในบทที่ 14

⁷ สมคิด บัวเพ็ง 2543. หน้า 11.

⁸ การพัฒนาน้ำบาดาลในพื้นที่ประกาศเขตน้ำบาดาล โดย อนันต์ เกตุอม ใน อติชัย จารุรัตน์. 2542. และ วิจิ วัฒนรงค์ 2535.

⁹ จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาท่าบัว จังหวัดพิจิตร

ตารางที่ 9.10 จำนวนบ่อน้ำบาดาลตามโครงการช่วยเหลือเกษตรกรเพื่อแก้ปัญหาภัยแล้ง

จังหวัด	จำนวนบ่อน้ำบาดาล (บ่อ)
อุดรธานี	3,300
พิจิตร	6,347
กำแพงเพชร	8,500
พิษณุโลก	7,000
นครสวรรค์	2,900
อุทัยธานี	2,800
ชัยนาท	5,500
สิงห์บุรี	5,172
อ่างทอง	3,000
ลพบุรี	2,000
สุพรรณบุรี	3,000
รวมทั้งหมด	49,519

ที่มา: Binnie and partner 1997.

บทสรุปที่สำคัญของการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรที่ผ่านมา ยังไม่มีการวางแผนการบริหารจัดการและการศึกษาวิจัยอย่างจริงจัง¹⁰ ถึงการใช้ประโยชน์จากน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร เพื่อป้องกันปัญหาผลกระทบที่อาจจะเกิดจากการใช้น้ำบาดาลเกินจากอัตราการเติมน้ำตามธรรมชาติ ในขณะที่การเจาะบ่อน้ำบาดาลสามารถดำเนินการได้อย่างเสรีโดยภาคเอกชน และนโยบายของรัฐบาลที่ให้หน่วยงานต่างๆ เข้าดำเนินการช่วยเหลือเกษตรกร ซึ่งมีแนวโน้มในระยะ 5 ปีที่ผ่านมาว่า อัตราการใช้บ่อน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมในระยะยาวได้

5. การบริหารและการจัดการน้ำบาดาล

การใช้น้ำบาดาลในปริมาณที่มากเกินไปกว่าที่ธรรมชาติจะเติมได้ เป็นผลทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา เช่น แผ่นดินทรุด น้ำเค็มซึมเข้ามาผสมกับน้ำจืดในชั้นใต้ดิน เป็นต้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2497 เป็นต้นมา ที่ได้เริ่มมีการใช้น้ำบาดาลผลิตน้ำประปาเพื่อการอุปโภคบริโภคในเขตกรุงเทพ และนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้จำนวนมากขึ้น เพื่อเป็นปัจจัยการผลิตในภาคอุตสาหกรรมในระยะต่อมา โดยเฉพาะโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2506 ข้อมูลการติดตามการใช้น้ำบาดาลของกระทรวงอุตสาหกรรมได้ถูกนำเสนอให้เห็นถึงการทรุดตัวของแผ่นดินในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล และแผ่นดินทรุดมากขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512 กระทรวงอุตสาหกรรมจึง

¹⁰ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยแก่คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำการศึกษา เรื่อง การใช้น้ำในภาคเกษตรกรรมบริเวณพื้นที่ภาคกลางตอนบน ระยะเวลาการศึกษา 24 เดือน แบ่งเป็น 4 ช่วง ขณะนี้การศึกษาอยู่ในช่วงที่ 2 ระยะเวลาเริ่มถึงเสร็จตามแผน

ได้มีการตั้งคณะกรรมการขึ้นมาชุดหนึ่งเพื่อศึกษาและติดตามการใช้น้ำบาดาลในปี พ.ศ. 2517 และได้ตราพระราชบัญญัติน้ำบาดาลในปี พ.ศ. 2520 และใช้พระราชบัญญัตินี้มาจนกระทั่งปัจจุบัน

การบริหารและการจัดการน้ำบาดาลตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันยังไม่มี ความชัดเจนในนโยบาย การดำเนินการในปัจจุบันเป็นการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่เกิดขึ้น ตามพระราชบัญญัติ น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 โดยเฉพาะปัญหาแผ่นดินทรุดในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ส่วนพื้นที่ ต่างจังหวัดยังไม่มีปัญหาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจึงไม่มีการดำเนินมาตรการใดๆ นอกจากการ ประกาศเป็นเขตน้ำบาดาลทั่วทั้งประเทศในปี พ.ศ. 2537 เพื่อให้พระราชบัญญัติน้ำบาดาลสามารถ ประกาศใช้ได้อย่างทั่วถึง

สาเหตุที่การบริหารจัดการยังไม่มี ความชัดเจนเป็นผลมาจาก (1) พระราชบัญญัติน้ำบาดาลที่ กำหนดให้กระทรวงอุตสาหกรรมโดยกรมทรัพยากรธรณีเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการเพียงหน่วยงาน เดียว ขณะที่ยังมีอีกหลายหน่วยงานที่เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลขึ้น มาใช้ใหม่ เพื่อวัตถุประสงค์การจัดหาน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคในพื้นที่ชนบท และ (2) ยังไม่มี แผนแม่บทหรือแผนพัฒนาทรัพยากรน้ำบาดาลโดยรวมในการบริหารและการจัดการ

5.1 แนวทางในการบริหารและการจัดการน้ำบาดาล

การบริหารจัดการน้ำบาดาลมีวัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ ได้อย่างเหมาะสมโดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม และสามารถใช้น้ำบาดาลได้อย่างยั่งยืนและมี ประสิทธิภาพโดยจะต้องบริหารจัดการใน 2 ด้าน คือ ด้านปริมาณและด้านคุณภาพ แนวทางในการ บริหารจัดการจึงมี 2 แนวทาง คือ หนึ่ง ต้องมีการศึกษาหาปริมาณน้ำต้นทุนของน้ำบาดาลที่มีอยู่ เพื่อให้ ทราบถึงปริมาณน้ำที่สามารถพัฒนาขึ้นมาใช้ได้มากที่สุดโดยไม่เกิดผลกระทบ และสอง การอนุรักษ์น้ำ บาดาล ซึ่งกระทำได้ 2 วิธี คือ การควบคุมการใช้น้ำบาดาล และการเพิ่มปริมาณน้ำบาดาลโดยการเติมน้ำ บาดาลลงใต้ดินและการสร้างเขื่อนใต้ดิน¹¹

หลักการบริหารจัดการน้ำบาดาล จึงต้องคำนึงถึงปริมาณน้ำบาดาลที่มีจำกัด เก็บสะสมมานาน การใช้น้ำบาดาลในปริมาณที่มากเกินไปปริมาณสูงสุดที่ส่งผลกระทบ จะก่อให้เกิดผลกระทบภายนอก (externalities) การใช้น้ำบาดาล ควรต้องเท่ากับปริมาณน้ำท่าผิวดินไหลซึมกลับไปแทนที่ ในแต่ละปี และใช้ร่วมกับน้ำท่าผิวดินในปริมาณน้ำที่ไม่เพียงพอ ขณะที่การพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้งาน ต้อง พัฒนาความรู้เกี่ยวกับปริมาณน้ำในแอ่งน้ำบาดาลแต่ละแอ่ง ประกอบกับการพัฒนาเทคโนโลยีการขุด เจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้

¹¹ วชิ รามณรงค์, 2537.

การเตรียมการที่จะให้การบริหารและการจัดการน้ำบาดาลของภาครัฐเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ควรคำนึงถึงปัจจัยดังนี้¹²

1. การสำรวจศักยภาพน้ำบาดาล การสำรวจโดยหลักวิชาการเพื่อทราบถึงลักษณะของน้ำบาดาลในแต่ละชั้น ปริมาณ รวมทั้งการไหลของน้ำ แหล่งน้ำและปริมาณของการเพิ่มขึ้นของน้ำบาดาล จะช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถกำหนดมาตรการที่ชัดเจนได้ กิจกรรมดังกล่าว ในทางปฏิบัติอาจจะต้องใช้เวลาและต้นทุนค่อนข้างสูง ซึ่งส่วนมากจะหาทางออกโดยการประเมินปริมาณแหล่งสำรองจากการคำนวณจากแบบจำลองที่ใช้ต้นทุนต่ำกว่ามาก และจากการทดสอบก็พบว่าให้ผลการคำนวณไม่ต่างกันมาก (W. Barber, 1989) การมีข้อมูลทางด้านโครงสร้างทางธรณีแหล่งน้ำบาดาลจะช่วยให้การดำเนินการด้านต่างๆ ของการบริหารน้ำบาดาลมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น

2. การควบคุมระดับปริมาณน้ำบาดาล การทราบถึงระดับน้ำบาดาลในแต่ละแหล่งและในแต่ละชั้นดินมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะการใช้น้ำบาดาลในชั้นดินที่มากเกินไปก็จะทำให้เกิดปัญหาที่ตามมามาก อาทิเช่น การยุบตัวของแผ่นดิน ระดับน้ำใต้ดินจะเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอขึ้นอยู่กับการนำออกไปใช้และระดับการทดแทน ซึ่งอัตราการทดแทนนั้นจะขึ้นอยู่กับปัจจัยทางสภาพแวดล้อมหลายประการ ได้แก่ ภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และลักษณะธรณีวิทยา ดังนั้นการควบคุมการเคลื่อนไหวของระดับน้ำบาดาลโดยเฉพาะในแหล่งที่สำคัญ จะช่วยให้สามารถกำหนดการใช้น้ำบาดาลให้อยู่ในอัตราที่มีประสิทธิภาพได้ เพราะระดับของการทดแทนที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาจะทำให้สมดุลภาพของการใช้จะเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาด้วย (dynamic equilibrium)

3. การควบคุมการใช้น้ำบาดาล (มาตรการอนุรักษ์น้ำบาดาล) การควบคุมและติดตามสถานการณ์การใช้น้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องและใกล้ชิดจะช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถที่จะรวบรวมข้อมูลต่างๆ และกำหนดไม่ให้มีการใช้น้ำบาดาลในปริมาณที่มากเกินไปจนเป็นปัญหาต่อเนื่อง การควบคุมการใช้ในปัจจุบันสามารถดำเนินการได้ด้วยชักจูงให้ผู้ที่ใช้น้ำบาดาลในเขตวิกฤติใช้น้ำบาดาลอย่างประหยัด และถ้ามีน้ำประปาใช้ให้หันไปใช้น้ำประปาแทน โดยเก็บน้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำสำรองยามฉุกเฉินและใช้เมื่อความจำเป็นเท่านั้น

4. การควบคุมคุณภาพน้ำบาดาล ปัญหาคุณภาพของน้ำบาดาลเสื่อมโทรมโดยมากเกิดจากการไหลซึมของน้ำเสียลงสู่ใต้ดินไปในชั้นน้ำบาดาล การไหลซึมของน้ำเสียเหล่านี้อาจจะมาจากการกระทำที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจของผู้ใช้ บางรายก็มีการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลเพื่อเป็นแหล่งเทน้ำเสียทิ้ง เพราะต้นทุนค่อนข้างจะถูกกว่าทิ้งลงในแหล่งน้ำสาธารณะ นอกจากนี้แล้วการขุดเจาะและกลบบ่อน้ำบาดาลที่ไม่ใช้

¹² สมชาย หาญหิรัญ 2538.

แล้วอย่างผิดหลักวิชาการก็เป็นสาเหตุสำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้มีการไหลย้อนของน้ำเสียสกปรกจากหน้าดินลงไปสู่ชั้นบาดาล ซึ่งทำให้คุณภาพน้ำบาดาลในแหล่งนั้นเสื่อมคุณภาพลง นอกจากนี้การขุดเจาะส่วนใหญ่ของผู้ดำเนินการอาศัยประสบการณ์มากกว่าหลักวิชาการ ดังนั้นรัฐจำเป็นต้องมีการตรวจสอบ คุณภาพน้ำบาดาลอย่างต่อเนื่องเพื่อให้คุณภาพได้มาตรฐานตามการใช้ของกิจการในแต่ละแหล่ง เพราะถ้าหากปล่อยให้ น้ำบาดาลเสื่อมคุณภาพลงแล้วการแก้ไขจำเป็นต้องใช้ทั้งเงินและเวลาค่อนข้างมาก และการให้ความรู้และอบรมผู้ได้รับอนุญาตขุดเจาะน้ำบาดาลน่าจะเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถจะช่วยป้องกันปัญหาคุณภาพน้ำบาดาลได้เช่นกัน

5.2 การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลในอดีตถึงปัจจุบัน

นโยบายของรัฐบาลที่ต้องการจะหาแหล่งน้ำสะอาดมาใช้ในการอุปโภคบริโภค ทำให้การบริหารจัดการน้ำบาดาลในระยะแรก (พ.ศ. 2497-2506) จึงเน้นที่การสำรวจและพัฒนา น้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและกิจกรรมทางเศรษฐกิจมากกว่าที่จะเน้น หรือให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลอย่างเป็นระบบ รวมถึงการศึกษาวิจัยและติดตามการใช้น้ำบาดาลของหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ ซึ่งทำให้การบริหารจัดการและการพัฒนาการแหล่งน้ำบาดาลเป็นไปอย่างไม่มีทิศทาง

นโยบายในการหาแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคได้เน้นพื้นที่ในส่วนภูมิภาคเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่มีปัญหาความขาดแคลนน้ำสะอาดใช้ แต่การสำรวจและการพัฒนาการใช้น้ำบาดาลกลับพบว่าการเจริญเติบโตในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมากกว่าในพื้นที่ภูมิภาค ทำให้หน่วยงานของรัฐที่ทำหน้าที่ดูแลและควบคุมการใช้น้ำบาดาลได้ให้ความสนใจที่จะติดตามและควบคุมการใช้น้ำบาดาลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเป็นหลัก ส่วนพื้นที่ภูมิภาคยังคงเน้นที่นโยบายการสำรวจและพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเหมือนเดิม

การใช้น้ำบาดาลที่เพิ่มปริมาณมากขึ้นทุกปีในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2501 และมากกว่าปริมาณน้ำท่าผิวดินไหลซึมกลับคืนตัว ในปี พ.ศ. 2506 ได้มีการคาดการณ์ว่าจะเกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรธรณีจึงมีความคิดที่จะควบคุมการใช้น้ำบาดาลในกรุงเทพมหานครมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2506 และในปี พ.ศ. 2507 ได้เริ่มตั้งคณะกรรมการเพื่อพิจารณาร่าง

กฎหมายการใช้น้ำบาดาล เพื่อควบคุมการเจาะและการใช้น้ำบาดาลในกรุงเทพมหานคร¹³ และพัฒนาต่อเป็นพระราชบัญญัติน้ำบาดาลในปี พ.ศ. 2520¹⁴ และมีการแก้ไขเพิ่มเติมในปี พ.ศ. 2535¹⁵

การใช้น้ำบาดาลในปริมาณที่มากเกินไป ทำให้ปัญหาแผ่นดินทรุดในเขตกรุงเทพมหานครเริ่มปรากฏชัดเจนมากขึ้นในปี พ.ศ. 2512 จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากบ่อสังเกตการณ์ของกรมทรัพยากรธรณี กระนั้นก็ตาม การบริหารจัดการน้ำบาดาลในระหว่างปี พ.ศ. 2507-2520 จะเป็นการควบคุมการเจาะบ่อน้ำบาดาลมากกว่าที่จะจำกัดการใช้น้ำบาดาล ประกอบกับการพัฒนาทางวิชาการและติดตามตรวจสอบการใช้น้ำบาดาลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเริ่มได้รับการสนับสนุนให้มากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม ในช่วงเวลานั้นยังไม่มีนโยบายและมาตรการในการบริหารจัดการอย่างเป็นรูปธรรมและชัดเจนนัก นอกจากการติดตามการใช้น้ำบาดาลเท่านั้น ส่วนในพื้นที่ภูมิภาคยังคงดำเนินการตามแผนงานการพัฒนาแหล่งน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภคบริโภคแก่หมู่บ้านในเขตชนบทเหมือนเดิม

การบริหารจัดการน้ำบาดาลภายหลังการประกาศใช้พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520¹⁶ แก้ไขเพิ่มเติมโดยเนื้อหาในพระราชบัญญัติฉบับนี้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการที่สำคัญ 6 ประการ¹⁷ ดังนี้

¹³ เจริญ เพียรเจริญ 2525.

¹⁴ เหตุผลในการตราพระราชบัญญัตินี้ คือ เนื่องจากในปัจจุบันนี้ (พ.ศ. 2520) มีการเจาะน้ำบาดาลและการใช้น้ำบาดาลกันอย่างกว้างขวางและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอีกในอนาคต แต่ยังไม่มีการควบคุมให้เป็นไปโดยถูกต้องตามหลักวิชาการ จนปรากฏว่าแหล่งน้ำบาดาลบางแหล่งเกิดขาดแคลนหรือเสียหาย ซึ่งถ้าปล่อยให้มีสภาพเช่นนี้ต่อไป อาจเกิดความเสียหายต่อทรัพยากรของชาติ หรือทำให้สิ่งแวดล้อมเป็นพิษหรือเป็นอันตรายแก่ทรัพย์สิน หรือสุขภาพของประชาชน สมควรมีมาตรการป้องกันอันเหมาะสม เพื่อประโยชน์แก่ประเทศและประชาชน

¹⁵ เหตุผลที่ได้มีการแก้ไขพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 คือ โดยที่ในปัจจุบัน (พ.ศ. 2535) ได้มีการเจาะและใช้น้ำบาดาลมากขึ้นเป็นเหตุให้เกิดปัญหาวิกฤตน้ำบาดาลและปัญหาแผ่นดินทรุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรุงเทพมหานครสมควรแก้ไขเพิ่มเติมพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของรัฐสามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การกำหนดเขตห้ามสูบน้ำบาดาล การกำหนดอัตราค่าใช้น้ำบาดาลให้ใกล้เคียงกับน้ำประปา เพื่อให้ประชาชนลดการใช้น้ำบาดาลหรือเลิกใช้น้ำบาดาลเมื่อให้มีการบริการประปาแล้ว ปรับปรุงบทกำหนดโทษและปรับปรุงอัตราค่าธรรมเนียมให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน รวมตลอดทั้งเพิ่มอำนาจให้พนักงานเจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น นอกจากนี้ เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ช่างเจาะน้ำบาดาลมีความรู้ความสามารถในการเจาะน้ำบาดาล สมควรกำหนดให้กรมทรัพยากรธรณีจัดให้มีการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเจาะน้ำบาดาลทั้งของรัฐและเอกชน และจดทะเบียนช่างเจาะน้ำบาดาล

¹⁶ ประกาศในราชกิจจานุเบกษาฉบับพิเศษ เล่ม 94 ตอนที่ 69 เมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม 2520 และมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2521

¹⁷ พระราชบัญญัติน้ำบาดาล (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535

1. มาตรา 4 พระราชบัญญัตินี้ไม่ใช่บังคับแก่กระทรวง ทบวง กรม หรือองค์การของรัฐที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดหาน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคหรือเพื่อเกษตรกรรม ในส่วนที่เกี่ยวกับการเจื่อน้ำบาดาล และการใช้น้ำบาดาล แต่ส่วนราชการหรือองค์การของรัฐดังกล่าวต้องปฏิบัติตามประกาศกำหนดหลักเกณฑ์และมาตรการทางวิชาการสำหรับการเจื่อน้ำบาดาล การเลิกเจื่อน้ำบาดาล การใช้น้ำบาดาลแบบอนุรักษ์ การระบายน้ำลงบ่อน้ำบาดาล การเลิกใช้บ่อน้ำบาดาล การป้องกันด้านสาธารณสุข และการป้องกันในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ และกำหนดวิธีการให้ความคุ้มครองแก่คนงานและความปลอดภัยแก่บุคคลภายนอก

2. มาตรา 5 การกำหนดเขตท้องที่ให้เป็นเขตน้ำบาดาล และแก้ไขเพิ่มเติมให้มีเขตห้ามสูบน้ำบาดาล โดยกำหนดให้การสูบน้ำบาดาลในเขตท้องที่ใดจะทำให้ชั้นน้ำบาดาลเสียหาย หรือเสื่อมสภาพ หรืออาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพยากรของชาติ หรือทำให้สิ่งแวดล้อมเป็นพิษ หรือเป็นอันตรายต่อทรัพย์สินหรือสุขภาพของประชาชน หรือทำให้แผ่นดินทรุด

3. มาตรา 7 ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการน้ำบาดาลมีอำนาจออกกฎกระทรวง กำหนดอัตราค่าใช้น้ำบาดาลในแต่ละท้องที่ที่มีน้ำประปาใช้ไม่เกินอัตราสูงสุดของค่าน้ำประปาในท้องที่นั้น หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการเรียกเก็บ ลดหย่อน และยกเว้นค่าใช้น้ำบาดาล

4. หมวด 1 ว่าด้วยคณะกรรมการน้ำบาดาล มาตรา 9 กำหนดให้มีคณะกรรมการน้ำบาดาล ประกอบด้วย อธิบดีกรมทรัพยากรธรณีเป็นประธาน อธิบดีกรมโยธา อธิบดีกรมชลประทาน อธิบดีกรมอนามัย ผู้แทนกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ผู้ว่าการการประปานครหลวงหรือผู้แทน ผู้ว่าการการประปาส่วนภูมิภาคหรือผู้แทน ประธานสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยหรือผู้แทน ผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้งอีกไม่เกินสองคนเป็นกรรมการ และผู้อำนวยการกองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณีเป็นกรรมการและเลขานุการ มาตรา 14 คณะกรรมการน้ำบาดาลมีหน้าที่ ให้ความเห็นหรือคำแนะนำแก่รัฐมนตรี ในเรื่องการออกกฎกระทรวงหรือประกาศที่ต้องประกาศในราชกิจจานุเบกษา หรือในเรื่องอื่นที่ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้ และให้ความเห็นหรือคำแนะนำแก่อธิบดี เกี่ยวกับการปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้

5. หมวด 2 ว่าด้วยการขอใบอนุญาตและการออกใบอนุญาตเกี่ยวกับการประกอบกิจการน้ำบาดาล และหมวด 3 หน้าที่ของผู้รับใบอนุญาตเกี่ยวกับการประกอบกิจการน้ำบาดาล ซึ่งทั้งสองหมวดต้องการที่จะควบคุมการเจื่อน้ำบาดาลใหม่ และการกำหนดหลักเกณฑ์ให้การเจื่อน้ำบาดาลเป็นไปตามหลักวิชาการ เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

6. หมวด 4 ว่าด้วยพนักงานเจ้าหน้าที่ ต้องการให้เจ้าหน้าที่ทำหน้าที่คอยตรวจสอบการใช้น้ำบาดาลไม่ให้ผิดต่อกฎหมาย

ผลจากการมีพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 กรมทรัพยากรธรณีซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการบริหารจัดการน้ำบาดาล ได้ออกกฎกระทรวง ระเบียบ และมาตรการการใช้น้ำบาดาลรองรับ¹⁸ โดยพระราชบัญญัติฉบับนี้ได้เปิดโอกาสที่จะให้มีการควบคุมทั้งการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ การใช้น้ำบาดาลอย่างประหยัด และการอนุรักษ์แหล่งน้ำบาดาลไว้

ในทางปฏิบัติการบริหารจัดการในระยะแรก ยังคงเน้นที่การควบคุมการขุดเจาะน้ำบาดาลเป็นส่วนใหญ่ กฎกระทรวงที่ออกตามความใน พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 เกือบทั้งหมดได้กำหนดถึงหลักการและวิธีการในการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้งาน และเน้นพื้นที่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมากกว่าส่วนภูมิภาค โดยได้ประกาศตามมาตรา 5 พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ได้กำหนดเขตน้ำบาดาลเริ่มต้น ตั้งแต่วันที่ 27 มิถุนายน 2521 ในพื้นที่ 6 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร พระนครศรีอยุธยา นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ และสมุทรสาคร และได้ประกาศเป็นเขตน้ำบาดาลครอบคลุมทั้งประเทศในปี พ.ศ. 2537

การใช้พระราชบัญญัติน้ำบาดาลมีประเด็นที่สำคัญ คือ การนำมาใช้แก้ไขปัญหาแผ่นดินทรุดในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ต่อเนื่องมานานกว่า 15 ปี (เริ่มปรากฏว่าแผ่นดินทรุดและระดับน้ำลึกมากขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512) มีสภาพของปัญหาวิกฤตมากขึ้น ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ส่วนในภูมิภาคยังคงไม่มีปัญหา มาตรการสำคัญในการแก้ไขปัญหาแผ่นดินทรุดในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล จึงเกิดขึ้นตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 15 มีนาคม 2526 ให้กรมทรัพยากรธรณีรับผิดชอบในการติดตาม ตรวจสอบ และศึกษาความรุนแรงของวิกฤตการณ์น้ำบาดาล

การดำเนินการภายใต้มาตรการแก้ไขปัญหาแผ่นดินทรุด

(1) ได้มีการใช้มาตรา 7 แห่งพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ที่เปิดช่องให้จัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลได้ โดยใช้อำนาจของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมตามคำแนะนำของคณะกรรมการน้ำบาดาล

(2) จัดตั้งโครงการป้องกันและแก้ไขวิกฤตการณ์น้ำบาดาลและแผ่นดินทรุดในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ขึ้นในปี พ.ศ. 2529 ตามที่คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติเสนอ นอกจากนี้ยังให้สำนักงานประมาณจัดสรรงบประมาณให้แก่การประปานครหลวง และการประปาส่วนภูมิภาค ในการจัดหาแหล่งน้ำผิวดินให้เพียงพอที่จะใช้ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

¹⁸ คู่มือสารเพิ่มเติมได้จากสิริรัตน์ สิริคันธานนท์ เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตรการสำรวจ การพัฒนา และกฎหมายน้ำบาดาล ในอดีต จารุรัตน์ 2542.

(3) การประกาศเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาลและแผ่นดินทรุด ออกเป็น 3 ระดับ (ดังภาคผนวกที่ 1) ครอบคลุมพื้นที่ 5 จังหวัด ประกอบด้วย กรุงเทพมหานคร พระนครศรีอยุธยา นนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรสาคร เป้าหมายของมาตรการ คือ ให้สามารถรักษาระดับพื้นดินของกรุงเทพมหานครและจังหวัดสมุทรปราการ ไม่ให้ทรุดลงต่ำกว่า 50 เซนติเมตร จากระดับปัจจุบัน (พ.ศ. 2529) ให้สามารถรักษาระดับน้ำบาดาลในเขตวิกฤตอันดับ 1 ให้อยู่คงที่ได้ในปี พ.ศ. 2530 และให้สามารถรักษาระดับน้ำบาดาลในเขตวิกฤตทั้ง 3 เขตให้สูงขึ้นในปี พ.ศ. 2531 เป็นต้นไป มาตรการได้กำหนดแนวทางปฏิบัติที่สำคัญ ดังนี้ กำหนดให้การประปานครหลวงเลิกใช้น้ำบาดาลในเขตวิกฤตอันดับที่ 1 และ 2 ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 เป็นต้นไป และให้กรมทรัพยากรธรณีควบคุมการใช้น้ำบาดาลในภาคเอกชนตาม พ.ร.บ. น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 โดยยินยอมให้เอกชนใช้น้ำบาดาลเพิ่มขึ้นไม่เกินอัตราร้อยละ 5 ต่อปี นับจากปัจจุบัน (พ.ศ. 2526) ถึงปี พ.ศ. 2530 ให้ลดการใช้น้ำบาดาลร้อยละ 5 ต่อปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531-2535 ให้ลดการใช้น้ำบาดาลลงร้อยละ 10 ต่อปี ระหว่างปี พ.ศ. 2536-2540 ควบคุมไม่ให้มีการใช้น้ำบาดาลเพิ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 เป็นต้นไป

(4) วันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2537 กรมทรัพยากรธรณีได้เสนอให้เพิ่มอัตราค่าใช้น้ำบาดาลขึ้นเป็นลูกบาศก์เมตรละ 3.50 บาท ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 6 พ.ศ. 2537 โดยมีผลใช้บังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2537 เป็นต้นไป

(5) วันที่ 8 กันยายน 2537 กระทรวงอุตสาหกรรมได้มีประกาศฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) กำหนดให้ท้องที่ทุกจังหวัดทั่วประเทศเป็นเขตนํ้าบาดาล และมีผลบังคับใช้วันที่ 18 มกราคม 2538

(6) วันที่ 30 เมษายน 2538 คณะรัฐมนตรีได้ประกาศขยายพื้นที่มาตรการแก้ไขปัญหาดินทรุดเพิ่มเติมในเขตปริมณฑลอีก 2 จังหวัด คือ นครปฐมและสมุทรปราการ พร้อมทั้งได้ปรับเปลี่ยนเป้าหมายของมาตรการ คือ ปรับเปลี่ยนพื้นที่เป้าหมายเขตวิกฤตน้ำบาดาลตามภาคผนวกที่ 2 ให้พื้นที่เขตวิกฤตน้ำบาดาลอันดับหนึ่งและสองหยุดสูบน้ำบาดาล โดย 1. ไม่อนุญาตให้ขุดเจาะหรือสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้โดยเด็ดขาดตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2540 ในพื้นที่วิกฤตอันดับหนึ่ง ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการทรุดตัวของพื้นดินมากกว่า 10 เซนติเมตรต่อปี และ 2. ไม่อนุญาตให้ขุดเจาะหรือสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้โดยเด็ดขาดตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2541 ในพื้นที่วิกฤตอันดับสอง ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการทรุดตัวของพื้นดินระหว่าง 5-10 เซนติเมตรต่อปี

(7) การปรับเพิ่มอัตราค่าใช้น้ำบาดาลจากลูกบาศก์เมตรละ 3.50 บาท ไปเป็นลูกบาศก์เมตรละ 8.50 บาท โดยปรับเพิ่มทุก 3 เดือน ช่วงละ 0.50 บาท ระหว่างในปี พ.ศ. 2543-2546

(8) กรมทรัพยากรธรณีได้จัดตั้งกองทุนน้ำบาดาลในปี พ.ศ. 2540 โดยนำเงินจากค่าใช้น้ำบาดาลจัดตั้งเป็นกองทุน โดยขณะนี้กองทุนน้ำบาดาลมีเงินหมุนเวียนประมาณ 100 ล้านบาท เงินกองทุนนี้

มาใช้ในการจัดสรรเพื่อการศึกษา วิจัย พัฒนา และจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อการอนุรักษ์น้ำบาดาลให้มีใช้แบบยั่งยืน

(9) ในปี พ.ศ. 2542 กรมทรัพยากรธรณีได้ให้ศูนย์บริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทำการศึกษาความเป็นไปได้โครงการเติมน้ำลงชั้นน้ำบาดาลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

การบริหารจัดการน้ำที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่า ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลได้เน้นที่จะแก้ไขปัญหาแผ่นดินทรุดตัวและการลดระดับของน้ำบาดาล โดยใช้มาตรการจำกัดการเพิ่มขึ้นของการใช้น้ำบาดาล การขยายพื้นที่การให้บริการน้ำประปา และการจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาล แต่ผลการดำเนินการตามมาตรการแก้ไขปัญหาแผ่นดินทรุดก็ไม่ประสบความสำเร็จในพื้นที่เขตปริมณฑล ซึ่งยังคงมีปัญหารุนแรงมากขึ้น ส่วนภายในพื้นที่เขตวิฤตอันดับ 1 และ 2 เริ่มประสบความสำเร็จ อย่างไรก็ตาม ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมาการเพิ่มขึ้นของปริมาณการใช้น้ำบาดาลมีเพิ่มมากขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาแผ่นดินทรุดเพิ่มขึ้นได้อีก

การดำเนินการบริหารจัดการในส่วนภูมิภาค กรมทรัพยากรธรณียังคงเน้นที่การควบคุมการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลให้ถูกหลักการทางวิชาการ เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม ประกอบกับการประกาศเขตน้ำบาดาลในปี พ.ศ. 2538 เพื่อจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลในพื้นที่เขตน้ำบาดาลตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 กำหนดไว้

การดำเนินการตามโครงการหาแหล่งน้ำสะอาดให้หมู่บ้านในชนบท ยังคงเป็นนโยบายหลักของรัฐบาลที่จะจัดทำให้ครบทุกหมู่บ้านและมีแผนงานดำเนินการทุกปี อย่างไรก็ตาม การจัดหาน้ำสะอาดให้แก่หมู่บ้านในชนบทนั้น รัฐบาลมีนโยบายในการกระจายงานด้านการจัดหาน้ำดื่มมาใช้ไปยังหน่วยงานระดับท้องถิ่น เริ่มต้นจากการถ่ายโอนงานซ่อมบำรุงรักษาบ่อน้ำบาดาลและเครื่องสูบน้ำโยกไปยังสำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบทระดับจังหวัด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 และในปี พ.ศ. 2540 คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติให้องค์การบริหารส่วนท้องถิ่นดำเนินการ และในปีเดียวกันคณะรัฐมนตรีได้อนุมัติมาตรการกระจายอำนาจการให้บริการสาธารณะ (งานกิจกรรม) ให้แก่องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งงานและกิจกรรมดังกล่าวประกอบด้วยถ่ายโอนงานและพัฒนาบ่อน้ำบาดาล และการเร่งรัดการขยายระบบประปาชนบทไปยังองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)¹⁹

¹⁹ สำนักงานทรัพยากรน้ำส่วนพระมหากษัตริย์ 2543

5.3 นโยบายในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลในอนาคต

สำนักงานทรัพยากรน้ำส่วนพระมหากษัตริย์ ได้มีการสัมมนารวบรวมแผนงานการจัดการน้ำในกลุ่มน้ำเจ้าพระยาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในส่วนของจัดการน้ำบาดาล ได้มีการกำหนดกรอบแผนงานโครงการบริหารจัดการน้ำบาดาลไว้จำนวน 4 แผนงาน จำนวน 49 โครงการ ดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 เป็นต้นไป²⁰ โดยกรอบแผนงานประกอบด้วย

(1) กรอบแผนงานด้านการศึกษาประเมินศักยภาพน้ำบาดาล แผนงานนี้มีเป้าหมายเพื่อให้ทราบศักยภาพน้ำบาดาลทั้งปริมาณและคุณภาพ โดยปริมาณน้ำบาดาลที่สามารถจะนำมาใช้ได้โดยไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีมาตรการดำเนินการ 4 มาตรการ คือ 1. ศึกษาชั้นรายละเอียดสภาพภูมิศาสตร์และธรณีวิทยา 2. ศึกษาสภาพอุทกธรณีวิทยา และอุทกวิทยาเพื่อประเมินศักยภาพน้ำบาดาล 3. ศึกษาและประเมินความสมดุลของแหล่งน้ำบาดาล และ 4. ประเมินปริมาณน้ำสูงสุดที่จะนำมาใช้ได้โดยไม่เกิดผลกระทบ มีโครงการที่จะดำเนินการตามแผนงานนี้จำนวน 10 โครงการ เช่น โครงการศึกษาศักยภาพน้ำบาดาลในบริเวณตอนเหนือของที่ราบภาคกลางตอนล่าง (จังหวัดอุทัยธานีลงมาถึงจังหวัดอ่างทอง) โครงการศึกษาศักยภาพน้ำบาดาลบริเวณที่ราบภาคกลางตอนบน (ลุ่มน้ำปิง ชม และน่าน ตอนล่าง) เป็นต้น

(2) กรอบแผนงานด้านพัฒนาน้ำบาดาล แผนงานนี้มีเป้าหมาย 2 ประการ คือ 1. เจาะบ่อน้ำบาดาลและก่อสร้างระบบประปาชนบท สำหรับประชาชนในชนบทได้น้ำสะอาดใช้อย่างเพียงพอและทั่วถึง และ 2. พัฒนาน้ำบาดาลในบริเวณที่มีศักยภาพเพียงพอเพื่อเป็นแหล่งน้ำเสริมเพื่อการเกษตร โดยมีมาตรการดำเนินการ 5 มาตรการ คือ 1. จัดทำแผนเจาะบ่อน้ำบาดาลและก่อสร้างระบบประปาให้ครบทุกหมู่บ้านที่มีศักยภาพน้ำบาดาล 2. กำหนดแผนปฏิบัติการดำเนินงานที่ชัดเจนให้แก่หน่วยงานรับผิดชอบไปดำเนินงาน 3. เร่งรัดและสนับสนุนงบประมาณให้หน่วยงานปฏิบัติได้ดำเนินการตามแผนที่วางไว้ 4. จัดทำแผนการใช้น้ำบาดาลเพื่อเป็นแหล่งน้ำเสริมการเกษตร และ 5. ศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจของการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร มีโครงการที่จะดำเนินการตามแผนงานนี้จำนวน 8 โครงการ เช่น โครงการติดตามและประเมินผลการเจาะบ่อน้ำบาดาลและก่อสร้างระบบประปาชนบท โครงการเจาะและพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร เป็นต้น

(3) กรอบแผนงานด้านการจัดการน้ำบาดาล แผนงานนี้มีเป้าหมายเพื่อให้มีการใช้น้ำบาดาลอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อปรับปรุงคุณภาพชีวิตโดยไม่ให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำหรือสิ่งแวดล้อม โดยมีมาตรการดำเนินการ 6 มาตรการ คือ 1. จัดทำแผนแม่บทการจัดการน้ำบาดาล 2. พัฒนาระบบข้อมูลให้

²⁰ สำนักงานทรัพยากรน้ำส่วนพระมหากษัตริย์ 2543.

สามารถใช้ในการตัดสินใจและการวางแผนพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. กำหนดปริมาณน้ำสูงสุด
ในแหล่งน้ำบาดาลที่จะสามารถนำมาใช้ได้โดยไม่เกิดผลกระทบ 4. กำหนดประเภทและปริมาณการใช้
น้ำบาดาลในแต่ละกิจกรรม 5. ติดตามตรวจสอบสถานการณ์น้ำบาดาล และ 6. ปรับปรุงองค์กรและ
กฎหมายให้มีประสิทธิภาพในการจัดการน้ำบาดาล มีโครงการที่จะดำเนินการตามแผนงานนี้จำนวน 11
โครงการ เช่น โครงการเติมน้ำลงในชั้นน้ำบาดาลเพื่อแก้ไขปัญหาวิกฤตการณ์น้ำบาดาลและแผ่นดิน
ทรุดในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล 7 จังหวัด โครงการปรับปรุงองค์กรในการบริหารจัดการน้ำ
บาดาลทั้งในส่วนกลางและภูมิภาค โครงการศึกษาความเป็นไปได้ในการก่อสร้างเขื่อนใต้ดิน
(groundwater dam) เป็นต้น

(4) กรอบแผนงานด้านการอนุรักษ์น้ำบาดาล แผนงานนี้มีเป้าหมายเพื่อให้สามารถใช้น้ำบาดาล
ได้อย่างยั่งยืน โดยมีมาตรการดำเนินการ 6 มาตรการ คือ 1. ควบคุมการเจาะและการใช้น้ำบาดาล ตาม
พ.ร.บ. น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 อย่างเคร่งครัด 2. ใช้น้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดิน 3. เติมน้ำหรืออัดน้ำลงใต้
ดินเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้ 4. ใช้น้ำอย่างประหยัด 5. ประชาสัมพันธ์ให้เห็นคุณค่าความสำคัญและ
ประโยชน์ของน้ำบาดาล และ 6. จัดตั้งกองทุนหมุนเวียนน้ำบาดาลเพื่อใช้ในการบริหารจัดการน้ำบาดาล
มีโครงการที่จะดำเนินการตามแผนงานนี้จำนวน 10 โครงการ เช่น โครงการศึกษาการรुक้าของน้ำเค็ม
เข้าสู่แหล่งน้ำจืดในบริเวณกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โครงการใช้น้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดินใน
บริเวณที่ราบภาคกลางตอนบน-ตอนล่าง โครงการสำรวจการปนเปื้อนน้ำบาดาล เป็นต้น

ส่วนนโยบายของกองน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี²¹ ที่มีต่อการบริหารจัดการน้ำบาดาล
ประกอบด้วย

(1) นโยบายในด้านศักยภาพแหล่งน้ำบาดาล ศึกษาสภาพแหล่งน้ำบาดาลให้ครอบคลุมพื้นที่
ต่างๆ ทั่วทั้งประเทศในทุกระดับความลึกของน้ำบาดาล ให้ทราบปริมาณน้ำสำรอง ปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้น
ในแต่ละปี ปริมาณน้ำที่สูบน้ำขึ้นมาใช้ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

(2) นโยบายด้านข้อมูลสารสนเทศ จะต้องมามีข้อมูลสำหรับผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจใน
โครงการต่างๆ ได้ ข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่รับผิดชอบในการออกใบอนุญาตประกอบกิจการน้ำบาดาล
เช่น ข้อมูลปริมาณการใช้น้ำบาดาลแต่ละชั้น ปริมาณน้ำที่ยอมให้สูบน้ำขึ้นมาใช้ได้ ข้อมูลความลึกของชั้น
น้ำ ข้อมูลระยะห่างแต่ละบ่อที่จะพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ นอกจากนี้มีข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการต่างๆ
และการใช้บังคับตามกฎหมายตลอดจนข้อมูลสำหรับผู้ใช้น้ำ

²¹ สมชาย เอกธรรมสุทธิ 2543. นโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล ในกลยุทธ์การบริหารจัดการทรัพยากร
น้ำบาดาลในประเทศไทย. การประชุมวิชาการกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ. 2543

(3) นโยบายกำกับดูแลผู้ใช้น้ำบาดาล เพื่อสามารถควบคุมปริมาณน้ำที่ใช้และสามารถรักษาระดับน้ำบาดาลได้โดยไม่เกิดวิกฤตการณ์น้ำบาดาล ต้องดำเนินการ คือ 1. ผู้ใช้น้ำบาดาลทุกรายทั้งของรัฐ องค์กรของรัฐ และเอกชน จะต้องได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการน้ำบาดาลครบทุกข้อ 2. ควรมีการแก้ไขกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับต่างๆ ให้เหมาะสมแก่กาลสมัย 3. ควรมีการใช้น้ำบาดาลร่วมกับน้ำผิวดิน และ 4. ควรสะท้อนต้นทุนการผลิตน้ำบาดาล เพื่อให้ผู้บริโภคตระหนักถึงการใช้กันอย่างประหยัดและจำเป็น

(4) นโยบายติดตามแหล่งน้ำบาดาล เพื่อให้มีปริมาณน้ำสำรองพอเพียงต่อการใช้งาน ต้องดำเนินการ คือ 1. แผนการใช้น้ำบาดาลและการใช้ที่ดินอย่างเป็นระบบและเกื้อกูลต่อกัน 2. แผนการจัดหาน้ำผิวดินสำหรับเพิ่มเติมสู่ชั้นน้ำบาดาล 3. แผนการอนุรักษ์แหล่งน้ำบาดาล และ 4. มีข้อสังเกตการณ์สำหรับเฝ้าระวังระดับน้ำและคุณภาพน้ำ

6. การเก็บค่าใช้น้ำบาดาล

การเก็บค่าใช้น้ำบาดาลเป็นมาตรการหนึ่งที่มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการลดปริมาณการใช้น้ำบาดาลและใช้อย่างประหยัดมากขึ้น เพื่อบรรเทาปัญหาการทรุดตัวของแผ่นดินในเขตวิกฤตน้ำบาดาล²² การจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลได้กำหนดเป้าหมายที่จะเก็บจากผู้ใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในภาคอุตสาหกรรมเป็นหลัก รวมถึงพื้นที่ที่มีน้ำประปาเข้าถึงแล้ว และเน้นเป้าหมายพื้นที่ที่มีปัญหาแผ่นดินทรุดในเขตที่ 1 และ 2 เป็นหลัก ซึ่งประกอบด้วย กรุงเทพมหานครและปริมณฑล 6 จังหวัด ได้แก่ นนทบุรี พระนครศรีอยุธยา นครปฐม ปทุมธานี สมุทรปราการ และสมุทรสาคร

พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 มาตรา 7 (1) และ (2) ได้กำหนดให้สามารถดำเนินการจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลได้ในกรณีที่การใช้น้ำบาดาลส่งผลกระทบต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยพระราชบัญญัติกำหนดให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมโดยคำแนะนำของคณะกรรมการน้ำบาดาลออกกฎกระทรวงเพื่อจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาล โดยกำหนดอัตราค่าใช้น้ำบาดาลให้เป็นไปตามความเห็นชอบของคณะกรรมการน้ำบาดาล และกรมทรัพยากรธรณีเป็นหน่วยงานในการจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาล

6.1 อัตราการเก็บค่าใช้น้ำบาดาล

ตั้งแต่เริ่มมีการจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2527 จนถึงปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2543) กรมทรัพยากรธรณีได้มีการปรับอัตราค่าใช้น้ำบาดาลแล้ว 3 ครั้ง จากอัตราค่าใช้น้ำบาดาลเดิมลูกบาศก์

²² คู่มือประกาศเขตวิกฤตเขตน้ำบาดาลในภาคผนวก 9.1 และภาคผนวก 9.2

เมตรละ 1 บาท เป็น 3.50 บาท และขยายอัตราขึ้นเป็นช่วงจนถึง 8.50 บาท ภายในปี พ.ศ. 2546 ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดในแต่ละครั้งดังนี้

6.1.1 การเก็บอัตราค่าใช้น้ำบาดาลลูกบาศก์เมตรละ 1.00 บาท

กรมทรัพยากรธรณีได้เสนอให้มีการจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2527 โดยมีคณะรัฐมนตรีเห็นชอบการเก็บค่าน้ำบาดาลเมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2527 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2528 โดยเริ่มเก็บค่าใช้น้ำบาดาลลูกบาศก์เมตรละ 1.00 บาท กำหนดพื้นที่จัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลในพื้นที่เขตวิฤกษ์ที่ 1 ก่อน เน้นบริเวณเขตชั้นในของกรุงเทพมหานคร และขยายพื้นที่บริเวณฝั่งตะวันออกของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลทั้งหมด

6.1.2 การเก็บอัตราค่าใช้น้ำบาดาลลูกบาศก์เมตรละ 3.50 บาท

ในวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2537 กรมทรัพยากรธรณีได้เสนอให้เพิ่มอัตราค่าใช้น้ำบาดาลขึ้นเป็นลูกบาศก์เมตรละ 3.50 บาท ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 6 พ.ศ. 2537 โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2537 เป็นต้นไป ทั้งนี้เป็นผลจากการที่ราคาค่าน้ำประปากับค่าน้ำบาดาลมีความแตกต่างกันมาก ส่งผลให้ปริมาณน้ำบาดาลที่ภาคเอกชนสูบขึ้นมาไม่ได้ลดปริมาณลงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ประกอบกับการขยายตัวของเศรษฐกิจสูงขึ้น ทำให้ความต้องการน้ำบาดาลมาใช้ในการผลิตมีมากขึ้น ด้วย ซึ่งในขณะเดียวกันปริมาณน้ำผิวดินมีไม่เพียงพอกับความต้องการที่เพิ่มขึ้น

วันที่ 8 กันยายน 2537 กระทรวงอุตสาหกรรมได้มีประกาศฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537) กำหนดให้ท้องที่ทุกจังหวัดทั่วประเทศเป็นเขตน้ำบาดาล และมีผลบังคับใช้วันที่ 18 มกราคม 2538²³ ทำให้มีการขยายพื้นที่จัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลทั่วประเทศ นอกเหนือจากเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลที่มีการจัดเก็บอยู่แล้ว

และวันที่ 23 พฤศจิกายน 2538 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบให้ กรมทรัพยากรธรณีเร่งรัดปรับปรุงค่าใช้น้ำบาดาลให้ใกล้เคียงกับอัตราค่าใช้น้ำประปาโดยเร็ว ทั้งนี้เพื่อให้มาตรการแก้ไขวิกฤตการณ์น้ำบาดาลและแผ่นดินทรุดสัมฤทธิ์ผล โดยกำหนดให้ผู้ใช้้ำบาดาลที่อยู่ในเขตน้ำประปาบริการต้องชำระค่าใช้น้ำบาดาลในอัตราลูกบาศก์เมตรละ 3.50 บาท ทุกราย ส่วนผู้ที่อยู่นอกเขตประปาบริการ โดยเฉพาะประเภทธุรกิจอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมต้องชำระค่าใช้น้ำบาดาล โดยได้รับการลดหย่อนร้อยละ 25 คือ ลูกบาศก์เมตรละ 2.62 บาท การจัดเก็บดังกล่าว มีผลทำให้ผู้ใช้้ำบาดาลประเภทธุรกิจอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมร้องเรียนเป็นจำนวนมาก ทั้งนี้เพราะรัฐไม่สามารถจัดน้ำผิวดินให้ได้ทั่วถึง

²³ กรมทรัพยากรธรณี 2541.

โดยเฉพาะระบบชลประทานเพื่อการเกษตร ผู้ใช้น้ำบาดาลไม่เคยชำระค่าน้ำบาดาลมาก่อน จะเป็นการเพิ่มภาระต้นทุนการผลิตจึงต้องขอให้กรมทรัพยากรธรณีหาทางช่วยเหลือ วันที่ 20 ธันวาคม 2538 กระทรวงอุตสาหกรรม (กรมทรัพยากรธรณี) เสนอร่างกฎกระทรวงต่อคณะรัฐมนตรีเพื่อยกเว้นและลดหย่อนค่าน้ำบาดาล ตลอดจนขอชะลอการปฏิบัติตามมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 16 กันยายน 2540 คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบตามร่างกฎกระทรวงของกระทรวงอุตสาหกรรมเสนอ โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2540²⁴

สาระสำคัญของร่างกฎกระทรวง

1. อัตราค่าน้ำบาดาลมีเพียงอัตราเดียว คือ อัตราลูกบาศก์เมตรละ 3.50 บาท
2. ในท้องที่ที่มีน้ำประปาใช้ให้เก็บเต็มอัตราทุกประเภทและทุกพื้นที่
3. ในท้องที่ที่ไม่มีน้ำประปาใช้ได้มีการยกเว้นและลดหย่อน ดังนี้

3.1 ยกเว้น กรณี

- การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคหรือบริโภค ไม่รวมการใช้น้ำบาดาลของโรงงานอุตสาหกรรม
- การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเพาะปลูก
- การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเลี้ยงสัตว์ เฉพาะในส่วนที่ใช้น้ำบาดาลไม่เกินวันละ 50 ลูกบาศก์เมตร

3.2 ลดหย่อน ร้อยละ 70 หรือ จัดเก็บเพียงร้อยละ 30 (ลูกบาศก์เมตรละ 1.05 บาท) สำหรับ

- การใช้น้ำบาดาลเพื่อการเลี้ยงสัตว์ เฉพาะในส่วนที่ใช้น้ำบาดาลเกินวันละ 50 ลูกบาศก์เมตร
- การใช้น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบจากผลผลิตการเกษตรตามประเภทและชนิดที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมกำหนด

3.3 ลดหย่อน ร้อยละ 25 หรือ จัดเก็บร้อยละ 75 (ลูกบาศก์เมตรละ 2.62 บาท) สำหรับทุกประเภท ยกเว้นประเภทที่ได้รับการลดหย่อนแล้ว

²⁴ กรมทรัพยากรธรณี 2541.

4. อัตราค่าใช้น้ำบาดาลสำหรับงวดที่ค้างชำระมีเพียงอัตราเดียว คือ ในอัตราสองเท่าของอัตราค่าใช้น้ำบาดาลตามข้อ 1. หรืออัตราลูกบาศก์เมตรละ 7 บาท

6.1.3 การเก็บอัตราค่าใช้น้ำบาดาลลูกบาศก์เมตรละ 8.50 บาท

กรมทรัพยากรธรณีได้มีแนวความคิดที่จะเพิ่มอัตราค่าใช้น้ำบาดาลขึ้นอีกครั้งในปี พ.ศ. 2540 และในปี พ.ศ. 2543 ได้เสนอให้มีการปรับอัตราค่าใช้น้ำบาดาลเพิ่มขึ้น ตามประกาศกฎกระทรวงฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2543) จัดเก็บในอัตราค่าใช้น้ำบาดาลลูกบาศก์เมตรละ 8.50 บาท โดยการจัดเก็บให้เพิ่มอัตราค่าใช้น้ำบาดาลขึ้นทุกๆ 3 เดือน โดยเพิ่มครั้งละ 0.50 บาท จนครบตามอัตราที่กำหนด (ตารางที่ 9.12) กำหนดให้จัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลในอัตราใหม่ในพื้นที่ 7 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา สมุทรปราการ สมุทรสาคร และนครปฐม ส่วนพื้นที่อื่นๆ นอกจาก 6 จังหวัดดังกล่าวข้างต้น ยังคงให้จัดเก็บในอัตราค่าใช้น้ำบาดาลลูกบาศก์เมตรละ 3.50 บาท เท่าเดิม

ตารางที่ 9.12 อัตราค่าใช้น้ำบาดาลตามกฎกระทรวงฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2543)

วัน เดือน ปี	อัตราค่าใช้น้ำบาดาล (บาท/ลบ.ม.)		อัตราค่าใช้น้ำบาดาล กรณีชำระเกินกำหนด			
	ใน 7 จังหวัด	นอก 7 จังหวัด	1-30 วัน	31-60 วัน	61-90 วัน	91 วันขึ้นไป
1-31 ก.ค. 2543	3.50	3.50	1.1 เท่า	1.2 เท่า	1.3 เท่า	2 เท่า
1 ส.ค. - 30 ก.ย. 2543	4.00	3.50	1.1 เท่า	1.2 เท่า	1.3 เท่า	2 เท่า
1 ต.ค. - 31 ธ.ค. 2543	4.50	3.50	1.1 เท่า	1.2 เท่า	1.3 เท่า	2 เท่า
1 ม.ค. - 31 มี.ค. 2544	5.00	3.50	1.1 เท่า	1.2 เท่า	1.3 เท่า	2 เท่า
1 เม.ย. - 30 มิ.ย. 2544	5.50	3.50	1.1 เท่า	1.2 เท่า	1.3 เท่า	2 เท่า
1 ก.ค. - 30 ก.ย. 2544	6.00	3.50	1.1 เท่า	1.2 เท่า	1.3 เท่า	2 เท่า
1 ต.ค. - 31 ธ.ค. 2544	6.50	3.50	1.1 เท่า	1.2 เท่า	1.3 เท่า	2 เท่า
1 ม.ค. - 31 มี.ค. 2545	7.00	3.50	1.1 เท่า	1.2 เท่า	1.3 เท่า	2 เท่า
1 เม.ย. - 30 มิ.ย. 2545	7.50	3.50	1.1 เท่า	1.2 เท่า	1.3 เท่า	2 เท่า
1 ก.ค. - 30 ก.ย. 2545	7.75	3.50	1.1 เท่า	1.2 เท่า	1.3 เท่า	2 เท่า
1 ต.ค. - 31 ธ.ค. 2545	8.00	3.50	1.1 เท่า	1.2 เท่า	1.3 เท่า	2 เท่า
1 ม.ค. - 31 มี.ค. 2545	8.25	3.50	1.1 เท่า	1.2 เท่า	1.3 เท่า	2 เท่า
1 เม.ย. 2546 เป็นต้นไป	8.50	3.50	1.1 เท่า	1.2 เท่า	1.3 เท่า	2 เท่า

หมายเหตุ: - อัตราค่าใช้น้ำบาดาลที่ชำระภายในกำหนดเวลา คือ ภายใน 30 วัน นับแต่วันเริ่มงวดถัดไป

- อัตราค่าใช้น้ำบาดาลใน 7 จังหวัด หมายถึง กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี

พระนครศรีอยุธยา สมุทรปราการ สมุทรสาคร และนครปฐม

- ตารางอัตราค่าใช้น้ำบาดาลนี้ให้มีผลบังคับใช้ทุกจังหวัดตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2543

ที่มา: กองควบคุมกิจการน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี

6.2 การตั้งราคาค่าน้ำบาดาล

ในหลักการทางเศรษฐศาสตร์ภายใต้ข้อสมมติการแข่งขันเสรีและไม่มีการจำกัดกรรมสิทธิ์ของน้ำบาดาลที่แน่นอนแล้ว การใช้ น้ำบาดาลของภาคเอกชนโดยเฉพาะเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมจะคำนึงถึงผลประโยชน์สุทธิสูงสุดที่ได้รับจากการใช้น้ำบาดาลเป็นหลัก และจุดดุลยภาพที่สำคัญของการใช้น้ำบาดาลของผู้ใช้ คือ จุดที่ผลตอบแทนสุทธิของการใช้น้ำบาดาลในหน่วยสุดท้าย (marginal benefit) เท่ากับต้นทุนในการได้มาซึ่งน้ำบาดาลหน่วยสุดท้าย (marginal cost) ตามแนวทางดังกล่าวผู้ใช้จะไม่สนใจเกี่ยวกับปริมาณสำรองน้ำบาดาลที่เหลืออยู่ แต่การนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ในปัจุบันมีมากกว่าปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้น (การทดแทนปริมาณน้ำในสต็อก) การสูบน้ำบาดาลหน่วยสุดท้ายขึ้นมาใช้จะส่งผลทำให้ต้นทุนในการสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ในอนาคตสูงขึ้น ซึ่งต้นทุนที่สูงขึ้นนี้เรียกว่า social marginal user cost ดังนั้นการจัดเก็บอัตราค่าใช้น้ำบาดาลเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารน้ำบาดาล เพื่อที่จะทำให้ผู้ใช้ได้คำนึงถึงต้นทุนที่แท้จริงในการใช้น้ำบาดาลแต่ละช่วงเวลาและแต่ละแห่ง อันจะส่งผลต่อการใช้น้ำบาดาลในแต่ละแหล่งให้เป็นไปอย่างประสิทธิภาพสูงสุด แต่อย่างไรก็ตาม จำเป็นที่จะต้องมีการคำนึงถึงลักษณะภูมิ อัตรการจัดเก็บ ลักษณะอุปสงค์ของน้ำบาดาลของผู้ใช้ ทางเลือกอื่นๆ ของการใช้น้ำ รวมทั้งลักษณะการทดแทนระหว่างน้ำบาดาลกับแหล่งน้ำอื่นๆ เพราะปัจจัยเหล่านี้จะมีผลต่อการตัดสินใจต่อปริมาณการใช้น้ำบาดาล²⁵

การตั้งราคาค่าน้ำบาดาลที่ระดับราคา 3.50 บาทต่อลูกบาศก์เมตร กรมทรัพยากรธรณีได้ใช้วิธีการคำนวณแบบต้นทุนค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ของการใช้น้ำประปา กล่าวคือ กรมทรัพยากรธรณีมีข้อสมมติว่า การที่ผู้ประกอบการไม่ต้องการใช้น้ำประปาเนื่องจากราคาค่าน้ำประปาสูงเกินไป ถ้าผู้ประกอบการลงทุนในการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลนำน้ำขึ้นมาใช้เอง จะเสียค่าใช้จ่ายต่อหน่วยต่ำกว่าราคาค่าน้ำประปาที่ต้องจ่ายไป ดังนั้น การตั้งราคาค่าน้ำบาดาล จึงกำหนดให้ส่วนต่างระหว่างราคาค่าน้ำประปาต่อหน่วย (ลูกบาศก์เมตร) กับต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยของการลงทุนขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลเป็นราคาค่าน้ำบาดาล เช่น เดิมราคาค่าน้ำประปาลูกบาศก์เมตรละ 7.00 บาท ต้นทุนเฉลี่ยของการลงทุนขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลลูกบาศก์เมตรละ 3.50 บาท ฉะนั้นราคาค่าน้ำบาดาลจึงเท่ากับลูกบาศก์เมตรละ 3.50 บาท

การตั้งราคาค่าใช้น้ำบาดาลใหม่ในปี พ.ศ. 2543 จากผลการศึกษาของสำนักวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2542) ได้เสนอให้ตั้งราคาค่าน้ำบาดาลที่ลูกบาศก์เมตรละ 8.50 บาท (เป็นระดับราคาที่ต้นทุนหน่วยสุดท้ายของการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลใหม่) โดยราคาค่าน้ำบาดาลที่คำนวณโดยศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้คำนวณจากการจัดการด้านอุปสงค์โดยได้รวมต้นทุนจาก 2 ส่วน คือ ต้นทุนการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลใหม่ และต้นทุนการจัดหาอุปทานของน้ำ (marginal

²⁵ สมชาย หาญหิรัญ 2538

extraction cost) ซึ่งต้นทุนส่วนนี้ได้รวมต้นทุนค่าเสียโอกาสของทรัพยากรในอนาคด้วย (marginal user cost)

อย่างไรก็ตาม การตั้งราคาน้ำบาดาลยังไม่ครอบคลุมต้นทุนทั้งหมด ซึ่งมีข้อสังเกต 3 ประการ

1. การใช้ค่าใช้น้ำประปาเฉลี่ยมาเป็นฐานในการคำนวณหาต้นทุนของทางเลือกการใช้น้ำบาดาล อาจจะไม่ผลทำให้การใช้น้ำบาดาลในอุตสาหกรรมและธุรกิจลดลง ทั้งนี้เพราะ (1) การใช้น้ำใน อุตสาหกรรมและธุรกิจมีอัตราการใช้น้ำสูงกว่าอัตราการใช้น้ำโดยเฉลี่ย และ (2) อัตราค่าใช้น้ำประปา เป็นอัตราก้าวหน้า ซึ่งทำให้ต้นทุนการใช้น้ำประปาของอุตสาหกรรมและธุรกิจสูงกว่าอัตราเฉลี่ยของ การใช้น้ำทั้งหมด ฉะนั้น การเก็บค่าใช้น้ำบาดาลในอัตรากบาศก์เมตรละ 3.50 หรือ 8.50 บาท จึง เป็นต้นทุนการใช้น้ำที่ถูกกว่าที่จะยอมเปลี่ยนไปใช้น้ำประปาแทน นั้นหมายความว่า ต้นทุนหน่วย สุดท้ายของการใช้น้ำบาดาลของธุรกิจอาจจะสูงกว่าค่าใช้น้ำประปาโดยเฉลี่ย ดังนั้น การคำนวณค่า น้ำบาดาลบนพื้นฐานของค่าใช้น้ำประปาโดยเฉลี่ยจะได้ค่าใช้น้ำบาดาลต่ำกว่าต้นทุนหน่วยสุดท้ายที่แท้จริงของ ผู้ประกอบการ อัตราค่าใช้น้ำบาดาลที่คำนวณจึงยังไม่สามารถสร้างแรงกดดันที่เพียงพอให้มีการลดการใช้ น้ำบาดาลให้อยู่ในระดับที่สมดุล

2. การทดแทนระหว่างการใช้น้ำประปากับน้ำบาดาลไม่ได้อยู่บนพื้นฐานของอัตราค่าใช้น้ำ ทั้ง สองประเภทที่รัฐจัดเก็บเท่ากัน แต่อยู่บนต้นทุนที่แท้จริงที่ผู้ใช้ต้องรับภาระ โดยต้นทุนดังกล่าวอาจจะ เป็นทั้งรูปตัวเงินที่เป็นค่าใช้น้ำ การปรับปรุงคุณภาพน้ำ และความเสี่ยงที่แตกต่างกันระหว่างการใช้น้ำ ทั้งสองประเภท ธุรกิจและอุตสาหกรรมบางอย่างจำเป็นต้องมีการใช้น้ำเพื่อเป็นวัตถุดิบ และในการ ประกอบกิจการจำนวนมากตลอดเวลา น้ำบาดาลจะเป็นแหล่งของการใช้น้ำที่ดีกว่าเพราะสามารถตอบสนองต่อความต้องการได้ดีกว่าน้ำประปา ที่การบริการยังไม่สามารถรับประกันได้ว่าจะสามารถบริการ น้ำได้ปริมาณตามความต้องการตลอดเวลา ความเสี่ยงจากการขาดน้ำหรือน้ำไม่เพียงพอในระหว่างการ ผลิต อาจส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานและความเสียหายในกระบวนการผลิตอีกด้วย ถึงแม้ว่าจะ อยู่ในเขตที่มีน้ำประปาบริการ ผู้ใช้ประเภทอุตสาหกรรมและธุรกิจยังคงนิยมสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ กิจการเหล่านี้ได้แก่ ธุรกิจโรงแรม การบริการ และอุตสาหกรรมที่ต้องดำเนินกิจการอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ยังมีกิจการบางกิจการน้ำประปายังไม่สามารถที่จะทดแทนน้ำบาดาลได้ ทั้งนี้เป็นเพราะคุณสมบัติของน้ำทั้งสองประเภทแตกต่างกันและน้ำประปาได้ผ่านขบวนการปรับปรุงคุณภาพโดยมีสาร ประกอบอื่นปนอยู่ ดังนั้นการนำเอาน้ำประปามาปรับปรุงคุณภาพให้อยู่ในสภาพพร้อมที่ใช้งานอาจต้องใช้ ต้นทุนสูงกว่าการใช้น้ำบาดาลที่เป็นน้ำธรรมชาติ กิจการเหล่านี้ได้แก่ อุตสาหกรรมเบียร์ การทำน้ำดื่ม และเครื่องดื่มน้ำอัดลมต่างๆ รัฐควรจะมีมาตรการที่ชัดเจนและรอบคอบเกี่ยวกับข้อจำกัดดังกล่าว

3. การจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาของการใช้น้ำบาดาลในเขต วิฤกตมากกว่าการจัดการการใช้น้ำบาดาลให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เพราะฉะนั้นอัตราค่าใช้น้ำบาดาลที่

ใช้ในปัจจุบันไม่ได้สะท้อนถึงต้นทุนทางสังคมที่แท้จริงของการใช้น้ำบาดาล เพราะยังไม่ได้รวมต้นทุนด้านสิ่งแวดล้อมและแผ่นดินทรุด หลักการในการจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลที่จะสามารถสะท้อนถึงต้นทุนการใช้ที่แท้จริงของสังคม รัฐต้องมีความรู้และข้อมูลต่างๆ ของน้ำบาดาลมากพอ ไม่ว่าจะเป็นปริมาณแหล่งน้ำบาดาล อัตราการทดแทน รวมทั้งลักษณะการใช้น้ำของผู้ใช้ในแต่ละแหล่ง รวมทั้งต้นทุนทางสังคมอันเกิดจากแผ่นดินทรุด ในกรณีเขตวิกฤต รัฐควรจะเสริมการจัดเก็บค่าน้ำบาดาลหรือภาษีแผ่นดินทรุด เพื่อให้เกิดการใช้ที่เป็นธรรมต่อสังคมมากขึ้น

6.3 วิธีการจัดเก็บค่าน้ำบาดาล

กรมทรัพยากรธรณี ได้มอบให้กองควบคุมกิจการน้ำบาดาลทำหน้าที่จัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาล การจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลตามประกาศกฎกระทรวงฉบับที่ 4 (2527) ประกาศกฎกระทรวงฉบับที่ 8 (2537) และกฎกระทรวงฉบับที่ 8 (2543) ได้กำหนดให้ผู้ใช้ น้ำบาดาลเป็นผู้แจ้งปริมาณการใช้น้ำในทุก 3 เดือน ส่วนใหญ่จะใช้วิธีการประเมินค่าใช้โดยดูจากประเภทของกิจการและปริมาณการใช้น้ำในใบอนุญาตขอใช้น้ำบาดาล ทั้งนี้เนื่องจากทางกรมทรัพยากรธรณีเองไม่มีบุคลากรเพียงพอที่จะออกไปตรวจสอบปริมาณการใช้ตามมิเตอร์ที่ติดตั้งไว้ อย่างไรก็ตาม เพื่อป้องกันการหลีกเลี่ยงและแจ้งยอดการใช้น้ำต่างจากปริมาณการใช้จริง ทางกรมทรัพยากรธรณีได้จัดส่งเจ้าหน้าที่ไปตรวจสอบเป็นครั้งคราวในกรณีที่ขอดที่แจ้งเพื่อชำระค่าใช้น้ำบาดาลมีปริมาณแตกต่างจากปริมาณการใช้เฉลี่ยจนผิดสังเกต วิธีการดังกล่าวอาจจะมีผลดีตรงที่ว่าสามารถประหยัดต้นทุนทางด้านการบริหารจัดการจัดเก็บ แต่ก็อาจจะก่อให้เกิดแรงจูงใจในการที่ผู้ใช้จะหลีกเลี่ยงการแจ้งการใช้น้ำบาดาลที่แท้จริง²⁶

การจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ได้กำหนดให้จัดเก็บจากพื้นที่ที่ได้รับการประกาศให้เป็นเขตน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณีได้ประกาศเขตน้ำบาดาลเริ่มแรก 6 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ สมุทรสาคร พระนครศรีอยุธยา นนทบุรี และปทุมธานี ตั้งแต่วันที่ 27 มิถุนายน 2521 และประกาศให้มีการจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ดังกล่าวก่อนตั้งแต่วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2528 และประกาศเขตน้ำบาดาลทั่วประเทศตั้งแต่วันที่ 18 มกราคม 2538 จึงทำให้กรมทรัพยากรธรณีสามารถจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลได้ทั่วทั้งประเทศตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2538 โดยการจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลได้กำหนดออกเป็น 2 พื้นที่ คือ พื้นที่เขตน้ำบาดาลกรุงเทพมหานครและนครปฐม กับพื้นที่เขตน้ำบาดาลนอกกรุงเทพมหานครและนครปฐม

รายได้จากการเก็บค่าใช้น้ำบาดาลตั้งแต่ปีงบประมาณ 2528-2542 ดังตารางที่ 9.13 พบว่า รายได้จากค่าใช้น้ำบาดาลมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี ทั้งนี้เป็นผลจากการขยายงานการจัดเก็บและขยายพื้นที่จัดเก็บ

²⁶ สมชาย หาญหิรัญ 2538

ครอบคลุมได้มากขึ้น ประกอบกับการเพิ่มอัตราค่าใช้น้ำบาดาลในปี พ.ศ. 2538 และขยายพื้นที่เขตน้ำบาดาลทั่วทั้งประเทศ ทำให้สามารถจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลได้เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 9.13 จำนวนเงินที่จัดเก็บได้จากค่าใช้น้ำบาดาลตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2528-2542

ปีงบประมาณ	ค่าใช้น้ำบาดาลในเขตน้ำบาดาล กทม. และนครปฐม		ค่าใช้น้ำบาดาลนอกเขต กทม. และ นครปฐม		รวม	
	จำนวนเงิน (บาท)	ร้อยละ	จำนวนเงิน (บาท)	ร้อยละ	จำนวนเงิน (บาท)	ร้อยละ
2528	45,728,346.20	100.00	-	-	45,728,346.20	100.00
2529	100,400,376.24	100.00	-	-	100,400,376.24	100.00
2530	115,218,922.96	100.00	-	-	115,218,922.96	100.00
2531	117,465,428.70	100.00	-	-	117,465,428.70	100.00
2532	120,761,551.25	100.00	-	-	120,761,551.25	100.00
2533	137,709,980.92	100.00	-	-	137,709,980.92	100.00
2534	148,908,901.35	100.00	-	-	148,908,901.35	100.00
2535	165,739,927.14	100.00	-	-	165,739,927.14	100.00
2536	174,030,287.41	100.00	-	-	174,030,287.41	100.00
2537	192,171,505.97	100.00	-	-	192,171,505.97	100.00
2538	715,362,093.99	95.44	34,154,215.82	4.56	749,516,309.81	100.00
2539	798,615,197.79	90.87	80,219,575.75	9.13	878,834,773.54	100.00
2540	811,623,703.31	86.75	123,962,910.51	13.25	935,586,613.82	100.00
2541	606,655,271.40	80.39	147,975,634.55	19.61	754,630,905.95	100.00
2542	586,628,029.40	81.53	132,856,601.60	18.47	719,484,631.00	100.00
รวม	4,837,019,524.03	90.31	519,168,938.23	9.69	5,356,188,462.26	100.00

หมายเหตุ: 1. ตั้งแต่วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2528-30 กันยายน 2537 อัตราค่าใช้น้ำบาดาลลูกบาศก์เมตรละ

1.00 บาท

2. ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2537-31 กรกฎาคม 2543 อัตราค่าใช้น้ำบาดาลลูกบาศก์เมตรละ

3.50 บาท

3. ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2543 ใช้อัตราค่าใช้น้ำบาดาลอัตราใหม่ตามตารางที่ 9.12

4. เริ่มประกาศเขตน้ำบาดาล 6 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ สมุทรสาคร พระนครศรีอยุธยา นนทบุรี และปทุมธานี ตั้งแต่วันที่ 27 มิถุนายน 2521 และเริ่มประกาศเขตน้ำบาดาลทั่วประเทศตั้งแต่วันที่ 18 มกราคม 2538

ที่มา: ฝ่ายรายได้และใบอนุญาต กองควบคุมกิจการน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี

การจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลส่วนใหญ่จัดเก็บได้จากเขตน้ำบาดาลกรุงเทพมหานครและนครปฐม แต่แนวโน้มของรายได้มีสัดส่วนลดลง ทั้งนี้เป็นผลจากการจำกัดพื้นที่การใช้น้ำบาดาลตามมาตรการป้องกันและโครงการแก้ไขวิกฤตการณ์น้ำบาดาลและแผ่นดินทรุดในบริเวณกรุงเทพมหานคร²⁷ ขณะเดียวกัน รายได้ที่ได้จากเขตน้ำบาดาลนอกกรุงเทพมหานครและนครปฐมมีแนวโน้มจัดเก็บได้เพิ่มขึ้น แต่ทั้งนี้ก็มีขีดจำกัดในการขยายพื้นที่จัดเก็บและผู้นำน้บาดาลส่วนใหญ่ใช้ในกิจกรรมเพื่อการอุปโภคบริโภคและการใช้น้ำเพื่อการเกษตร

7. ปัญหาการบริหารจัดการน้ำบาดาล

ปัญหาการบริหารจัดการน้ำบาดาลในปัจจุบันสามารถประมวลได้ 3 ประเด็นหลัก คือ

7.1 การขาดความเป็นเอกภาพในการจัดการน้ำบาดาล

ความเป็นเอกภาพในที่นี้ หมายถึง 3 ประเด็นหลัก คือ

(1) การมีหลายหน่วยงานร่วมดำเนินการ จากการรวบรวมหน่วยงานที่มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำบาดาล (ตารางที่ 9.14) พบว่า มีจำนวน 8 หน่วยงาน ใน 5 กระทรวงหลัก ได้แก่ กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงมหาดไทย กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และกระทรวงกลาโหม ในจำนวนหน่วยงานทั้งหมดมี 7 หน่วยงาน มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการจัดหาน้ำบาดาลให้ประชาชนใช้ในการอุปโภคบริโภค แต่ละหน่วยงานมีพื้นที่และเป้าหมายต่างกันไป ปัญหาการจัดการที่สำคัญ คือ การมีหลายหน่วยงานเข้ามาดำเนินการ ทำให้เกิดความซ้ำซ้อนกันในพื้นที่ดำเนินการ ไม่สามารถที่จะควบคุมหรือติดตามการดำเนินการ เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

(2) องค์การกำกับและดูแลด้านนโยบาย ตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ได้กำหนดให้มีคณะกรรมการน้ำบาดาล ประกอบด้วย อธิบดีกรมทรัพยากรธรณีเป็นประธาน อธิบดีกรมโยธาธิการ อธิบดีกรมชลประทาน อธิบดีกรมอนามัย ผู้ว่าการการประปานครหลวง หรือผู้แทนอธิบดี หรือผู้แทนผู้ว่าการดังกล่าวข้างต้น รวมกับผู้ทรงคุณวุฒิอีกไม่เกินสามคน โดยรัฐมนตรีกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นผู้แต่งตั้ง และผู้อำนวยการกองน้ำบาดาล เป็นกรรมการและเลขานุการ คณะกรรมการดังกล่าวมีหน้าที่พิจารณาข้อเสนออนุญาตประกอบกิจการน้ำบาดาล การให้ความเห็นหรือคำแนะนำแก่รัฐมนตรี ในเรื่องการออกกฎกระทรวง หรือประกาศที่ต้องประกาศในราชกิจจานุเบกษา และให้ความเห็นหรือคำแนะนำแก่อธิบดีกรมทรัพยากรธรณีเกี่ยวกับการปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้ คณะกรรมการน้ำบาดาลดังกล่าวที่ตั้งขึ้นโดยอำนาจหน้าที่แล้วเป็นเพียงคณะกรรมการที่จะพิจารณาการอนุญาตให้ดำเนินการหรือจัดทำ

²⁷ ดูประกาศเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาลในภาคผนวกที่ 9.2 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ถูกกำหนดห้ามสูบน้ำบาดาล

ประกาศกฎกระทรวงเท่านั้น มิได้เป็นองค์กรหลักที่มีอำนาจหน้าที่เข้ามาดูแลและจัดการน้ำบาดาลอย่างเป็นระบบ ปัญหาของการจัดการน้ำบาดาลจึงขาดองค์กรที่มีอำนาจหน้าที่เข้ามาดูแลอย่างมีบูรณาการ

ตารางที่ 9.14 หน่วยงาน หน้าที่ ความรับผิดชอบ และวัตถุประสงค์ในการจัดการน้ำบาดาล

หน่วยงาน	หน้าที่ความรับผิดชอบหลัก	วัตถุประสงค์การใช้น้ำบาดาล
กรมทรัพยากรธรณี	1. การสำรวจน้ำบาดาลเฉพาะแหล่งและระดับภูมิภาค	เพื่อเลือกจุดเจาะที่เหมาะสม การทำแผนที่อุทกวิทยา และการประเมินศักยภาพน้ำบาดาล
	2. ศึกษาและวิจัยระบบชั้นน้ำโดยละเอียดในแหล่งน้ำบาดาลใหญ่ๆ	เพื่อการพัฒนาและจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลให้เหมาะสม
	3. เจาะบ่อน้ำบาดาลระดับตื้นและระดับลึก (2,000 บ่อต่อปี)	เพื่อหาน้ำสะอาดสำหรับประชาชนในชนบท
	4. ก่อสร้างระบบประปาชนบท	เพื่อให้ประชาชนในชนบทได้น้ำจากระบบประปา
	5. การประกาศใช้ พ.ร.บ. น้ำบาดาล พ.ศ. 2520	เพื่อจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลในบริเวณเขตน้ำบาดาลที่กฎหมายประกาศควบคุม
	- ออกใบอนุญาตขุดเจาะน้ำบาดาล	
	- ออกใบอนุญาตเจาะน้ำบาดาล	
	- ออกใบอนุญาตใช้น้ำบาดาล	
	- ออกใบอนุญาตการระบายน้ำลงบ่อน้ำบาดาล	
กรมโยธาธิการ	1. เจาะบ่อน้ำบาดาลทั้งระดับตื้นและระดับลึก และมีการสำรวจน้ำบาดาลเฉพาะแหล่งเพื่อกำหนดจุดเจาะที่เหมาะสม	จัดหาน้ำสะอาดสำหรับหมู่บ้านในชนบท
	2. จัดทำระบบประปาชนบท	เพื่อให้ประชาชนได้น้ำจากระบบประปา
กรมอนามัย	1. เจาะน้ำบาดาลทั้งบ่อตื้นและบ่อลึก	เพื่อจัดหาน้ำสะอาดให้ประชาชนชนบทภายใต้โครงการสาธารณสุขมูลฐาน
	2. จัดทำระบบประปา (ขนาดกลาง-ใหญ่)	เพื่อให้ประชาชนได้ใช้น้ำจากระบบประปา
สำนักงานเร่งรัดพัฒนาชนบท (รพช.)	1. เจาะน้ำบาดาลทั้งบ่อตื้นและบ่อลึก	จัดหาน้ำสะอาดสำหรับหมู่บ้านในชนบทภายใต้แผนงานของ รพช.
	2. จัดทำระบบประปาชนบท	เพื่อให้ประชาชนได้ใช้น้ำจากระบบประปาชนบท
สำนักงานก.ร.ป.กลาง	1. เจาะบ่อน้ำบาดาลทั้งบ่อตื้นและบ่อลึก	จัดหาน้ำสะอาดให้ประชาชนในหมู่บ้านตามชายแดนและมีปัญหาด้านความปลอดภัยของประเทศ
กรมชลประทาน	เจาะบ่อน้ำบาดาล	จัดหาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร
การประปานครหลวง	เจาะบ่อน้ำบาดาลโดยการจ้างเหมา	จัดหาน้ำประปาสำหรับประชาชนในบริเวณกรุงเทพและปริมณฑล
การประปาสวนภูมิภาค	เจาะบ่อน้ำบาดาลโดยการจ้างเหมา	จัดหาน้ำประปาให้กับประชาชนในเขตจังหวัด เมือง และเทศบาล

ที่มา: สมคิด บัวเพ็ง 2543. สถานการณ์น้ำบาดาลในประเทศไทย

(3) แผนการจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลโดยรวม การบริหารจัดการน้ำบาดาลที่ผ่านมายังขาดการกำกับดูแลและการพัฒนาไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งสะท้อนจากภาพการดำเนินนโยบายของภาครัฐที่ผ่านมาในอดีต ที่ใช้กรอบแนวคิด “ต่างพื้นที่ ต่างวาระ ต่างการดำเนินนโยบาย” พื้นที่ต่างจังหวัดในเขตชนบทและเขตเมือง หน่วยงานของรัฐมุ่งเน้นที่การสำรวจและขุดเจาะเพื่อหาแหล่งน้ำสะอาดใช้เป็นแหล่งผลิตน้ำประปาแก่ประชาชน (นำน้ำบาดาลมาเสริมน้ำท่าผิวดิน) ขณะเดียวกันในพื้นที่เขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล หน่วยงานของรัฐใช้นโยบายเป็นผู้ควบคุมการขุดเจาะและการใช้น้ำบาดาลของภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจ รวมถึงการใช้มาตรการลดผลกระทบจากปัญหาสิ่งแวดล้อม ในส่วนของการดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 ในบางมาตรายังขาดการนำมาบังคับใช้ครอบคลุมทั้งประเทศ การกระจายอำนาจการบริหารการให้บริการสาธารณะแก่องค์กรท้องถิ่นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 ซึ่งส่วนนี้จะกลายเป็นปัญหาการบริหารจัดการที่สำคัญในอนาคต

อย่างไรก็ตาม ในปี พ.ศ. 2543 สำนักงานทรัพยากรน้ำส่วนพระมหากษัตริย์จะได้มีการรวบรวมกรอบแผนงานของหน่วยงานของภาครัฐที่จะดำเนินการต่อไปในระยะ 10 ปีข้างหน้า แต่ประเด็นที่สำคัญ คือ กรอบแผนงานทั้งหมดยังขึ้นอยู่กับการทำงานของกรมทรัพยากรธรณีเป็นหลัก หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีบางแผนงาน/โครงการที่ต้องรับผิดชอบการดำเนินการ อีกทั้งการประสานการดำเนินงานตามแผนงานที่ได้กำหนด

7.2 ขาดการสนับสนุนการศึกษาและวิจัย

การขุดเจาะน้ำบาดาลในอดีตที่ผ่านมามีวัตถุประสงค์หลักเพื่อต้องการหาแหล่งน้ำ นำน้ำใต้ดินมาตอบสนองความต้องการของคนในพื้นที่นั้นๆ ทำให้หน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการจัดหาเพียงด้านเดียว การสร้างองค์ความรู้และความเข้าใจในสภาพทางอุทกธรณีและธรณีวิทยาพื้นฐานของแอ่งน้ำบาดาลในแต่ละแห่งที่ทำการขุดเจาะจึงขาดหายไปด้วย ส่งผลให้การดำเนินการไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ประเด็นสำคัญ คือ ภาครัฐไม่สนับสนุนงบประมาณเพื่อการศึกษาและวิจัย ตัวอย่างกรณีเช่นงบประมาณเพื่อขุดเจาะบ่อสำรวจและติดตามการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหลของน้ำบาดาล ภาครัฐได้ให้งบประมาณสนับสนุนการขุดเจาะบ่อสำรวจและติดตามในอดีตที่ผ่านมา ณ ระดับความลึก 30 เมตร และได้เปลี่ยนมาเป็น ณ ระดับความลึก 42 เมตร ขณะที่ภาคเอกชนได้ลงทุนในการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลและนำน้ำขึ้นมาใช้ความลึกไม่ต่ำกว่า 100 เมตร ทำให้ภาครัฐขาดสมรรถนะที่จะติดตามสภาพปัญหาที่จะเกิดขึ้นตามมา เช่น แผ่นดินทรุด การไหลซึมเข้ามาของน้ำเค็ม เป็นต้น

7.3 การไม่ปฏิบัติตาม พ.ร.บ. น้ำบาดาล และระเบียบว่าด้วยการขุดเจาะน้ำบาดาล

ประเด็นที่สำคัญ คือ การขาดเครื่องมือทางด้านกฎหมายและระเบียบอื่นๆ ในการควบคุมการใช้น้ำบาดาล ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจน คือ การแจ้งขอขุดเจาะบ่อบาดาลและนำน้ำขึ้นมาใช้ จากสถิติของกอง

ควบคุมกิจการน้ำบาดาล กรมทรัพยากรธรณี ที่มีหน้าที่รับผิดชอบการขออนุญาตและควบคุมการใช้น้ำบาดาล พบว่า ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีจำนวนผู้ขออนุญาตใช้น้ำบาดาลจำนวนพันกว่าราย และผู้ขออนุญาตที่เข้าหลักเกณฑ์ต้องเสียค่าใช้น้ำบาดาลมีจำนวนเจ็ดร้อยกว่าราย ในแต่ละปีกรมทรัพยากรธรณีสามารถจัดเก็บค่าใช้น้ำบาดาลทั่วทั้งประเทศได้ประมาณ 700-1,000 ล้านบาท ซึ่งในความเป็นจริง คาดว่า ผู้ขุดเจาะและใช้น้ำบาดาลมีจำนวนมากกว่าที่ปรากฏในสถิติ การควบคุมดูแลการใช้น้ำเพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมจึงเป็นไปได้ยาก

8. บทสรุป

วัตถุประสงค์หลักอันดับหนึ่งของการพัฒนาน้ำบาดาลมาใช้ คือ การใช้น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำดิบเพื่อผลิตน้ำประปาแก่ประชาชนในพื้นที่ชนบท ขณะที่ในเขตเมืองใช้น้ำบาดาลเป็นแหล่งน้ำดิบในกระบวนการผลิตภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจ การบริหารจัดการของรัฐได้กำหนดกรอบนโยบายและแผนงานรองรับวัตถุประสงค์ดังกล่าว แต่มีการปรับเปลี่ยนไปบ้างในบางพื้นที่เมื่อเกิดวิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมจากการใช้น้ำบาดาล

นโยบายการบริหารจัดการขององค์กรรัฐบาลที่เกี่ยวกับน้ำบาดาลได้ดำเนินการผ่านมา 20 ปี ภายใต้กรอบของพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 และแก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2535 แต่ขณะเดียวกันการใช้น้ำบาดาลในประเทศไทยมีการพัฒนาการใช้ในภาคเอกชนและภาครัฐมากกว่า 40 ปี ทำให้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่สะสมมานานกว่า 40 ปี กลายเป็นผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมระยะยาวแก่พื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑลอยู่ในปัจจุบัน และในขณะที่พื้นที่ต่างจังหวัดยังไม่มียุทธศาสตร์หรือมาตรการใดมารองรับปัญหาในปัจจุบันและอนาคต และยังดำเนินนโยบายขยายอุปทานน้ำให้ประชาชนต่อไปเรื่อย ๆ

แม้ว่าน้ำบาดาลจะเป็นทรัพยากรที่มีต้นทุนการนำมาใช้ต่ำ แต่ถ้ายิ่งใช้น้ำบาดาลในปริมาณที่มากเกินไปเกินความสามารถในการทดแทนตามธรรมชาติ จะทำให้กลายเป็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่ต้องใช้เวลาในการแก้ไขปัญหาระยะยาว การบริหารจัดการน้ำบาดาลของไทยในปัจจุบันเน้นหนักในการพัฒนาและการใช้ แต่มีปัญหาด้านความยั่งยืนและความมีเอกภาพ ไม่มีกรอบแผนงานที่ชัดเจน และมีหลายหน่วยงานเข้ามาร่วม

ภาคผนวกที่ 9.1:

รายละเอียดพื้นที่เขตวิกฤตน้ำบาดาล²⁸

จากการติดตามตรวจสอบสถานการณ์การใช้น้ำบาดาลของกรมทรัพยากรธรณีได้แบ่งพื้นที่ที่มีปัญหาวิกฤตการณ์น้ำบาดาลออกเป็น 3 ระดับ คือ

เขตวิกฤตอันดับหนึ่ง บริเวณที่มีการทรุดตัวของพื้นดินมากกว่า 10 เซนติเมตร ต่อปี หรือมีระดับน้ำลดลงอย่างรวดเร็ว ได้แก่

1. กรุงเทพฯ ประกอบด้วย

- เขตมีนบุรี ได้แก่ แขวงสามวาตะวันออก แขวงสามวาตะวันตก แขวงบางชัน แขวงทรายกองดิน แขวงแสนแสบ แขวงมีนบุรี

- เขตบางเขน ได้แก่ แขวงสายไหม แขวงคลองถนน แขวงออเงิน แขวงท่าแร้ง แขวงอนุสาวรีย์ และแขวงลาดยาว

- เขตดอนเมือง ได้แก่ แขวงตลาดบางเขน

- เขตลาดพร้าว ได้แก่ แขวงจรเข้บัว และแขวงลาดพร้าว

- เขตบึงกุ่ม ได้แก่ แขวงคันนายาว และแขวงสะพานสูง

- เขตบางกะปิ ได้แก่ แขวงคลองกุ่ม แขวงวังทองหลาง แขวงบางกะปิ แขวงหัวหมาก และแขวงคลองจั่น

- เขตห้วยขวาง ได้แก่ แขวงสามเสนนอก และแขวงห้วยขวาง

- เขตคลองเตย ได้แก่ แขวงคลองจั่น และแขวงเขตประเวศ

- เขตประเวศ ได้แก่ แขวงสวนหลวง แขวงประเวศ แขวงดอกไม้ และแขวงบางบอน

- เขตลาดกระบัง ได้แก่ แขวงคลองสองต้นนุ่น แขวงคลองสามประเวศ แขวงลำปลาทิว แขวงทับยาว และแขวงลาดกระบัง

- เขตพระโขนง ได้แก่ แขวงบางจาก และแขวงบางนา

2. ปทุมธานี

- อำเภอธัญบุรี ได้แก่ ตำบลรังสิต ตำบลยี่โถ ตำบลประชาธิปไตย

²⁸ สมชาย หาญหิรัญ 2538.

- อำเภอลำลูกกา ได้แก่ ตำบลลำลูกกา ตำบลบึงคำพร้อย ตำบลลาดสวาย ตำบลคูคต

3. สมุทรปราการ

- อำเภอบางพลี ได้แก่ ตำบลบางใหญ่ ตำบลบางโฉลง ตำบลหนองปรือ ตำบลราชาเทวะ ตำบลบางแก้ว ตำบลศรีษะจรเข้ น้อย
- อำเภอสมุทรปราการ ได้แก่ ตำบลบางเมือง ตำบลบางเมืองใหญ่
- อำเภอพระประแดง ได้แก่ ตำบลสำโรง

เขตวิกฤตอันดับสอง เป็นบริเวณที่มีการทรุดตัวของแผ่นดิน ระหว่าง 5-10 เซนติเมตรต่อปี หรือระดับน้ำบาดาลลดลงมาก

1. กรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย

- เขตบางขุนเทียน ได้แก่ แขวงบางบอน แขวงแสมดำ แขวงท่าข้าม
- เขตหนองแขม ได้แก่ แขวงหนองค้างพลู แขวงหนองแขม แขวงหลักสอง
- เขตหนองจอก ได้แก่ แขวงคลองสิบ แขวงคูฝั่งเหนือ แขวงโคกแฝด แขวงลำผักชี แขวงลำต้อยติ่ง
- เขตลาดกระบัง ได้แก่ แขวงชุมทอง
- เขตบางซื่อ ได้แก่ แขวงบางซื่อ
- เขตดอนเมือง ได้แก่ แขวงทุ่งสองห้อง แขวงสีกัน

2. สมุทรปราการ

- อำเภอบางพลี ได้แก่ ตำบลบางเสาธง ตำบลบางปลา ตำบลบางปู
- อำเภอเมือง ได้แก่ ตำบลแพรกษา ตำบลปากน้ำ ตำบลท้ายบ้าน ตำบลบางปูใหม่
- อำเภอพระประแดง ได้แก่ ตำบลสำโรงใต้ ตำบลบางหัวเสือ ตำบลบางด้วน ตำบลบางหญ้าแพรก ตำบลบางน้ำผึ้ง ตำบลบางกระเจ้า

3. นนทบุรี

- อำเภอเมือง ได้แก่ ตำบลบางเขน ตำบลตลาดขวัญ ตำบลท่าทราย
- อำเภอปากเกร็ด ได้แก่ ตำบลบางพูด ตำบลบ้านใหม่

4. สมุทรสาคร

- อำเภอเมือง ได้แก่ ตำบลบางกระเจ้า ตำบลบ้านเกาะ
- อำเภอบ้านแพ้ว ได้แก่ ตำบลอำแพง ตำบลสวนส้ม
- อำเภอกระทุ่มแบน ได้แก่ ตำบลอ้อมน้อย

5. ปทุมธานี

- อำเภอเมือง ได้แก่ ตำบลบ้านใหม่ ตำบลหกลหลัก ตำบลบางกระดี ตำบลบ้านกลาง ตำบลบางปูน ตำบลสวนพริกไทย

- อำเภอสามโคก ได้แก่ ตำบลบ้านเชียงรากใหญ่ ตำบลบ้านปทุม ตำบลบ้านจิว ตำบลบ้านเชียงรากน้อย

- อำเภอธัญบุรี ได้แก่ ตำบลบึงสนั่น ตำบลลำผักกูด

- อำเภอลำลูกกา ได้แก่ ตำบลบึงทองหลาง

- อำเภอหนองเสือ ได้แก่ ตำบลบึงบอน

- อำเภอลองหลวง ได้แก่ ตำบลคลองหนึ่ง ตำบลคลองสอง ตำบลคลองสาม ตำบลคลองสี่ ตำบลคลองห้า ตำบลคลองหก ตำบลคลองเจ็ด

6. นครปฐม

- อำเภอสามพราน ได้แก่ ตำบลบางช้าง ตำบลสามพราน ตำบลท่าข้าม ตำบลท่าตลาด ตำบลอ้อมใหญ่ ตำบลไร่จีน ตำบลบางกระทุ่มล้ม

- อำเภอนครชัยศรี ได้แก่ ตำบลขุนแก้ว

เขตวิกฤตอันดับสาม บริเวณที่มีการทรุดตัวของแผ่นดินน้อยกว่า 5 เซนติเมตรต่อปี ได้แก่ บริเวณนอกเหนือเขตวิกฤตอันดับ 1 และ 2 ของกรุงเทพฯ นนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรปราการ

ภาคผนวกที่ 9.2: รายละเอียดพื้นที่เขตวิกฤตน้ำบาดาลใหม่²⁹

เนื่องจากการได้นำมาใช้ น้ำบาดาลในพื้นที่รอบกรุงเทพมหานครและบริเวณจังหวัดใกล้เคียง ทำให้ระดับน้ำบาดาลลดลงมากและการทรุดตัวของพื้นดินขยายบริเวณกว้างขวางมากขึ้นในอัตราที่เพิ่มสูงขึ้น กรมทรัพยากรธรณีได้ปรับปรุงเขตวิกฤตขึ้นใหม่ตามสถานการณ์การลดลงของระดับน้ำบาดาล และอัตราการทรุดตัวของพื้นดิน จึงได้ประกาศเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล ตามประกาศกรมทรัพยากรธรณี เมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน 2538 ดังนี้

เขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาลอันดับหนึ่ง กลุ่มพื้นที่ที่มีการทรุดตัวของพื้นดินมากกว่า 3 เซนติเมตร ต่อปี และระดับน้ำบาดาลลดลงมากกว่า 3 เมตรต่อปี ได้แก่

1. กรุงเทพมหานคร ครอบคลุมพื้นที่ทั้งเขต ได้แก่ เขตมีนบุรี เขตบางเขน เขตลาดพร้าว เขตจตุจักร เขตบึงกุ่ม เขตบางกะปิ เขตสวนหลวง เขตพระโขนง และเขตห้วยขวาง และครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของเขต ได้แก่ เขตดอนเมือง (เฉพาะแขวงตลาดบางเขน) เขตคลองเตย (เฉพาะแขวงคลองตันและแขวงพระโขนง) และเขตลาดกระบัง (ยกเว้น แขวงชุมทอง)

2. สมุทรปราการ ประกอบด้วย อำเภอบางพลี (ต.บางพลีใหญ่ ต.บางโหลง ต.หนองปรือ ต.ราชาเทวะ ต.บางแก้ว) กิ่งอำเภอบางเสาธง (ต.ศรีษะจรเข้ชั้น้อย) และอำเภอสมุทรปราการ (ต.บางเมือง ต.บางเมืองใหม่ ต.สำโรงเหนือ ต.เทพารักษ์)

3. ปทุมธานี ประกอบด้วย อำเภอธัญบุรี (ต.รังสิต ต.ยี่โถ ต.ประชาธิปไตย) และอำเภอลำลูกกา (ต.ลำลูกกา ต.บึงคำพร้อย ต.ลาดสวาย ต.คูคต)

4. สมุทรสาคร ประกอบด้วย อำเภอเมืองสมุทรสาคร (ต.ท่าจีน ต.บางหญ้าแพรก ต.โคกขาม ต.พันท้ายนรสิงห์ ต.บางน้ำจืด ต.คอกกระบือ ต.นาดี ต.ท่าทราย) อำเภอ กระทุ่มแบน (ต.สวนกลวง ต.ท่าไม้ ต.ท่าเสา) และอำเภอคลองมะเดื่อ (ต.แคราย ต.ดอนไก่ดี ต.บางยาง)

²⁹ วจิ วัฒนรงค์ สมคิด บัวเพ็ง สัมฤทธิ์ ชูชนะทัศน์ และอรนุช หล่อเพ็ญศรี 2541.

เขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาลอันดับสอง ครอบคลุมพื้นที่บริเวณที่มีการทรุดตัวของพื้นดินระหว่าง 1-3 เซนติเมตรต่อปี และระดับน้ำลดลงระหว่าง 2-3 เมตรต่อปี ได้แก่

1. กรุงเทพมหานคร ครอบคลุมทั้งเขต ได้แก่ เขตบางขุนเทียน เขตบางคอแหลม เขตดุสิต เขตพระนคร เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย เขตสัมพันธวงศ์ เขตสาทร เขตบางรัก เขตปทุมวัน เขตยานนาวา เขตพญาไท เขตราชเทวี เขตคลองสาน เขตหนองแขม เขตดินแดง และเขตบางซื่อ และครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของเขต ได้แก่ เขตหนองจอก (แขวงคลองสิบ แขวงคูฝั่งเหนือ แขวงโคกแฝก) เขตลาดกระบัง (แขวงชุมทอง) เขตคลองเตย (แขวงคลองเตย) และเขตดอนเมือง (แขวงทุ่งสองห้อง และแขวงสีกัน)

2. สมุทรปราการ ประกอบด้วย อำเภอบางพลี (ต.บางปลา) กิ่งอำเภอบางเสาธง (ต.บางเสาธง ต.ศรีษะจรเข้าใหญ่) อำเภอเมือง (ต.แพรกษา ต.ปากน้ำ ต.ท้ายบ้าน ต.บางปู ต.บางปูใหม่ ต.บางด้วน ต.บางโปรง) และอำเภอพระประแดง (ต.สำโรงใต้ ต.สำโรง ต.บางหัวเสือ ต.สำโรงกลาง ต.บางหญ้าแพรก ต.บางกระเจ้า ต.บางกอบัว ต.บางน้ำผึ้ง)

3. นนทบุรี ประกอบด้วย อำเภอเมือง (ต.บางเลน ต.ตลาดขวัญ ต.ท่าทราย ต.บางกระสอ ต.สวนใหญ่) และอำเภopakเกร็ด (ต.ปากเกร็ด ต.บางพูด ต.บางตลาด ต.เกาะเกร็ด ต.บ้านใหม่ ต.คลองเกลือ)

4. ปทุมธานี ประกอบด้วย อำเภอเมือง (ต.หลักหก ต.บางกระดี ต.บ้านกลาง ต.บางพูน ต.บ้านใหม่ ต.สวนพริกไทย ต.บางพูด ต.บ้านกระแซง) อำเภอสามโคก (ต.บ้านเชียงรากใหญ่ ต.บ้านเชียงรากน้อย ต.บ้านปทุม ต.บ้านจั่ว) อำเภอธัญบุรี (ต.บึงสนั่น ต.ลำผักกูด) อำเภอลำลูกกา (ต.บึงทองหลาง) อำเภอหนองเสือ (ต.บึงบอน) และอำเภอคลองหลวง (ต.คลองหนึ่ง ต.คลองสอง ต.คลองสาม ต.คลองสี่ ต.คลองห้า ต.คลองหก ต.คลองเจ็ด)

5. สมุทรสาคร ประกอบด้วย อำเภอเมือง (ต.บางกระเจ้า ต.บ้านเกาะ) อำเภอบ้านแพ้ว (ต.อำแพง ต.สวนส้ม) และอำเภอกระทุ่มแบน (ต.อ้อมน้อย)

6. นครปฐม ประกอบด้วย อำเภอสามพราน (ต.บางช้าง ต.สามพราน ต.ท่าข้าม ต.ท่าตลาด ต.อ้อมใหญ่ ต.ไร่จีน ต.บางกระทุ่มล้ม ต.คลองใหม่ ต.หอมเกร็ด ต.บางกระทิก ต.ยายชา ต.บางเตย ต.ทรงคะนอง ต.บ้านใหม่) และอำเภอนครชัยศรี (ต.นครชัยศรี ต.ขุนแก้ว ต.บางแก้ว ต.จี่ราย ต.ท่าตำหนัก ต.บางกระเบา ต.วัดไทยवास)

เขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาลอันดับสาม ครอบคลุมพื้นที่บริเวณที่มีการทรุดตัวของพื้นดินน้อยกว่า 1 เซนติเมตรต่อปี และระดับน้ำบาดาลลดน้อยลงกว่า 2 เมตรต่อปี ได้แก่ บริเวณเขตจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และบริเวณนอกเหนือเขตวิกฤตอันดับ 1 และ 2 ของกรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรสาคร และนครปฐม

เอกสารอ้างอิง

- กรมทรัพยากรธรณี. 2535. **100 ปี กรมทรัพยากรธรณี**. กระทรวงอุตสาหกรรม.
- กรมทรัพยากรธรณี. 2541. การประชุมแถลงผลงานประจำปี เนื่องในวาระครบรอบ 106 ปี แห่งการสถาปนากรมทรัพยากรธรณี. วันที่ 9 มกราคม 2541.
- เจริญ เพียรเจริญ. 2525. “ปัญหาการใช้ น้ำบาดาลและแผ่นดินทรุดในเขต กทม.” รายงานการสัมมนาเรื่อง น้ำท่วมและแผ่นดินทรุดในกรุงรัตนโกสินทร์ จัดโดยสมาคมนักเก่า เอ ไอ ที แห่งประเทศไทย เนื่องในโอกาสเฉลิมฉลองครบรอบ 200 ปีของกรุงรัตนโกสินทร์. 16 เมษายน 2525.
- ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2542. ร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการอุตสาหกรรมในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. เสนอต่อกรมทรัพยากรธรณี. กรกฎาคม 2542.
- วจิ รัมณรงค์. 2535. “แนวทางการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยการพัฒนาแหล่งน้ำได้ดินที่เหมาะสมและยั่งยืน.” เอกสารประกอบการสัมมนา แนวทางแก้ไขปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรน้ำโดยคณะกรรมการกฤษฎีกาและสหกรณ์ สภาผู้แทนราษฎร วันที่ 27 มกราคม 2537.
- วจิ รัมณรงค์ และสมชัย วงศ์สวัสดิ์. 2541. “ศักยภาพน้ำบาดาลในประเทศไทย.” วารสารชมรมนักอุทกวิทยา ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 2541
- วจิ รัมณรงค์ สมคิด บัวเพ็ง สัมฤทธิ์ ชูชนะทัศน์ และอรนุช หล่อเพ็ญศรี. 2541. “วิกฤตการณ์น้ำบาดาลและแผ่นดินทรุดในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล.” รายงานวิชาการฉบับที่ 3/2541. กรมทรัพยากรธรณี.
- สมคิด บัวเพ็ง 2543. “สถานการณ์การน้ำบาดาลในประเทศไทย ในกลยุทธ์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลในประเทศไทย.” การประชุมวิชาการกรมทรัพยากรธรณีประจำปี. 2543 พฤษภาคม 2543.
- สมชาย เอกธรรมสุทธิ. 2543. “นโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาล ในกลยุทธ์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลในประเทศไทย.” การประชุมวิชาการกรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ. 2543
- สมชาย หาญหิรัญ. 2538. **ทรัพยากรธรณีกับการพัฒนาอุตสาหกรรม**. สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. พฤศจิกายน 2538.
- สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. 2531. **ประมวลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย**. เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กรมวิเทศสหการ.

สำนักงานทรัพยากรน้ำส่วนพระมหากษัตริย์. 2543. รายงานการประชุมสัมมนาโครงการจัดทำกรอบ
ประสานการบริหารจัดการและพัฒนาทรัพยากรน้ำในกลุ่มน้ำเจ้าพระยา. 4-5 สิงหาคม 2543
ณ ศูนย์ฝึกอบรมธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด หาดตะวันรอน จังหวัดชลบุรี.

อดิศักดิ์ จารุรัตน์. 2542. สภาพแหล่งน้ำบาดาลของประเทศไทย. เอกสารประกอบการฝึกอบรมหลักสูตร
“การสำรวจ การพัฒนา และกฎหมายน้ำบาดาล” รุ่นที่ 4 วันที่ 2-4 สิงหาคม 2542 ณ ห้อง
ประชุมใหญ่กรมทรัพยากรธรณี.

อุกฤษฏ์ อุปราสิทธิ์ 2538. “น้ำ: ภาพรวมด้านอุปทาน” ในมิ่งสรรพ ขาวสอาด และอดิศักดิ์ อิศรา
กูร ณ อยุธยา. ปัญหาการจัดการและความขัดแย้งเรื่องน้ำ การสำรวจพรมแดนแห่งความรู้ ฝ่าย
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. ตุลาคม 2538.