รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “แนวนโยบายการจัดการน้ำสำหรับประเทศไทย”

เล่ม 1

โดย นางมิ่งสรรพ์ ขาวสอาด และคณะ

กันยายน 2544

สัญญาเลขที่ RDG3/21/2542

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “แนวนโยบายการจัดการน้ำสำหรับประเทศไทย”

คณะผู้วิจัย	สังกัด
นางมิ่งสรรพ์ ขาวสอาด	คณะเศรษศาสตร์และสถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นายอัมมาร สยามวาลา	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นายสมพร อิศวิลานนท์	คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นางสาวอัจฉรี ศัสตรศาสตร์	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นางกอบกุล รายะนาคร	คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นายสมบัติ แซ่เฮ	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นางสาวพิศสม มีถม	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นางสาวพรเพ็ญ วิจักษณ์ประเสริฐ	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นางสาวจิราภรณ์ แผลงประพันธ์	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นางทิพวัลย์ แก้วมีศรี	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นางสาวปริญญารัตน์ เลี้ยงเจริญ	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นายอุกฤษฎ์ อุปราสิทธิ์	สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย
นางสาวพรทิพย์ เธียรธีรวิทย์	คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นางสาวปิยะลักษณ์ ชูทับทิม	คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นายวุฒิชัย รักษาสุข	สำนักงานชลประทานที่ 1 จ. เชียงใหม่ กรมชลประทาน
นายจิตติ ตันเสนีย์	นักวิจัยท้องถิ่น
นางสาวรุ่งนภา ชุดนอก	นักวิจัยท้องถิ่น

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ชุดโครงการวิจัยด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ

รายชื่อคณะผู้วิจัย

นางมิ่งสรรพ์ ขาวสอาด	หัวหน้าโครงการ
นายอัมมาร สยามวาลา	ที่ปรึกษาโครงการ
นายสมพร อิศวิลานนท์	ที่ปรึกษาโครงการ
นางสาวอัจฉรี ศัสตรศาสตร์	นักวิจัย
นางกอบกุล รายะนาคร	นักวิจัย
นายสมบัติ แซ่แฮ	นักวิจัย
นางสาวพิศสม มีถม	นักวิจัย
นางสาวพรเพ็ญ วิจักษณ์ประเสริฐ	นักวิจัย
นางสาวจิราภรณ์ แผลงประพันธ์	นักวิจัย
นางทิพวัลย์ แก้วมีศรี	นักวิจัย
นางสาวปริญญารัตน์ เลี้ยงเจริญ	นักวิจัย
นายอุกฤษฏ์ อุปราสิทธิ์	นักวิจัย
นางสาวพรทิพย์ เธียรธีรวิทย์	นักวิจัยท้องถิ่น
นางสาวปิยะลักษณ์ ชูทับทิม	นักวิจัยท้องถิ่น
นายวุฒิชัย รักษาสุข	นักวิจัยท้องถิ่น
นายจิตติ ตันเสนีย์	นักวิจัยท้องถิ่น
นางสาวรุ่งนภา ชุดนอก	นักวิจัยท้องถิ่น

กิตติกรรมประกาศ

รายงานฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความร่วมมือจากบุคคลหลายฝ่าย ได้แก่ผู้ใช้น้ำโดยเฉพาะตัวแทนผู้ใช้น้ำในลุ่มน้ำแม่ตาช้าง องค์กรอิสระ (NGOs) และเจ้าหน้าที่ของรัฐ ซึ่งได้ให้ความร่วมมืออย่างดีเยี่ยมทำให้คณะวิจัยสามารถได้ข้อมูลและเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง

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

คณะวิทยากรที่ปรึกษา

นายโสภณ ชมชาญ	ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ กรมพัฒนาที่ดิน
นายอภิชาติ ขาวสอาด	คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นายวิรัตน์ ขาวอุปถัมภ์	กรมชลประทาน
นายพงษ์ศักดิ์ อรุณวิจิตรกุล	กรมชลประทาน
นางสมคิด บัวเพ็ญ	กรมทรัพยากรธรณี
นางเอื้อมพร คำนวณศิลป์	การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
นายพรชัย ปรีชาปัญญา	นักวิชาการป่าไม้ 7ว. กรมป่าไม้
นายสมชาย ศิลปปรีชากุล	คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
นายนรรัตน์ อาสนสถิตย์	สำนักงานชลประทานเขต3 กรมชลประทาน
นายพัฒนา ราชวงศ์	มหาวิทยาลัยนเรศวร
นายวิทูร เพิ่มพงศาเจริญ	มูลนิธิฟื้นฟูชีวิตและธรรมชาติ
นายพรชัย รุจิประภา	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
นายสุรพล ปัตตานี	สำนักงานคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
นายสุรพล ศรีเฮือง	สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
นายอดุลย์ ฉายอรุณ	กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน
นายฤทัย พัชราณุรักษ์	โครงการชลประทานลำพูน
นายมนตรี จันทร์วงศ์	มูลนิธิฟื้นฟูชีวิตและธรรมชาติ จังหวัดเชียงใหม่
นายมาโนชญ์ นิลนิยม	กรมชลประทาน
นายวรยศ ผุสดี	กรมชลประทาน
นายบัญชา ตันไถง	กรมชลประทาน
นายธีรวัฒน์ ทวียศ	กรมชลประทาน
นายนิพนธ์ ศิริลักษณะพงศ์	กรมชลประทาน
นายวิเชียร ศรีศักดิ์ดา	กรมชลประทาน
นายอรรถพร เที่ยงแท้	กรมชลประทาน
นายมนูญ นงค์นวล	กรมชลประทาน
นายชัยวัฒน์ จันทิมา	โครงการพะเยาเพื่อการพัฒนา จังหวัดพะเยา
นายไชยพันธุ์ ประภาสะวัติ	สถาบันเพื่อสิทธิชุมชน จังหวัดเชียงใหม่

คำนำ

ในรอบสองสามทศวรรษที่ผ่านมา ประเทศไทยได้มีการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจสังคมและการเมืองอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีผลกระทบต่อโครงสร้าง และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทซึ่งแต่เดิมเป็นทรัพยากรที่อุดมสมบูรณ์ กลับกลายเป็นทรัพยากรประเภทที่มีการช่วงชิงมากที่สุดประเภทหนึ่ง เพราะประเทศไทยขาดกติกาในการจัดสรรน้ำ สถาบันหรือระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีอยู่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาและความขัดแย้งที่เกิดขึ้นได้ จึงจำเป็นต้องหาวิธีคิดหรือแนวความคิดใหม่ๆ สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ นี่คือที่มาของความต้องการงานวิจัยดังเช่นการศึกษานี้

การศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำที่ผ่านมาเป็นการศึกษาเชิงอุทกวิศวกรรมเป็นส่วนใหญ่ เช่น การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการแผนแม่บทสำหรับลุ่มแม่น้ำหลัก 25 ลุ่มน้ำ ซึ่งถึงแม้จะมีข้อมูลทางเศรษฐกิจสังคม แต่ก็มิได้มีการวิเคราะห์เจาะลึกทางเศรษฐศาสตร์ การศึกษานี้แตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมาตรงที่เป็นการศึกษาปัญหานโยบายและการจัดการทรัพยากรน้ำในภาพรวม โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเป็นศาสตร์และวิธีการเหมาะสมสำหรับการจัดสรรเพื่อประสิทธิภาพมากเป็นพิเศษ

ถึงแม้การศึกษานี้จะเริ่มด้วยการเน้นเป้าหมายในด้านประสิทธิภาพ แต่ก็ลงท้ายด้วยการยอมรับผลจากการวิจัยที่ว่า การแก้ไขปัญหาด้านความเป็นธรรมเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดในปัจจุบัน ซึ่งความรู้สึกของความไม่เป็นธรรมต่อนโยบายที่เกี่ยวกับน้ำในปัจจุบัน นับเป็นกระแสที่เชี่ยวกราก 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 โดยมิต้องอ่านรายละเอียดในบทที่ตนมีความชำนาญอยู่แล้ว หรือเป็นบทที่ผู้อ่านไม่ต้องการเข้าใจอย่างลึกซึ้ง สำหรับผู้สนใจด้านนโยบาย ควรอ่านบทที่ 1 บทที่ 3 และสองบทสุดท้าย ซึ่งประกอบด้วยสาระสำคัญที่จะเป็นที่จะสร้างความเข้าใจปัญหานโยบายน้ำทั้งหมด

มิ่งสรรพ์ 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 ทรัพยากรน้ำในประเทศไทยเปรียบเทียบกับนานาประเทศ 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 วิวัฒนาการด้านนโยบายทรัพยากรน้ำของประเทศไทย 2-i

บทที่ 3 วิวัฒนาการด้านนโยบายทรัพยากรน้ำของประเทศไทย 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. องค์กรผู้ใช้น้ำและการมีส่วนร่วมของประชาชน....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 กฎหมายที่เกี่ยวกับทางน้ำ....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 การสูญเสียเนื่องจากกระบวนการคายน้ำ....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. ความเป็นมาและสถานภาพเขื่อนในปัจจุบัน....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 วิถีการดำเนินชีวิตและคุณภาพชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป 6-24
5.4 เกิดขบวนการหากินกับการชดเชย 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 ยุคการพัฒนาด้านการชลประทานแบบจำกัดที่ดิน (intensive approach) ปี พ.ศ. 2458-2494 7-5
1.4 ยุคการพัฒนาด้านการชลประทานแบบขยายที่ดิน (extensive approach) ปี พ.ศ. 2495-2519 7-6
1.5 ยุคการพัฒนาการชลประทานในปัจจุบัน ปี พ.ศ. 2520-ปัจจุบัน 7-8
2. การพัฒนาการชลประทาน 7-9
2.1 นโยบายและสถาบันที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาการชลประทาน 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 หรือค่าบำรุงรักษาคลองชลประทาน 7-35
4.1 การเก็บค่าชลประทานและการศึกษาเกี่ยวกับค่าน้ำชลประทานในประเทศไทย 7-39
4.2 ประสบการณ์การตั้งราคาค่าน้ำชลประทานในประเทศต่างๆ 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. โครงสร้างและองค์กรระบบเหมืองฝายหรือการจัดการน้ำชลประทานโดยราษฎร์ (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. การจัดการเหมืองฝายในลุ่มน้ำ 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. การประยุกต์ใช้วิธีการจัดสรรน้ำของระบบเหมืองฝายมาใช้ในระบบชลประทานของรัฐ 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. ปัญหาการบริหารการจัดการน้ำบาดาล 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 และสัดส่วนของปริมาณน้ำท่าต่อปริมาณน้ำฝนในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและสาขา 2-7
ตารางที่ 2.4 ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำหลักของประเทศ 2-8
ตารางที่ 2.5 ปริมาณน้ำเฉลี่ยต่อจำนวนประชากร 2-9
ตารางที่ 2.6 พื้นที่เกษตรกรรมในเขตชลประทานของประเทศต่างๆ ในเอเชีย 2-11
ตารางที่ 2.7 พื้นที่ชลประทานที่มีการจัดการโดยเกษตรกรของประเทศในเอเชีย 2-12
ตารางที่ 2.8 ศักยภาพน้ำใต้ดินของลุ่มน้ำต่างๆ 2-12
ตารางที่ 2.9 การคาดคะเนน้ำใต้ดินในระดับต่ำสุดในลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา 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-ชลประทานในลุ่มน้ำหลักของประเทศ 2-32
ตารางที่ 2.23 ความต้องการใช้น้ำผิวดินเพื่อการเกษตรในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำสาขา 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 ลุ่มน้ำย่อยที่ขาดแคลนน้ำในปัจจุบัน 2-37
ตารางที่ 2.30 ลุ่มน้ำย่อยที่มีความขาดแคลนน้ำมากที่สุด 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) ของสวนป่าและป่าธรรมชาติบางชนิดในประเทศไทย 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 ในพื้นที่ลุ่มน้ำออกร้อยละ 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 เปรียบเทียบลักษณะคุณสมบัติของการคิดค่าน้ำต่างๆ 7-36
ตารางที่ 7.12 การเก็บค่าชลประทาน ค่าบริการการใช้น้ำหรือค่าบำรุงรักษาคันคูน้ำของโครงการชลประทานบางโครงการในประเทศไทย 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 จำแนกตามประเภทการใช้ ปี 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 ดัชนีชี้วัดการขาดแคลนน้ำเมื่อพิจารณาจากปริมาณการใช้น้ำ 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 เปรียบเทียบการระบายน้ำลุ่มเจ้าพระยาช่วงฤดูฝน (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 ตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบันเน้นหนักในเรื่องการ**จัดหา**น้ำสำหรับฤดูแล้ง การเพิ่มของประชากรและความเข้มข้นของกิจกรรมทางเศรษฐกิจทั้งต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ได้เพิ่มความต้องการน้ำมาเป็นลำดับ การขาดแคลนน้ำเริ่มเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งและถาวรมากขึ้น สถาบันการจัดการน้ำหลักของไทย คือ กรมชลประทานประสบปัญหาการจัดหาน้ำมากขึ้นเรื่อยๆ เช่น ปัญหาจากการต่อต้านสร้างเขื่อน เพราะปัญหาด้านการชดเชยชุมชนที่ได้รับผลกระทบ และผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะด้านระบบนิเวศของป่าไม้ หน่วยงานของรัฐซึ่งแต่เดิมเคยมีหน้าที่จัดหาน้ำ (Provision) จึงจำเป็นต้องมารับหน้าที่จัดสรร (Allocation) แต่รัฐขาดทั้งกติกาและเครื่องมือในการจัดสรรทรัพยากรน้ำ

ความขัดแย้งด้านการจัดสรรน้ำได้กลายเป็นปัญหาสำคัญในภาคเกษตร ทั้งในระหว่างราษฎรด้วยกัน ระหว่างราษฎรกับรัฐ และระหว่างหน่วยงานของรัฐด้วยกัน การขยายตัวอย่างรวดเร็วของความต้องการน้ำของเมืองและภาคอุตสาหกรรม ทำให้เกิดการช่วงชิงทรัพยากรน้ำ ระหว่างเมืองกับชนบท ปัญหาที่จะต้องตัดสินใจในระบบปัจจุบันก็คือ ใครควรได้น้ำและควรได้เท่าไร

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้ก็เพื่อหากติกาในการจัดสรรน้ำ บริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และหาแนวทางในการใช้น้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคม และสร้างความเป็นธรรมระหว่างผู้ใช้น้ำ ในขณะเดียวกันก็อนุรักษ์ทรัพยากรน้ำให้ยั่งยืน

ผลการศึกษาพบว่า ถึงแม้โดยเปรียบเทียบกับนานาประเทศในโลก ประเทศไทยได้จัดว่าไม่ขาดแคลนน้ำมากนัก และสัดส่วนการกักเก็บน้ำของไทยอยู่ในระดับสูง แต่ไทยมีภาคเกษตรซึ่งปลูกข้าวเป็นหลัก ข้าวเป็นพืชที่ใช้น้ำมาก สถานการณ์น้ำของประเทศไทยจึงจะตึงตัวตลอด 20 ปีข้างหน้า และตึงตัวสูงสุดปลายทศวรรษนี้ ทั้งนี้เพราะการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีการปลูกข้าวทำให้มีการปลูกข้าวนาปรังได้ 1 ถึง 2 ครั้งในฤดูแล้ง นอกจากนี้ ความต้องการน้ำยังแกว่งไกวตามราคาข้าวในตลาดโลก และเกษตรกรได้ใช้น้ำใต้ดินเป็นน้ำสำรองเพื่อปลูกข้าว การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ล้วนแต่ท้าทาย และสร้างความกดดันต่อระบบบริหารจัดการน้ำแบบกำกับและควบคุมในปัจจุบัน

การวิเคราะห์ระบบกฎหมายไทยพบว่า ถึงแม้ประเทศไทยจะมีกฎหมายเกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำหลายฉบับด้วยกัน แต่การบริหารจัดการน้ำของไทยยังมีช่องโหว่ ขาดเอกภาพและขาด

กติกาที่ชัดเจนในการจัดสรรน้ำ ทรัพยากรน้ำส่วนใหญ่ยังอยู่ภายใต้ระบบการเข้าถึงโดยเสรี ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากร

การปล่อยให้เกิดการเข้าถึงน้ำโดยเสรีเป็นระบบที่ขาดความเป็นธรรม ไม่สนับสนุนให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด และไม่เอื้ออำนวยให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน การศึกษานี้พบว่าประสิทธิภาพในการใช้น้ำของชาวนาแตกต่างกันมากภายในลุ่มน้ำเดียวกัน และผลตอบแทนต่อหน่วยของน้ำในเขตเจ้าพระยาตอนล่างต่ำกว่าผลตอบแทนของโครงการอื่นๆ ในลุ่มน้ำเดียวกันและในแม่กลองเป็นอันมาก ระบบบริหารและกำกับที่เป็นอยู่ขาดสมรรถนะที่จะยืดหยุ่นไปตามสถานการณ์ความต้องการและอุปทาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการหาแนวทางจัดการน้ำใหม่ที่มีกติกาที่ชัดเจน และในขณะเดียวกันก็ยืดหยุ่นตามสถานการณ์ได้ตามความเหมาะสม

การศึกษาเกี่ยวกับปัญหาการเพิ่มการกักเก็บน้ำ พบว่า ปัญหาการชดเชยรายฎรเกิดจากการใช้เกณฑ์การชดเชยต่าง และการขาดการศึกษาด้านผลกระทบต่อสังคมที่สมบูรณ์เพียงพอ สำหรับการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า ยังขาดข้อมูลพื้นฐานด้านระบบนิเวศที่จำเป็นสำหรับการประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติเพื่อที่จะนำมาศึกษาผลกระทบให้สมบูรณ์แบบ นอกจากนี้ ระบบการตรวจทานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมยังไม่ได้รับความสนใจ และการสนับสนุนด้านบุคลากรและงบประมาณอย่างเพียงพอ

การศึกษาเกี่ยวกับการจัดการน้ำระหว่างประเทศพบว่า ประเทศไทยยังล้าหลังประเทศอื่นในลุ่มแม่น้ำโขงด้านการจัดการน้ำจากแง่มุมทางกฎหมายและเครื่องมือการบริหารอุปสงค์ ดังนั้นประเทศไทยจะสามารถเข้าสู่เวทีเจรจาระหว่างประเทศได้อย่างมั่นคง และอย่างมีศักดิ์ศรีก็ต่อเมื่อสามารถลดความขัดแย้งในประเทศและระบบการบริหารจัดการน้ำในประเทศได้รับการสะสางได้เสียก่อน

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

ต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการจัดการทรัพยากรดินและป่าไม้ เพราะทั้งสามทรัพยากรมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ควรมีการปรับโครงสร้างการบริหารจัดการให้มีเอกภาพ

สำหรับแนวทางการจัดสรรน้ำระหว่างลุ่มน้ำและภายในลุ่มน้ำ ให้มีการกำหนดสิทธิการใช้น้ำของกลุ่มผู้ใช้น้ำ และจัดลำดับความสำคัญของการใช้น้ำ การจัดสรรภายในลุ่มน้ำ ระหว่างเขตให้เป็นไปตามสิทธิที่ได้กำหนดไว้ หากมีการโอนกันระหว่างลุ่มน้ำต้องให้คณะกรรมการลุ่มน้ำเห็นชอบ ส่วนการจัดสรรภายในเขตจัดการน้ำให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการเขตจัดการน้ำว่าใช้วิธีการตั้งราคาหรือให้โอนกันเองอย่างไม่เป็นทางการ หลักเกณฑ์ในการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ให้เปรียบเทียบผลตอบแทนจากการใช้น้ำหน่วยสุดท้ายและให้ผันน้ำจากลุ่มน้ำที่มีค่านี้ต่ำไปยังลุ่มน้ำที่มีค่านี้สูง 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 น้ำเป็นปัจจัยที่เหลือเฟือในอดีต และหล่อเลี้ยงการเกษตรไทยมานานหลายศตวรรษ ปัญหาวิกฤตน้ำในอดีตส่วนใหญ่เป็นปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งตามวงจรของธรรมชาติ หน้าที่หลักของรัฐในการจัดการน้ำในอดีต ก็คือ การพยายามจัดหาน้ำในฤดูแล้งให้มากขึ้น ดังนั้น หน้าที่หลักของกรมชลประทานซึ่งเป็นสถาบันจัดการของรัฐก็คือ การจัดหาน้ำ เช่น การสร้างเขื่อนเพื่อกักเก็บน้ำรวมทั้งอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง ขนาดเล็ก แม้แต่การจัดการน้ำในระบบชลประทานราษฎร์หรือเหมืองฝายของชาวบ้านก็เป็นการจัดหาน้ำเช่นเดียวกัน โดยมีการจัดสรรน้ำกันภายในหมู่สมาชิกโดยมีกติกาทางสังคมควบคุม

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

ในระดับหมู่บ้าน งานวิจัยระดับสนามขั้นต้นได้ชี้ให้เห็นว่า องค์กรชาวบ้านที่เคยจัดสรรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพเริ่มอ่อนล้าลง (Thanet 1994) ถึงแม้องค์กรชาวบ้านจะได้แสวงหานวัตกรรมมาเป็นเครื่องมือในการจัดการน้ำ (เช่น การใช้ระบบแรงงานรับจ้างชดเชยแทนแรงงานครอบครัว ซึ่งอาจได้ค่าแรงจากกิจกรรมอื่นๆ มากกว่ามาซ่อมเหมืองฝาย การจ้างผู้จัดการเหมืองแทนการเลือกตั้งแก่เหมือง ฯลฯ) แรงดึงดูดของภาคนอกเกษตรที่ทำให้แรงงานหนุ่มสาวย้ายจากชนบท การเข้ามาอยู่อาศัยในชุมชนโดยสมาชิกที่เป็นชาวเมือง และการที่บุคคลภายนอกเข้าไปลงทุนซื้อที่ดินในชนบททำให้เกิดผู้ใช้น้ำที่ไม่ได้

เป็นสมาชิกองค์กรหมู่บ้านมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งผู้ใช้น้ำชาวเมืองเหล่านี้ไม่จำเป็นต้องยึดถือจารีตของชุมชน ความเข็มแข็งขององค์กรชาวบ้านที่มีอยู่จึงเริ่มถูกกัดกร่อนให้อ่อนแอลงทีละเล็กทีละน้อย

ข้อขัดแย้งด้านการจัดสรรน้ำเป็นปัญหาสำคัญในภาคเกษตร ทั้งในระหว่างราษฎรและหมู่บ้าน ระหว่างราษฎรกับรัฐ และระหว่างหน่วยงานของรัฐด้วยกัน (มิ่งสรรพ์ และอดิศร์ 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

ผลของความล้าหลังทางสถาบันจัดการน้ำทั้งในระดับจุลภาค (หมู่บ้าน) และมหภาค (รัฐ) ทำให้สถานการณ์น้ำในประเทศไทยอยู่ในสภาพใกล้โกลาหล ระบบการจัดสรรน้ำในปัจจุบัน คือ การปล่อยให้ผู้มีเทคโนโลยีสูงกว่า ผู้มีกำลังทรัพย์มากกว่า ผู้มีแรงงาน ตลอดจนผู้มีอำนาจการเมืองท้องถิ่นมากกว่าเป็นผู้ได้น้ำ ก่อให้เกิดปัญหาทั้งในด้านความมีประสิทธิภาพการใช้น้ำ และความชอบธรรมพร้อมๆ กัน

ผลของสถาบันการจัดการน้ำที่ตามไม่ทันการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมทำให้เกิดความขัดแย้งเรื่องทรัพยากรน้ำซึ่งนับวันก็จะมีบ่อยครั้งขึ้น และมีความรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากขาดกลไกที่เหมาะสมในการสลายความขัดแย้ง ราษฎรซึ่งได้รับผลกระทบจากการจัดการที่ล้าหลัง เริ่มรวมตัวกันหาทางออกด้วยตัวเอง บ้างก็มีแนวโน้มที่จะใช้กำลังข้างมากเข้ากดดัน บ้างก็หันเข้าหาอำนาจรัฐในส่วนอื่นๆ หรือแสวงหาการสนับสนุนจากโครงสร้างอำนาจที่ได้เปรียบในท้องถิ่น บ้างก็รวมตัวเป็นขบวนการเรียกร้องสิทธิและทำการประท้วงรัฐบาลเป็นเวลายาวนาน การต่อต้าน ประท้วง และการปฏิเสธอำนาจรัฐ หากเกิดขึ้นอย่างแพร่หลายและต่อเนื่อง เป็นเวลายาวนาน ย่อมทำให้เจ้าพนักงานของรัฐไม่อาจดำเนินงานตามปกติ ทำให้องค์กรบางหน่วยของรัฐหมดความชอบธรรมในการบริหารได้โดยปริยาย

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

ปัญหาที่รัฐบาลยังไม่สามารถให้คำตอบที่ชัดเจนก็คือ รัฐควรใช้หลักเกณฑ์อะไรในการจัดสรรน้ำ เพื่อให้การใช้น้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคม และสร้างความเป็นธรรมระหว่างผู้ใช้น้ำ ในขณะเดียวกันก็อนุรักษ์ทรัพยากรน้ำให้ยั่งยืน

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 เพราะสถานการณ์ที่ขาดแคลนน้ำมาก และสถานการณ์ที่ขาดแคลนน้ำน้อย ย่อมมีวิธีการจัดการและกลไกที่แตกต่างกัน

การพยากรณ์สถานการณ์น้ำในทศวรรษข้างหน้าขึ้นอยู่กับความต้องการน้ำของภาคเกษตรโดยเฉพาะข้าวเป็นสำคัญ เพราะภาคเกษตรใช้น้ำกว่าร้อยละ 90 ของน้ำที่มีทั้งหมด ดังนั้นการศึกษานี้จึงให้ความสำคัญกับการพยากรณ์ความต้องการน้ำในการเพาะปลูกข้าวในอนาคต

ในอดีต รัฐบาลได้ทำการพยากรณ์ความต้องการน้ำในภาคเกษตรไว้หลายครั้งด้วยกัน โดยมีผลที่แตกต่างกันมาก เพราะแต่ละการศึกษาก็ใช้สมมติฐานที่แตกต่างกัน และมิได้ให้ความสนใจต่ออุปสงค์ของข้าว (ซึ่งเป็นที่มาของอุปสงค์น้ำ) ในตลาดโลก ในการศึกษานี้จึงต้องปรับปรุงการพยากรณ์ที่มีอยู่เดิมให้สมเหตุสมผล

(1.2) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของไทยที่กระจัดกระจายอยู่ในหลายหน่วยงานตั้งแต่ต้นน้ำ ถึงปลายน้ำ รวมทั้งการจัดการน้ำของประชาชนมีลักษณะเป็นอย่างไร และจะต้องมีการปรับปรุงอย่างไร

ในตอนแรกของการศึกษานี้ จะบรรยายลักษณะการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างละเอียด เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับงานวิจัยต่อยอดในอนาคต

2. การจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำ

รัฐบาลไทยมีนโยบายที่จะขยายกำลังการกักเก็บน้ำ แต่การดำเนินการสร้างเขื่อนโดยยึดถือหลักเกณฑ์ทางวิศวกรรม อุทกวิทยาและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ได้ก่อให้เกิดปัญหาผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม และข้อขัดแย้งกับกลุ่มอนุรักษ์ กลายเป็นต้นทุนทางการเมืองสูงจนกระทั่งรัฐแทบไม่สามารถทำโครงการใหญ่ๆ ได้อีกต่อไป ทางออกทางหนึ่งก็คือการรวมเอาต้นทุนสิ่งแวดล้อมไว้ในการคำนวณผลตอบแทน

การศึกษานี้ จะวิเคราะห์ประเด็นเกี่ยวกับการจัดหาน้ำ 4 ประเด็น คือ

(2.1) ศึกษาสถานภาพของไทยด้านทรัพยากรน้ำเปรียบเทียบกับนานาประเทศ และศึกษานัยสำคัญต่อการจัดการน้ำของไทย

(2.2) ศึกษาผลตอบแทนของเขื่อนในกรณีที่ได้รวมต้นทุนทางสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้อง โดยใช้กรณีเขื่อนแควน้อย ซึ่งรัฐเป็นผู้ว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาให้คำนวณ มาทำการศึกษาเปรียบเทียบใหม่ โดยรวมต้นทุนทางสังคมและสิ่งแวดล้อมไว้ด้วย เพื่อจัดทำมาตรฐาน ขั้นตอนให้ถูกต้องและให้มีบรรทัดฐานเดียวกัน

(2.3) การศึกษากฎเกณฑ์ของรัฐ วิวัฒนาการว่าด้วยการชดเชย (เช่นการชดเชยการสูญเสียโอกาส) สำหรับชุมชนหลังเขื่อน ทั้งนี้จะศึกษาปัญหาเขื่อนในอดีต เช่น เขื่อนป่าสัก ชลสิทธิ์ ซึ่งมีปัญหาในการชดเชยน้อยที่สุด

(2.4) กระบวนการและขั้นตอนที่จะให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจโครงการสาธารณะใหญ่ๆ ในด้านการจัดการน้ำ น่าจะเป็นเช่นไร จะต้องมีการแก้ไขกฎหมายและกฎระเบียบของรัฐอย่างไร

3. การจัดสรรน้ำระหว่างภาคเศรษฐกิจและภายในลุ่มน้ำ

สิ่งสำคัญส่วนหนึ่งของปัญหาการจัดการน้ำในประเทศไทย เกิดจากการที่สถาบันหรือกติกาและองค์กรที่ดูแลการจัดการน้ำ ที่เคยใช้จัดการน้ำนั้นเริ่มไม่เหมาะสมกับสภาพความต้องการใช้น้ำในประเทศที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตามการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจและสังคม การขาดแคลนน้ำในหน้าแล้งนับวันยิ่งจะรุนแรงขึ้น เพราะการขยายตัวของเมืองในตอนบนของลุ่มน้ำเหนือเขื่อนใหญ่ทั้ง 2 เขื่อนของไทยคือ เขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ ในขณะที่ความต้องการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างก็ขยายตัวเช่นเดียวกัน ก่อให้เกิดภาวะแย่งชิงน้ำ แม้ในปีที่ผ่านมาฝนฟ้าเป็นปกติ การปล่อยให้ความต้องการเพิ่มขึ้นได้ตลอดเวลาโดยไม่มีต้นทุนสำหรับผู้ใช้ ทำให้เกิดการใช้น้ำที่ฟุ่มเฟือยขาดประสิทธิภาพและเกิดมลพิษทางน้ำในระดับที่สูงกว่าปกติ

นวัตกรรมทางสถาบันที่รัฐดำริจะให้เกิดขึ้นก็คือ พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ แต่กฎหมายฉบับนี้ยังมิได้กำหนดกฎเกณฑ์ในการจัดสรร และยังมิได้กำหนดบทบาทของผู้ใช้น้ำในการบริหารทรัพยากรน้ำอย่างชัดเจน เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงรัฐบาลใหม่อยู่ตลอดเวลา กฎหมายจึงมิได้เข้าสู่รัฐสภา

การศึกษาในประเด็นนี้ได้ทำการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

(3.1) การตั้งราคาน้ำ ควรมีกฎเกณฑ์และวิธีการอย่างไรในระดับลุ่มน้ำและภาคเศรษฐกิจ

(3.2) ศึกษาความขัดแย้งในระดับลุ่มน้ำย่อย เพื่อหากติกาในการจัดสรรน้ำภายในลุ่มน้ำโดยพิจารณาถึงกระบวนการที่ประชาชนจะเข้ามามีส่วนร่วม วิธีการกำหนดสิทธิการใช้น้ำและการให้สิทธิ และมาตรการจัดสรรน้ำเมื่อเกิดภัยแล้ง

(3.3) ศึกษาร่าง พ.ร.บ. ทรัพยากรน้ำ และวิเคราะห์ว่า ร่าง พ.ร.บ. นี้จะสามารถแก้ไขความขัดแย้ง เรื่องการใช้น้ำได้หรือไม่

ตามทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ หลักเกณฑ์ในการจัดสรรน้ำต้องจัดสรรน้ำจากบริเวณ หรือกิจกรรมที่มีผลตอบแทน (หน่วยสุดท้าย) ต่ำไปยังพื้นที่หรือกิจกรรมที่มีผลตอบแทนหน่วยสุดท้ายที่สูงกว่า ในการศึกษานี้จะเปรียบเทียบผลตอบแทนหน่วยสุดท้ายของการผลิตข้าวในเขตโครงการนเรศวรและเจ้าพระยาตอนบน

4. การผันน้ำจากลุ่มอื่น

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

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

การผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำ จำเป็นจะต้องตอบคำถามแก่ประชาชน 3 ข้อ ดังต่อไปนี้

(4.1) ความต้องการใช้น้ำของประชาชนในลุ่มน้ำแม่กลองเป็นอย่างไร ทั้งในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต หากผันน้ำออกไปแล้ว จะเกิดการสูญเสียกับผู้ใช้น้ำในลุ่มน้ำแม่กลองมากน้อยแค่ไหน 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 เป็นการทำกรณีศึกษาลุ่มน้ำแม่กลองและเจ้าพระยา

5. การใช้น้ำในลุ่มน้ำนานาชาติ

เนื่องจากการสร้างเขื่อนในประเทศมีต้นทุนทางสังคม สิ่งแวดล้อมและการเมืองสูงขึ้นทุกที เพื่อแก้ไขการขาดแคลนน้ำในอนาคต ทำให้รัฐบาลไทยได้ดำริที่จะผันน้ำที่จะไหลลงแม่น้ำนานาชาติเข้ามาสู่ประเทศไทย โดยที่โครงการแรกน่าจะเป็นโครงการผันน้ำจากลุ่มน้ำสาละวิน การกักเก็บน้ำในเขตต้นน้ำนี้ มิใช่ไทยเป็นประเทศเดียวที่มีดำริดังกล่าว ประเทศลาวและจีน (ยูนนาน) ต่างก็เริ่มทำเขื่อนในเขตต้นน้ำไปแล้ว จีนได้มีแผนที่จะทำเขื่อนถึง 10 เขื่อนในเขตต้นน้ำแม่โขง ลาวก็มีแผนที่จะกั้นเขื่อนในต้นแม่น้ำโขงไว้ 54 เขื่อน เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้ไทย พฤติกรรมเหล่านี้จะก่อให้เกิดทั้งความพึ่งพา 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 วิวัฒนาการของนโยบายที่เกี่ยวกับน้ำ 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

เป็นการหาเกณฑ์ในการจัดสรรน้ำโดยดูทางเลือกในลุ่มน้ำเจ้าพระยาระหว่างโครงการต่างๆ ว่ามีประสิทธิภาพอย่างไรและควรจัดสรรอย่างไร บทที่ 15 ศึกษาว่าเกษตรกรในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและแม่กลองมีทางเลือกอะไรบ้าง และหลักเกณฑ์ในการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำแม่กลอง บทที่ 16 ได้ประเมินความคุ้มทุนของเขื่อนแควน้อยเมื่อได้รวมกับต้นทุนสิ่งแวดล้อมในการคำนวณ สำหรับการตัดสินใจในด้านการบริหารการจัดหาแหล่งน้ำ บทที่ 17 เป็นกรณีศึกษาความขัดแย้งในลุ่มน้ำขนาดเล็ก กระบวนการที่จำเป็นและกติกาสำหรับลุ่มน้ำย่อย บทที่ 18 วิเคราะห์ความสามารถของกฎหมายที่มีอยู่ รวมทั้งร่าง พ.ร.บ. ทรัพยากรน้ำที่จะแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง ตอนที่ 4 เป็นรายงานประเมินผลขั้นสุดท้ายและข้อเสนอแนะ ผู้จัดทำรายงานได้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้อ่านโดยได้ทำบทคัดย่อสำหรับทุกบทเพื่อให้ผู้อ่านที่ไม่ต้องการรายละเอียดทุกบทสามารถติดตามรายงานทั้งเล่มได้และเลือกอ่านบทส่งท้าย หรือบทที่สนใจเป็นพิเศษ โดยที่บทที่ 19 ให้แนวทางหรือเป็นคู่มือในการคำนวณความเสียหายด้านสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาแหล่งน้ำ บทที่ 20 ให้แนวความคิดเกี่ยวกับทางเลือกในการจัดสรรน้ำ และบทที่ 21 หรือบทสุดท้ายเสนอแนวทางการจัดการน้ำสำหรับประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด. 2537. “น้ำ: ขาดแคลนน้ำหรือจัดการ”. **สมุดปกขาวทีดีอาร์ไอ** ฉบับที่ 8 เดือนมิถุนายน 2537 สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. กรุงเทพฯ.

มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด และอดิศร์ 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.

บทที่ 2
สถานภาพทรัพยากรน้ำในประเทศไทย

ประเทศไทยได้มีการศึกษาศักยภาพของทรัพยากรน้ำเป็นจำนวนมากแล้วก็จริงแต่เป็นการศึกษาเพื่อการลงทุนพัฒนาแหล่งน้ำเป็นรายโครงการ สำหรับการศึกษานี้เป็นการศึกษาศักยภาพทรัพยากรน้ำระดับประเทศมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ คือ หนึ่งเพื่อให้เข้าใจฐานะและสภาพของทรัพยากรน้ำของประเทศไทยโดยเปรียบเทียบกับคู่แข่งด้านการเกษตร และสองเพื่อให้มีความเข้าใจในสถานภาพอันแท้จริงและทางเลือกในการจัดการที่เหมาะสม เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ทั้งสองประการจะมีการรายงานดัชนีชี้วัดระดับความขาดแคลนน้ำของประเทศต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการค้าสินค้าเกษตรของไทย

1. ศักยภาพทรัพยากรน้ำ

ในฐานะประเทศผู้ส่งออกสินค้าเกษตรที่สำคัญของโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าวซึ่งเป็นพืชที่ใช้น้ำมาก ศักยภาพทรัพยากรน้ำของประเทศไทยโดยเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งนับเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะกำหนดความสามารถในการแข่งขันของไทยในอนาคต ในการรายงานศักยภาพต่อไปนี้จึงเจาะจงเฉพาะประเทศคู่แข่งของไทยเป็นสำคัญ

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 เป็นที่ตะหนักว่าตัวเลขน้ำในภาพรวมระดับประเทศนั้นเป็นการฉายภาพอย่างกว้าง 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 (ลบ.กม.)	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
เมียนม่าร์	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
ภูฐาน	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.

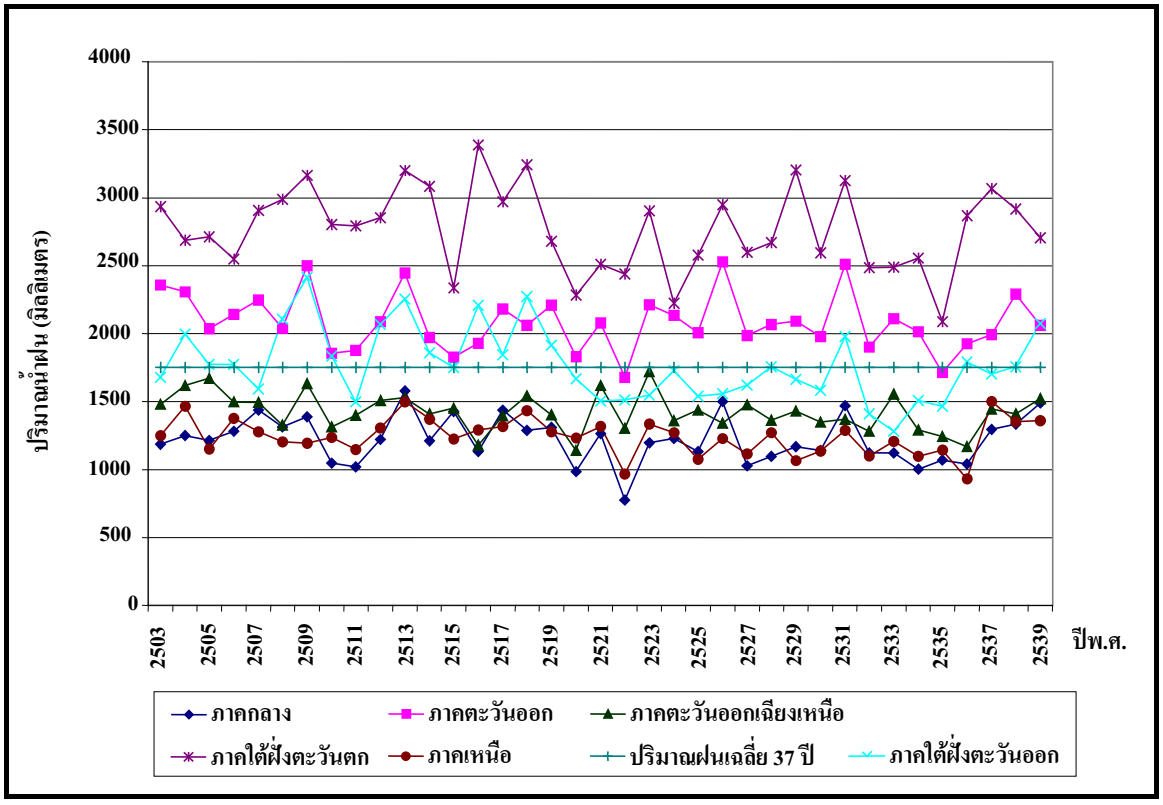
ตารางที่ 2.2 ปริมาณน้ำฝนและน้ำท่าเฉลี่ยต่อปี

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			
บังคลาเทศ	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
เมียนม่าร์	-	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



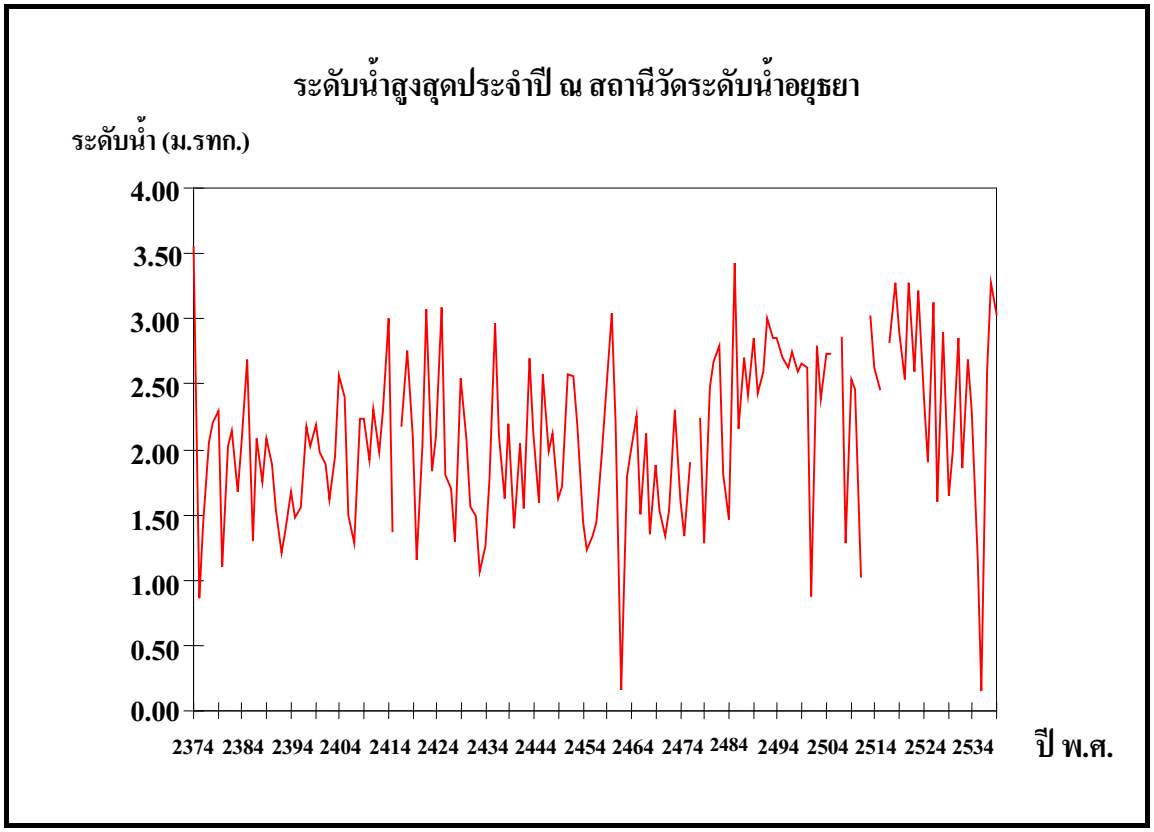
ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา 2540

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 ทั้งนี้เพราะมีการกักเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง

รูปที่ 2.2 ระดับน้ำสูงสุดประจำปี ณ สถานีวัดระดับน้ำอยุธยา



ที่มา: วารสารชมรมนักอุทกวิทยา 2539

เมื่อพิจารณาอัตราส่วนของปริมาณน้ำท่าต่อน้ำฝนเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาและสาขาพบว่า ลุ่มน้ำปิง และสะแกกรังมีสัดส่วนของปริมาณน้ำท่าต่อน้ำฝนใกล้เคียงกับระดับประเทศ (คือร้อยละ 30) ขณะที่ลุ่มน้ำน่านโดยเฉพาะลุ่มน้ำน่านตอนบน (จังหวัดน่าน) มีประสิทธิภาพในการผลิตน้ำท่าสูงมาก คือมีปริมาณน้ำท่าถึงร้อยละ 49 ของปริมาณน้ำฝนทั้งหมด ส่วนลุ่มน้ำวัง ยม ป่าสัก ท่าจีน และเจ้าพระยามีสัดส่วนของน้ำท่าต่อน้ำฝนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ (ตารางที่ 2.3)

1.4 ปริมาณน้ำท่าจำแนกตามลุ่มน้ำต่างๆ ของประเทศ

ประเทศไทยมีลุ่มน้ำหลักจำนวน 25 ลุ่มน้ำ มีปริมาณน้ำท่าทั้งหมดใน 25 ลุ่มน้ำประมาณ 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) ปัจจัยหนึ่งเนื่องจากปริมาณน้ำท่ามีจำนวนค่อนข้างจะคงที่หากไม่มีกำลังกักเก็บเพิ่มขึ้น ในขณะที่จำนวนประชากรของประเทศเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 2.3 ปริมาณฝน ปริมาณน้ำท่า และสัดส่วนของปริมาณน้ำท่าต่อปริมาณน้ำฝนในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและสาขา

ลุ่มน้ำ	ลุ่มน้ำย่อย	พื้นที่รับน้ำฝน (ตร.กม.)	ปริมาณฝนเฉลี่ย (มม.)	ปริมาณน้ำท่า		สัดส่วนปริมาณน้ำท่าต่อน้ำฝน (%)
				ล้าน ลบ.ม. ต่อปี	มม.ต่อปี	
1. ปิง	น้ำแม่แตง	1,760.60	1,156.59	619.36	351.79	30
	น้ำแม่งัด	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
	น้ำแม่กวง	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. ยม	แม่น้ำยมตอนบน (ฝายแม่ยม)	5,542.00	1,131.59	1,359.98	245.40	22
	น้ำแม่มอก	2,777.20	985.72	364.95	131.41	13
	แม่น้ำยมตอนกลาง	17,731.00	1,109.59	3,170.58	178.82	16
	แม่น้ำยมจุดบรรจบแม่น้ำน่าน	23,616.00	1,109.59	3,609.65	156.28	14
4. น่าน	แม่น้ำน่านตอนบน (จ.น่าน)	4,677.10	1309.18	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
	แม่น้ำแควน้อย	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	น้ำแม่วง (เขื่อนแม่วง)	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. ท่าจีน	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: บริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด. 2542. ตารางที่ 3.2-11 หน้า 3-40.

ตารางที่ 2.4 ปริมาณน้ำท่าในลุ่มน้ำหลักของประเทศ

รหัสและชื่อลุ่มน้ำ	จำนวนลุ่มน้ำสาขา	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. ชี	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. โตนเลสาป	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. ตาปี	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 ซึ่งต่างจากโครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการ พัฒนาลุ่มน้ำ 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.)	ปริมาณน้ำท่าต่อปี (ล้านลบ.ม.)	จำนวนประชากร ที่คาดหมายในปี 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. ปราจีนบุรี	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. ตาปี	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. และรายงานเบื้องต้นของบริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด (2542) ปริมาณน้ำท่าของลุ่มน้ำเจ้าพระยามีเพียง 28,000 ล้านลบ.ม.

ที่มา: โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ดัดแปลงจาก Tangtham (1992)

ในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและสาขาของลุ่มน้ำเจ้าพระยาซึ่งประกอบด้วยลุ่มน้ำย่อยที่สำคัญ 8 สาขา คือ ปิง วัง ยม น่าน ท่าจีน ป่าสัก สะแกกรัง และเจ้าพระยาเป็นเขตที่มีประชากรหนาแน่นมาก ดังนั้นถึงแม้ว่าลุ่มน้ำเจ้าพระยาจะมีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยต่อพื้นที่ค่อนข้างมาก 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)

งานการศึกษาในลุ่มน้ำเจ้าพระยาหลายชิ้นได้ประมาณว่าลุ่มน้ำเจ้าพระยามีปริมาณน้ำท่า 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 การทำนาปรังในลุ่มน้ำเจ้าพระยาเพิ่งเริ่มมาประมาณ 30 ปีที่แล้ว คือ ในปี พ.ศ. 2513 รัฐบาลมีการสร้างเขื่อนเจ้าพระยาและเขื่อนภูมิพลเก็บกักน้ำ ทำให้สามารถจัดสรรน้ำให้แก่เกษตรกรในฤดูแล้งได้ และไทยได้รับประโยชน์จากข้าวพันธุ์ใหม่ที่ไม่ไวแสงที่เรียกว่า ข้าวกข. หลังจากนั้นมาปริมาณการใช้น้ำเพื่อการเกษตรในลุ่มน้ำเจ้าพระยาจึงเพิ่มขึ้นทุกปี การที่เกษตรกรที่อาศัยอยู่ในบริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างมีการทำนาปรังและปลูกพืชในฤดูแล้งเพิ่มขึ้นจำเป็นต้องใช้น้ำจากลุ่มน้ำเจ้าพระยาเพิ่มขึ้นเช่นกัน กรมชลประทานซึ่งเป็นหน่วยงานที่จัดหาน้ำให้แก่เกษตรกรได้ทำการออกแบบการเติมน้ำในพื้นที่ชลประทานให้ได้ประมาณร้อยละ 30 ของพื้นที่ทางการเกษตรเท่านั้น และ

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

เมื่อพิจารณาการบริหารการจัดการน้ำโดยกลุ่มเกษตรกรเองในประเทศไทยพบว่าอยู่ในระดับต่ำมาก คือ มีเพียงร้อยละ 15 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมด ซึ่งต่ำกว่าประเทศที่ผลิตสินค้าเกษตรส่งออกที่เป็นคู่แข่งขันของไทย 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
บังคลาเทศ	1,441	2,073	3,200	16	23	37	3.64	4.34
ภูฐาน	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 Intrasutra (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.

อย่างไรก็ตามการประเมินศักยภาพของน้ำใต้ดินของลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำสาขาโดยบริษัทที่ปรึกษาทางวิศวกรรมด้านน้ำ (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: * ใช้สมมุติฐานว่าอัตราเติมน้ำเท่ากับร้อยละ 5 ของปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,200 มิลลิเมตรต่อปี

ที่มา: บริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์ 2539

2. การวัดการขาดแคลนทรัพยากรน้ำ

ดัชนีชี้วัดการขาดแคลนน้ำมีประโยชน์ในการพิจารณาทางเลือกในการจัดการน้ำ การรับเอามาตรการของต่างประเทศมาใช้โดยปราศจากการวิเคราะห์บริบทของปัญหา อาจจะทำให้ปัญหาการจัดการน้ำยุ่งยากซับซ้อนมากขึ้น ดัชนีการวัดการขาดแคลนน้ำสามารถพิจารณาได้ 5 ดัชนีด้วยกัน คือ

2.1 ดัชนีวัดปริมาณน้ำใช้ต่อหัว

ดัชนีวัดปริมาณน้ำใช้ต่อหัวเป็นดัชนีที่พิจารณาเฉพาะปริมาณหรืออุปทาน (supply) ของน้ำ นักอุทกวิทยานานาชาติได้สรุปว่า ประเทศใดมีปริมาณน้ำหมุนเวียนมากกว่า 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

ประเทศไทยมีอัตราส่วนของปริมาณการใช้น้ำรายปีต่อปริมาณน้ำหมุนเวียนรายปีของประเทศซึ่งรวมการได้รับน้ำจากต่างประเทศด้วย (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 ซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาน้ำท่วมได้และสามารถนำน้ำมาใช้ในฤดูแล้งอันจะเป็นการบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้ในฤดูแล้งได้ เกณฑ์ในการพิจารณามีดังนี้คือ 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 และเมียนมาร์มีค่าต่ำมากจึงจัดเป็นประเทศที่มีปัญหาด้านความมั่นคงเมื่อพิจารณาทางด้าน 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 จัดได้ว่ามีปัญหาการขาดแคลนน้ำน้อย (ตารางที่ 2.11 และ 2.13)

ค) การพึ่งพาการนำเข้าน้ำจากต่างประเทศ (Import Dependence) แสดงถึงการนำเข้าน้ำจากต่างประเทศคิดเป็นร้อยละของปริมาณน้ำที่มีอยู่ภายในประเทศ ถ้าประเทศใดอัตราการพึ่งพาน้ำจากต่างประเทศน้อยกว่าร้อยละ 25 ของปริมาณน้ำที่มีอยู่ในประเทศ แสดงว่าประเทศนั้นมีปัญหาการขาดแคลนน้ำน้อย แต่ถ้าประเทศใดมีการนำเข้าน้ำมากกว่าร้อยละ 50 ของปริมาณน้ำที่มีอยู่ในประเทศ แสดงว่าประเทศนั้นมีปัญหาการขาดแคลนน้ำมาก (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 ถือว่ามีปัญหาระดับปานกลาง (ตารางที่ 2.11 และ 2.15)

สรุปได้ว่าในปี พ.ศ. 2538 ประเทศไทยมีปัญหาการจัดการน้ำระดับปานกลางและมีความมั่นคงด้านน้ำค่อนข้างสูง เมื่อเทียบกับประเทศที่เป็นคู่แข่งขันในการส่งออกข้าวกับไทย เช่น สหรัฐอเมริกา พบว่าสหรัฐอเมริกามีอุปทานน้ำและความมั่นคงด้านน้ำสูงกว่าไทย ส่วนประเทศจีน เวียดนาม กัมพูชา และเมียนมาร์ ซึ่งเป็นประเทศคู่แข่งในเอเชีย พบว่า มีศักยภาพน้ำสูงกว่าไทย แต่มีกำลังกักเก็บต่ำกว่าไทย (ตารางที่ 2.10-2.15)

Raskin ยังใช้ Conventional Development Scenario (CDS) ทำการพยากรณ์การใช้น้ำและการขาดแคลนน้ำในปี พ.ศ. 2568 โดยกำหนดให้แต่ละประเทศมีอัตราการเจริญเติบโตเป็น 3 ระดับ คือ ระดับต่ำ ปานกลางและสูง พบว่าประเทศไทยมีปัญหาระดับปานกลางในปี พ.ศ. 2568 เมื่อพิจารณาจาก Reliability Index และ Use-to-resource ratio ทั้ง 3 ระดับ แต่มีปัญหาน้อยเมื่อพิจารณาจากรายได้เฉลี่ยต่อหัว หรือ Coping Capacity Index ขณะที่สหรัฐอเมริกายังคงไม่มีปัญหาเมื่อพิจารณาจากรายได้เฉลี่ยต่อหัว และมีปัญหาบ้างเมื่อพิจารณาจาก Reliability Index และ Use-to-resource ratio สำหรับเวียดนามและกัมพูชายังมีปัญหามากทั้ง 3 ระดับ เมื่อพิจารณาจากรายได้เฉลี่ยต่อหัว และจะมีปัญหามากขึ้นในภูมิภาคที่มีความเจริญสูงเมื่อพิจารณาจาก Reliability Index (ตารางที่ 2.16)

เมื่อใช้วิธีการของ Max Plank Institute method (MPI) และ Goddard Fluid Dynamics Laboratory method (GFDL) ซึ่งกำหนดให้สภาพภูมิอากาศมีการเปลี่ยนแปลงไปเพราะปรากฏการณ์โลกร้อน จะพบว่าประเทศไทยยังคงมีปัญหาระดับปานกลางเมื่อพิจารณาจาก 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) ปี พ.ศ. 2568									CDS-MID case เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ					
				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

GFDL = 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 สนใจทำการศึกษาอุปสงค์และอุปทานน้ำในระดับประเทศและระดับโลก โดยทำการเปรียบเทียบอุปสงค์และอุปทานของน้ำในประเทศต่างๆ รวม 118 ประเทศ ระหว่างปี พ.ศ. 2533 กับปี พ.ศ. 2568 สำหรับเหตุผลที่ IWMI ทำการศึกษาทั้งอุปสงค์และอุปทานของน้ำในประเทศต่างๆ 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 การศึกษานี้ได้ให้ความสำคัญกับภาคเกษตรกรรมมากที่สุดโดยมีข้อสังเกตว่าการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรมในปัจจุบันนั้นอาจยังไม่มีการใช้น้ำที่มีประสิทธิภาพ หากประเทศต่างๆ เหล่านั้นสามารถปรับปรุงการใช้น้ำในการเกษตรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นจะสามารถลดอัตราการเพิ่มการใช้น้ำในภาคเกษตร หรือแม้กระทั่งอาจทำให้ความต้องการใช้น้ำในอนาคตลดลงได้ ดังนั้นการศึกษาของ IWMI จึงได้เปรียบเทียบการศึกษาเป็น 2 กรณี (scenarios) คือ กรณีที่ 1 การใช้น้ำเพื่อการเกษตรมีประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทานคงที่เท่ากับที่ใช้ในปี พ.ศ. 2533 โดยอัตราดังกล่าวมีความแตกต่างกันในแต่ละประเทศ และกรณีที่ 2 การใช้น้ำเพื่อการเกษตรมีประสิทธิภาพการใช้น้ำชลประทานเพิ่มสูงขึ้นจากเดิมเฉลี่ยประมาณร้อยละ 60-70 (สำหรับประเทศไทยเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 31 เป็นร้อยละ 60) โดยมีข้อสมมติให้ทั้งสองกรณีมีพื้นที่การชลประทานต่อประชากร 1 คนคงที่

วิธีการประมาณอุปสงค์การใช้น้ำในปี พ.ศ. 2568 เริ่มจากการประมาณการจำนวนประชากรในปี พ.ศ. 2568 จากจำนวนประชากรในปี พ.ศ. 2533 และอัตราการเจริญเติบโตของประชากรในปี พ.ศ. 2533 จากตัวเลขการประมาณการจำนวนประชากรและปริมาณการใช้น้ำต่อรายเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ จะทำให้ทราบว่าปริมาณอุปสงค์การใช้น้ำในปี พ.ศ. 2568 ทั้งหมดเป็นเท่าใด เนื่องจากการศึกษานี้แบ่งเป็น 2 กรณี ตามประสิทธิภาพของการใช้น้ำเพื่อการเกษตร ดังนั้นปริมาณคาดการณ์การใช้น้ำเพื่อการเกษตรต่อรายจึงแบ่งเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่ประสิทธิภาพของการใช้น้ำเพื่อการเกษตรคงที่ และกรณีที่มีประสิทธิภาพของการใช้น้ำเพื่อการเกษตรเพิ่มขึ้น ซึ่งปริมาณคาดการณ์การใช้น้ำเพื่อการเกษตรต่อรายในกรณีที่ 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 ลูกบาศก์กิโลเมตร และยังพยากรณ์การใช้น้ำของโลกเพื่อการชลประทานเพียงอย่างเดียวโดยสมมติว่าการชลประทานในปี พ.ศ. 2568 เหมือนกับปี พ.ศ. 2533 ดังนั้นความต้องการใช้น้ำเพื่อการชลประทานของโลกในปี พ.ศ. 2568 จะมีจำนวน 3,376 ลูกบาศก์กิโลเมตร แต่ถ้าทุกประเทศมีการชลประทานที่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 70 แล้ว จะมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการชลประทานเพียง 2,432 ลูกบาศก์กิโลเมตร หรือลดลงร้อยละ 28 เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีที่ระบบชลประทานยังไม่มีการปรับปรุงประสิทธิภาพ

สำหรับเกณฑ์ที่ IWMI ใช้วัดสถานภาพน้ำของประเทศมี 2 เกณฑ์ด้วยกัน คือ เกณฑ์แรกพิจารณาจากสัดส่วนการใช้น้ำในกรณีที่ 2 เทียบกับปริมาณ Annual Water Resource (AWR) ของแต่ละ

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

ส่วนเกณฑ์ที่ 2 เป็นการพิจารณาทางด้านอุปสงค์ หรือดูจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณความต้องการใช้น้ำ ในกรณีที่การใช้น้ำมีประสิทธิภาพดีขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 ถึงปี พ.ศ. 2568 (กรณีที่ 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 เวียดนามและสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศในกลุ่มที่ 4 ส่วนไทยและสเปนเป็นประเทศในกลุ่มที่ 5 (ตารางที่ 2.17)

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

ผลของการศึกษาของ IWMI สรุปได้ว่าประเทศไทยจะไม่มีปัญหาความขาดแคลนน้ำถ้าหากมีการใช้น้ำในภาคเกษตรกรรมให้มีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การลดการสูญเสียน้ำอันเนื่องมาจากการระเหย การควบคุมมลภาวะ และความเค็มของน้ำ และการเคลื่อนย้ายน้ำจากการเพาะปลูกที่มีมูลค่าต่ำไปยังการเพาะปลูกที่มีมูลค่าสูง

ตารางที่ 2.17 อุปทานและอุปสงค์การใช้น้ำของบางประเทศ

3. การใช้น้ำในภาคเศรษฐกิจต่างๆ ของประเทศ

การใช้น้ำโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 5 ประเภท คือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตร-ชลประทานและการปศุสัตว์ การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การใช้น้ำในโรงงานอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว การใช้น้ำในการผลิตไฟฟ้า และการใช้น้ำในการรักษาสมดุลนิเวศท้ายน้ำ ซึ่งการใช้น้ำสามประเภทแรกถือเป็นกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่สำคัญที่สุดของประเทศ ปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งหมดของประเทศไทยทุกลุ่มน้ำจากการศึกษาของ WRI มีจำนวน 31,900 ล้านลูกบาศก์เมตรในปี พ.ศ. 2541 (ตารางที่ 2.1) แต่ความต้องการใช้น้ำผิวดินหรือน้ำท่าเฉพาะลุ่มน้ำเจ้าพระยา-ท่าจีนและลุ่มน้ำสาขาในปี พ.ศ. 2539 มีจำนวนทั้งสิ้น 24,160.47 ล้านลูกบาศก์เมตร ในจำนวนนี้เป็นการใช้น้ำเฉพาะลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างอย่างเดียวสูงถึงสองในสามของลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำสาขา และคาดกันว่าความต้องการใช้น้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำสาขาจะเพิ่มขึ้นเป็น 30,284.32 ล้านลูกบาศก์เมตรในปี พ.ศ. 2559 (ตารางที่ 2.18)

ส่วนการใช้น้ำใต้ดินเฉพาะลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำสาขาย่อยสำหรับการอุปโภคบริโภค ธุรกิจและอุตสาหกรรม และการเกษตรในปี พ.ศ. 2539 มีจำนวน 803.35 ล้านลูกบาศก์เมตร และคาดว่าการใช้น้ำใต้ดินจะเพิ่มขึ้นเป็น 1,112.78 ล้านลูกบาศก์เมตรในปี พ.ศ. 2559 (ตารางที่ 2.19)

ตารางที่ 2.18 ความต้องการใช้น้ำผิวดินทั้งหมดใน 5 กิจกรรมทางเศรษฐกิจ

หน่วย: ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี

ลุ่มน้ำ	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 หน้า 3-111

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) โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำ ที่เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กรมชลประทาน และกรมควบคุมมลพิษ (2540) ทำการศึกษาและพยากรณ์การใช้น้ำทางด้านการเกษตร-ชลประทาน การอุปโภคบริโภค การปศุสัตว์และการอุตสาหกรรมดังนี้คือ

ก) ปริมาณความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร-ชลประทานสำหรับลุ่มน้ำเจ้าพระยา-ท่าจีน ปิง วัง ยม และน่านนั้น หาได้จากการปรับค่าสัมประสิทธิ์การใช้น้ำของพืช (Kc) จากการทดลองภาคสนามกับค่าการระเหยและการคายน้ำของพืช (Etp) ที่ได้จากการคำนวณทางทฤษฎี เมื่อทราบค่าความต้องการใช้น้ำของพืชทางทฤษฎีแล้วจะนำไปประเมินความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร-การชลประทานโดยพิจารณาปัจจัยอื่นๆ ประกอบ เช่น การกำหนดรูปแบบการปลูกพืชในพื้นที่ (ส่วนใหญ่เป็นข้าว) การประเมินหาปริมาณน้ำฝนที่ใช้ได้ การหาปริมาณน้ำเหลือใช้ การหาประสิทธิภาพการชลประทานของการส่งน้ำ

ข) ปริมาณการใช้น้ำในการอุปโภคบริโภค การใช้น้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาของคนในเมืองจะเป็นระบบประปาจะมีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ยตามมาตรฐานกรมอนามัยประมาณ 200 ลิตรต่อคนต่อวัน ในขณะที่คนชนบทจะอาศัยน้ำจากลำห้วย คลองธรรมชาติและคลองชลประทานมีอัตราการใช้น้ำเฉลี่ย 50 ลิตรต่อคนต่อวัน และของสัตว์ประมาณ 5 ลิตรต่อตัวต่อวัน อัตราการเพิ่มของประชากรร้อยละ 1.5 ต่อปี ส่วนลุ่มน้ำปิง วัง ยม และน่าน กำหนดให้การใช้น้ำในการอุปโภคบริโภคประมาณ 120 ลิตรต่อคนต่อวัน สำหรับคนในเมือง และ 50 ลิตรต่อคนต่อวัน สำหรับคนในชนบท และอัตราการเพิ่มของประชากรในลุ่มน้ำวังเฉลี่ยร้อยละ 1.3 ต่อปี ลุ่มน้ำยมร้อยละ 1.2 ต่อปี และลุ่มน้ำน่านร้อยละ 1.04 ต่อปี

ค) การใช้น้ำด้านอุตสาหกรรม การใช้น้ำของอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่บนลุ่มน้ำต่างๆ คำนวณจากอัตราการใช้น้ำของโรงงานคูณกับจำนวนโรงงานที่ใช้น้ำ ส่วนการประมาณความต้องการใช้น้ำในอนาคตนั้น กำหนดให้อัตราการใช้น้ำของโรงงานในแต่ละลุ่มน้ำย่อยของแม่น้ำเจ้าพระยามีอัตราการใช้

น้ำเพิ่มขึ้นร้อยละ 2-4 ต่อปี ส่วนการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมของโรงงานในลุ่มน้ำเจ้าพระยามีอัตราการใช้น้ำเพิ่มขึ้นร้อยละ 3 ต่อปี

ตารางที่ 2.19 ความต้องการใช้น้ำใต้ดินทั้งหมด

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 ขึ้นอยู่กับประเภทสาธารณประโยชน์ซึ่งมีตั้งแต่ที่พักข้างทางไปถึงโรงพยาบาล
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 ซึ่งเป็นปีที่มีการใช้น้ำสูงสุดกว่าปีการเพาะปลูกอื่นๆ ที่ผ่านมา และความต้องการใช้น้ำด้านการอุปโภคบริโภคและอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2559 มีปริมาณเพิ่มขึ้นร้อยละ 40 และเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 50 ในปี พ.ศ. 2569 แนวทางที่สองสมมติให้ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรในอนาคตมีปริมาณเท่ากับความต้องการใช้น้ำในปีการเพาะปลูก 2538/2539 ซึ่งเป็นปีที่มีการใช้น้ำสูงกว่าปีการเพาะปลูกอื่นๆ ที่ผ่านมา และความต้องการใช้น้ำด้านการอุปโภคบริโภค และอุตสาหกรรมในอนาคตมีปริมาณปกติเท่ากับทุกปีที่ผ่านมา แนวทางที่สามกำหนดให้ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรในอนาคตมีปริมาณเท่ากับปีเฉลี่ยซึ่งเป็นปีที่มีการใช้น้ำปกติ และความต้องการใช้น้ำด้านการอุปโภคบริโภคและอุตสาหกรรมในอนาคตมีปริมาณปกติเท่ากับทุกปีที่ผ่านมาเช่นกัน และแนวทางที่สี่ สมมติให้ความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรในอนาคตเช่นเดียวกับกรณีแรกคือ ต้องการใช้น้ำมากแต่ความต้องการน้ำเพื่อการชลประทานในฤดูแล้งจะลดลงเนื่องจากมีการลดพื้นที่การทำนาปรัง 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 และมีแนวโน้มที่จะใช้น้ำในการปลูกข้าวนาปรังลดลงเรื่อยๆ จนเหลือเพียง 1.5 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2549 และ 0.2 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2569 ซึ่งพื้นที่นาปรังที่ลดลงส่วนใหญ่อยู่ในเขตลุ่มน้ำปิงตอนบน 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 ด้านข้อมูลจำนวนประชากรในลุ่มน้ำเจ้าพระยา-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) การใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมใช้สมมติฐานคล้ายกับโครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำหลัก

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

ก) การเกษตร มีหลักเกณฑ์เดียวกับโครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำ

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 ดังนั้นการศึกษาดังกล่าวจึงแยกทำการศึกษาเป็นอุปสงค์น้ำประปาเพื่อการอุตสาหกรรม และอุปสงค์น้ำบาดาลเพื่อการอุตสาหกรรม กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการศึกษามีจำนวน 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 ราคาน้ำ ประเภทของอุตสาหกรรม ตำแหน่งที่ตั้งโรงงาน การจัดการ และลักษณะผู้ผลิต

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

ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาน้ำประปามีค่าอยู่ระหว่าง -0.909 ถึง -1.527 แสดงว่าน้ำประปาเป็นปัจจัยการผลิตที่ค่อนข้างจำเป็นสำหรับอุตสาหกรรม อย่างไรก็ตาม กลุ่มอุตสาหกรรมตัวอย่างที่อยู่ในเขตการประปาภูมิภาคนั้น อุปสงค์ต่อราคาน้ำประปามีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับศูนย์ หรืออุปสงค์ไม่มีความยืดหยุ่นเลย เพราะว่าน้ำประปามีความสำคัญมาก และเป็นปัจจัยการผลิตที่ไม่สามารถหาแหล่งน้ำจากแหล่งอื่นทดแทนได้ เช่น ไม่สามารถใช้น้ำบาดาลได้เนื่องจากอยู่ในเขตพื้นที่ที่มีการทรุดตัวของพื้นดินสูง ทำให้เกิดข้อจำกัดในการใช้น้ำบาดาล

ผลการศึกษานี้พบว่า กลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำประปามากที่สุด คือ อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า เครื่องหนัง เคมีภัณฑ์ และอาหาร กลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำประปาปานกลาง คือ อุตสาหกรรม

กระดาษ ผลิตภัณฑ์พลาสติก กลุ่มอุตสาหกรรมที่ใช้น้ำประปาน้อยคือ อุตสาหกรรมประเภทเครื่องดื่ม แก้ว อุปกรณ์การขนส่ง ไม้และเฟอร์นิเจอร์

สำหรับการศึกษาอุปสงค์การใช้น้ำบาดาลนั้นใช้กลุ่มตัวอย่าง 47 โรงงาน พบว่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์น้ำบาดาลต่อราคาของอุตสาหกรรม มีค่าเท่ากับ –0.9 ซึ่งใกล้เคียงกับอุปสงค์ของน้ำประปา อุตสาหกรรมที่ใช้น้ำบาดาลมากที่สุดคือ อุตสาหกรรมอาหาร กระดาษและสิ่งพิมพ์ ผลผลิตแร่อโลหะ สิ่งทอและเครื่องหนัง พลาสติกและยางพารา

จากการศึกษานี้สรุปได้ว่าน้ำเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญสำหรับอุตสาหกรรม เนื่องจากความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคามีค่าต่ำ หรืออาจไม่มีความยืดหยุ่นเลยในบางพื้นที่ ข้อจำกัดบางประการอาจทำให้ผู้ผลิตจำเป็นต้องเลือกใช้น้ำประปา เช่น การออกกฎหมายห้ามไม่ให้มีการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ที่มีการทรุดตัวสูง ในทางตรงข้ามผู้ผลิตบางรายจำเป็นต้องเลือกใช้น้ำบาดาลเนื่องจากไม่สามารถเข้าถึงแหล่งน้ำประปาได้ เมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อปริมาณผลผลิตพบว่าหากอุตสาหกรรมไทยมีการขยายตัวมากขึ้นจะทำให้ความต้องการน้ำในการอุตสาหกรรมมากขึ้น ดังนั้นจึงต้องมีการเตรียมการจัดหาน้ำให้เพียงพอแก่ความต้องการอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ผลการศึกษายังแสดงให้เห็นว่ามาตรการด้านราคาน้ำไม่ได้เป็นมาตรการเดียวในการที่จะสนับสนุนให้มีการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการการผลิตภายในโรงงานอุตสาหกรรมที่ดีก็ยังสามารถทำให้ความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมลดลงได้ เช่น การใช้โรงงานให้เต็มความสามารถ หรือการเลือกใช้เทคโนโลยีจากต่างประเทศหรือโรงงานที่มีเจ้าของเป็นชาวต่างประเทศจะมีการใช้น้ำที่ประหยัดกว่าการที่เจ้าของเป็นคนไทยเป็นต้น

3.2 การใช้น้ำผิวดินในภาคเศรษฐกิจต่างๆ จำแนกตามลุ่มน้ำ

ในที่นี้จะพิจารณาเฉพาะการใช้น้ำ 4 ประเภทหลักทางเศรษฐกิจคือ การใช้น้ำเพื่อการเกษตร-ชลประทานและการปศุสัตว์ การอุปโภคบริโภค และการอุตสาหกรรม ดังนี้คือ

ก) การใช้น้ำเพื่อการเกษตร-ชลประทานและการปศุสัตว์ การใช้น้ำท่าหรือน้ำผิวดินเพื่อการเกษตร-ชลประทานในลุ่มน้ำหลักของประเทศในปี พ.ศ. 2536 มีจำนวน 53,014.5 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยลุ่มน้ำที่มีความต้องการใช้มากที่สุด 3 อันดับแรก คือ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา 7,900 ล้านลูกบาศก์เมตร เพราะมีพื้นที่การเกษตรในโครงการเจ้าพระยาขนาดใหญ่มากถึง 7.5 ล้านไร่ ครอบคลุม 17 จังหวัด ทำให้อัตราการใช้น้ำประเภทนี้เพิ่มขึ้นร้อยละ 3-5 ต่อปี (บริษัทรีซอสส์ เอนจิเนียริง คอนซัลแตนส์ 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 ส่วนลุ่มน้ำตาปีมีความต้องการน้ำเพื่อการเกษตร-ชลประทานน้อยที่สุดในประเทศ (ตารางที่ 2.22)

เมื่อเปรียบเทียบการศึกษาการใช้น้ำผิวดินในการเกษตรเฉพาะลุ่มน้ำเจ้าพระยาและลุ่มน้ำสาขาของเจ้าพระยาในปี พ.ศ. 2539 และในอนาคตระหว่างการศึกษาของบริษัทพอลคอนซัลแตนท์จำกัดและบริษัทปัญญาคอนซัลแตนท์จำกัด (2542) กับโครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำ (ตารางที่ 2.22 กับ 2.23) พบว่า มีความแตกต่างกันในทุกลุ่มน้ำกล่าวคือ การศึกษาของโครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำ 25 ลุ่มน้ำ มีการใช้น้ำในการเกษตรมากกว่าทุกลุ่มน้ำ 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-ชลประทานในลุ่มน้ำหลักของประเทศ

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. ปราจีนบุรี	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 สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 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 3-111.

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 ลุ่มน้ำย่อยพื้นที่ชลประทานแม่วง รวมทั้งพื้นที่ชลประทานอ่างเก็บน้ำเขื่อนทับเสลาขาดแคลนน้ำทั้งสิ้น 9.7 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อพื้นที่ 1,000ไร่ พื้นที่ชลประทานอ่างเก็บน้ำเขื่อนกระเสียวรวมทั้งลุ่มน้ำกระเสียวตอนบนขาดแคลนน้ำรวมกันทั้งสิ้น 8.4 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อพื้นที่ 1,000 ไร่ ลุ่มน้ำย่อยแม่แตงขาดแคลนน้ำ

4.5 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อพื้นที่ 1,000 ไร่ ลุ่มน้ำแม่แตงเป็นพื้นที่รับน้ำสำหรับพื้นที่โครงการชลประทานแม่แตง แต่ลุ่มน้ำนี้ยังไม่มีการพัฒนาแหล่งน้ำ (ตารางที่ 2.30)

ตารางที่ 2.29 ลุ่มน้ำย่อยที่ขาดแคลนน้ำในปัจจุบัน

ลุ่มน้ำย่อย	ปริมาณน้ำที่ขาด (ล้าน ลบ.ม. ต่อปี)
ปิงตอนบน	122
ปิงตอนล่าง	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 ลุ่มน้ำย่อยที่มีความขาดแคลนน้ำมากที่สุด

ลุ่มน้ำย่อย		ปริมาณน้ำที่ขาด (ล้านลบ.ม. ต่อ1,000ไร่)
1102	พื้นที่ชลประทานประทานแม่วง	9.2
601	แม่แตง	4.5
1009	พื้นที่ชลประทานอ่างเก็บน้ำเขื่อนกระเสียว	4.3
1008	ลุ่มน้ำกระเสียวตอนบน	4.1
1106	อุทัยธานี	3.3
804	เหนือจังหวัดสุโขทัย	1.2
603	แม่งัด	1.1
1201-1205	ลุ่มน้ำป่าสัก	1.1
704	โครงการชลประทานแม่วัง	0.8
703	โครงการชลประทานกิ่วลม	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 ที่เกี่ยวข้องในการจัดหาน้ำดื่มน้ำใช้ให้กับประชาชน คือ โครงการประปาหมู่บ้าน และประปาชนบท โดยในส่วนนี้จะทำการทบทวนถึงการใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภค รวมทั้งแผนงานในอนาคต

4.1 การประปานครหลวง

การประปานครหลวงมีหน้าที่ให้บริการสาธารณูปโภคในการจัดหาน้ำดิบมาผลิต และจำหน่ายน้ำประปาที่มีคุณภาพดีให้แก่ผู้ใช้น้ำในพื้นที่รับผิดชอบให้เพียงพอและต่อเนื่องในราคาที่เป็นธรรม และให้บริการอื่นที่เกี่ยวเนื่องกับน้ำประปา อีกทั้งต้องให้การประปานครหลวงพึ่งตนเองได้ และเป็นรัฐวิสาหกิจที่ดีอีกด้วย

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

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

โรงงานผลิตน้ำประปามี 2 ฝั่ง คือ ฝั่งตะวันออก และฝั่งตะวันตก (รูปที่ 2.4) ในฝั่งตะวันออกมีโรงงานผลิตน้ำ 2 แห่ง ได้แก่ โรงงานผลิตน้ำสามเสน และโรงงานผลิตน้ำบางเขน ในฝั่งตะวันตกมีโรงงานผลิตน้ำ 2 แห่ง ได้แก่ โรงงานผลิตน้ำธนบุรี และโรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์

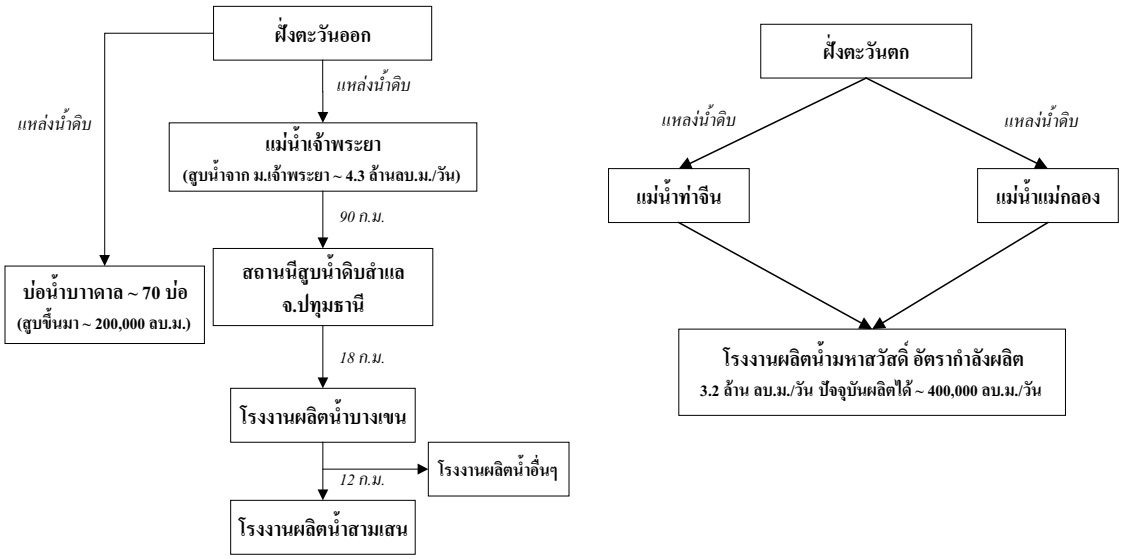
ตารางที่ 2.31 โรงงานผลิตน้ำของการประปานครหลวง

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

นอกจากโรงงานผลิตน้ำประปาทั้งสี่แล้ว การประปานครหลวงยังมีโรงงานผลิตน้ำขนาดเล็กและโรงงานผลิตน้ำเสริม ได้แก่ โรงงานผลิตน้ำหนองจอก โรงงานผลิตน้ำบางบัวทอง และโรงงานผลิตน้ำเสริมที่เชิงสะพานพระราม 6 มีกำลังผลิตรวมประมาณ 58,000 ลบ.ม./วัน

รูปที่ 2.4 แผนผังแสดงแหล่งน้ำดิบและการผลิตน้ำประปา 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[1] หลังจากการสร้างคลองประปาจากโรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ถึงแม่น้ำท่าจีน และขณะนี้มีการเตรียมการก่อสร้างคลองประปา (อุโมงค์) ช่วงที่ 2 จากแม่น้ำท่าจีนถึงเขื่อนวชิราลงกรณ เพื่อผันน้ำจากแม่น้ำแม่กลองมาใช้เป็นแหล่งน้ำดิบ เพื่อบรรจบกับคลองที่ขุดในช่วงแรก คาดว่าจะแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2544 ซึ่งจะสามารถทำการผลิตน้ำได้ประมาณวันละ 1 ล้าน ลบ.ม. และต่อจากนั้นจะดำเนินการผลิตน้ำให้เป็นไปตามแผนที่ตั้งไว้ ดังในตารางที่ 2.32

4.1.2 แหล่งน้ำใต้ดิน

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

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

---

[1] จากข้อขัดแย้งระหว่างชาวบ้านกับการประปานครหลวงในการดึงน้ำจากแม่น้ำท่าจีนและแม่น้ำแม่กลอง เพื่อนำไปใช้ในการผลิตน้ำประปาสำหรับกรุงเทพนั้น ทางการประปานครหลวงได้กล่าวว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นคือชาวบ้านโดยเฉพาะในจังหวัดสมุทรสาคร เกรงว่าเมื่อถึงหน้าแล้งน้ำใช้จะลดลงและทำให้เกิดปัญหาน้ำเค็มตามมา ทั้งนี้การประปานครหลวงได้ร่วมมือกับกรมชลประทาน ศึกษาถึงปัญหาดังกล่าว ได้ทำการศึกษา simulation model ในเรื่องความเค็มของน้ำในพื้นที่และได้ยืนยันกับชาวบ้านว่า การนำน้ำที่โดยปกติจะถูกระบายออกไปที่อ่าวไทยมาใช้ในการผลิตน้ำประปา ไม่มีผลต่อความเค็ม คือความเค็มเท่าเดิม และปัญหาดังกล่าวก็ได้นำเข้าองค์การไตรภาคี ซึ่งในปัจจุบันชาวบ้านเข้าใจและยอมรับเหตุผลแล้ว

พ.ศ. 2541 (ตารางที่ 2.31) เนื่องมาจากมาตรการควบคุมการใช้น้ำบาดาลในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล[2] ในปี พ.ศ. 2526

ตารางที่ 2.32 แผนงานโครงการผันน้ำ

ปี พ.ศ.	แหล่งน้ำดิบ	กำลังผลิต (ล้าน ลบ.ม./วัน)	ปริมาณน้ำผัน (ลบ.ม./วินาที)	แผนงาน	งบประมาณ (ล้านบาท)
				ก่อสร้างโรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์	2,200
2539	ท่าจีน	0.4	5	คลองประปาจากแม่น้ำท่าจีน (35 กม.)	1,300
2542	ท่าจีน	0.8	10		
2544	แม่กลอง	1.2	15	คลองเปิดจากเหนือเขื่อนวชิราลงกรณมาแม่น้ำท่าจีน (71 กม.)	3,100
2552	แม่กลอง	1.6	20		
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 ในขบวนการส่งจ่ายน้ำไปสู่ผู้ใช้น้ำมีการสูญเสียน้ำ ประมาณร้อยละ 30-40

ปริมาณน้ำใช้เฉลี่ยรายเดือนของผู้ใช้น้ำมีแนวโน้มที่ลดลง เช่น 69 ลบ.ม. ในปี พ.ศ. 2528 เป็น 55 ลบ.ม. ในปี พ.ศ. 2541 ราคาค่าน้ำประปามีราคาหลายอัตราตามปริมาณการใช้น้ำ และกลุ่มผู้ใช้น้ำ[3]

---

[2] ก่อนใช้มาตรการ ปี พ.ศ. 2525 การประปานครหลวงสูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้วันละ 446,343 ลบ.ม. หลังมาตราการบังคับใช้ การประปานครหลวงลดลงร้อยละ 12.3 ถึงแม้ว่ามาตราการได้กำหนดให้การประปานครหลวงเลิกใช้น้ำบาดาลในปี 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 บาท[4] (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 ทางการประปานครหลวงได้วางแผนงานรองรับการขยายตัวของปริมาณน้ำดิบสำรอง ซึ่งจะทำการผันน้ำจากแม่น้ำแม่กลองโดยการสร้างคลองส่งน้ำจากแม่น้ำท่าจีนถึงเขื่อนวชิราลงกรณ์ซึ่งคาดว่าจะเสร็จในปี พ.ศ. 2545 (ตารางที่ 2.35)

4.2 การประปาส่วนภูมิภาค

การประปาส่วนภูมิภาคเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจที่มีหน้าที่ในการประกอบ และส่งเสริมธุรกิจการประปา โดยการสำรวจ และจัดหาแหล่งน้ำดิบ เพื่อใช้ในการผลิต จัดส่งและจำหน่ายน้ำสะอาดให้แก่ประชาชนในส่วนภูมิภาคทั่วประเทศ และดำเนินธุรกิจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง หรือต่อเนื่องกับธุรกิจการประปา เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่การให้บริการสาธารณูปโภค 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

ตารงที่ 2.35

ตารางที่ 2.35 (ต่อ)

ตารางที่ 2.35 (ต่อ)

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

ตารางที่ 2.36 สรุปแผนปฏิบัติการของการประปาส่วนภูมิภาคปี พ.ศ. 2544

แผนการดำเนินงาน	แผนกลยุทธ	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. ด้านการพัฒนาองค์การและการจัดการ	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 (ลำน้ำธรรมชาติ) อ่างเก็บน้ำ และคลองชลประทาน (ตารางที่ 2.37) ในช่วงปี พ.ศ. 2538-42 พบว่าการใช้น้ำมีการเพิ่มขึ้นในทุกแหล่ง ยกเว้นในส่วนของคลองชลประทาน

ตารางที่ 2.37 แหล่งน้ำดิบของการประปาส่วนภูมิภาค ปี พ.ศ. 2538-2542

ปี	น้ำใต้ดิน (น้ำบาดาล)		น้ำผิวดิน (ลำน้ำธรรมชาติ)		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 และการปรับครั้งนี้เป็นการปรับราคาต้นทุนเท่านั้น

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

4.3 การประปาหมู่บ้าน ประปาชนบท

โครงการน้ำอุปโภคบริโภค (แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 2) ดำเนินการร่วมกับองค์การบริหารส่วนจังหวัดจัดให้ราษฎรในชนบทได้มีน้ำบริโภคและใช้สอยอย่างทั่วถึง และป้องกันโรคต่างๆ ด้วยระบบประปาหมู่บ้านและประปาชนบท โดยใช้แหล่งน้ำธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องที่นั้นๆ 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 เมื่อมีพระราชบัญญัติประปาส่วนภูมิภาค ได้มีการรวมงานบางส่วนของกองประปาชนบท กรมอนามัย กองประปาภูมิภาค และกรมโยธาธิการ ตั้งเป็นการประปาส่วนภูมิภาคซึ่งรับผิดชอบในเขตเทศบาลและสุขาภิบาล แต่ในปี พ.ศ. 2525 กรมอนามัยรับผิดชอบการประปาหมู่บ้านในส่วนนอกเขตเทศบาลและสุขาภิบาล ระบบในปี พ.ศ. 2540 มีประปาหมู่บ้านประมาณ 27,901 แห่ง

ในส่วนของการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อบริโภคอุปโภคของประชาชนในชนบท มีหมู่บ้านที่ได้รับบริการน้ำประปาจากระบบประปาหมู่บ้านที่มีแหล่งน้ำดิบมาจากน้ำบาดาลมประมาณร้อยละ 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 แผนการเจาะและพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการอุปโภคบริโภคโดยหน่วยงานของรัฐที่จะดำเนินการในปี พ.ศ. 2543-2544 ซึ่งจะสิ้นสุดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 จะประกอบด้วยการเจาะบ่อน้ำบาดาลเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในหมู่บ้านชนบทจำนวน 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 พบว่ายังมีหมู่บ้านจำนวนมากที่ประสบปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภค (ปธาน 2540) ถ้าพิจารณางบประมาณของปี 2544 (ตารางที่ 2.40) พบว่างบประมาณเพื่อการอุปโภคบริโภคลดลง แต่ไม่ได้หมายความว่ารัฐบาลไม่ได้ให้ความสนใจเรื่องของน้ำอุปโภคบริโภค แต่เป็นผลเนื่องมาจากการปรับและถ่ายโอนงบประมาณใหม่ (ดูส่วนของงบประมาณเรื่องน้ำในบทที่ 7)

จากผลของการพยากรณ์ความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาจากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราที่ไม่เท่ากัน[5] เนื่องจากการใช้สมมติฐานที่ต่างกัน เช่น จำนวนประชากรที่คาดการณ์ในอนาคต และอัตราการใช้น้ำของเมืองและชนบท เป็นต้น จะเห็นได้ว่าแนวโน้มของการใช้น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคนั้นเพิ่มขึ้นตลอดเวลา เนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การขยายตัวของเมือง เป็นต้น สิ่งที่ควรตระหนักถึงคือ ที่มาของน้ำดิบที่ใช้ในการผลิตน้ำประปา (การจัดสรรน้ำในระหว่างกิจกรรมต่างๆ เช่น การเกษตร การอุปโภคบริโภค และการอุตสาห

[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. ทำนบ	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 งบประมาณรายจ่ายจำแนกตามโครงสร้างแผนงานประจำปีงบประมาณ 2544

5. สรุป

กล่าวโดยสรุปได้ว่าหากจะเปรียบเทียบกับนานาประเทศแล้วประเทศไทยจัดเป็นประเทศที่ไม่ขาดแคลนน้ำ แต่เนื่องจากการกระจายของน้ำฝนและประชากรแตกต่างกันไปในแต่ละลุ่มน้ำ ในอนาคตอันใกล้นี้ การขาดแคลนน้ำฤดูแล้งจะเป็นปัญหาสำคัญของลุ่มน้ำภาคเหนือตอนบนที่อยู่เหนือเขื่อนและนับวันจะมีปัญหามากขึ้น

นอกจากเขตต้นน้ำเหนือเขื่อนแล้วลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างจะเป็นอีกเขตหนึ่งที่มีความกดดันด้านน้ำสูง ถึงแม้ว่าน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาจะอุดมสมบูรณ์ แต่มีการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็วและการปลูกข้าวนาปรังในฤดูแล้ง ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ใช้น้ำมากทำให้การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งจะกลายเป็นปัญหาที่มีลักษณะถาวรมากขึ้น ทางเลือกของนโยบายในอนาคตจะเป็นอย่างไร การหาน้ำมาเติมให้ลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่างมีข้อควรพิจารณาอย่างไร และทางเลือกอื่นในการจัดการอุปสงค์มีอย่างไรบ้าง ซึ่งทั้งหมดนี้จะเป็นประเด็นการศึกษาในบทต่อๆ ไป

เอกสารอ้างอิง

การประปานครหลวง 2540 **รายงานประจำปี พ.ศ. 2539** การประปานครหลวง

การประปาส่วนภูมิภาค 2539 **รายงานประจำปี พ.ศ. 2538** การประปาส่วนภูมิภาค

กรมทรัพยากรธรณี 2541 "ผลการดำเนินงานด้านสำรวจและพัฒนาน้ำบาดาลในรอบปี พ.ศ. 2540" **ข่าวกรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม** วันที่ 8 มกราคม พ.ศ. 2541

กรมอนามัย 2543 รายงานจำนวนหมู่บ้านที่ได้รับบริการน้ำประปาจากระบบประปาหมู่บ้าน กลุ่มงานแผนงานและประเมินผล กองประปาชนบท กรมอนามัย

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

ปัญญา คอนซัลแตนส์, บริษัท จำกัด. 2537ก. **โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำน่าน.** เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

_____. 2537ข. **โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำปิง**. เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

_____. 2537ค. **โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำยม.** เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

_____. 2537ง. **โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำวัง.** เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

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

รีซอส เอนจิเนียริ่ง คอนซัลแตนท์, บริษัท จำกัด. 2537ก. **โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำเจ้าพระยา.** เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

_____. 2537ข. **โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำท่าจีน.** เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

_____. 2537ค. **โครงการศึกษาข้อมูลและศักยภาพการพัฒนาลุ่มน้ำป่าสัก**. เสนอต่อสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

มหาวิทยาลัยขอนแก่น คณะวิศวกรรมศาสตร์. 2536. **สภาวะการณ์เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำของประเทศไทย**. 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.

บทที่ 3
วิวัฒนาการด้านนโยบายทรัพยากรน้ำของประเทศไทย

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

การจัดการน้ำในปัจจุบันกระจัดกระจายอยู่ในกว่า 40 หน่วยงาน 9 กระทรวง (ตารางที่ 3.1) นโยบายน้ำของไทยปรากฏอย่างกระจัดกระจายในเอกสารราชการ กฎและประกาศของกระทรวงที่เกี่ยวข้อง ในตอนต่อไปนี้จะลำดับวิวัฒนาการนโยบายน้ำของไทยแยกตามประเด็น ได้แก่ การพัฒนาแหล่งน้ำและการจัดหา การชลประทานราษฎร์ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การจัดพื้นที่ลุ่มน้ำและการใช้ประโยชน์ที่ดิน การวางแผนและการจัดการลุ่มน้ำอย่างเป็นระบบ การเก็บค่าน้ำ และการมีส่วนร่วมขององค์กรประชาชน/การจัดองค์กรน้ำ

การศึกษาวิวัฒนาการนโยบายว่าด้วยทรัพยากรน้ำของประเทศไทยในบทนี้ได้อาศัยเอกสารราชการ ซึ่งได้ถูกจัดลำดับเหตุการณ์สำคัญที่เกี่ยวเนื่องกับนโยบายน้ำ 38 ปีย้อนหลัง (โสภณ 2543) ซึ่งประกอบด้วย แถลงการณ์นโยบายของรัฐบาลชุดต่างๆ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ มติคณะรัฐมนตรี รัฐธรรมนูญและกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ และได้สัมภาษณ์วิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิจากหน่วยงานต่างๆ หัวข้อที่ 1 ถึง 5 ต่อไปนี้กล่าวถึงนโยบายน้ำในประเด็นต่างๆ หัวข้อที่ 6 และ7 กล่าวถึง วิวัฒนาการล่าสุดเกี่ยวกับการจัดการน้ำ ส่วนหัวข้อสุดท้ายสรุปปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำของไทย

1. การจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำ

1.1 การจัดหาน้ำจากแหล่งน้ำในประเทศ

นับตั้งแต่สมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 5 เป็นต้นมา การจัดหาและพัฒนาแหล่งน้ำนับเป็นภาระกิจหลักของการจัดการน้ำของรัฐ 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										
สำนักงานปลัดกระทรงเกษตรและสหกรณ์		▲	▲							-
สำนักฝนหลวงและกองบินเกษตร		▲								-
สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม		▲								S
กรมชลประทาน		▲	▲	▲	▲		▲	▲	▲	SML
กรมประมง		▲		▲					▲	-
กรมปศุสัตว์		▲								-
กรมป่าไม้		▲								-
กรมพัฒนาที่ดิน		▲								-
กรมส่งเสริมการเกษตร		▲								-
กรมส่งเสริมสหกรณ์		▲								-
กระทรวงกลาโหม										
กองอำนวยการกลางรักษาความปลอดภัยแห่งชาติ กองบัญชาการทหารสูงสุด		▲	▲							S
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										
กรมประชาสงเคราะห์		▲	▲							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 โครงการยันฮี และมีการก่อสร้างเขื่อนภูมิพลในจังหวัดตาก ซึ่งเป็นเขื่อนที่ใหญ่ที่สุดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในขณะนั้น โครงการท่าปลา โครงการแม่กลองใหญ่ โครงการเจ้าพระยา รวมพื้นที่เป้าหมายที่จะได้รับประโยชน์จากการชลประทานประมาณ 12 ล้านไร่ นับเป็นยุคทองของการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510-2514) เป็นแผนที่เน้นการขยายระบบส่งน้ำจากโครงการขนาดใหญ่ที่ได้ทำแล้วให้ทั่วถึง ในช่วงแผนนี้เขื่อนสิริกิติ์ก็ได้เริ่มดำเนินการก่อสร้างขึ้น ในภาคใต้มีโครงการเขื่อนปราณ 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) บทที่9 หน้า 135-138

หลังจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2 รัฐบาลพุ่งความสนใจมายังการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็ก 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 นายกรัฐมนตรีได้แถลงนโยบายของรัฐบาล คณะที่ 50 มีข้อความที่เกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งน้ำ ซึ่งรวมอยู่ในนโยบายการพัฒนาการเกษตร ดังนี้

"4.2.3 เร่งรัดพัฒนาแหล่งน้ำธรรมชาติ แหล่งน้ำในไร่นา ตลอดจนการกระจายการก่อสร้างแหล่งน้ำขนาดเล็ก พัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำในลุ่มน้ำต่างๆ เพื่อช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและการเกษตรกรรม ....." (สำนักงานเลขาธิการสภาผู้แทนราษฎร 2536: 136)

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

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

1.2 การจัดหาน้ำจากแหล่งน้ำต่างประเทศ

การจัดหาน้ำจากแหล่งน้ำต่างประเทศในช่วงต้นๆ นั้น แทบจะเรียกได้ว่าเป็นผลพลอยได้ของการจัดหาพลังงานไฟฟ้า เมื่อการพลังงานแห่งชาติได้ก่อกำเนิดขึ้นในปี พ.ศ. 2497 ก็ได้เริ่มมองหาลู่ทางพัฒนาพลังงานจากแม่น้ำโขง 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 ซึ่งเป็นโครงการที่พยายามดักหรือกักน้ำท่า โดยใช้ฝายกั้นลำน้ำที่จะ

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

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

"ประเทศทั้งสองจะร่วมกันสำรวจความเป็นไปได้ของการพัฒนาแหล่งทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืนบนแม่น้ำ Stung Mnam/Me Toek เพื่อประโยชน์ซึ่งกันและกันของทั้งสองประเทศ"

จะเห็นได้ว่า หน่วยงานหลักในการจัดการน้ำของรัฐ มีภาระกิจหลักในการ**จัดหา**น้ำเป็นส่วนใหญ่ และนับวันหน่วยงาน 2 แห่ง คือ กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ต่างก็สร้างความชำนาญพิเศษในการจัดหาน้ำ และมีขนาดโครงการที่ใหญ่ขึ้นๆ

อาจกล่าวได้ว่า ในปัจจุบันกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน มีขอบเขตการทำงานค่อนข้างกว้างขว้างในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในขณะที่กรมชลประทานมีเครือข่ายงานในภาคอื่นๆ และมีเขื่อนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นเพียงบางส่วน แต่กระนั้น ก็ยังมีพื้นที่ของแต่ฝ่ายซึ่งต้องอาศัยน้ำต้นทุนเดียวกัน โดยเฉพาะในเขตใต้เขื่อนภูมิพล

1.3 การชลประทานราษฎร์

การชลประทานราษฎร์ในประเทศไทย เช่น การทำเหมืองฝายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และโดยเฉพาะในภาคเหนือมีมากว่า 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 มีชลประทานเอกชนของนายสมบูรณ์ในเขตภาคเหนือ แต่เมื่อนายสมบูรณ์เสียชีวิตลง ลูกหลานก็ได้มอบให้แก่ทางผู้ใหญ่บ้านเป็นผู้ดูแล ชลประทานเอกชนรายเดียว (เท่าที่มีข้อมูล) จึงยุติลง

การขยายตัวของระบบชลประทานหลวงโดยเฉพาะโครงการใหญ่ในที่ราบ ได้มีผลกระทบต่อระบบชลประทานราษฎร์ เกษตรกรในระบบชลประทานราษฎร์บางส่วนได้หันไปใช้ระบบชลประทานหลวง ซึ่งมีการกล่าวว่าทำให้เกิด “การล่มสลายของวัฒนธรรมท้องถิ่น” เช่น ในแม่แตง ระบบชลประทานราษฎร์บางส่วนก็กลายเป็นส่วนหนึ่งของระบบชลประทานหลวง เช่น ในแม่กวง แม่แฝก ในปัจจุบันก็ยังมีฝายราษฎร์ขนาดใหญ่ที่ยังใช้การอยู่ เช่น ฝายพญาคำในอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ฝายวังตาล จังหวัดเชียงใหม่

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

1.4 การจัดหาน้ำบาดาล

การจัดหาน้ำบาดาลในประเทศไทย เป็นการจัดการเพื่อการอุปโภคบริโภคเป็นส่วนใหญ่ การจัดการน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรส่วนใหญ่ดำเนินการโดยเอกชน โครงการน้ำบาดาลเพื่อการเกษตรที่ดำเนินการโดยรัฐมีที่จังหวัดสุโขทัยเท่านั้น

นโยบายการพัฒนาน้ำบาดาลปรากฏครั้งแรกในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510-2514) อยู่ภายใต้การพัฒนางานด้านสังคมและอุปโภค ในวันที่28 กรกฎาคม 2520 ได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 เพื่อควบคุมแหล่งน้ำบาดาล แต่ปรากฏว่าถึงแม้จะมีกฎหมายแล้ว แต่ก็ยังได้มีการนำน้ำบาดาลมาใช้เกินความสามารถการเติมน้ำตามธรรมชาติจนเกิดแผ่นดินทรุด ในวันที่ 9 เมษายน 2535 ได้ประกาศพระราชบัญญัติน้ำบาดาล (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535 กำหนดเขตห้ามสูบน้ำบาดาลและกำหนดอัตราค่าน้ำบาดาลให้ใกล้เคียงราคาน้ำประปา เพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างประหยัด 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 ต้นน้ำ ลำธาร และน่านน้ำ"

การอนุรักษ์พื้นที่ลุ่มน้ำเกิดเป็นนโยบายที่เป็นรูปธรรมมากขึ้นช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525-2529) ซึ่งมีการกำหนดให้มีการศึกษาและวางมาตรการแก้ไขผลกระทบต่อสภาวะสิ่งแวดล้อมจากโครงการก่อสร้างเขื่อน 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 ให้เหมือนกับลุ่มน้ำปิง-วัง* (สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม 2535: 27)

วันที่ 12 กรกฎาคม 2531 *คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำมูล-ชี และให้สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เป็นหน่วยงานกลางรับผิดชอบในการดำเนินงานจัดทำ*

แผนปฏิบัติการให้สอดคล้องกับข้อเสนอแนะมาตรการการใช้ที่ดินในเขตลุ่มน้ำปิง-วัง-ยม-น่าน และมูล-ชี (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) เป็นแผนที่เริ่มคำนึงถึงการทำแผนซึ่งครอบคลุมทุกด้าน (comprehensive planning) และเป็นแม่บทในระดับลุ่มน้ำแทนการดำเนินงานชลประทานรายโครงการ และยังวางแนวทางที่จะทำแผนแม่บทในทุกลุ่มน้ำมาพิจารณาพร้อมกันเพื่อจัดลำดับให้เห็นชัดเจน

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 จัดทำแผนอนุรักษ์แหล่งน้ำให้ได้ประโยชน์อย่างสูงสุดและวางแผนการบริหารการควบคุมการใช้แหล่งน้ำให้เป็นไปอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ*

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

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535-2539) ได้กำหนดไว้ในบทที่ 4 ภายใต้หัวข้อ 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 ก็ควรจะได้มีการเก็บค่าน้ำจากเกษตรกรในท้องที่นั้นๆ 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 มีประสิทธิภาพและเพื่อให้เป็นการคืนทุนมาขยายพื้นที่ชลประทานต่อไป 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 เพื่อให้สะท้อนถึงต้นทุนการจัดหาการผลิต 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. องค์กรผู้ใช้น้ำและการมีส่วนร่วมของประชาชน

แนวคิดที่จะให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรน้ำในยุคแรกๆ เป็นการจัดตั้งสมาคมผู้ใช้น้ำ เมื่อกรมชลประทานได้จัดตั้งโครงการชลประทานขึ้น ก็ได้มีความพยายามที่จะตั้งสมาคมผู้ใช้น้ำมาโดยตลอด แต่ปรากฏว่าในเขตชลประทานที่กรมชลประทานมีภาระกิจหลักในการให้บริการสมาคมผู้ใช้น้ำมักจะไม่ใคร่ประสบผลสำเร็จ เช่น สมาคมเม็งรายมหาราช 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 ทั้งนี้ตามที่กฎหมายบัญญัติ

มาตรา 56 สิทธิของบุคคลที่จะมีส่วนร่วมกับรัฐและชุมชนในการบำรุงรักษา และการได้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและความหลากหลายทางชีวภาพ 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 สำคัญอื่นใดที่เกี่ยวกับตนหรือชุมชนท้องถิ่น และมีสิทธิแสดงความคิดเห็นของตนในเรื่องดังกล่าว ทั้งนี้ ตามกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนที่กฎหมายบัญญัติ

6. การปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำกับโครงการเงินกู้เพื่อปรับโครงสร้างภาคเกษตรจากธนาคารพัฒนาเอเชีย (Asian Development Bank หรือ ADB)

คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2542 เห็นชอบในหลักการที่จะรับความช่วยเหลือจากธนาคารพัฒนาเอเชียภายใต้โครงการเงินกู้เพื่อปรับโครงสร้างภาคเกษตร โดยได้มอบหมายให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ร่วมกับกระทรวงการคลังไปเจรจากับธนาคารพัฒนาเอเชียในเงื่อนไขเงินกู้ และต่อมาคณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อ 23 พฤศจิกายน 2542 อนุมัติให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ดำเนินการโครงการเงินกู้เพื่อปรับโครงสร้างภาคเกษตร จำนวน 6 แผนงาน 20 โครงการ วงเงิน 600 ล้านเหรียญสหรัฐ 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

ในด้านการจัดการน้ำชลประทานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นนั้น มีเงื่อนไขกำหนดว่า รัฐบาลจะต้องดำเนินมาตรการปฏิรูป อันได้แก่ การพัฒนารูปแบบการชลประทานให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการมากขึ้น การโอนงานหรือจ้างเหมางานโครงการชลประทานให้เอกชนเข้ามามีส่วนร่วม และการปรับปรุงฟื้นฟูและการบำรุงรักษาระบบชลประทาน โดยในชั้นแรกรัฐบาลจะจัดสรรงบประมาณปี 2543 ให้กรมชลประทานเพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 15 ในการปฏิบัติงานและบำรุงรักษาระบบชลประทาน ที่สำคัญก็คือ รัฐบาลจะต้องตระหนักถึงความสำคัญของต้นทุนในการจัดทำระบบชลประทานสาธารณะ โดยกระทรวงเกษตรฯ จะพัฒนาระบบ วิธีการและมาตรการที่แบ่งเป็นระยะเวลาต่างๆ ในการดำเนินการคิดเงินคืนทุนในระบบชลประทาน พร้อมกับการเผยแพร่ความรู้และความเข้าใจแก่สาธารณชน ภายใน 31 ธันวาคม 2543 ในขณะนี้ กรมชลประทานกำลังจะดำเนินโครงการนำร่องในลุ่มน้ำแม่กลอง ซึ่งผู้ใช้น้ำส่วนใหญ่เป็นชาวไร่อ้อย โดยจะเริ่มคิดค่าใช้จ่ายสำหรับการลงทุนในการวางท่อน้ำสำหรับลำเลียงส่งน้ำเข้าพื้นที่เพาะปลูกของเกษตรกรเป็นจำนวนเงินประมาณร้อยละ 20 ของค่าก่อสร้าง และอาจจะมีการคิดค่าน้ำต่อไปในอนาคตหลังจากที่มีการประกาศใช้ พ.ร.บ. ทรัพยากรน้ำแล้ว[1] อย่างไรก็ตาม ตามเงื่อนไขเงินกู้หลังจากที่ได้เจรจาต่อรอง กับ ADB ในขั้นสุดท้ายแล้วขณะนี้ ยังไม่มีข้อผูกพันว่าจะต้องมีการประกาศใช้ 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