

บทที่ 2

แนวคิดและข้อมูลทั่วไป เกี่ยวกับการจัดการน้ำภาคอุตสาหกรรม

การ

ใช้น้ำในประเทศไทยมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงทศวรรษที่ 20 สาเหตุส่วนหนึ่งมาจากประชากรโลกที่เพิ่ม และมีการพัฒนาอุตสาหกรรมที่หลากหลายมากขึ้น อันจำเป็นต้องมีการใช้น้ำเป็นจำนวนมากและต่อเนื่อง ซึ่งทำให้ผู้เกี่ยวข้องทั้งหลายเริ่มตระหนักถึงความสำคัญของการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรม ว่าอาจส่งผลกระทบต่อสังคม ชุมชน และเศรษฐกิจของประเทศได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่เกิดการขาดแคลนน้ำและเกิดมลพิษทางน้ำขึ้นในประเทศ ดังนั้นภาครัฐได้มีนโยบายและดำเนินการพัฒนาแหล่งน้ำในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก เช่น การสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ และฝาย เป็นต้น

ในบทนี้จึงเริ่มต้นทำการศึกษากถึงปริมาณน้ำในประเทศที่มาจากแหล่งต่างๆ ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำธรรมชาติ และแหล่งกักเก็บน้ำที่สร้างขึ้น รวมทั้งศึกษาถึงคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำ ปริมาณน้ำ ราคา น้ำ การใช้น้ำ และปัญหาน้ำเสียในอุตสาหกรรม รวมทั้งศึกษาถึงแนวคิดการจัดการน้ำ ซึ่งจะได้เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ต่อไป

2.1 ข้อมูลทั่วไปด้านน้ำใต้ดินและน้ำผิวดิน¹

ประเทศไทยมีทรัพยากรน้ำจากหลายแหล่ง ซึ่งได้มาจากธรรมชาติได้แก่ น้ำฝน น้ำผิวดิน น้ำใต้ดิน ลุ่มน้ำ น้ำบาดาล น้ำทะเล และได้จากการจัดการให้มีขึ้นเป็นแหล่งกักเก็บน้ำ ได้แก่ น้ำชลประทาน น้ำจากเขื่อน เป็นต้น

น้ำผิวดิน (Surface Water) ซึ่งเป็นน้ำฝนที่ตกลงมาสู่พื้นดิน แล้วไหลลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ รวมถึงน้ำที่ไหลล้นจากใต้ดินเข้ามาสมทบด้วย จากการที่น้ำในลำธารมีปริมาณอยู่ตลอดปีไม่ว่าจะมีฝนตกหรือไม่ ส่วนหนึ่งก็มิสาเหตุมาจากลำธารนั้นได้มีการสะสมน้ำไว้ใต้ดินและมีน้ำซึมออกมาในเวลาที่ไม่ตก น้ำผิวดินนี้จึงเรียกว่าเป็นน้ำท่า ซึ่งเกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือที่เกิดขึ้นในแม่น้ำและลำน้ำต่างๆ ในลักษณะธรรมชาติ (Natural flows) โดยไม่ได้หักการใช้น้ำในกิจกรรมด้านต่างๆ ออกไป

ทั้งนี้ ประเทศไทยมีลุ่มน้ำสายหลักอยู่ 25 ลุ่มน้ำ และอีก 254 ลุ่มน้ำย่อย มีพื้นที่ลุ่มน้ำประมาณ 511,361 ตารางกิโลเมตร ซึ่งกรมอุทกวิทยาแห่งชาติได้จัดลุ่มน้ำหลักออกเป็น 9 กลุ่ม² ได้แก่

¹ ฝ่ายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย Available at URL:

<http://www.thaienvimonitor.net/index.htm>

² สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร Available at URL: <http://www.haii.or.th/wiki/index.php/กลุ่มลุ่มน้ำหลัก>

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

- ลุ่มน้ำพระยา-ท่าจีน
- ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันตก
- ลุ่มน้ำบางปะกง
- ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก (ฝั่งอันดามัน)
- ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำโขง
- ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออก (อ่าวไทย)
- ลุ่มน้ำแม่กลอง
- ลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันออก
- ลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำสาละวิน

นับถึงปีงบประมาณ 2549 น้ำเก็บกักในโครงการชลประทานขนาดใหญ่ของ 25 ลุ่มน้ำหลัก มีปริมาณ 7,548.80 ล้านลูกบาศก์เมตร และน้ำตามโครงการที่อยู่ในความดูแลของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตอีก 10 โครงการ ซึ่งมีปริมาณมากถึง 61,203.48 ล้านลูกบาศก์เมตร รวมแล้วปริมาณน้ำชลประทานขนาดใหญ่มีทั้งสิ้น 68,752.28 ล้านลูกบาศก์เมตร ในขณะที่เป็นน้ำจากโครงการชลประทานขนาดกลางของ 25 ลุ่มน้ำหลัก ปริมาณ 3,893.02 ล้านลูกบาศก์เมตร และน้ำตามโครงการที่อยู่ในความดูแลของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต อีก 61 โครงการ ซึ่งมีปริมาณมากถึง 45.55 ล้านลูกบาศก์เมตร รวมแล้วปริมาณน้ำชลประทานขนาดกลางมีทั้งสิ้น 3,938.57 ล้านลูกบาศก์เมตร ส่วนน้ำจากโครงการชลประทานขนาดเล็กมีปริมาณ 1,672.86 ล้านลูกบาศก์เมตรเท่านั้น ซึ่งเมื่อรวมกับน้ำจากโครงการชลประทานอันเนื่องมาจากพระราชดำริอีก 500.5 ล้านลูกบาศก์เมตร จึงมีปริมาณน้ำจากโครงการชลประทานรวมทั้งสิ้น 74,837.21 ล้านลูกบาศก์เมตร¹

ภาพรวมทั้งประเทศนับถึงเดือนพฤษภาคม 2551 กรมชลประทานรายงานว่าข้อมูลน้ำในเขื่อนที่เก็บกักทั่วประเทศอยู่ที่ 41,230 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยมีเขื่อนศรีนครินทร์ เขื่อนประแสร์ และเขื่อนบางลาง มีปริมาณน้ำอยู่ในเกณฑ์สูง คือมีปริมาณเก็บกักเกิน 80% ของปริมาณเก็บกักทั้งหมด² ในขณะที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยปีละ 720,000 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยปริมาณน้ำฝนสะสมเฉลี่ยในภาคเหนือมี 347.44 มิลลิเมตร ภาคกลางมี 352.01 มิลลิเมตร ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมี 460.89 มิลลิเมตร ภาคตะวันออกมี 526.57 มิลลิเมตร ภาคใต้ฝั่งตะวันออกมี 526.57 มิลลิเมตร ภาคใต้ฝั่งตะวันตกมี 519.9 มิลลิเมตร³

ทั้งนี้ น้ำท่าในแต่ละลุ่มน้ำมีปริมาณทั้งสิ้น 213,423 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี เฉลี่ย 3,400 ลูกบาศก์เมตร/คน/ปี ซึ่งเป็นปริมาณน้ำช่วงฤดูฝน 183,001 ล้านลูกบาศก์เมตร (85.75% ของปริมาณน้ำท่าทั้งปี) และมีค่าปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่ทั่วประเทศเท่ากับ 13.60 ลิตรต่อวินาที ต่อตารางกิโลเมตร (ข้อมูล ณ เดือนมกราคม 2550) โดยรายละเอียดปริมาณน้ำในแต่ละลุ่มน้ำมีดังนี้

¹ รายงานข้อมูลสารสนเทศ โครงการชลประทาน ปีงบประมาณ 2549. Available at URL: http://information.rid.go.th/prd/document/3_1.pdf

² สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร <http://www.haii.or.th>

³ ขาวน้ำ ฉบับที่ 265 ปีที่ 6 ประจำวันที่ 24-29 พฤษภาคม 2551 Available at URL: <http://www.dwr.go.th>

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

กลุ่มลุ่มน้ำหลัก	ปริมาณ (ลบ.ม.)
กลุ่มลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำโขง	68,085
กลุ่มลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำสาละวิน	8,376
กลุ่มลุ่มน้ำเจ้าพระยา-ท่าจีน	33,132
กลุ่มลุ่มน้ำแม่กลอง	15,129
กลุ่มลุ่มน้ำบางปะกง	8,508
กลุ่มลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันออก	12,980
กลุ่มลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลอ่าวไทยตะวันตก	2,728
กลุ่มลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันออก (ฝั่งอ่าวไทย)	42,089
กลุ่มลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งตะวันตก (ฝั่งทะเลอันดามัน)	22,397
รวมทั้งประเทศ	213,423

ส่วนปริมาณน้ำบาดาล ซึ่งถือเป็นแหล่งกักเก็บน้ำตามธรรมชาติใต้ดินที่มีการสะสมมานาน เป็นแหล่งน้ำที่สามารถพัฒนานำมาใช้เสริมหรือทดแทนน้ำผิวดินได้ จึงมีความสำคัญที่ช่วยแก้ไข ปัญหาปริมาณน้ำท่าที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการอุปโภคและบริโภค ดังจะเห็นได้จากปี พ.ศ. 2548 กรมทรัพยากรน้ำบาดาล สังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ใช้งบประมาณกว่า 400 ล้านบาท ในการสำรวจและเจาะบ่อน้ำบาดาลจำนวนมากถึงกว่า 400 บ่อ ซึ่งทำให้ได้ปริมาณ น้ำบาดาลในแต่ละวันมากกว่า 200,000 ลูกบาศก์เมตร และสามารถบรรเทาความเดือดร้อนจาก ปัญหาวิกฤตน้ำขาดแคลนได้¹

อย่างไรก็ดี การใช้ น้ำบาดาลยังมีข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่ ด้านปริมาณน้ำ การทรุดตัว ของแผ่นดินเพราะแรงดันของระดับน้ำบาดาลลดต่ำลงอย่างมากและรวดเร็ว โดยไม่มีการคืนตัว อัน เป็นสาเหตุมาจากการขุดเจาะน้ำบาดาล และการแทรกซึมของน้ำทะเลเข้ามายังชั้นน้ำบาดาล ทำให้ คุณภาพน้ำไม่เหมาะสมต่อการอุปโภคบริโภคเพราะน้ำจืดแปรสภาพกลายเป็นน้ำกร่อยและน้ำเค็ม

จากสถิติของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล พบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 ถึง 2540 การใช้ น้ำบาดาล ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตลอด โดยในปี พ.ศ. 2540 มีปริมาณการ ใช้ น้ำสูงถึง 1,538,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน แต่จากการดำเนินมาตรการแก้ไขปัญหาการใช้ น้ำ บาดาลอย่างจริงจังในช่วงที่ผ่านมา ทำให้การใช้ น้ำบาดาลช่วงปี พ.ศ. 2541 ถึงปัจจุบัน มีแนวโน้ม ลดลงเรื่อยๆ และในปี พ.ศ. 2545 มีปริมาณการใช้ น้ำบาดาลในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ลดลงเหลือเพียงประมาณ 584,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน พบว่าการใช้ น้ำบาดาลในส่วนภูมิภาคของประเทศ จำนวนบ่อน้ำบาดาลมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น

¹ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล Available at URL: www.dgr.go.th

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

จนกระทั่งปัจจุบันนี้ ประเทศไทยยังคงมีการใช้น้ำบาดาล ทั้งในเขตเมืองและชนบท รวมทั้งในโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม ทำให้ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาการทรุดตัวของแผ่นดินในบริเวณพื้นที่เหล่านี้มากกว่า 10 เซนติเมตร ต่อปี และมีรายงานว่าในปี พ.ศ. 2534-2541 อัตราการทรุดตัวบริเวณใจกลางเมือง และชานเมืองย่านตะวันออกเหลือเพียงปีละ 1-2 เซนติเมตร และในปี พ.ศ. 2544-2545 เหลือน้อยกว่า 1 เซนติเมตรต่อปี ในปี พ.ศ. 2546 การทรุดตัวของแผ่นดินได้กระจายไปอยู่ในบริเวณรอบนอกกรุงเทพมหานคร โดยบริเวณเขตประเวศ เขตลาดกระบัง อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรสาคร และจังหวัดปทุมธานี มีอัตราการทรุดตัว 2-3 เซนติเมตรต่อปี นอกจากนั้น แม้ไม่มีการใช้น้ำบาดาลแล้ว ในบางพื้นที่ก็ยังพบว่ามีการทรุดตัวเกิดขึ้น เช่น บริเวณอำเภอลำลูกกา จังหวัดสมุทรปราการ เป็นต้น

ดังนั้น ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ได้ใช้มาตรการหลายประการ เช่น การประกาศเขตควบคุมการใช้น้ำบาดาล เขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาล การปิดบ่อน้ำบาดาล การเพิ่มอัตราค่าใช้น้ำบาดาล การเก็บค่านูรักษาน้ำบาดาล เป็นต้น

ในการประกาศเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาลนั้น ได้เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526 โดยคณะรัฐมนตรีได้มีมติกำหนดเขตวิกฤตการณ์น้ำบาดาลออกเป็นสามระดับในเขตกรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี และสมุทรปราการ (ต่อมาในปี พ.ศ. 2538 คณะรัฐมนตรีได้มีมติให้ขยายเขตเพิ่มเติมอีกสามจังหวัด คือ จังหวัดนครปฐม สมุทรสาคร และพระนครศรีอยุธยา) ดังนี้

- ระดับที่ 1 เป็นเขตที่มีพื้นที่ทรุดตัวมากกว่า 10 เซนติเมตรต่อปี และ/หรือ ระดับน้ำบาดาลลดลงอย่างรวดเร็ว (ต่อมาในปี พ.ศ. 2538 แก้ไขเป็น 3 เซนติเมตรต่อปี และ/หรือระดับน้ำบาดาลลดลงมากกว่า 3 เซนติเมตรต่อปี)
- ระดับที่ 2 เป็นเขตที่มีพื้นที่ทรุดตัวมากกว่า 5-10 เซนติเมตรต่อปี และ/หรือ ระดับน้ำบาดาลลดลงมาก (ต่อมาในปี พ.ศ. 2538 แก้ไขเป็น 1-3 เซนติเมตรต่อปี และ/หรือระดับน้ำบาดาลลดลงระหว่าง 2- 3 เซนติเมตรต่อปี)
- ระดับที่ 3 เป็นเขตที่มีพื้นที่ทรุดตัวน้อยกว่า 5 เซนติเมตรต่อปี และ/หรือ ระดับน้ำบาดาลลดลงไม่มาก (ต่อมาในปี พ.ศ. 2538 แก้ไขเป็น 1 เซนติเมตรต่อปี และ/หรือระดับน้ำบาดาลลดลงน้อยกว่า 2 เซนติเมตรต่อปี)

นอกจากนั้น ยังกำหนดให้ภาคเอกชนลดการใช้น้ำบาดาลในช่วงเวลาที่ต่างกันเพื่อป้องกันปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้ และให้การประสานรหลวงและการประสานภูมิภาคขยายเขตการให้บริการครอบคลุมพื้นที่มากขึ้น

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

ขณะเดียวกัน ได้มีการใช้มาตรการด้านการจัดเก็บค่าน้ำบาดาล¹ ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2528 เพื่อให้มีการใช้น้ำบาดาลในปริมาณที่ลดลง และเพื่อให้ใช้น้ำบาดาลอย่างมีคุณค่า โดยอาศัยเหตุผลของการที่อัตราค่าน้ำบาดาลมีความผกผันกันกับปริมาณการใช้น้ำบาดาล ซึ่งหมายความว่า หากมีการกำหนดอัตราค่าน้ำสูงขึ้น การใช้น้ำก็จะมีปริมาณลดลง และหากอัตราค่าน้ำต่ำลง การใช้น้ำก็จะมีปริมาณเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ โครงสร้างของค่าใช้น้ำบาดาล เท่ากับอัตราเฉลี่ยค่าน้ำประปา ลบ ด้วยต้นทุนพัฒนาน้ำบาดาล โดยการเก็บค่าน้ำครั้งแรกกำหนดไว้เฉพาะใน 6 จังหวัดแรก คือ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล (ไม่รวมนครปฐม และบางส่วนของสมุทรสาคร) ในอัตราลูกบาศก์เมตรละ 1 บาท และได้เพิ่มขึ้นเป็น 3.50 บาท ในปี 2537² ต่อมาในปี พ.ศ. 2538 จึงกำหนดให้เรียกเก็บในอัตราเดียวกันทั่วประเทศ³

อย่างไรก็ดี แม้ว่ารัฐได้พยายามรณรงค์ให้เลิกการใช้น้ำบาดาล แต่ก็ไม่ได้ผลเท่าที่ควร ยังคงมีการใช้น้ำบาดาลมากขึ้นและเกิดการทรุดตัวอย่างมากในเขตวิกฤติการณ์น้ำบาดาล 7 จังหวัด ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2543 รัฐจึงได้กำหนดอัตราค่าใช้น้ำบาดาลเพิ่มขึ้นในเขตเหล่านี้เป็นลูกบาศก์เมตรละ 8.50 บาท (ทยอยขึ้นเป็นช่วงไตรมาสละ 0.50 บาทต่อลูกบาศก์เมตร) และต่อมาในปี พ.ศ. 2547 ก็ได้กำหนดให้ทุกพื้นที่ในเขตดังกล่าว ไม่ว่าจะอยู่ในเขตที่มีน้ำประปาใช้หรือไม่ก็ตาม ต้องเสียค่าอนุรักษ์น้ำบาดาลในอัตราลูกบาศก์เมตรละ 8.50 บาทอีกด้วย (ทยอยขึ้นเป็นช่วงไตรมาสละ 0.50 บาทต่อลูกบาศก์เมตร)⁴ แต่อัตราค่าใช้น้ำบาดาลสำหรับจังหวัดอื่นๆ นอกเหนือจากเขตวิกฤติ 7 จังหวัดนี้ ให้คงไว้ที่อัตราลูกบาศก์เมตรละ 3.50 บาท และไม่ต้องเสียค่าอนุรักษ์น้ำบาดาล

ในส่วนของการได้จากการเพิ่มอัตราค่าใช้น้ำบาดาลดังกล่าว (เงินเพิ่มกรณีชำระเกิน กำหนดในอัตรา 1.1 เท่า ถึง 2 เท่า ตามระยะเวลาที่ชำระเงินเกินกำหนดในแต่ละช่วงเดือน ตามลำดับ) นั้น ได้นำไปเป็นรายรับของ “กองทุนหมุนเวียนน้ำบาดาล” ซึ่งจัดตั้งขึ้นตามมติของคณะรัฐมนตรีในปี พ.ศ. 2542 เพื่อให้การจัดการน้ำบาดาลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ดี เพื่อป้องกันมิให้เกิดความเดือดร้อนกับประชาชนผู้ใช้น้ำบาดาลซึ่งอยู่นอกเขตการประปา จึงได้กำหนดให้ผู้ใช้น้ำบาดาลนั้นได้รับการลดหย่อนค่าใช้น้ำได้ตามอัตราที่กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำหนดไว้ สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบจากผลผลิตการเกษตรตามประเภทและชนิดที่รัฐมนตรีกำหนด ให้สามารถมีค่าลดหย่อนได้ 30% ของปริมาณน้ำบาดาลที่ใช้

ในปี พ.ศ. 2546 ได้มีการประกาศปิดบ่อน้ำบาดาลในเขตวิกฤติการณ์น้ำบาดาลทั้ง 7 จังหวัด ประมาณ 2,000 กว่ำบ่อ ได้ถูกปิดจนเหลือประมาณ 7,000 กว่ำบ่อ โดยผ่อนผันให้กับบาง

¹ กฎกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2527 ลงวันที่ 26 ตุลาคม 2527 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2528

² กฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2537 ลงวันที่ 24 มิถุนายน 2537 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2537

³ กฎกระทรวง ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537 ลงวันที่ 8 กันยายน 2537 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม 2537

⁴ มาตรา 7 (2/1) แห่งพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติน้ำบาดาล ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2546 มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2546

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

อุตสาหกรรมที่ยังจำเป็นต้องใช้น้ำบาดาลอยู่ และปรับลดให้เหลือการใช้น้ำบาดาลได้ภายหลังจากปรับลดการใช้แล้วให้ได้วันละ 1.25 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งเป็นระดับความปลอดภัยในการใช้น้ำบาดาล (Safe yield) อันเป็นระดับสมดุลและไม่ส่งผลต่อแผ่นดินทรุด อย่างไรก็ตาม ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลยังมีการใช้น้ำบาดาลสูงกว่าที่กำหนดมาก โดยใช้ถึงวันละ 2.5 ล้านลูกบาศก์เมตร (ใช้เพื่ออุปโภคบริโภควันละ 5 แสนล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน ใช้เพื่ออุตสาหกรรมประมาณ 1.5 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน และใช้เพื่อการเกษตรและอื่นๆ ประมาณ 5 แสนล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน) ดังนั้น กรมทรัพยากรน้ำบาดาลจึงได้ออกมาตรการคุมเข้มมากขึ้น ซึ่งช่วยให้การใช้น้ำบาดาลอยู่ในระดับไม่เกิน Safe yield

จากแผนปฏิบัติการ 4 ปี (พ.ศ. 2548 – 2551) ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ได้มีการเสนอประเด็นยุทธศาสตร์การใช้น้ำบาดาลอย่างชาญฉลาด เพื่อคืนสมดุลสู่ธรรมชาติ เพื่อเร่งรัดประเมินศักยภาพแหล่งน้ำบาดาล พื้นฟู เฝ้าระวังสถานการณ์น้ำบาดาล และเร่งรัดจัดหาเงินสำหรับอุปโภคบริโภค รวมทั้งให้ประชาชน ชุมชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และตระหนักในสิทธิหน้าที่ของตน โดยมีเป้าหมายและตัวชี้วัดอย่างชัดเจน เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำในอันที่จะป้องกัน และแก้ไขปัญหาน้ำขาดแคลน และน้ำท่วม รวมทั้งแก้ไขปัญหาคอนกรีตของน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป้าหมายให้ 25 กลุ่มน้ำ มีการพัฒนาระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลแบบบูรณาการ และมีเครือข่ายป้องกันสถานการณ์น้ำบาดาลเพื่อการเฝ้าระวัง รวมทั้งกำหนดเป้าหมายให้ 12,493 หมู่บ้านมีน้ำสำหรับการอุปโภคบริโภค

ทั้งนี้ แม้ว่าจะมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยปีละ 720,000 ล้านลูกบาศก์เมตร แต่มีน้ำเพียงประมาณ 38,000 ล้านลูกบาศก์เมตรเท่านั้น ที่สามารถไหลซึมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลได้ในแต่ละปี ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเพิ่มน้ำในแหล่งน้ำบาดาล เช่น การนำน้ำจากโครงการแก้มลิงไปเก็บไว้ เพื่อช่วยในเวลาที่เกิดภัยแล้ง ด้วยการจัดทำในทุกพื้นที่ โดยเฉพาะภาคตะวันออกที่บ้านค่าย จังหวัดระยอง และภาคตะวันออกเชิงเหนือในเขตลุ่มน้ำมูล-แม่น้ำชี

นอกจากนั้น กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ยังได้มีมาตรการด้านกฎหมาย โดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ด้วยการออกประกาศหรือคำสั่งที่เกี่ยวข้องหลายฉบับ (รายละเอียดอยู่ในบทที่ 3) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการประกอบกิจการน้ำบาดาลและการระบายน้ำลงสู่บ่อบาดาล รวมทั้งการเจาะน้ำบาดาลและสร้างบ่อน้ำบาดาลที่ต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดและต้องมีผู้เชี่ยวชาญดำเนินการด้วย ตลอดจนจัดทำเครือข่ายสังเกตการณ์น้ำบาดาลและหมุดหลักฐานวัดการทรุดตัวของพื้นดิน เพื่อป้องกันปัญหาพื้นดินทรุด ซึ่งได้เริ่มในเขตกรุงเทพมหานคร นนทบุรี สมุทรปราการ ปทุมธานี นครปฐม สมุทรสาคร และพระนครศรีอยุธยา มีจำนวนบ่อสังเกตการณ์ 489 บ่อ และหมุดหลักฐาน 91 แห่ง และก่อสร้างเพิ่มเติมในปี พ.ศ. 2551 อีก 10 บ่อ และ 70 แห่ง

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

ในการควบคุมปริมาณและคุณภาพน้ำบาดาลนั้น กรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้กำหนดให้การใช้น้ำบาดาล ต้องทำการขออนุญาต และใช้ไม่เกินปริมาณน้ำบาดาลสูงสุดที่สูบใช้ได้ โดยต้องไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำบาดาลและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีค่า Safe yield ไม่เกิน 1.25 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อวัน และจะใช้ได้น้ำบาดาลนั้นต้องเป็นตามมาตรฐานน้ำบาดาลด้วย

ในส่วนของการใช้น้ำบาดาลของภาคอุตสาหกรรม กรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้มีข้อกำหนดอันเป็นการผ่อนผันให้ใช้น้ำบาดาลได้ตามความจำเป็น เฉพาะประเภทของอุตสาหกรรมต่อไปนี้

- อุตสาหกรรมฟอกย้อมและแผ่นเหล็กเคลือบ อนุญาตให้ใช้เฉพาะในกระบวนการผลิต โดยปริมาณน้ำที่ใช้ต้องไม่เกิน 267,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ประมาณ 600 กว่ารายที่ได้รับอนุญาต)
- อุตสาหกรรมเครื่องดื่ม อาหาร และห้องเย็น อนุญาตให้ใช้เฉพาะเป็นวัตถุดิบและในกระบวนการผลิต โดยปริมาณน้ำที่ใช้ต้องไม่เกิน 262,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ประมาณ 700 กว่ารายที่ได้รับอนุญาต)
- อุตสาหกรรมอื่นๆ อนุญาตให้ใช้ได้ โดยปริมาณน้ำที่ใช้ต้องไม่เกิน 399,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ประมาณ 1600 กว่ารายที่ได้รับอนุญาต)

2.2 คุณภาพของน้ำ

จากการที่ทรัพยากรน้ำเป็นทรัพยากรที่สำคัญ และเป็นปัจจัยจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพราะน้ำถูกใช้ในชีวิตประจำวันตั้งแต่ระดับครัวเรือน ไปจนถึงในอุตสาหกรรมการผลิตขนาดใหญ่ ทำให้น้ำกลายเป็นปัจจัยสำคัญทางเศรษฐกิจด้วย ดังนั้น คุณภาพของน้ำจึงเป็นองค์ประกอบสำคัญของการบริหารจัดการน้ำเพื่อประโยชน์ของผู้อุปโภคบริโภคทั้งหลาย ทั้งนี้สภาพแหล่งน้ำในประเทศจากพื้นที่รวม 512,000 ตารางกิโลเมตร 25 ลุ่มน้ำหลัก มีถึงประมาณ 29% เป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพต่ำ และอีกประมาณ 5% เป็นแหล่งน้ำที่อยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำต่ำมาก โดยส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากปัญหาน้ำเสีย และบางส่วนเป็นน้ำเสียจากอุตสาหกรรม (Industrial Wastewater) อันได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการอุตสาหกรรมตั้งแต่ขั้นตอนการล้างวัตถุดิบ กระบวนการผลิต ไปจนถึงการทำความสะอาดโรงงาน นอกจากนี้ เป็นน้ำเสียจากชุมชน (Domestic Wastewater) น้ำเสียจากเกษตรกรรม (Agricultural Wastewater) และน้ำเสียที่ไม่ทราบแหล่งกำเนิด (Nonpoint Wastewater)

ในอดีตที่ผ่านมาประเทศไทยได้ใช้นโยบายการจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ และปัญหาน้ำท่วมพื้นที่เกษตรเป็นหลัก โดยเน้นการขยายระบบการชลประทาน แต่ในระยะหลัง เน้นการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อก้าวสู่การเป็นประเทศอุตสาหกรรม โดยเร่งส่งเสริมการผลิตและการส่งออก ก่อให้เกิดปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรน้ำ กระทั่งต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชากรและเศรษฐกิจโดยรวม ด้วยเหตุนี้ ปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำจึงควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน เพื่อลดการสูญเสียทางเศรษฐกิจ และลดปัญหาสังคมด้านอื่นๆ ที่จะตามมาในภายหลัง

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

2.2.1 การแบ่งประเภทแหล่งน้ำตามคุณภาพน้ำ¹

การแบ่งประเภทแหล่งน้ำจัดทำขึ้น เพื่อให้ผู้บริโภคราบถึงสภาพทางกายภาพของน้ำในแหล่งน้ำต้นทุนที่มีอยู่ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการบริโภค โดยสามารถแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

ประเภท	คุณภาพ	การนำไปใช้อุปโภคบริโภค	ประโยชน์อื่นๆ
ประเภทที่ 1	ปราศจากน้ำทั้งจากกิจกรรมทุกประเภท	ผ่านการฆ่าเชื้อตามปกติ	- การขยายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ - การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ
ประเภทที่ 2	ได้รับน้ำทั้งจากกิจกรรมบางประเภท	ผ่านการฆ่าเชื้อตามปกติ และผ่านการปรับปรุงน้ำทั่วไป	- การประมง - กีฬาทางน้ำ และว่ายน้ำ
ประเภทที่ 3			- การเกษตร
ประเภทที่ 4			- การอุตสาหกรรม
ประเภทที่ 5			- การคมนาคม

เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพของน้ำผิวดินและน้ำบาดาล พบว่าน้ำผิวดินจะมีแร่ธาตุที่ละลายปนอยู่น้อย ในขณะที่น้ำบาดาลมีปริมาณแร่ธาตุที่ละลายปนอยู่สูงกว่า ซึ่งแร่ธาตุที่ปนอยู่ในน้ำบาดาลนั้นเป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดยที่แร่ธาตุในแต่ละภาคก็มีความแตกต่างกัน เช่นในภาคเหนือมีแร่ฟลูออไรด์สูง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอนุมูลคลอไรด์ ส่วนภาคกลางโดยเฉพาะในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑลมีอนุมูลเหล็ก และแมงกานีสในรูปที่ละลายน้ำได้ ซึ่งทำให้น้ำมีกลิ่นสนิมเหล็กคล้ายกลิ่นคลอรีน นอกจากนั้น น้ำบาดาลในจังหวัดสมุทรปราการซึ่งอยู่ใกล้ทะเล ก็มีรสกร่อยเค็ม เพราะมีช่องว่างใต้ดินซึ่งน้ำผิวดินและน้ำทะเลเข้ามาทดแทนไม่ทัน ทำให้เกิดการทรุดตัวของแผ่นดิน ในขณะที่น้ำผิวดินส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาเรื่องน้ำเสีย ทั้งจากชุมชน เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม

ดังนั้น หน่วยงานภาครัฐจึงพยายามจัดการน้ำให้มีคุณภาพดี ซึ่งส่วนหนึ่ง คือ การย่อยสลายสารปนเปื้อน แร่ธาตุ และเชื้อโรคต่างๆ ทั้งโดยวิธีการใช้ออกซิเจน และไม่ใช้ออกซิเจน ด้วยเหตุนี้การระบุคุณภาพน้ำจึงเป็นปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen; DO)² ยิ่งมีมากน้ำก็ยิ่งสะอาด อีกวิธี คือ ปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำในรูปแบบของความต้องการออกซิเจน (Oxygen Demand) ใช้หลักว่า น้ำสกปรกมากก็ต้องการออกซิเจนในการย่อยสลายมาก การหาปริมาณความต้องการออกซิเจนมี 2 วิธี โดยธรรมชาติหรือชีววิทยา คือใช้ Biochemical Oxygen Demand: BOD³ ใช้เวลา 5 วัน โดยวิธีเคมี คือ Chemical Oxygen Demand: COD ใช้เวลา 3 ชั่วโมง ค่า COD จะสูงกว่า BOD เล็กน้อย

¹ ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8

² คือ ปริมาณออกซิเจนละลาย แหล่งน้ำควรมีค่าไม่น้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร

³ คือ ค่าบ่งบอกปริมาณสารอินทรีย์ที่ปนเปื้อนในแหล่งน้ำ ซึ่งหากแหล่งน้ำมีค่า BOD สูงจะส่งผลต่อความต้องการใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายอินทรีย์ ทำให้น้ำเสี่ยงต่อการขาดแคลนออกซิเจน โดยแหล่งน้ำผิวดินทั่วไปควรมีค่า BOD น้อยกว่า 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

ตารางที่ 2.1 แสดงคุณภาพน้ำของแม่น้ำสายสำคัญที่ใช้หล่อเลี้ยงภาคอุตสาหกรรม

สถานี	แม่น้ำ	วันที่	เวลา	Pharmaceuticals	DO	EC	Temp	Salinity	คุณภาพน้ำ
นครสวรรค์	เจ้าพระยา	15/09/2007	13:29:15	8.4	4.7	182	30.2	0.1	พอใช้
บางบาล (อยุธยา)	เจ้าพระยา	15/09/2007	14:00:12	7.4	5	149	30.1	0.1	พอใช้
สำแล (ปทุมธานี)	เจ้าพระยา	15/09/2007	13:29:49	7.3	5.5	194	30.3	0.1	พอใช้
สะพานกรุงเทพ	เจ้าพระยา	15/09/2007	13:30:42	7.1	3.7	171	30.2	0.1	เสื่อมโทรม
สุพรรณบุรี	ท่าจีน	15/09/2007	13:30:13	7.2	1.7	235	31.7	0.1	เสื่อมโทรม มาก
นครชัยศรี (นครปฐม)	ท่าจีน	15/09/2007	13:00:00	7.2	1.1	537	30.9	0.2	เสื่อมโทรม มาก
อัมพวา (สมุทรสงคราม)	แม่กลอง	15/09/2007	13:59:10	7.6	3.8	51	28.7	0	เสื่อมโทรม
สุราษฎร์ธานี	ตาปี-พุมดวง	15/09/2007	12:59:36	7	3.2	174	29.2	0.1	เสื่อมโทรม
โนนอินทร์แปลง	พอง	15/09/2007	14:00:00	7.1	4.9	139.8	30.3	0.1	พอใช้
บึงโจด	พอง	15/09/2007	14:00:00	6.8	6.2	137.7	31.1	0.1	ดี
ท่ามะ	พอง	15/09/2007	14:00:00	6.7	5.5	112	31.3	0.1	พอใช้
บ้านสร้าง	ปราจีนบุรี	15/09/2007	14:00:00	6	5.1	114.1	30.7	0.1	พอใช้
บางแตน	ปราจีนบุรี	15/09/2007	14:00:00	6.7	4.6	170.3	31.8	0.1	พอใช้
มาบตาพุด	คลองตากวน	15/09/2007	14:00:00	5.3	-	-	-	-	-

ที่มา : ส่วนแหล่งน้ำจืด สจจ. กรมควบคุมมลพิษข้อมูล ณ วันที่ 15 กันยายน 2550

2.2.2 มูลเหตุของการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำ¹

1) การคุกคามพื้นที่ชุ่มน้ำ

พื้นที่ของแม่น้ำบางปะกงถูกคุกคามจากการขยายตัวของชุมชน การผลิตภาคเกษตรกรรม และอุตสาหกรรม การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อรองรับโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดินสองฝั่งแม่น้ำ และส่งผลให้คุณภาพน้ำในแม่น้ำเสื่อมโทรม เปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำและสภาพทางนิเวศ รวมทั้งทำให้มีการเปลี่ยนแปลงชนิดและปริมาณสัตว์น้ำด้วย

¹ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. โครงการบริหารจัดการนิเวศลุ่มน้ำ บางปะกง เล่ม 1 รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร. Available at URL: <http://www.onep.go.th/download.asp>

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

2) การปล่อยมลพิษลงสู่แหล่งน้ำ

- น้ำเสียจากชุมชน (Domestic wastewaters) เป็นน้ำที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่างๆ แล้วได้ระบายน้ำทิ้งลงสู่ท่อระบายน้ำ แหล่งรองรับน้ำเสีย หรือแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยไม่ผ่านการบำบัด โดยสถานที่ปล่อยน้ำเสียส่วนใหญ่จะเป็นบ้านพักอาศัย ภัตตาคาร โรงแรม สถานที่ทำงาน ย่านการค้า ตลาด เป็นต้น ทั้งนี้ องค์ประกอบของน้ำเสียชุมชน ได้แก่ ของแข็งทั้งหมด ของแข็งแขวนลอย ของแข็งละลายน้ำได้ ไนโตรเจนในรูปสารอินทรีย์ไนโตรเจนและแอมโมเนีย สารฟอสฟอรัสในรูปของสารอินทรีย์และฟอสเฟต น้ำมันและไขมัน โคลิฟอร์มทั้งหมด และฟีคัลโคลิฟอร์ม ซึ่งคำนึงถึงค่า BOD และ COD
- น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial wastewater) เป็นน้ำเสียจากกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม น้ำเสียจากการล้างเครื่องจักร การล้างสถานประกอบการ และน้ำที่ใช้ในระบบหล่อเย็นเครื่องจักร ซึ่งเป็นน้ำที่มีอุณหภูมิสูง มักตรวจพบสารพิษจำพวกโลหะหนักปนเปื้อน เป็นต้น
- น้ำเสียจากเกษตรกรรม (Agriculture wastewaters) ได้แก่ น้ำทิ้งจากฟาร์มเลี้ยงสัตว์ และจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น น้ำจากบ่อกุ้ง ปอปลา โดยที่ประเทศไทยมีการส่งออกกุ้งอยู่ในลำดับต้นๆ ของโลก ซึ่งเมื่อรวมพื้นที่เพาะเลี้ยงกุ้งทั่วประเทศ จะพบว่าปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากแหล่งเพาะเลี้ยงกุ้งดังกล่าว มีจำนวนมากพอที่จะก่อปัญหาให้กับแหล่งน้ำธรรมชาติ นอกจากนี้ น้ำที่ปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตรจากแหล่งเกษตรกรรมอื่น ได้แก่ ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืช และสารเคมีอื่นๆ ก็เป็นมูลเหตุสำคัญที่ทำลายคุณภาพของน้ำ
- น้ำเสียจากสาเหตุอื่นๆ เช่น การชะล้างมลพิษจากบ่อกำจัดขยะ ซึ่งมักจะมีทั้งมลพิษทางชีวภาพ และสารอันตรายหลายอย่าง ผ่นกรด ซึ่งเกิดจากการรวมตัวของออกไซด์ของซัลเฟอร์ หรือออกไซด์ของไนโตรเจนในอากาศกับละอองน้ำ เกิดเป็นกรดซัลฟูริกและไนตริก เจือปนอยู่ในน้ำฝน เป็นต้น นอกจากนั้น ยังอาจมีน้ำเสียที่เกิดจากการปนเปื้อนโลหะหนักจากบ่อบาดาลอีกด้วย

2.2.3 ผลกระทบจากมลพิษทางน้ำ

มลพิษที่ปนเปื้อนลงไปในน้ำซึ่งมากเกินไปแหล่งน้ำจะรองรับได้ ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำ คุณภาพน้ำต่ำ ซึ่งโดยปกติธรรมชาติจะมีกลไกในการบำบัดมลภาวะที่เกิดขึ้นด้วยตัวเอง แหล่งน้ำตามธรรมชาติก็เช่นกัน แต่ด้วยสภาพปัจจุบันมีปริมาณมลพิษมีมาก โดยเฉพาะในเขตเมืองที่มีผู้คนอาศัยอยู่หนาแน่นสร้างความเสียหายต่อระบบนิเวศโดยรวม และส่งผลกระทบโดยตรงต่อมนุษย์ด้วย โดยมีผลในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ด้านสาธารณสุข

น้ำเสียเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคหลายชนิด โดยเฉพาะโรคผิวหนังและโรคระบบทางเดินอาหาร มีการศึกษาพบเชื้อโรคหลายชนิดที่สามารถแพร่กระจายทางน้ำได้ เช่น บิดไทฟอยด์ อหิวาตกโรค ฯลฯ นอกจากนี้ โลหะหนักที่ปนเปื้อนมากับน้ำ เช่น สารปรอท แคดเมียม ยังทำให้เกิด

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

โรคมินาตะและโรคอิไต-อิไต เป็นต้น สารพิษบางอย่าง เช่น ยาฆ่าแมลง ยาปราบศัตรูพืชที่ใช้ในการเกษตรยังอาจปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำ และก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภคเช่นกัน

- ด้านการอุปโภคและบริโภค

แหล่งน้ำที่เกิดการปนเปื้อนมลพิษ ทำให้คุณภาพน้ำต่ำไม่ปลอดภัยต่อการบริโภค เป็นผลให้น้ำในแหล่งน้ำดังกล่าวนำมาใช้ไม่ได้ เกิดการขาดแคลนน้ำอุปโภคบริโภค ในแง่ของการผลิตน้ำประปาก็เช่นเดียวกัน หากแหล่งน้ำดิบมีการปนเปื้อนมากก็จะทำให้ต้นทุนในการผลิตน้ำประปาสูงขึ้น เพื่อให้ได้คุณภาพน้ำเข้าเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่ม

- ด้านอุตสาหกรรม

ในอุตสาหกรรมการผลิตแทบทุกชนิด ต้องอาศัยน้ำสะอาดในกระบวนการผลิต โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับอาหารและยา หรือการผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บางชนิด ดังนั้น หากแหล่งน้ำมีมลภาวะสูง ก็จะส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น คือ มีค่าใช้จ่ายในการบำบัดน้ำเพิ่มขึ้น หรือต้องซื้อน้ำในราคาแพงขึ้น ซึ่งกระทบถึงผู้บริโภคโดยตรง

- ด้านเกษตรกรรม

น้ำเสียที่มีความเป็นกรดเป็นด่างสูง หรือมีสารพิษ ไม่เหมาะสำหรับการนำมาเลี้ยงสัตว์หรือเพาะปลูก การเกษตรอาจได้รับความเสียหายทำให้ผลผลิตต่ำลง และยังส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคจากการปนเปื้อนสารพิษตกค้างด้วย

- ด้านการประมง

น้ำเสียทำให้ปริมาณก๊าซออกซิเจนในน้ำลดลง และมีสารพิษปนเปื้อนที่ทำให้พืชน้ำและสัตว์น้ำไม่สามารถอาศัยอยู่ได้ ชาวประมงต้องประสบปัญหาขาดทุนหรือต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางออกไปไกลชายฝั่งมากขึ้น นอกจากนี้ สัตว์น้ำชายฝั่งอาจปนเปื้อนพิษ เช่น โลหะหนัก ถ้ายทอดมาสู่ผู้บริโภค ระบบนิเวศจะเสียสมดุล เมื่อคุณภาพของน้ำต่ำ มีมลภาวะมาก จะส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำดังกล่าว สัตว์และพืชในระบบนิเวศนั้นๆ จะหยุดการเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์ บางส่วนอาจล้มตาย เป็นการตัดระบบห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหาร ในที่สุดความหลากหลายทางชีวภาพที่มีอยู่เดิมก็จะหมดลงไป ส่งผลกระทบไปถึงมนุษย์ที่อาศัยดำรงชีพอยู่บริเวณแหล่งน้ำนั้นด้วย

- ด้านทัศนียภาพ

สภาพของแหล่งน้ำที่เน่าเหม็นและมีสีดำ ทำให้ความสวยงามตามธรรมชาติที่เคยมีอยู่เดิมลดลง ส่งผลกระทบถึงการท่องเที่ยวซึ่งสร้างรายได้ให้แก่ชุมชนและประเทศชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ และเชิงอนุรักษ์

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

ปัจจัยทั้งหลายดังกล่าว อาจสร้างความเสียหายทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคมโดยรวม และก่อให้เกิดการสูญเสียของประเทศชาติอย่างใหญ่หลวง ดังนั้น รัฐบาลจึงควรสร้างนโยบายเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำอย่างจริงจังเพื่อป้องกันปัญหาที่อาจลุกลามจนยากที่จะแก้ไข

2.2.4 ปัญหาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำเสื่อมโทรม

เนื่องจากปัจจุบัน แหล่งน้ำต้นทุนของประเทศไทยหลายแห่งกำลังตกอยู่ในความเสี่ยงต่อการเกิดสภาวะวิกฤตน้ำเน่าเสียจากการขยายตัวของประชากร และนโยบายการพัฒนาประเทศที่มุ่งเน้นสร้างความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ด้วยการกระตุ้นการผลิต ส่งผลให้ภาคอุตสาหกรรมขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้ปริมาณความต้องการน้ำเพิ่มสูงขึ้นและมีการปล่อยมลภาวะลงสู่แหล่งน้ำมากขึ้น การบริโภคทรัพยากรน้ำ โดยขาดจิตสำนึกต่อสิ่งแวดล้อมประกอบกับนโยบายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่ยังไม่เด่นชัดนี้เอง ทำให้แหล่งน้ำเหล่านั้นเกิดการเสื่อมโทรมลง

1) ลุ่มน้ำที่อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม

คุณภาพน้ำของลำน้ำสายหลักและลำน้ำสาขาในทศวรรษที่ผ่านมา มีภาพรวมอยู่ในระดับต่ำกว่ามาตรฐานและยังไม่มีแนวโน้มดีขึ้นจนถึงปัจจุบัน

คุณภาพน้ำโดยรวมของแม่น้ำตลอดสายนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 จนถึงปัจจุบันเป็นดังนี้¹

แม่น้ำบางปะกง	• มีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมถึงเสื่อมโทรมมาก • จัดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภท 4 ถึง 5 • พื้นที่ที่คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์วิกฤตที่สุด ได้แก่ บริเวณตั้งแต่เทศบาลบางคล้าไปจนถึงเทศบาลเมืองฉะเชิงเทรา โดยมีแหล่งกำเนิดมลพิษหลัก ได้แก่ น้ำทิ้งจากฟาร์มสุกรซึ่งมีจำนวนมากในเขตอำเภอบางคล้า และอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ตลอดจนน้ำทิ้งจากแหล่งชุมชนต่างๆ
แม่น้ำนครนายก	• มีคุณภาพระดับเสื่อมโทรมมากบริเวณท้ายน้ำ • คุณภาพตลอดสายจัดอยู่ในประเภทที่ 2 ถึง 5 • แม่น้ำนครนายกมีคุณภาพเสื่อมโทรมที่สุดในบริเวณเทศบาลเมืองนครนายก
แม่น้ำปราจีนบุรี	• มีคุณภาพต่ำลงตั้งแต่ช่วงที่ผ่านเทศบาลเมืองปราจีนบุรี จนถึงจุดบรรจบกับแม่น้ำบางปะกงที่อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี
แม่น้ำแม่กลอง	• คุณภาพน้ำโดยรวมอยู่ในมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 • พื้นที่ที่คุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์วิกฤต ได้แก่ บริเวณปากน้ำแม่กลอง อำเภอเมืองสมุทรสงคราม ทั้งนี้ เกิดจากการรองรับกิจกรรมต่างๆ ที่เพิ่มขึ้นตามระยะทางที่แม่น้ำไหลผ่านทั้งจากชุมชน อุตสาหกรรม การเกษตรและกิจกรรมอื่นๆที่ยังขาดการจัดการที่ถูกต้อง

¹ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม; โครงการบริหารจัดการนิเวศลุ่มน้ำ บางปะกงเล่ม 1 รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร. Available at URL: <http://www.onep.go.th/download.asp>

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

เห็นได้ว่าคุณภาพน้ำของแม่น้ำหลักและสาขาทุกสายยังมีปัญหา และยังไม่มีแนวโน้มดีขึ้นจนถึงปัจจุบัน อีกทั้งมีแนวโน้มว่าจะยังคงมีปัญหาดูไปในอนาคต หากไม่มีการวางแผนแก้ไข เพื่อให้คุณภาพน้ำผิวดินเป็นไปตามเป้าหมาย ซึ่งกำหนดให้อยู่ในประเภทที่ 3 คือสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภค บริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไป

2) แหล่งน้ำชายฝั่งที่อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม

ในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งของแม่น้ำบางปะกงมีการใช้ประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยเฉพาะการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ กุ้งขาว และยังมี การเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดอื่นๆ อีก เช่น การเลี้ยงปลาในกระชังบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง การเลี้ยงหอยแมลงภู่ และหอยนางรม นอกจากนี้บริเวณริมแม่น้ำยังเป็นที่ตั้งของชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งเป็นแหล่งที่ทำการประกอบอาชีพทางการเกษตร โดยเฉพาะการเลี้ยงสุกร และการเลี้ยงไก่ ซึ่งการทิ้งของเสียลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง ทำให้คุณภาพน้ำในแม่น้ำบางปะกงเสื่อมโทรมลง โดยน้ำเสียที่ปล่อยลงมาจะมีทั้งแอมโมเนียซัลไฟด์ รวมทั้งค่า BOD สูง ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำ โดยเฉพาะสัตว์น้ำวัยอ่อน¹

2.2.5 แนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหาคอนคุณภาพน้ำเสื่อมโทรม²

ในทางทฤษฎี การแก้ปัญหามลพิษมักใช้วิธีการสร้างแรงจูงใจ (Incentive) ทั้งแรงจูงใจทางลบด้วยวิธีการสั่งการและควบคุม (Command and Control)³ และแรงจูงใจทางบวกโดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Instrument)⁴

สำหรับวิธีการสั่งการและควบคุม จะเป็นการออกคำสั่งโดยภาครัฐ ในรูปของกฎหมายหรือเงื่อนไขการออกใบอนุญาตประกอบกิจการ โดยกำหนดเป็นมาตรฐานสิ่งแวดล้อมไว้ ได้แก่

- Ambient Standards ซึ่งเป็นมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนดขึ้น เพื่อป้องกันถึงสภาพทั่วไปของคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยรวมไม่ว่าจะเป็นมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำ มาตรฐานคุณภาพอากาศ อย่างไรก็ตาม มาตรฐานประเภทนี้ไม่สามารถควบคุมได้โดยตรง แต่จะเป็นตัวบอกถึงสถานการณ์สิ่งแวดล้อม ณ บริเวณนั้นๆ ได้ โดยที่หากออกซิเจนละลายในแม่น้ำมีค่าต่ำกว่ามาตรฐาน ก็แสดงว่าคุณภาพน้ำในแม่น้ำต่ำลง ซึ่งต้องมีการตรวจสอบว่าเกิดจากสาเหตุใด

- Performance Standards หรือ Emission Standards คือมาตรฐานที่บอกถึงปริมาณการปล่อยมลพิษ มาตรฐานนี้จำกัดปริมาณของมลพิษที่ผู้ปล่อยมลพิษสามารถปล่อยออกสู่

¹สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม; โครงการบริหารจัดการนิเวศลุ่มน้ำบางปะกง เล่ม 1 รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร. Available at URL: <http://www.onep.go.th/download.asp>

² เปี่ยมศักดิ์ เมณะเศวต (2536). แหล่งน้ำกับปัญหามลพิษ. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: กรุงเทพฯ. และ กัณทริย์ ศรีพงศ์พันธุ์ (2540). มลพิษทางน้ำ. ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, มหาวิทยาลัยศิลปากร: กรุงเทพฯ.

³ Field, B.C. and Field, M.K. 2002. Environmental Economics: An Introduction. 3rd ed. Singapore: McGraw Hill.

⁴Hanley, Nick and others. 1997. Environmental Economics in Theory and Practice. London: TJ Press (Padstow) Ltd.

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

สิ่งแวดล้อมได้ แต่ไม่จำกัดชนิดของเทคโนโลยีที่ใช้ในการกำจัดมลพิษ มาตรฐานประเภทนี้มีการกำหนดค่าไว้มาก เช่น อัตราการปล่อยมลพิษคิดเป็นกิโลกรัมต่อชั่วโมง กรัมต่อนาที ฯลฯ ความเข้มข้นคิดเป็นมิลลิกรัมต่อลิตรส่วนในล้านส่วน เป็นต้น

- **Technology Standards** เป็นการกำหนดให้แหล่งกำเนิดมลพิษต้องมีอุปกรณ์เครื่องมือ หรือเทคนิคที่ใช้ในการจัดการมลพิษตามที่กฎหมายกำหนด โดยไม่พิจารณาถึงปริมาณมลพิษที่ปล่อยออกมา เช่น รถยนต์ต้องมี Catalytic Converter เป็นต้น มาตรฐานประเภทนี้บางครั้งเรียกว่า Design Standards หรือ Engineering Standards

เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ เป็นการใช้แรงจูงใจให้ผู้ก่อมลพิษลดระดับหรือปริมาณของมลพิษที่ปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม แนวทางนี้ต้องกระทำควบคู่กันไปทั้งในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า และการป้องกันแก้ไขระยะยาว โดยการศึกษาและตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำ การวางมาตรฐาน วิธีวิเคราะห์และเปรียบเทียบคุณภาพสิ่งแวดล้อม การแลกเปลี่ยนข้อมูล การศึกษาเส้นฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมของ แหล่งน้ำ การประเมินผลกระทบ การประเมินผลกระทบทางนิเวศวิทยาในแต่ละพื้นที่ที่มีปัญหา การวางมาตรฐานคุณภาพน้ำ การศึกษาแหล่งต้นกำเนิดของมลสารวิธีทาง และปริมาณ และการวางมาตรการควบคุมและแก้ไขปัญหาผลกระทบ การกำหนดปริมาณมาตรฐานในการปล่อยน้ำโสโครก การควบคุม โดยมีกฎหมายเป็นตัวสนับสนุนและมีบทลงโทษ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องมีการประเมินผลเพื่อให้ทราบผลของการจัดการนั้น

2.3 ข้อมูลการใช้น้ำและความต้องการใช้น้ำ

2.3.1 อุปสงค์น้ำ

น้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นมนุษย์ สัตว์ หรือพืช และนอกจากจะเป็นการใช้น้ำเพื่อความจำเป็นในการดำรงชีพแล้ว ยังใช้น้ำเพื่อสร้างความสะดวกสบายให้แก่ชีวิต และเพื่อกิจกรรมในสาขาต่างๆ เช่น เกษตรกรรม อุตสาหกรรม การท่องเที่ยว การบริการ และสันทนาการต่างๆ ดังนั้นเมื่อจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น การเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ อุตสาหกรรมและเกษตรกรรมเพิ่มขึ้น ย่อมทำให้ความต้องการใช้น้ำมีปริมาณสูงขึ้นตามไปด้วย

ทั้งนี้ อาจแบ่งความต้องการใช้น้ำออกได้ ดังนี้¹

- การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค - เป็นการใช้น้ำเพื่อการดำรงชีวิต เพื่ออุปโภคและบริโภคทั่วไป ซึ่งนอกจากจะมีเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนประชากรของประเทศแล้ว อัตราการใช้น้ำต่อบุคคล

¹ การประปาส่วนภูมิภาค Available at URL: www.pwa.co.th

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

ยังแปรผันไปตามสภาพความเจริญทางเศรษฐกิจและมาตรฐานการครองชีพ โดยอัตราการใช้น้ำในชุมชนเมืองจะมีมากกว่าชนบท และในชุมชนที่มีสภาพเศรษฐกิจดีจะมีการจัดให้มีสาธารณูปโภคแก่ทุกครัวเรือนทำให้อัตราการใช้น้ำอยู่ในเกณฑ์สูง

ดังจะเห็นได้จากข้อมูลจากการประปาส่วนภูมิภาค (ณ วันที่ 2 มิถุนายน 2551) แสดงว่า จังหวัดปทุมธานี ซึ่งมีสำนักงานประปา 2 แห่ง มีพื้นที่ให้บริการเพียง 105.78 ตารางกิโลเมตร แต่มีผู้ใช้น้ำมากถึง 193,598 ราย ส่วนในจังหวัดชลบุรีมีสำนักงานประปา 7 แห่ง มีพื้นที่ให้บริการ 616.62 ตารางกิโลเมตร มีผู้ใช้น้ำ 208,548 ราย ซึ่งเมื่อได้เทียบอัตราการใช้น้ำของทั้งสองจังหวัดนั้น ก็เห็นได้ว่า แม้จังหวัดปทุมธานีมีพื้นที่ให้บริการน้อยกว่า แต่จำนวนผู้ใช้น้ำนั้นมีปริมาณไม่ต่างจากจังหวัดชลบุรีที่มีพื้นที่การให้บริการน้ำประปามากกว่า อันมีสาเหตุเนื่องมาจากความเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ และจำนวนประชากร

- การใช้น้ำในภาคเกษตรกรรม - ประเทศไทยมีพื้นที่เกษตรกรรมโดยประมาณ 132.5 ล้าน ไร่ และรายได้ส่วนใหญ่ของประเทศก็มาจากกิจกรรมทางด้านการเกษตรเป็นหลัก ทำให้ความต้องการใช้น้ำของภาคเกษตรที่มีปริมาณสูงที่สุด เมื่อเทียบกับภาคอุตสาหกรรม และภาคการอุปโภคบริโภคทั่วไป คือ มีความต้องการประมาณ 90% ของปริมาณน้ำทั้งหมด

- การใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม - การใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ จะใช้ในกระบวนการผลิต การหล่อเย็น การทำความสะอาด และการกำจัดของเสีย ทั้งนี้การเพิ่มขึ้นของความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรมจะขึ้นอยู่กับสถานะการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจเป็นหลัก โดยความต้องการใช้น้ำในแต่ละประเภทมีปริมาณที่แตกต่างกัน เช่น อุตสาหกรรมฟอกย้อม สิ่งทอ อุตสาหกรรมถลุงเหล็ก จะมีความต้องการใช้น้ำสูงมาก ซึ่งในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ความต้องการใช้น้ำในส่วนนี้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากการขยายตัวทางภาคอุตสาหกรรมของประเทศ

เมื่อพิจารณาถึงการใช้น้ำในอดีตนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 ก็เห็นได้ว่าปริมาณความต้องการน้ำมีประมาณ 61,00 ล้านลูกบาศก์เมตร ต่อมาในปี พ.ศ. 2539 ได้เพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 75,000 ล้านลูกบาศก์เมตร และในปีอีก 10 ปีต่อมาคือปี พ.ศ. 2549 ได้เพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 87,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ในขณะที่เมื่อตรวจสอบถึงการขาดแคลนน้ำ พบว่าในปี พ.ศ. 2536 มีการขาดแคลนประมาณ 4,000 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีการขาดแคลนเพิ่มมากขึ้นในปี พ.ศ. 2539 และปี พ.ศ. 2549 ประมาณ 6,000 ล้านลูกบาศก์เมตรและ 12,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบลุ่มน้ำแต่ละภาค พบว่าลุ่มน้ำภาคกลางมีความต้องการใช้น้ำและการขาดแคลนน้ำมากที่สุด ดังจะเห็นได้จากตารางข้างล่าง

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

ตารางที่ 2.2 แสดงปริมาณความต้องการใช้น้ำและการขาดแคลนน้ำ จำแนกตามลุ่มน้ำ

น้ำ	ปริมาณความต้องการใช้น้ำ (ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี)			การขาดแคลนน้ำ (ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี)		
	2536	2539	2549	2536	2539	2549
ลุ่มน้ำภาคเหนือ	8,764	10,655	13,065	141	1,408	2,792
ลุ่มน้ำภาคกลาง	36,137	45,613	47,336	1,965	2,179	3,089
ลุ่มน้ำภาคตะวันออก เฉียงเหนือ	6,389	8,409	11,814	961	1,003	2,637
ลุ่มน้ำภาคตะวันออก	4,314	4,761	5,935	750	591	756
ลุ่มน้ำภาคใต้	5,933	6,282	9,345	939	1,132	3,286
รวม	61,507	75,720	87,495	4,756	6,313	12,560

ที่มา: กรมทรัพยากรน้ำ

ในปัจจุบัน แม้จะมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ซึ่งรวมแล้วมีความสามารถเก็บกักน้ำได้ปริมาณ 71,153 ล้านลูกบาศก์เมตร (33% ของปริมาณน้ำท่า) แต่เนื่องจากความมีประสิทธิภาพต่ำในการส่งน้ำ และมีระบบส่งน้ำเป็นแบบคลองเปิดเป็นส่วนใหญ่ จึงทำให้มีข้อจำกัดในการส่งน้ำ คือไม่สามารถส่งให้แก่พื้นที่ที่ขาดแคลนได้ทั่วทุกพื้นที่ นอกจากนั้น ยังมีความผันแปรของปริมาณน้ำตามพื้นที่และตามฤดูกาล ทำให้มีการขาดแคลนน้ำในหลายลุ่มน้ำอีกด้วย

ในส่วนของภาคอุตสาหกรรม การใช้น้ำของโรงงานขึ้นอยู่กับประเภทของอุตสาหกรรมซึ่งอาจแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ใช้น้ำผิวดิน และใช้น้ำใต้ดิน

อุตสาหกรรมที่ใช้น้ำผิวดิน ได้แก่ อุตสาหกรรมการผลิตสุรา การผลิตอาหารสำเร็จรูป การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารกระป๋อง การผลิตเครื่องปรุงรส การผลิตเส้นใยธรรมชาติ การผลิตปูนซีเมนต์ การหล่อหลอมและรีดเหล็ก การผลิตเหล็กเส้น และการผลิตมอเตอร์ไฟฟ้าและลวด เป็นต้น

อุตสาหกรรมที่ใช้น้ำใต้ดิน ได้แก่ อุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ อุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์แก้ว อุตสาหกรรมผลิตไม้อัด อุตสาหกรรมการผลิตสีและทินเนอร์ โดยเหตุที่มีความไม่เหมาะสมของน้ำประปาที่นำมาใช้เพื่อการผลิตอุตสาหกรรมเหล่านี้ เช่น คลอรีนที่มีอยู่เกินความจำเป็นจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตสินค้าบางประเภท

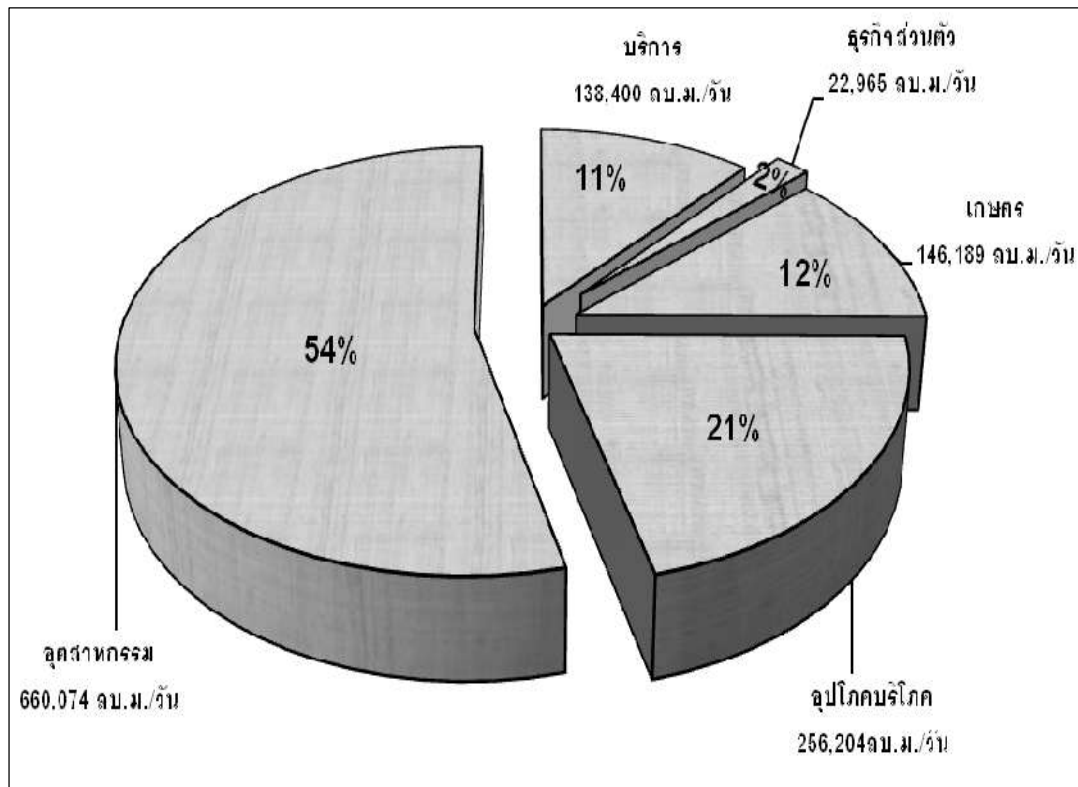
อุตสาหกรรมที่ใช้น้ำจากหลายแหล่ง รวมทั้ง แหล่งน้ำใต้ดิน แหล่งน้ำผิวดินและน้ำประปา ได้แก่ อุตสาหกรรมประกอบรถยนต์และชิ้นส่วน อุตสาหกรรมผลิตอาหารสำเร็จรูป ผลิตไม้อัด ผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนที่ทำจากไม้ และผลิตภัณฑ์จากไม้ยางพารา เป็นต้น

ทั้งนี้ ปริมาณความต้องการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมยังขึ้นอยู่กับประเภทของการผลิต โดยอุตสาหกรรมที่มีความต้องการใช้น้ำค่อนข้างมากส่วนใหญ่จะเป็นอุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมพลาสติก และผลิตภัณฑ์เคมี รวมทั้งอุตสาหกรรมพื้นฐานทางด้านการเกษตร นอกจากนั้นยังขึ้นอยู่กับกำลังการผลิต และจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่หนึ่งๆ ในขณะที่อุตสาหกรรมที่มีการใช้น้ำน้อย คือ อุตสาหกรรมผลิตน้ำมัน และผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม อุตสาหกรรมเครื่องจักรและเครื่องยนต์

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนการใช้น้ำบาดาลระหว่างภาคอุตสาหกรรมกับการใช้น้ำของภาคอื่นๆ พบว่าจากข้อมูล ณ สิ้นปี พ.ศ. 2550 การใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมมีสัดส่วนสูงที่สุด คือ 54% (660,074 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) ในขณะที่สัดส่วนรองลงมาเป็นภาคการอุปโภคบริโภค คือ 21% (256,204 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) และเป็นการใช้น้ำในภาคการเกษตร ภาคบริการ และภาคธุรกิจการค้า ในสัดส่วน 12% (146,189 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) 11% (138,400 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) และ 2% (22,965 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน) ตามลำดับ ดังที่ได้แสดงในแผนภาพข้างล่าง

แผนภาพที่ 2.1 แสดงสัดส่วนการใช้น้ำของแต่ละประเภท



ที่มา: สำนักงานควบคุมกิจการน้ำบาดาล กรมทรัพยากรน้ำบาดาล

อย่างไรก็ดี ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นเป็นเพียงข้อมูลเฉพาะน้ำบาดาลที่ได้มีการจดทะเบียนประกอบกิจการน้ำบาดาลไว้กับกรมทรัพยากรน้ำบาดาลไว้แล้วเท่านั้น ไม่รวมถึงน้ำบาดาลต่างๆ ที่มีอยู่ในประเทศอีกเป็นจำนวนมาก ที่ไม่ได้จดทะเบียนไว้อย่างเป็นทางการ และมีกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปโดยที่ทางราชการยังไม่ได้สำรวจอย่างครบถ้วนสมบูรณ์ ขณะเดียวกัน กรมโรงงานอุตสาหกรรมก็ได้มีการจัดทำระบบข้อมูลการใช้น้ำบาดาลของแต่ละโรงงานไว้ด้วย จึงทำให้ไม่สามารถอ้างข้อมูลได้สมบูรณ์ แต่กระนั้นก็ตาม ก็ยังสามารถกล่าวได้ว่าการใช้น้ำบาดาลในอุตสาหกรรมอยู่มาก ไม่ว่าจะเป็นอุตสาหกรรมประเภทที่ใช้น้ำเป็นวัตถุดิบเพื่อการผลิตสินค้า หรือที่ใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของอุตสาหกรรมนั้นๆ ก็ตาม

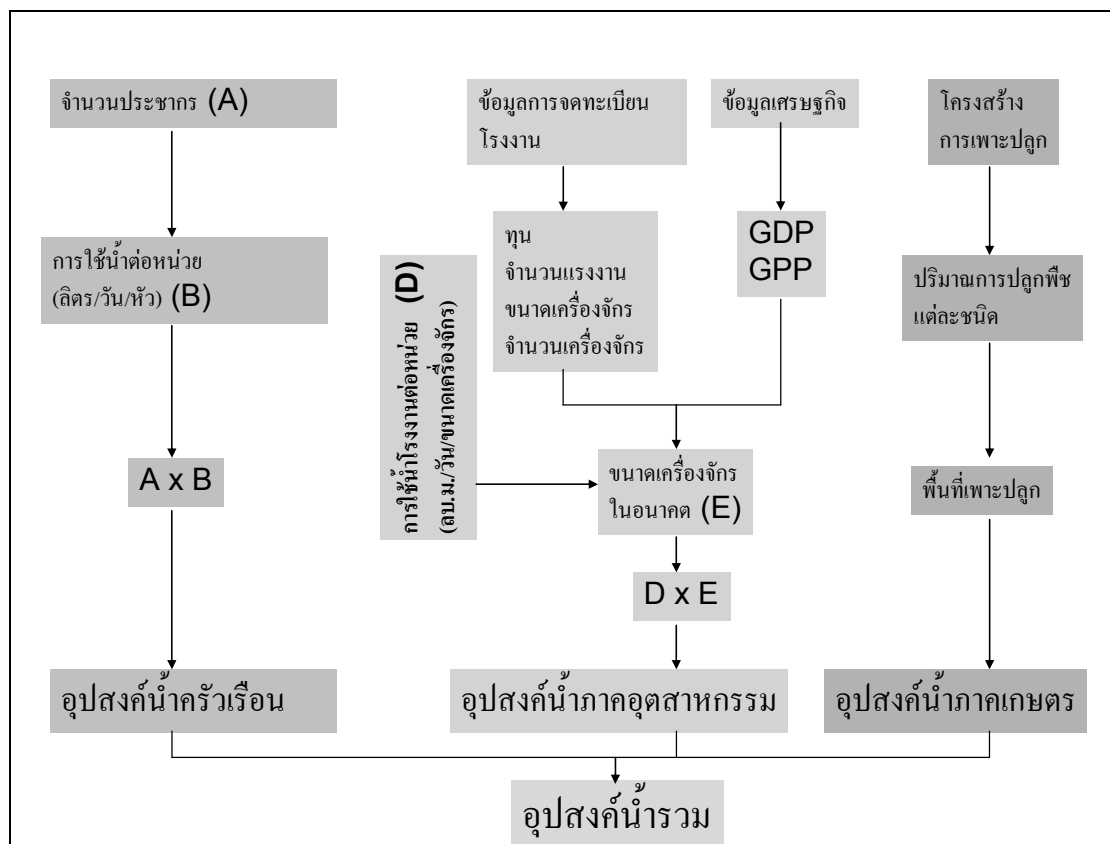
โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

ทั้งนี้ มีอุตสาหกรรมบางประเภทใช้น้ำเพื่อการผลิตอยู่ในระดับปานกลางเช่น อุตสาหกรรมการผลิตเยื่อกระดาษ การผลิตยาแผนปัจจุบัน การผลิตเส้นใยธรรมชาติ การผลิตสิ่งทอ การผลิตอาหารสำเร็จรูปประเภทอาหารกระป๋องและเครื่องปรุงรส โดยที่การผลิตกระดาษและเยื่อกระดาษ รวมทั้งเครื่องปรุงรสมีการใช้น้ำประปาเป็นวัตถุดิบ จึงมีค่าใช้จ่ายต่อมูลค่าผลผลิตที่สูงมาก นอกจากนั้น อุตสาหกรรมสิ่งทอที่มีการใช้น้ำได้ดิน ก็มีค่าใช้จ่ายต่อมูลค่าผลผลิตที่มีมูลค่าสูงเช่นกัน

2.3.2 การวิเคราะห์แนวโน้มความต้องการใช้น้ำในอนาคต

สืบเนื่องจากความต้องการน้ำหรืออุปสงค์น้ำรวมของประเทศมาจาก 3 ส่วนหลัก คือส่วนที่เป็นภาคครัวเรือนใช้ในการอุปโภคบริโภค ภาคอุตสาหกรรม และภาคการเกษตร ดังนั้นวิธีการประมาณการหรือพยากรณ์อุปสงค์น้ำ จึงเป็นการประมาณการจากความต้องการใช้น้ำจาก 3 ภาคส่วนหลัก¹ และพิจารณาถึงปัจจัยด้านอื่นที่เกี่ยวข้องประกอบกัน คือ จำนวนประชากร ข้อมูลเศรษฐกิจ ข้อมูลครัวเรือน ข้อมูลโรงงาน และข้อมูลเกี่ยวกับการเกษตรดังแสดงในแผนภาพข้างล่าง

แผนภาพที่ 2.2 แสดงวิธีการประมาณการความต้องการใช้น้ำ



ที่มา: Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

¹ Water Situation in Thailand in the Year 2003, Assoc. Prof. Sucharit Koontanakulvong, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, October 19, 2006.

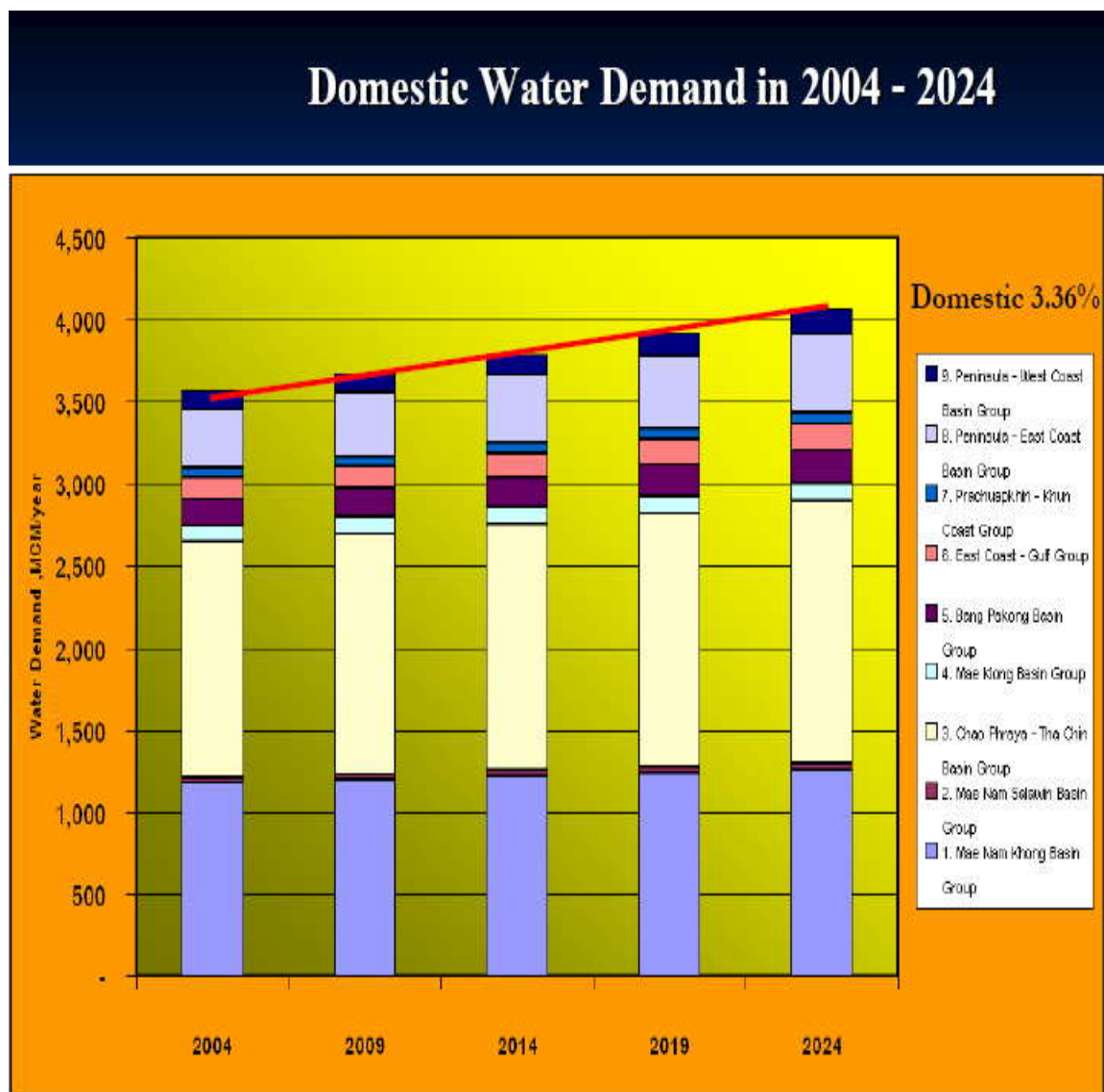
โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

จากแผนภาพ ทำให้สามารถนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดการวิเคราะห์ โดยแยกออกเป็นอุปสงค์น้ำครัวเรือน อุปสงค์น้ำภาคอุตสาหกรรม และอุปสงค์น้ำภาคเกษตร ดังนี้

(1) อุปสงค์น้ำครัวเรือน ความต้องการน้ำภาคครัวเรือน สามารถประมาณการได้จากจำนวนประชากรทั้งที่อยู่ในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล และการใช้น้ำต่อหัว ซึ่งสามารถใช้ข้อมูลส่วนหนึ่งจากการประปาส่วนภูมิภาคและนครหลวง รวมทั้งกรมทรัพยากรน้ำบาดาล และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

$$\text{อุปสงค์น้ำครัวเรือน} = f(\text{จำนวนประชากร, ปริมาณการใช้น้ำต่อหัว})$$

แผนภาพที่ 2.3 ประมาณการณ์อุปสงค์น้ำภาคครัวเรือน พ.ศ. 2547 – 2567 แยกตามลุ่มน้ำหลัก



โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

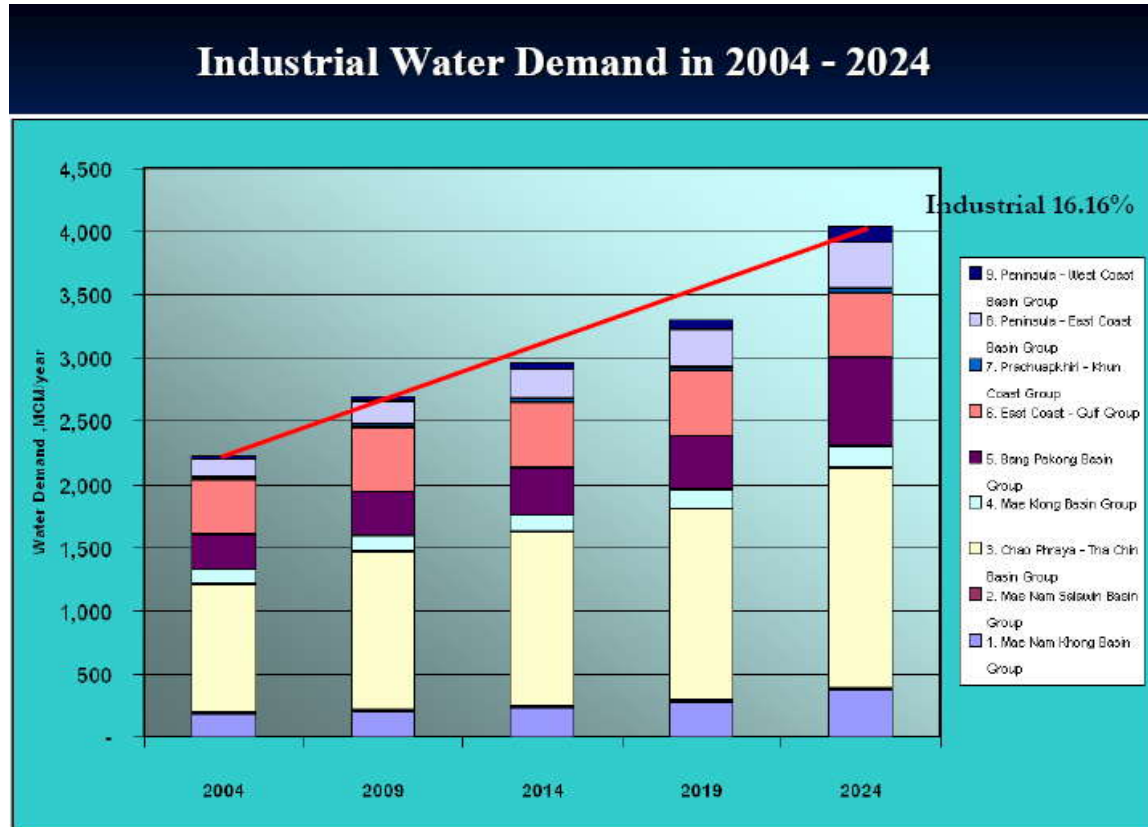
จากแผนภาพดังกล่าว ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดที่กำหนดไว้ พบว่าในระหว่างปี พ.ศ. 2547-2567 ภาคครัวเรือนมีอัตราความต้องการสูงขึ้น 3.36% โดยในปี พ.ศ. 2567 คาดว่าภาคครัวเรือนจะมีความต้องการน้ำประมาณ 4,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งเพิ่มจากเดิมในปี พ.ศ. 2547 ที่มีปริมาณความต้องการน้ำเพียง 3,500 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยความต้องการน้ำจากกลุ่มน้ำเจ้าพระยา ทำจีน และลุ่มน้ำโขงมีประมาณ 70% ของปริมาณลุ่มน้ำทั้งหมด ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตได้ว่าปริมาณความต้องการน้ำมีอัตราเพิ่มไม่สูงมากนัก ทั้งนี้ เนื่องจากอาจคาดว่าอัตราการเพิ่มของประชากรจะอยู่ในอัตรา 2-3% เช่นเดียวกัน

(2) อุปสงค์น้ำภาคอุตสาหกรรม ความต้องการน้ำของภาคอุตสาหกรรม สามารถประมาณการณโดยอาศัยข้อมูลของโรงงานอุตสาหกรรมที่จดทะเบียน เพื่อทราบขนาดของโรงงาน เครื่องจักร และจำนวนโรงงาน ณ ปัจจุบัน และข้อมูลด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ GDP และ GPP ทั้งนี้ ข้อมูลดังกล่าวจะทำให้สามารถจะกำหนดขนาดของเครื่องจักรในอนาคตที่จะมีการติดตั้งเพิ่ม และจากข้อมูลการใช้น้ำต่อขนาดของเครื่องจักร ก็สามารถที่จะคาดการณ์ปริมาณการใช้น้ำของโรงงานอุตสาหกรรมในอนาคตได้

$\text{อุปสงค์น้ำภาคอุตสาหกรรม} = f(\text{ขนาดเครื่องจักร, ทุน, จำนวนแรงงาน, GDP, GPP, การใช้น้ำต่อหน่วยเครื่องจักร})$
--

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

แผนภาพที่ 2.4 แสดงความต้องใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมในปี พ.ศ. 2547-2567 แยกตามลุ่มน้ำ



ที่มา: Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

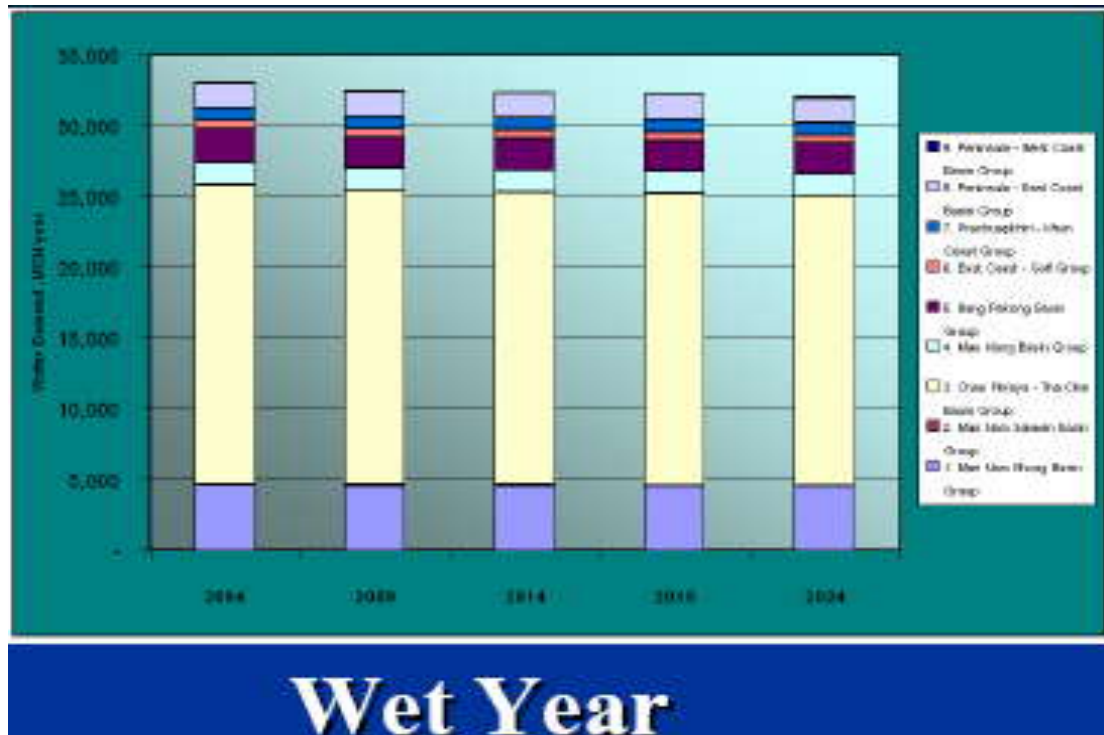
จากแผนภาพ แสดงผลการประมาณการณความต้องการน้ำภาคอุตสาหกรรม ในระหว่างปี พ.ศ. 2547-2567 พบว่าภาคอุตสาหกรรมมีการขยายตัวอย่างมาก ตามการเติบโตของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ซึ่งอยู่ในอัตราไม่ต่ำกว่า 6% ต่อปี จึงส่งผลให้ความต้องการน้ำมีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็นอัตรา 16.16% ตลอดระยะเวลา 20 ปี และเป็นการขยายตัวของอุตสาหกรรมในลุ่มน้ำเจ้าพระยา ทำจีน ชายฝั่งทะเลตะวันออก และภาคใต้ฝั่งตะวันออก ตามพื้นที่เป้าหมายของการพัฒนาเขตอุตสาหกรรมของประเทศ ดังนั้น จะเห็นได้ว่าความต้องการน้ำของภาคอุตสาหกรรม เป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำของประเทศ นอกเหนือจากภาคการเกษตรซึ่งเป็นเป้าหมายหลักสำหรับการพัฒนาแหล่งน้ำที่ผ่านมา

(3) อุปสงค์น้ำภาคการเกษตร ไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม จึงมีการใช้น้ำเพื่อการเกษตรเป็นปริมาณที่สูงมากเมื่อเทียบกับภาคครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรม ความต้องการน้ำภาคการเกษตรจะเป็นการใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูกเป็นหลัก ดังนั้นความต้องการน้ำจึงขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนกับโครงสร้างการเพาะปลูก ได้แก่ปริมาณการปลูกพืชแต่ละชนิด ซึ่งเป็นตัวกำหนดพื้นที่การเพาะปลูกและปริมาณน้ำที่ต้องใช้

$$\text{อุปสงค์น้ำภาคเกษตร} = f(\text{ปริมาณฝน, พื้นที่การเพาะปลูก, ปริมาณน้ำต่อชนิดของพืช})$$

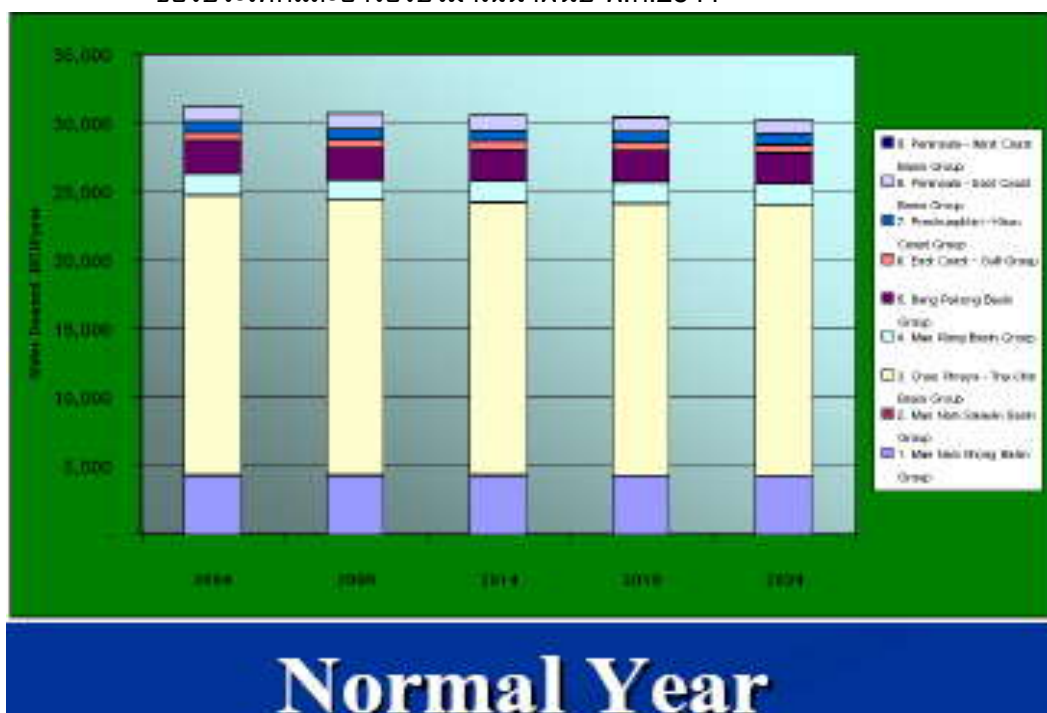
โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

แผนภาพที่ 2.5 แสดงความต้องใช้น้ำภาคการเกษตรในปี พ.ศ. 2547-2567 แยกตามลุ่มน้ำ
และอ้างอิงปริมาณน้ำฝนปี พ.ศ.2546



ที่มา: Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

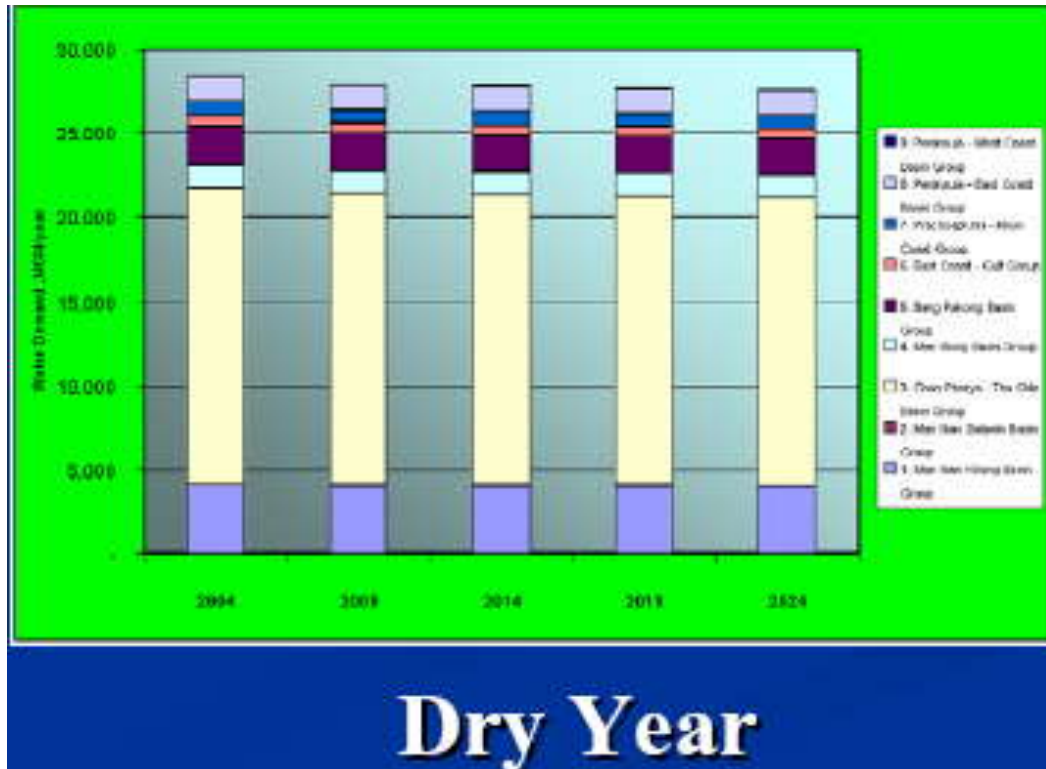
แผนภาพที่ 2.6 แสดงประมาณการอุปสงค์น้ำภาคเกษตร พ.ศ.2547 – 2567 แยกตามลุ่มน้ำหลัก
ของประเทศและอ้างอิงปริมาณน้ำฝนปี พ.ศ.2541



ที่มา: Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

แผนภาพที่ 2.7 ประมาณการอุปสงค์น้ำภาคเกษตร พ.ศ.2547 – 2567 แยกตามลุ่มน้ำหลักของประเทศและอ้างอิงปริมาณน้ำฝนปี พ.ศ.2542



ที่มา: Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

จากการวิเคราะห์ อาจคาดได้ถึงความต้องการน้ำในภาคเกษตรกรรม ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนเป็นปัจจัยที่จะกำหนดพื้นที่การเพาะปลูก และชนิดของพืชที่เพาะปลูก เช่นในปีที่มีน้ำมาก ก็อาจจะมีการปลูกข้าวนาปรังถึง 3 ครั้งโดยเฉพาะในพื้นที่ชลประทาน ดังนั้นจึงแบ่งการประมาณการณ้ที่ใช้สำหรับการเพาะปลูกตามปริมาณน้ำฝน ได้แก่ปีน้ำมาก (Wet year) ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนปี พ.ศ. 2546 ปีน้ำปกติ (Normal year) ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนปี พ.ศ. 2541 และปีน้ำแล้ง (Dry year) ใช้ข้อมูลปริมาณน้ำฝนในปี พ.ศ. 2542

จากข้อมูลดังกล่าวสามารถประมาณการณ้ความต้องการน้ำระหว่างปี พ.ศ. 2547 – 2567 ตามเงื่อนไขของปริมาณน้ำฝน 3 แบบ ได้แก่ปีน้ำมาก น้ำปกติ และน้ำแล้ง (ดังแสดงในแผนภาพข้างล่าง) จากการประมาณการพบว่าปริมาณความต้องการน้ำในช่วง 20 ปีค่อนข้างคงที่ ในอัตรา 0.81% 0.92% และ1.09% ตามลำดับ โดยปีน้ำมากจะมีความต้องการใช้น้ำสำหรับภาคเกษตรกรรมประมาณ 32,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ปีน้ำปกติความต้องการใช้น้ำประมาณ 30,000 ล้านลูกบาศก์เมตร และปีน้ำแล้ง ตัวเลขประมาณการณ้อยู่ที่ 27,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ทั้งนี้คาดว่าพื้นที่เกษตรกรรมในอนาคตจะไม่มีการขยายตัวไปมากกว่าปัจจุบัน และเทคโนโลยีการเพาะปลูกโดยเฉพาะเทคโนโลยีการใช้น้ำและประสิทธิภาพการใช้น้ำสำหรับการเพาะปลูกจะมีการพัฒนาควบคู่ไปด้วย

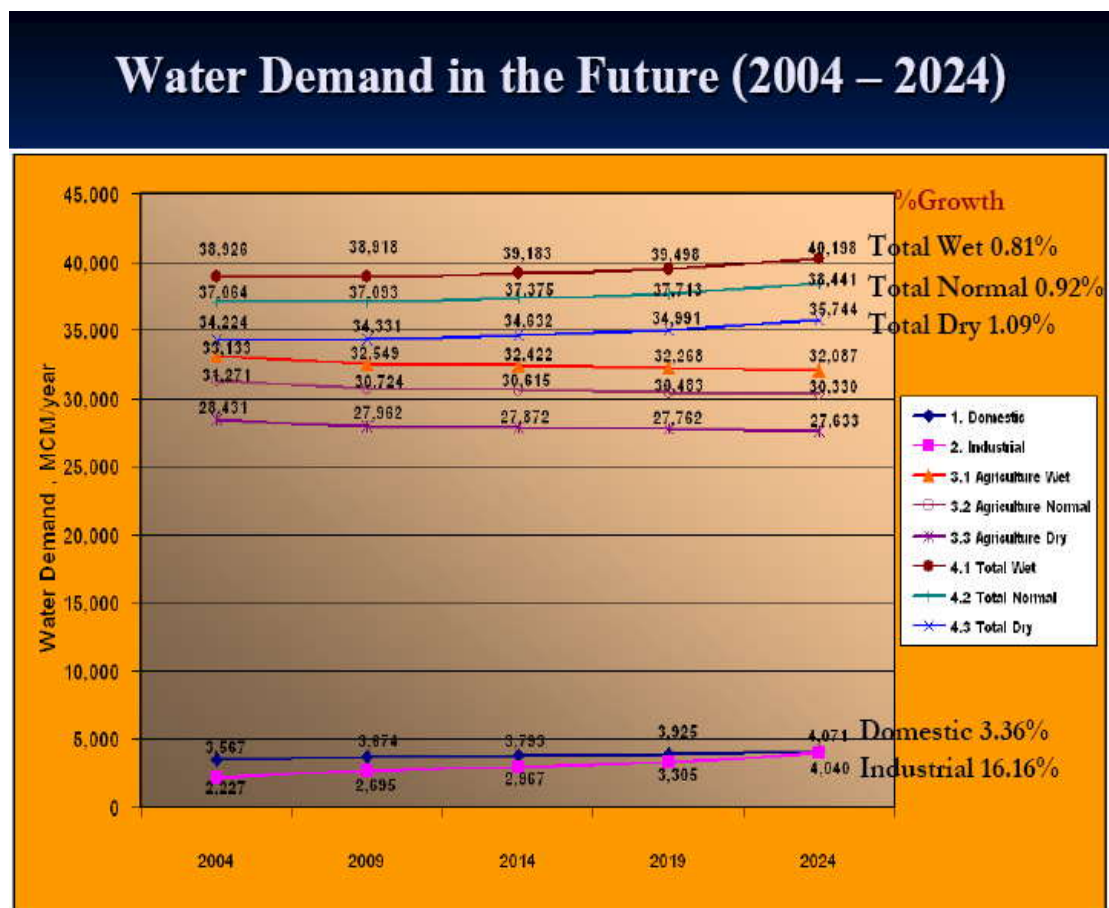
โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

ดังนั้น เมื่อทราบปริมาณน้ำของแต่ละภาคส่วนแล้ว ก็สามารถจะประมาณการณ้ในภาพรวมของประเทศได้ อย่างไรก็ตามความถูกต้องแม่นยำของการประมาณการนี้ โดยเฉพาะภาคการเกษตรจะขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศของแต่ละปี ซึ่งปัจจุบันมีความแปรปรวนค่อนข้างมาก จากสภาพภูมิอากาศและปรากฏการณ์ธรรมชาติที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ แต่วิธีการประมาณการณ้ตามขั้นตอนนี้ก็พอจะเป็นแนวทางการประมาณการอุปสงค์น้ำที่สามารถยอมรับได้ในทางปฏิบัติ

$$\text{อุปสงค์น้ำรวม} = \text{อุปสงค์น้ำภาคครัวเรือน} + \text{อุปสงค์น้ำภาคอุตสาหกรรม} + \text{อุปสงค์น้ำภาคเกษตร}$$

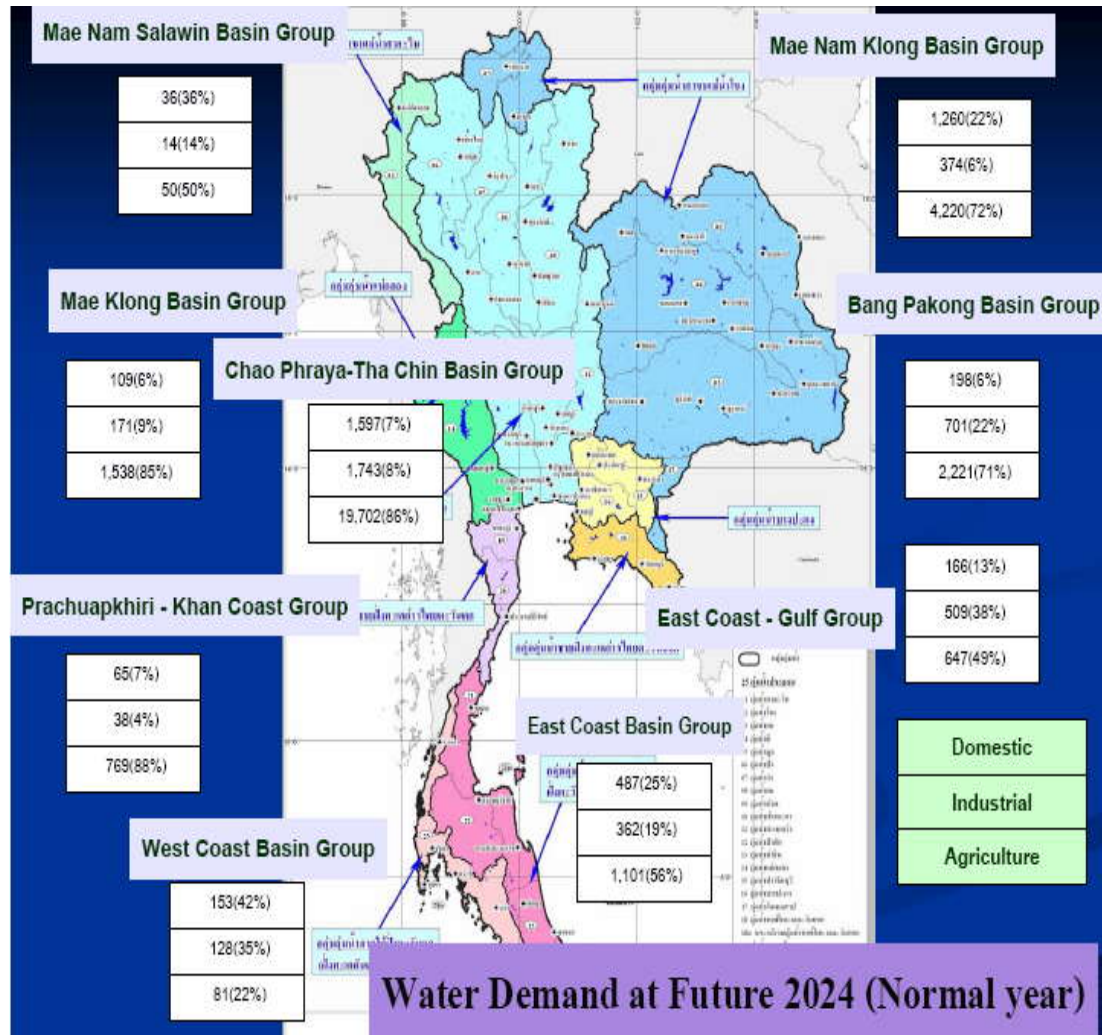
เมื่อวิเคราะห์ถึงความต้องการใช้น้ำของแต่ละภาคส่วนโดยประมาณการณ้ในระยะเวลา 20 ปีข้างหน้า คือ ปี พ.ศ. 2567 พบว่าความต้องการใช้น้ำรวมทั้งหมดจะไม่เกิน 45,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังแสดงในแผนภาพข้างล่าง

แผนภาพที่ 2.8 แสดงประมาณการณ้อุปสงค์น้ำแยกตามภาคส่วน พ.ศ.2547 – 2567



โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

แผนภาพที่ 2.9 แสดงประมาณการณ์อุปสงค์น้ำแยกตามลุ่มน้ำหลักในปี พ.ศ. 2567

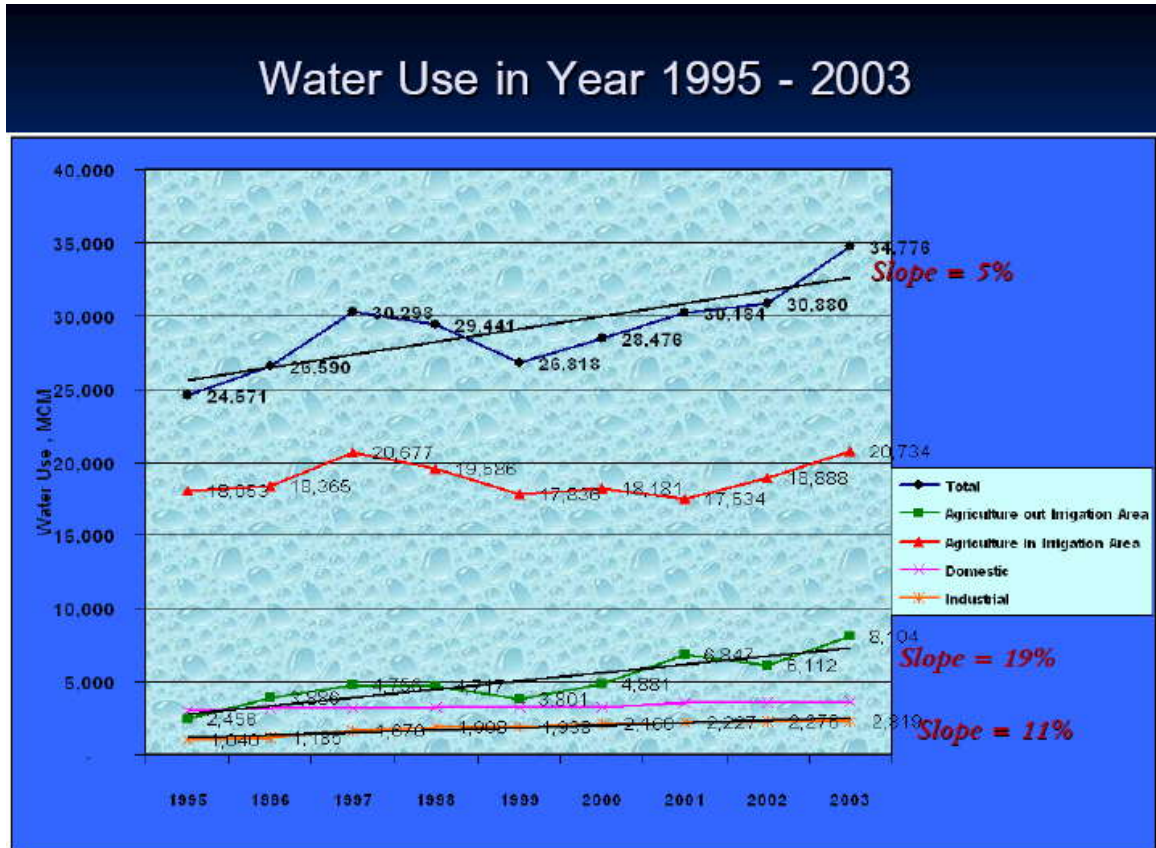


ที่มา: Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

ทั้งนี้ หากพิจารณาปริมาณการใช้น้ำในอดีตของประเทศในแต่ละภาค ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 ถึงปี พ.ศ. 2546 พบว่าการใช้น้ำสูงสุดจะอยู่ไม่เกิน 35,000 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยมีอัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยประมาณปีละ 5% (ดังแสดงในแผนภาพข้างล่าง) และเป็นที่น่าสังเกตว่าในช่วงระยะเวลาดังกล่าว ปริมาณการใช้น้ำในภาคเกษตรกรรมนอกพื้นที่ชลประทานมีอัตราการใช้น้ำเพิ่มสูงในอัตรา 19% ตามด้วยภาคอุตสาหกรรมในอัตรา 11%

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

แผนภาพที่ 2.10 แสดงสถิติปริมาณการใช้น้ำปี พ.ศ. 2538 – 2546

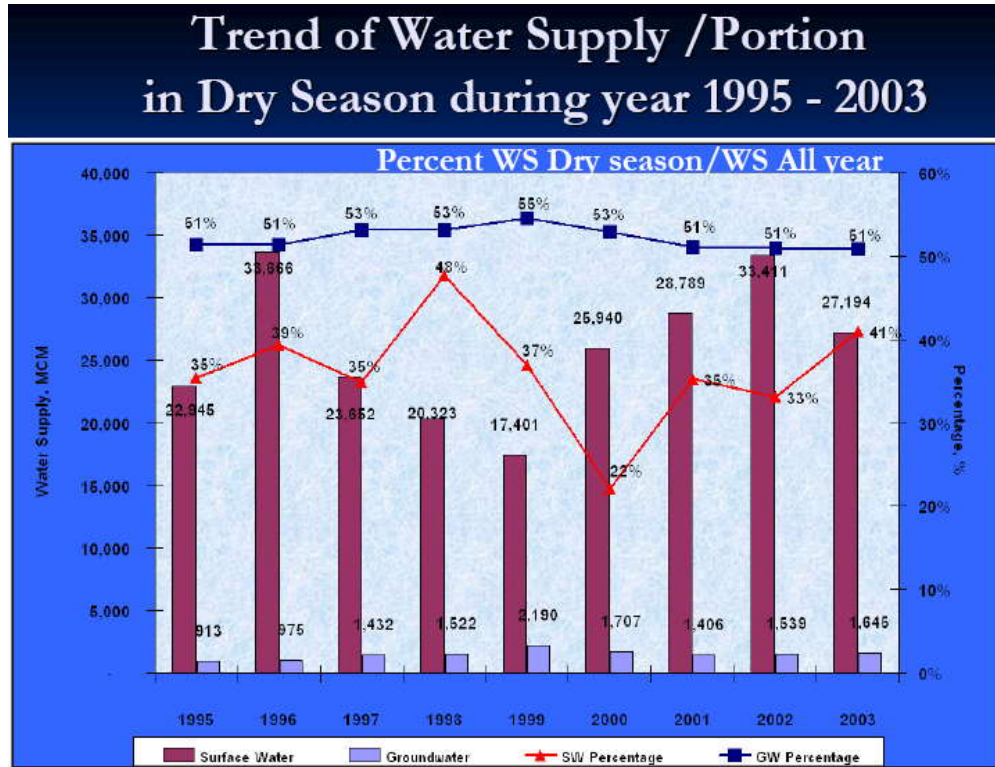


ที่มา: Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

จากตัวเลขประมาณการณ้้ใช้น้ำที่คาดว่าจะเพิ่มสูงขึ้นอยู่ในระดับ 45,000 ล้านลูกบาศก์เมตร หากพิจารณาจากความสามารถของแหล่งน้ำ ทั้งแหล่งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินจากข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2538 ถึง 2546 (ดังแสดงในแผนภาพข้างล่าง) ปริมาณน้ำทั้งหมดโดยเฉพาะในฤดูแล้ง จะสามารถรองรับความต้องการน้ำได้ไม่เกิน 35,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังนั้น สถานการณ์น้ำในอนาคต โดยเฉพาะในฤดูแล้ง หากไม่มีการพัฒนาแหล่งน้ำเพิ่ม รวมทั้งน้ำบาดาล เข้ามาเสริมด้านอุปทานแล้ว โอกาสที่จะเกิดวิกฤตการณ์น้ำรอบสอง เช่นที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2548 อาจจะกลับมาอีกครั้ง และภาคอุตสาหกรรมซึ่งเป็นภาคที่มีอัตราการขยายตัว มีความต้องการน้ำสูงที่สุดในระยะเวลา 20 ปีข้างหน้าตามตัวเลขการประมาณการณ้้ อาจจะต้องมีมาตรการรองรับหรือต้องมีการพัฒนาเทคโนโลยีและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำกรณีเกิดขาดแคลนน้้ในฤดูแล้ง

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

แผนภาพที่ 2.11 แสดงอุปทานน้ำผิวดิน และใต้ดิน พ.ศ. 2538-2546



ที่มา: Faculty of Engineering, Chulalongkorn University

ข้อสังเกตในส่วนที่เกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูลของทางราชการด้านการจัดการน้ำในอุตสาหกรรมไม่ได้ทำไว้อย่างชัดเจน คงมีเพียงข้อมูลปริมาณน้ำรวมที่ไม่ได้แยกภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และครัวเรือนไว้ ขณะเดียวกันก็เป็นการเก็บข้อมูลที่แสดงรายละเอียดของแต่ละพื้นที่เป็นรายวัน ทำให้ไม่มีความชัดเจนของข้อมูลรวม นอกจากนั้น ในการเข้าถึงข้อมูลก็มีความยากลำบากด้วย ดังจะเห็นได้จากการที่ National Team Reports ได้แสดงการเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ที่มีลักษณะของคุณภาพและการเข้าถึงข้อมูลน้ำในขั้นต่ำ ดังตารางข้างล่าง

ตารางที่ 2.3 แสดงคุณภาพข้อมูลและการเข้าถึงข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำในแต่ละประเทศ

Country	Quality of information	Accessibility
Hungry	Intermediate	Weak
India	Intermediate	Weak
Indonesia	Weak	Weak
Mexico	Strong	Weak
South Africa	Intermediate	Intermediate
Thailand	Weak	Weak
Uganda	Weak	Weak
United States: California	Intermediate	Strong

ที่มา: The Access Initiative, National Team Reports (2004)

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

2.4 ราคา

สืบเนื่องจากน้ำเป็นทรัพยากรสาธารณะ และจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นทุกๆ ปี น้ำจึงได้ถูกใช้อย่างฟุ่มเฟือยและขาดความรับผิดชอบ ผู้บริโภคจึงมักบริโภคอย่างเดียวโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบต่อการใช้ในอนาคตโดยไม่รู้คุณค่า ทั้งยังมีการทำลายต้นน้ำลำธาร โดยการตัดไม้ทำลายป่าปล่อยมลพิษลงไปในแหล่งน้ำ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ และสะท้อนให้เห็นแนวโน้มของปัญหาที่รุนแรงระดับประเทศในอนาคต จึงทำให้รัฐต้องกำหนดมาตรการในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว คือมาตรการเก็บค่าน้ำและการให้คุณค่าของน้ำ ดังจะเห็นได้จากในช่วงฤดูแล้งปี พ.ศ. 2535 เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำที่เกาะภูเก็ต ทำให้ราคาน้ำประปาจากผู้ขายเอกชนเพิ่มขึ้นประมาณ 6 เท่าจากปกติ คือจากราคา 6 - 7 บาทต่อลูกบาศก์เมตร เป็น 40 บาทต่อลูกบาศก์เมตร

ทั้งนี้ ในการกำหนดราคาน้ำ ประเทศไทยได้ใช้หลักการอันเป็นสากล ซึ่งคำนึงถึงกรณีต่อไปนี้

2.4.1 หลักการที่แตกต่างระหว่างมูลค่าของน้ำและค่าน้ำ

หลักการนี้ได้แนวคิดมาจากหลักการgrundbunlin ที่มองว่า “น้ำเป็นเสมือนสินค้าทางเศรษฐกิจ” (An economic good) และคำจำกัดความคำว่า “น้ำ” ในบทที่ 18 วาระที่ 21 ของการประชุมที่กรุงริโอเดอจาไนโร ว่าเป็นสินค้าทางเศรษฐกิจและสังคม (An economic and social good)¹ โดยที่ “การให้คุณค่า” ของน้ำ เป็นสิ่งจำเป็นในการพิจารณาทางเลือก หรือการจัดสรรน้ำ ในกรณีที่น้ำเป็นทรัพยากรที่ขาดแคลนเหมือนกับแนวคิดค่าเสียโอกาส ในขณะที่ “การเก็บค่าน้ำ” เป็นการใช้องค์ความรู้ทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อให้เกิดการประหยัดและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้น้ำ นอกจากนี้การเก็บค่าน้ำยังเป็นเครื่องมือในการจัดการทางอุปสงค์ ในการเก็บค่าคิ่ทุน และการเตรียมความพร้อมของผู้ใช้ในการจ่ายค่าน้ำเพื่อให้ได้บริการที่ดีขึ้น

- หลักการเกี่ยวกับคุณค่าของน้ำ (Water value) - คุณค่าของน้ำประกอบด้วยคุณค่าของการใช้ (คุณค่าทางเศรษฐกิจ) และคุณค่าอันแท้จริง โดยคุณค่าทางเศรษฐกิจนั้นขึ้นอยู่กับผู้ใช้และการใช้ คือ คุณค่าที่ให้กับผู้ใช้โดยตรง ผลประโยชน์ที่ได้จากการสูญเสียน้ำโดยการระเหยหรืออื่นๆ เช่น น้ำไหลกลับหลังการใช้ และประโยชน์ที่ได้จากสังคม คุณค่าที่แท้จริง ได้แก่ คุณค่าที่ไม่ได้เกิดจากการใช้ เช่น การยังคงมีน้ำสำรองอยู่ ซึ่งเป็นหลักประกันในการมีน้ำใช้ในอนาคต

- หลักการเกี่ยวกับค่าน้ำ (Water cost) - ค่าน้ำทั้งหมดสำหรับการจัดหา น้ำ รวมถึงค่าน้ำทั้งหมดทางเศรษฐกิจและค่าใช้จ่ายอื่นๆ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ โดยพิจารณาจากจุดดุลยภาพระหว่างการรักษาทรัพยากรและการใช้น้ำหมดไป เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ

ค่าน้ำทั้งหมดทางเศรษฐกิจ จึงประกอบด้วย ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา ค่าลงทุน ค่าเสียโอกาสเทียบกับการใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นๆ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ อันเกิดจากปัจจัยภายนอก

¹ กรมทรัพยากรน้ำ Available at URL: <http://www.dwr.go.th/iwrm/menu.html>

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

2.4.2 สภาพต้นทุนและราคาค่าน้ำประปาปัจจุบัน

ต้นทุนค่าใช้จ่ายประกอบด้วยต้นทุนการขุดเจาะและหามาซึ่งอุปทานของน้ำรวมกับการคำนวณต้นทุนความหายากของทรัพยากร

ค่าใช้จ่ายต้นทุนในการผลิตน้ำประปาสูงมาก การประปาส่วนภูมิภาคต้องจำหน่ายน้ำบางส่วนในราคาที่ขาดทุน กล่าวคือ ผู้ใช้น้ำประปาในปริมาณน้อย จะเสียค่าน้ำในอัตราที่สูงกว่าต้นทุนการผลิตผู้ใช้น้ำประปาในปริมาณมากจึงจะจ่ายค่าน้ำประปาในอัตราที่ครอบคลุมต้นทุนการผลิตปริมาณ น้ำ 1 หน่วย หรือ 1 ลูกบาศก์เมตร ผู้บริโภคจะจ่ายในอัตราต่ำสุดประมาณ 7.75 บาท หรือหากคิดเป็นหน่วยย่อยที่สุด น้ำประปา 1 ลิตร จะมีราคาน้อยกว่า 1 สตางค์¹

อย่างไรก็ดี การประปาส่วนภูมิภาคสามารถให้บริการน้ำประปาแก่ประชาชนในภูมิภาคได้เพียงประมาณ 10% เท่านั้น ส่วนที่เหลืออีก 90% ประชาชนยังคงต้องหาน้ำจากแหล่งอื่นๆ มาอุปโภคบริโภค

2.4.3 เป้าหมายของการเก็บค่าสินทนทั้งหมด

การเก็บค่าสินทนทั้งหมดควรเป็นเป้าหมายของการใช้น้ำทุกภาค นอกจากมีเหตุผลจำเป็นที่จะไม่เก็บ ทั้งนี้ค่าสินทนทั้งหมดต้องมีการประเมินและเปิดเผย เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการจัดสรรน้ำ และการตัดสินใจสำหรับการจัดการ แต่อาจไม่จำเป็นต้องมีการเก็บจริงจากรัฐ ในกรณีที่มีข้อขัดแย้งเกี่ยวกับน้ำ อย่างน้อยควรประเมินคุณค่าของน้ำเพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดสรรน้ำ

ทั้งนี้ การกำหนดราคาค่าน้ำจะขึ้นอยู่กับปัจจัยต่อไปนี้ด้วย คือ

- 1) ที่มาของแหล่งน้ำ (Sources of Water Resource) และต้นทุนในการขุดเจาะ (Marginal Extraction Cost)
- 2) อรรถประโยชน์จากการใช้น้ำ (Utility of Water Usage)
- 3) พื้นที่ (Zoning) และต้นทุนในการจัดจำหน่าย (Distribution Cost)
- 4) ปัจจัยอื่น เช่น รายได้หรือจำนวนประชากรในแต่ละพื้นที่ ที่เป็นตัวกำหนดขนาดของความต้องการใช้น้ำ

กล่าวโดยสรุป การให้คุณค่าแก่น้ำหรือมองน้ำเป็นสินค้าทางเศรษฐกิจ อาจช่วยให้เกิดความสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทานของน้ำ นำมาซึ่งการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ในสถานะที่น้ำกำลังเป็นทรัพยากรที่ขาดแคลน การใช้แนวนโยบายเดิมโดยการเพิ่มด้านอุปทานไม่ใช่ทางเลือกที่ดีอีกต่อไป จำเป็นต้องมีหลักเกณฑ์และเครื่องมือทางเศรษฐกิจเพื่อการจัดการ โดยทำให้อุปสงค์ลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากมีการใช้นโยบายด้านราคาและภาษีด้านน้ำที่ดี ประกอบกับ

¹ การประปาส่วนภูมิภาค Available at URL: www.pwa.co.th

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

การกำหนดนโยบายโดยคำนึงถึงปัจจัยต้นทุนการผลิต ก็จะเป็นเครื่องมือสำคัญในการควบคุมหรือจำกัดอุปสงค์ให้อยู่ในระดับที่พึงประสงค์ ผู้บริโภคก็สามารถตัดสินใจในความเหมาะสมของอุปสงค์ของตนต่อการลงทุน อันเป็นเหตุให้ภาครัฐสามารถลดอุปทานลงได้ และนำไปสู่การมีทรัพยากรใช้อย่างยั่งยืนในอนาคต อย่างไรก็ตาม การใช้นโยบายราคาค่าน้ำและค่าภาษี ควรต้องคำนึงถึงความแตกต่างของความสามารถในการจ่ายค่าน้ำของผู้ใช้น้ำซึ่งอยู่ในภาคอุตสาหกรรม ภาคการเกษตร ภาคบริการ หรือภาคครัวเรือน รวมทั้งปริมาณการใช้น้ำที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำได้

2.5 ปัญหาการใช้น้ำ

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการใช้น้ำนั้นมีหลายประการด้วยกัน ซึ่งส่วนใหญ่ล้วนมาจากการกระทำของมนุษย์ทั้งสิ้น ซึ่งปัญหาส่วนใหญ่ ได้แก่ ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ปัญหาภัยพิบัติจากน้ำ ปัญหาความขัดแย้งจากการใช้น้ำ รวมทั้งปัญหาพื้นที่แหล่งต้นน้ำลดลงและการเพิ่มการกักเก็บน้ำ

2.5.1 ปัญหาการขาดแคลนน้ำ

เมื่อทรัพยากรน้ำที่มีอยู่ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดในฤดูแล้ง เนื่องจากปริมาณน้ำเก็บกักไม่เพียงพอกับความต้องการ เพราะการที่ไม่มีอ่างเก็บน้ำ หรือการที่มีปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างน้อยกว่าปกติ หรือการใช้น้ำที่ขาดประสิทธิภาพ การขาดประสิทธิภาพในการจัดการ แหล่งน้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคเกิดดินขึ้นหรือการเกิดน้ำเสีย

นอกจากนี้ ยังมีสาเหตุจากฝนทิ้งช่วง ซึ่งในพื้นที่ชลประทานที่อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก โดยในกลุ่มน้ำที่มีการเก็บกักน้ำอยู่น้อยจะมีปัญหาขาดแคลนน้ำทุกปี โดยเฉพาะลุ่มน้ำยม วัง โขง เจ้าพระยา ทำจีน สะแกกรัง ปราชินบุรี บางปะกง และทะเลสาบสงขลา เนื่องจากปริมาณความต้องการน้ำสูงกว่าปริมาณน้ำเก็บกักมาก โดยลุ่มน้ำเจ้าพระยาและทำจีนต้องอาศัยน้ำที่ปล่อยจากลุ่มน้ำปิง น่าน ป่าสัก และแม่กลอง

นอกจากนั้น ในช่วงปี พ.ศ. 2544 เกิดภาวะภัยแล้งในพื้นที่ 53 จังหวัด รวม 24,020 หมู่บ้าน มีพื้นที่ทางการเกษตรได้รับความเสียหายประมาณ 1,080,295 ไร่ และล่าสุดเมื่อต้นปี พ.ศ. 2547 เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำดื่มน้ำใช้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สาเหตุมาจากระดับน้ำในแม่น้ำโขงต่ำกว่าระดับปกติต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลานาน เพราะการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ในประเทศจีน

จากข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำเดือนเมษายน 2546 พบว่ามีหมู่บ้านประสบภัยแล้งอยู่เป็นประจำใน 39 จังหวัด 1,008 ตำบล 4,336 หมู่บ้าน โดยมีพื้นที่อยู่ในภาคกลาง 1,669 หมู่บ้าน ภาคใต้ 1,105 หมู่บ้าน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1,068 หมู่บ้าน และภาคเหนือ 494 หมู่บ้าน

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

การขาดแคลนทรัพยากรน้ำ มีดัชนีการวัดอยู่ 5 วิธีด้วยกัน คือ

- 1) ดัชนีวัดปริมาณน้ำใช้ต่อหัว ประเทศไทยมีปริมาณน้ำหมุนเวียน 1,845 ลูกบาศก์เมตรต่อหัวซึ่งมากกว่าเกณฑ์การขาดแคลน (1,700 ลูกบาศก์เมตรต่อหัว)
- 2) ดัชนีการใช้น้ำ ประเทศไทยมีดัชนีการใช้น้ำ 29% ของปริมาณน้ำหมุนเวียนภายในประเทศ ซึ่งถือว่ายังไม่มีการขาดแคลนมากนัก
- 3) ตัวชี้วัดความมั่นคงด้านน้ำ ใช้ค่าในการพิจารณา 3 ส่วน คือ อัตราส่วนความจุเขื่อนต่อน้ำหมุนเวียน ถ้ามากกว่า 0.60 ถือว่ายังไม่ขาดแคลน ประเทศไทยมีค่านี้ 0.33 จัดเป็นขาดแคลนปานกลาง ส่วนสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของน้ำฝน ถ้ามากกว่า 0.18 ถือว่าขาดแคลนน้ำมาก ประเทศไทยมีค่านี้ 0.10 ยังถือว่าน้อย และสุดท้ายพิจารณาถึงการนำน้ำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งประเทศไทยยังไม่มี
- 4) ดัชนีความสามารถในการบริหารของรายได้ต่อปีต่อคน สำหรับประเทศไทยถือว่ามีปัญหาระดับปานกลาง

จากการศึกษาของ International Water Management Institute (IWMI) แสดงถึงความขาดแคลนน้ำสุทธิ ถ้ามีการใช้น้ำมากกว่า 50% ของ Annual Water Resources (AWR) จัดว่าขาดแคลนน้ำ ประเทศไทยมีการใช้น้ำ 50% ยังไม่ขาดแคลนน้ำมากนัก

ภาครัฐจึงได้พยายามจัดหาแหล่งน้ำมากขึ้น โดยการพัฒนาโครงการชลประทานด้วยการสร้างเขื่อน รวมทั้งอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง และขนาดเล็กเพื่อกักเก็บน้ำ แม้แต่การจัดการน้ำในระบบชลประทานราษฎร์หรือเหมืองฝายของชาวบ้าน

อย่างไรก็ดี การขาดแคลนน้ำเริ่มเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง ปัญหาการจัดหาน้ำก็มากขึ้นเรื่อยๆ เช่น ปัญหาจากการต่อต้านการสร้างเขื่อน ปัญหาด้านการชดเชยชุมชนที่ได้รับผลกระทบ และผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะด้านระบบนิเวศของป่าไม้ จึงจำเป็นต้องมีมาตรการในการจัดสรรน้ำ แต่รัฐยังขาดทั้งกติกาและเครื่องมือในการจัดสรร ทำให้ความขัดแย้งด้านการใช้น้ำนับวันก็ยิ่งจะรุนแรงขึ้น นอกจากปัญหาการขาดแคลนน้ำแล้ว ยังมีปัญหาคุณภาพน้ำและปัญหาอุทกภัย ซึ่งเป็นปัญหาที่มีความสำคัญ และยิ่งทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ

2.5.2 ปัญหาน้ำท่วม

พื้นที่ซึ่งเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมของประเทศ ได้แก่ พื้นที่บริเวณแถบชายฝั่งด้านตะวันออกและทางใต้ของประเทศ กรุงเทพมหานคร หาดใหญ่ และเชียงใหม่ เป็นต้น สาเหตุเนื่องมาจากปริมาณน้ำมีมากกว่าที่กักเก็บ และระบบระบายน้ำยังไม่มีประสิทธิภาพพอ โดยปัจจัยที่ทำให้เกิดน้ำท่วม และอุปสรรคต่อการระบายน้ำ มีดังนี้

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

- ปริมาณน้ำฝนจำนวนมากในพื้นที่ลุ่มน้ำ สภาพต้นน้ำลำธารอยู่ในสภาพที่มีพื้นที่ป่าค่อนข้างจำกัด ทำให้สภาพความชุ่มชื้นและความสามารถในการชะลอน้ำหลากลดลง
 - ลักษณะที่ตั้งและสภาพภูมิประเทศของลุ่มน้ำทำให้มีปริมาณน้ำไหลหลากอย่างรวดเร็ว
 - ระบบเก็บกักน้ำและชะลอน้ำหลากในลุ่มน้ำก่อนที่จะเข้าสู่เขตเมืองและชุมชนมีไม่เพียงพอ
 - ความสามารถในการระบายน้ำจากพื้นที่ด้านเหนือน้ำผ่านตัวเมืองและชุมชนไม่เพียงพอที่จะรองรับปริมาณน้ำหลากได้อย่างปลอดภัย
 - การพัฒนาเมืองและชุมชนอย่างต่อเนื่องทำให้มีการก่อสร้าง สิ่งกีดขวางหรือถมที่ดินขวางและลดขนาดทางระบายน้ำ
 - พื้นที่ท้ายน้ำของตัวเมืองบางแห่งมีความลาดชันน้อยและบางแห่งได้รับอิทธิพลจากการหนุนของน้ำทะเล
 - การตื่นตัวของแม่น้ำลำคลอง ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้การระบายน้ำเป็นไปได้อย่างจำกัด
- การแก้ไขปัญหาเหล่านี้ ต้องอาศัยความร่วมมือกันขององค์กรและประชาชน โดยทำการศึกษาสาเหตุและผลกระทบ การเตรียมการป้องกันแก้ไข การวางระบบ รวมถึงต้องมีการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าและการวางแผนแบบในระยะยาวด้วย

2.5.3 ปัญหาความขัดแย้งจากการใช้น้ำ

ประเทศไทยใช้นโยบายการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำและปัญหาน้ำท่วมด้วยการขยายระบบการชลประทานทั้งการสร้างเขื่อน ทำนบกั้นน้ำ ก่อให้เกิดผู้ได้ประโยชน์และผู้เสียประโยชน์ ซึ่งผู้ได้ประโยชน์มักอยู่ต้นน้ำ โดยได้ประโยชน์จากการจัดสรรน้ำ ส่วนผู้เสียประโยชน์ที่อยู่ปลายน้ำต้องเผชิญกับปัญหาขาดแคลนน้ำหรือน้ำเสียที่เกิดจากผู้ใช้น้ำต้นน้ำ

ผลที่เกิดขึ้นแสดงให้เห็นว่านโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ผ่านมา เป็นการแก้ปัญหาเฉพาะพื้นที่ ขาดการวิเคราะห์และมองถึงปัญหาในภาพรวมที่มีผลกระทบเชื่อมโยงกัน เช่น การสร้างเขื่อนในภาคเหนือส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำในภาคกลางด้วย

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบันเน้นในเรื่องการจัดหาน้ำ สำหรับฤดูแล้งการเพิ่มของประชากรและความเข้มข้นของกิจกรรมทางเศรษฐกิจทั้งต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ได้เพิ่มความต้องการน้ำมาเป็นลำดับ ผู้ที่อยู่ทางต้นน้ำจะทำการกักเก็บให้เข้าสู่พื้นที่ของตนได้มากที่สุด ทำให้ผู้ใช้น้ำบริเวณท้ายน้ำได้รับน้ำไม่เพียงพอและไม่ทั่วถึง

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

การขาดแคลนน้ำเริ่มเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง และถาวรมากขึ้น ส่วนหนึ่งเกิดจากการใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือย หน่วยงานภาครัฐไม่มีนโยบายที่ทันสมัยเพียงพอที่จะรองรับต่อความเปลี่ยนแปลง ทำให้ปัจจุบันยังไม่มีคำตอบที่แน่ชัดในการจัดสรรน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคม และสร้างความเป็นธรรมระหว่างผู้ใช้น้ำ

สถาบันการจัดการน้ำหลักของไทย คือ กรมชลประทานประสบปัญหาการจัดหาน้ำมากขึ้นเรื่อยๆ เช่น ปัญหาจากการต่อต้านสร้างเขื่อน เพราะปัญหาด้านการชดเชยชุมชนที่ได้รับผลกระทบ และผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะด้านระบบนิเวศของป่าไม้ หน่วยงานของรัฐ ซึ่งแต่เดิมเคยมีหน้าที่จัดหาน้ำ (Provision) จึงจำเป็นต้องมารับหน้าที่จัดสรร (Allocation) แต่รัฐขาดทั้งกติกา และเครื่องมือในการจัดสรรทรัพยากรน้ำ ความขัดแย้งด้านการจัดสรรน้ำได้กลายเป็นปัญหาสำคัญในภาคเกษตร ทั้งในระหว่างราษฎรด้วยกันระหว่างราษฎรกับรัฐ และระหว่างหน่วยงานของรัฐด้วยกัน การขยายตัวอย่างรวดเร็วของความต้องการน้ำของเมืองและภาคอุตสาหกรรม ทำให้เกิดการชิงชิงทรัพยากรน้ำ ระหว่างเมืองกับชนบท ปัญหาที่จะต้องตัดสินใจในระบบปัจจุบันก็คือ ใครควรได้น้ำและในปริมาณเท่าไร เพื่อวางแผนการจัดการน้ำอย่างมีระบบได้และลดความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นได้

สำหรับแนวทางให้สิทธิการใช้น้ำแก่ประชาชนที่เป็นนวัตกรรมเชิงนโยบาย สำหรับการบริหารทรัพยากรน้ำ เพื่อลดความขัดแย้งในสังคม รวมทั้งการกระจายอำนาจการบริหารน้ำให้เหมาะสมกับความพร้อมและศักยภาพของท้องถิ่น จึงควรต้องมีการจัดตั้งองค์กรในระดับกลุ่มน้ำย่อย คือ วิธีการกำหนดสิทธิการใช้น้ำตลอดจนองค์กรย่อย ได้แก่ คณะกรรมการเขตจัดการน้ำ รวมทั้งการปรับปรุงร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ และกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องก้ำกับน้ำตามข้อเสนอข้างต้น และเพื่อให้มีบทลงโทษที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรมมากขึ้น นอกจากนั้น ควรต้องให้มีการประชาสัมพันธ์ร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำอย่างกว้างขวาง ในขณะที่การวางแผน และการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำก็ต้องดำเนินการควบคู่ไปกับการจัดการทรัพยากรดินและป่าไม้ เพราะทั้งสามทรัพยากรมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ควรมีการปรับโครงสร้างการบริหารจัดการให้มีเอกภาพ

ความขัดแย้งในการใช้น้ำ ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นได้ในกรณีที่เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ (Conflict on Water Shortage) และไม่มีความเห็นพ้องกันในการจัดสรรน้ำในระหว่างภาคส่วนต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคเกษตรกรรม และภาคอุตสาหกรรม นอกจากนั้น ความขัดแย้งสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ ปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำเสื่อมโทรม (Conflict on Water Quality) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นการก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำของโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเคยมีกรณีพิพาทหลายครั้งระหว่างชาวบ้านกับโรงงานอุตสาหกรรมที่มีพื้นที่อยู่ใกล้บริเวณแหล่งน้ำ เช่น กรณีโรงงานเยื่อกระดาษที่ปล่อยน้ำเสียลงสู่ลำน้ำพองของจังหวัดขอนแก่น เป็นต้น

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

2.5.4 ปัญหาพื้นที่แหล่งต้นน้ำลดลงและการเพิ่มการกักเก็บน้ำ

นับจากอดีตถึงปัจจุบัน จะเห็นได้ว่าจำนวนป่าไม้ของประเทศไทยลดลงตามลำดับ จึงส่งผลให้แหล่งกำเนิดของต้นน้ำลำธารลดลง นอกจากนั้น การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้แหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธารลดลงด้วย และการดำเนินกิจกรรมหลายกรณี มีการรุกล้ำเข้าไปในพื้นที่แหล่งน้ำอีกด้วย ทั้งนี้เมื่อปริมาณน้ำที่มีอยู่ลดลง ก็จะต้องถูกจำกัดมากขึ้นในแง่ของปริมาณน้ำที่สามารถนำมาใช้ทำกิจกรรมต่างๆ องค์กรที่มีหน้าที่รับผิดชอบยังไม่สามารถวางนโยบายที่ทันต่อสภาพการณ์ในการใช้น้ำของประชาชนได้ จึงทำให้แผนการใช้น้ำยังคงเป็นไปในลักษณะเดิม แต่ผู้ใช้น้ำกลับต้องการที่จะใช้ในปริมาณที่สูงขึ้น ตามความเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ จึงนำไปสู่ความขัดแย้ง

นอกจากนั้น การเพิ่มการกักเก็บน้ำก็เป็นปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่ง โดยที่ยังมีปัญหาคารขดเขยราษฏร และการใช้เกณฑ์การขดเขยต่างๆ รวมทั้งการขาดการศึกษาด้านผลกระทบต่อสังคมที่สมบูรณ์เพียงพอ สำหรับการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม พบว่ายังขาดข้อมูลพื้นฐานด้านระบบนิเวศที่จำเป็นสำหรับการประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อที่จะนำมาศึกษาผลกระทบให้สมบูรณ์แบบ นอกจากนี้ ระบบการตรวจทานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมยังไม่ได้ได้รับความสนใจ และการสนับสนุนด้านบุคลากรและงบประมาณอย่างเพียงพอ

สำหรับแนวทางการจัดสรรน้ำระหว่างลุ่มน้ำและภายในลุ่มน้ำ ให้มีการกำหนดสิทธิการใช้น้ำของกลุ่มผู้ใช้น้ำ และจัดลำดับความสำคัญของการใช้น้ำ การจัดสรรภายในลุ่มน้ำ ระหว่างเขตให้เป็นไปตามสิทธิที่ได้กำหนดไว้ หากมีการโอนกันระหว่างลุ่มน้ำต้องให้คณะกรรมการลุ่มน้ำเห็นชอบ ส่วนการจัดสรรภายในเขตจัดการน้ำให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการเขตจัดการน้ำว่าใช้วิธีการตั้งราคาหรือให้โอนกันเองอย่างไม่เป็นทางการ หลักเกณฑ์ในการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ให้เปรียบเทียบผลตอบแทนจากการใช้น้ำหน่วยสุดท้ายและให้ผันน้ำจากลุ่มน้ำที่มีค่าน้ำต่ำไปยังลุ่มน้ำที่มีค่าน้ำสูง และการโอนต้องมีการขดเขยอย่างเป็นธรรม

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

2.6 แนวทางการจัดการน้ำเสียภาคอุตสาหกรรม

ปัญหาน้ำเสียในเขตโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรมเป็นปัญหาสำคัญในพื้นที่ลุ่มน้ำ ทั้งนี้เพราะมักมีความรุนแรงของปัญหาในระดับที่สูง และส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมอย่างกว้างขวาง สาเหตุเกิดจากการลักลอบปล่อยน้ำเสียออกจากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทอุตสาหกรรมและการผลิตชนิดต่างๆ โดยเฉพาะที่อยู่รวมกันในพื้นที่ที่มีการประกอบกิจการโรงงานหนาแน่น โดยมีได้บำบัดน้ำเสีย หรือกรรมวิธีการบำบัดไม่เป็นไปตามตามมาตรฐานที่กำหนด

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง รวมถึงผู้ประกอบการในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่หรือนิคมอุตสาหกรรม ในโรงงานขนาดเล็กบางประเภท เช่น โรงงานทำขนมจีน โรงงานผลิตผ้าบาติก เป็นต้น และในสถานประกอบการอื่นๆ เช่น โรงแรม โรงพยาบาล สถานบริการต่างๆ รวมทั้งฟาร์มปศุสัตว์ ก็ล้วนเป็นสาเหตุของปัญหาได้เช่นเดียวกัน

ดังนั้น ปัญหาการจัดการน้ำเสียภาคอุตสาหกรรม จึงต้องศึกษาถึงสภาพปัญหาของน้ำเสีย และต้องใช้ความร่วมมือกันของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผู้มีส่วนได้เสียทั้งหลาย

2.6.1 มลภาวะจากการพัฒนาอุตสาหกรรมในพื้นที่ลุ่มน้ำ

ปัญหาการพัฒนาอุตสาหกรรมเป็นผลจากการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ส่งผลกระทบต่อการขยายตัวด้านอุตสาหกรรม โดยมีการลงทุนมากขึ้น ทั้งยังมีการทำอุตสาหกรรมหลายประเภท ซึ่งการวางแผนเตรียมพื้นที่รองรับยังไม่ดีพอ ทำให้อุตสาหกรรมกระจุกกระจายอยู่ตามพื้นที่ต่างๆ โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำอย่างไม่เป็นระเบียบ ยากต่อการควบคุมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การขยายตัวทางด้านอุตสาหกรรม โดยขาดการควบคุมและบริหารจัดการที่เหมาะสม ทำให้เกิดปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม ทั้งในด้านน้ำเสีย ขยะมูลฝอย มลภาวะทางอากาศและเสียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งต้องจัดหาสถานที่และวิธีกำจัดที่ถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล แต่มักได้รับการต่อต้านจากชุมชน นอกจากนี้ปัญหาการพัฒนาอุตสาหกรรมยังก่อให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้ในบางฤดูอีกด้วย

น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมแต่ละแห่งมีความแตกต่างกันตามประเภท ชนิด ผลผลิต วัตถุดิบ กระบวนการผลิต แต่เครื่องจักรที่ใช้ในอุตสาหกรรมบางประเภทไม่มีปัญหาด้านน้ำเสีย เนื่องจากไม่มีการใช้น้ำในกระบวนการผลิตและการล้าง

จากการประเมินปริมาณน้ำเสียและภาระบรรทุก BOD จากอุตสาหกรรม ณ แหล่งกำเนิดมลพิษ พบว่ามีปริมาณในพื้นที่ลุ่มน้ำศึกษาประมาณ 15 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี และ 0.5 ล้านกิโลกรัม BOD ต่อปี ตามลำดับ และจะเพิ่มเป็นประมาณ 21 ล้าน ลูกบาศก์เมตรต่อปี และ 0.7 ล้านกิโลกรัม BOD ต่อปี ตามลำดับ ในปี พ.ศ. 2567¹

¹ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. โครงการบริหารจัดการนิเวศลุ่มน้ำบางปะกง เล่ม 1 รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร. Available at URL: <http://www.onep.go.th/download.asp>

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

2.6.2 การป้องกันปัญหาน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม

การดำเนินงานเพื่อการบริหารจัดการน้ำเสียต้องเริ่มต้นจากผู้ก่อ คือ โรงงานหรือนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งจะต้องสร้างจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ระดับลุ่มน้ำ ระดับภูมิภาค ไปจนถึงระดับประเทศ โดยต้องมีตัวแทนจากกลุ่มที่เกี่ยวข้องและได้รับผลกระทบ (กลุ่มประชาชน กลุ่มองค์กรภาครัฐที่เกี่ยวข้อง) กลุ่มคนกลาง (ผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการ และชาวบ้านในพื้นที่ลุ่มน้ำ) ให้มีส่วนร่วมรับรู้ในการวางนโยบายเพื่อป้องกันการเกิดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม

ทั้งนี้ หลักการในการดำเนินงานเพื่อป้องกันปัญหาน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม มีดังนี้

- สร้างความสมดุลระหว่างการใช้ประโยชน์ การสงวนอนุรักษ์ และการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมในระดับที่สอดคล้องกับความสามารถในการรองรับของระบบนิเวศ
- ใช้ประโยชน์ทรัพยากรในลุ่มน้ำอย่างอนุรักษ์และยั่งยืนสอดคล้องกับวิถีชีวิต วัฒนธรรม และภูมิปัญญาในท้องถิ่น
- เสริมสร้างความเข้มแข็งในการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน และพัฒนากลไกเพื่อการบริหารจัดการแบบบูรณาการเชิงรุก
- ประยุกต์ใช้แนวปฏิบัติที่ถูกต้องในการควบคุมป้องกัน ลดมลพิษ ในโรงงาน อุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม รวมทั้งอุตสาหกรรมชุมชน
- ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology) เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อมใน โรงงานอุตสาหกรรม นิคมอุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมชุมชนภายใต้แผนการบริหารจัดการลุ่มน้ำอย่างบูรณาการ
- พัฒนาองค์ความรู้และส่งเสริมการวิจัยเพื่อเพิ่มขีดความสามารถของท้องถิ่น องค์กร พัฒนาเอกชน ธุรกิจเอกชน ชุมชน และประชาชน ในการบริหารจัดการระบบนิเวศลุ่มน้ำ ฝักระวังทรัพยากรธรรมชาติ และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

2.6.3 แนวทางลดมลพิษด้วยการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม

การลดมลพิษเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม สามารถวางแนวทางได้หลายแนวทางดังนี้

- 1) การนำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) - โรงงานอุตสาหกรรมถึง 70% ต้องใช้น้ำในการหล่อเย็นให้กับเครื่องจักร ซึ่งน้ำที่ใช้ในการหล่อเย็นสามารถนำกลับมาใช้ได้อีก โดยขึ้นอยู่กับประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม ขนาด ประสิทธิภาพของเครื่องจักร และกระบวนการผลิต
- 2) การปรับปรุงคุณภาพน้ำ (Water Reclamation) - การปรับปรุงคุณภาพน้ำที่ใช้แล้วคืนสู่สภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของวัตถุประสงค์การใช้น้ำ เช่น การปรับปรุงคุณภาพของน้ำทิ้งจาก

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

โรงงาน หรือบ้านพักอาศัยให้มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของน้ำหล่อเย็นในโรงงาน หรือน้ำเพื่อการเกษตร เป็นต้น เป็นการนำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้อีกครั้งหนึ่ง

3) การใช้อัตราค่าน้ำเป็นเครื่องมือในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ - การปรับราคาค่าน้ำ จะมีส่วนช่วยผลักดันให้โรงงานอุตสาหกรรมพัฒนาและปรับปรุงการนำน้ำกลับมาใช้มากขึ้น ในการกำหนดค่าน้ำควรกำหนดให้เป็นแบบอัตราก้าวหน้า คือ ถ้าใช้น้ำในปริมาณมากจะต้องเสียค่าน้ำในอัตราที่สูง เพื่อกระตุ้นให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้ และหลีกเลี่ยงการใช้น้ำอย่างฟุ่มเฟือย

4) การใช้มาตรการทางกฎหมายในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ - การใช้มาตรการทางด้านกฎหมายจำเป็นต้องดำเนินการควบคู่กับมาตรการอื่นๆ โดยอาจเริ่มดำเนินการตั้งแต่การออกกฎหมาย การบังคับใช้ และการวางระบบกลไกการตรวจสอบดูแลของภาครัฐ

5) การใช้หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principle) - การนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำ นั่นคือ ผู้ก่อความเสียหายจากการปล่อยน้ำเสียเกินกว่าปริมาณที่กำหนด จะต้องจ่ายค่าน้ำใช้ และจ่ายค่าบำบัดน้ำเสีย

2.6.4 องค์ประกอบและหลักเกณฑ์สำคัญในการบริหารจัดการน้ำเสียภาคอุตสาหกรรม

เพื่อให้การจัดการน้ำเสียในเขตโรงงานอุตสาหกรรม สัมฤทธิ์ผลอย่างเป็นรูปธรรม จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องได้รับความร่วมมืออย่างจริงจังและจริงใจจากทุกภาคส่วน ทั้งหน่วยงานภาครัฐ เอกชนหรือผู้ประกอบการ ตลอดจนตัวประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย อีกทั้งยังต้องอาศัยข้อมูลและหลักวิชาการหลายแขนง เพื่อสร้างนโยบายในการจัดการที่มีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบและหลักเกณฑ์สำคัญในการบริหารจัดการ จึงอาจสรุปได้ดังนี้¹

1) องค์ประกอบสำคัญของการบริหารจัดการน้ำเสียในภาคอุตสาหกรรม

การดำเนินงานเพื่อการบริหารจัดการน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ต้องอาศัยองค์ประกอบที่เกื้อหนุนต่อระบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพ องค์ประกอบหลัก ได้แก่

- ข้อมูลสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำจากทุกภาคส่วน
- นโยบายของชาติ และกฎหมาย
- บทบาทของหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ องค์กรบริหารระดับต่างๆ และผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน
- เทคโนโลยีด้านวิชาการในสาขาต่างๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือบริหารจัดการ ทั้งที่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ และเอกชน

¹ International Water Association (IWA) and United Nations Environment Programme. Industry as a partner for sustainable development, Water Management. UK: The Beacon Press, 2002 Available at URL: <http://www.IW.Ahq.org.uk>

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

2) หลักเกณฑ์ที่สำคัญในการดำเนินงานเพื่อการบริหารจัดการน้ำเสียภาคอุตสาหกรรม

การนำมาตรการดำเนินงานมาใช้เพื่อการบริหารจัดการน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม จำเป็นต้องยึดหลักเกณฑ์สำคัญที่คำนึงถึงสภาพสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ดังนี้

- ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการใช้น้ำ เนื่องจากทรัพยากรน้ำและเงินลงทุนเริ่มจะเป็นสิ่งที่ขาดแคลน ทั้งน้ำยังเป็นทรัพยากรที่มีจำกัดและเปราะบาง กอปรกับความต้องการที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นการใช้น้ำจึงต้องใช้ให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด
- ความเสมอภาคทัดเทียมกัน สิทธิพื้นฐานของทุกคนที่ต้องการได้รับน้ำในปริมาณและคุณภาพที่เหมาะสมเพื่อการดำรงชีพที่ดี เป็นหลักการสากล
- สิ่งแวดล้อมและนิเวศที่ยั่งยืน การใช้ทรัพยากรในปัจจุบันจะต้องมีการจัดการเพื่อให้มั่นใจว่าไม่ทำลายทรัพยากรนั้นๆ จนทำให้ชนรุ่นหลังไม่มีโอกาสได้ใช้

2.7 แนวคิดการจัดการน้ำ

การจัดการน้ำมีแนวคิดที่สำคัญอันควรแก่นำมาศึกษาสำหรับงานวิจัยนี้มีอยู่ 2 แนวคิด คือ แนวคิดการจัดการน้ำแบบผสมผสาน (Integrated Water Resources Management) และแนวคิดการใช้กลไกด้านราคาและภาษี

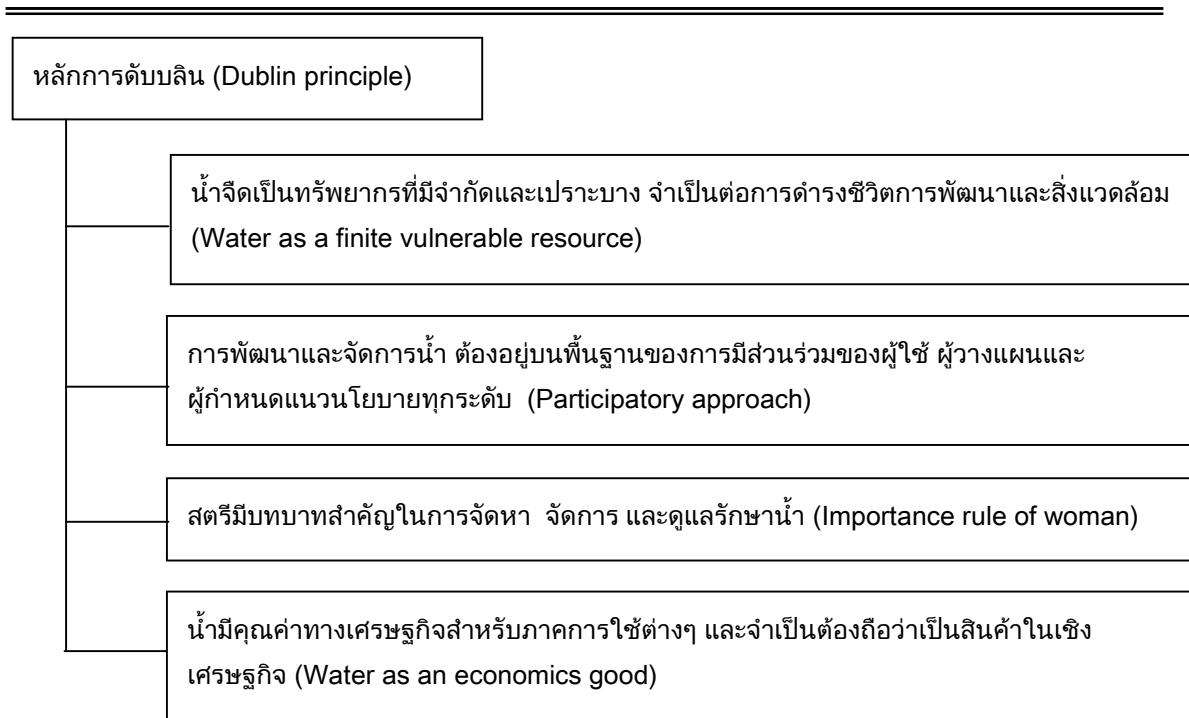
2.7.1 แนวคิดการจัดการน้ำแบบผสมผสาน

2.7.1.1 ความหมาย

การบริหารจัดการน้ำ เป็นการ จัดหาน้ำที่มีปริมาณเพียงพอและคุณภาพที่เหมาะสม ในขณะที่การบริหารจัดการน้ำแบบผสมผสานคือ กระบวนการในการส่งเสริมการประสาน การพัฒนาและจัดการน้ำ ดิน และทรัพยากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาซึ่งประโยชน์สูงสุดทางเศรษฐกิจ และความเป็นอยู่ที่ดีของสังคมอย่างทัดเทียมกัน เป็นกระบวนการที่สามารถช่วยประเทศในการจัดการกับปัญหาเกี่ยวกับน้ำในแบบที่ประหยัดและยั่งยืน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องพัฒนาสถาบันหรือองค์กรให้มีขีดความสามารถในการผสมผสานด้านปริมาณและคุณภาพ เพื่อส่งเสริมให้สังคมมนุษย์ตระหนักถึงผลของการทำให้เกิดการลดและการกำจัดของเสียในน้ำ

แนวคิดการบริหารจัดการน้ำแบบผสมผสานได้รับความสนใจเป็นพิเศษ หลังจากการประชุมของสหประชาชาติเกี่ยวกับปัญหาเรื่องน้ำที่กรุงรีโอเดอจาโนโร ปี ค.ศ. 1992 ซึ่งได้ข้อสรุปเป็นหลักการ 4 ประการ เรียกว่า หลักการดับบลิน (The Four Dublin principles)

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ



2.7.1.2 หลักการ

หลักการสำคัญทั้ง 4 ประการดังกล่าว กลายเป็นที่มาของการใช้แนวทางแบบผสมผสาน และบูรณาการในการจัดการน้ำ ทั้งนี้ มีสาเหตุมาจากพฤติกรรมและกิจกรรมของมนุษย์ในการใช้ชีวิตประจำวันและประกอบธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นผลกระทบในทางลบ เช่น การสูบน้ำใต้ดินมากเกินไป การปนเปื้อนของน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน และการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน ซึ่งทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทิศทางการไหลของน้ำผิวดิน หรือผลกระทบในทางบวก เช่น การควบคุมปริมาณการไหลของน้ำ เพื่อลดการผันผวนตามฤดูกาล หรือนำน้ำที่ผ่านการใช้แล้วมาใช้ใหม่ เป็นต้น

ในการจัดการน้ำ จึงมีความจำเป็นต้องคำนึงถึงธรรมชาติ และมนุษย์ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ ภาคเอกชน หรือภาคชุมชน และผู้ใช้น้ำทั้งหลายทั้งหญิงและชาย โดยใช้กลไกด้านเศรษฐศาสตร์และการพัฒนาร่วมกัน ตั้งแต่การกำหนดนโยบาย การวางกลยุทธ์ และการดำเนินงาน ซึ่งต้องเป็นไปตามความต้องการและตามกลไกของราคาน้ำ โดยต้องเป็นการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง เพื่อประโยชน์ส่วนรวม ในขณะเดียวกันก็ต้องมีความพร้อม และยอมรับความเปลี่ยนแปลงที่จะต้องเกิดขึ้น รวมถึงร่วมกันรับผิดชอบผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานร่วมกันดังกล่าว อันเกิดจากการจัดการน้ำร่วมกันนั้นด้วย

การเก็บค่าน้ำเป็นค่าใช้จ่ายเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อให้เกิดการประหยัดและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้น้ำ และยังอาจช่วยให้เกิดความสมดุลระหว่างอุปสงค์และอุปทานของน้ำ ซึ่งนำไปสู่การใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญนี้อย่างยั่งยืน

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

อย่างไรก็ตาม หากมีการเก็บค่าน้ำสูงก็ย่อมส่งผลกระทบต่อสังคมและผู้ใช้ น้ำ และต่อกลุ่มผู้ด้อยโอกาส จึงจำเป็นต้องมีการชดเชยโดยเฉลี่ยให้กับผู้ใช้ทุกประเภทด้วยความโปร่งใส ซึ่งอาจทำได้โดยใช้มาตรการเก็บภาษีหรือเก็บรายได้ต่อกลุ่มเป้าหมายโดยเฉพาะ เป็นต้น

2.7.1.3 องค์ประกอบ

แนวคิดของการบริหารจัดการน้ำแบบผสมผสาน มีความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติและมนุษย์ ซึ่งมีความแตกต่างกันพื้นฐานจากแนวคิดดั้งเดิมที่บริหารจัดการแบบแยกส่วนตรงที่ว่า การบริหารจัดการแบบผสมผสานนั้น คำนึงถึงการจัดการทั้งด้านอุปกรณและด้านอุปสงค์ ดังนั้นการผสมผสานจึงพิจารณาได้ภายใต้สองระบบหลัก คือ

- การผสมผสานระบบทางธรรมชาติ (Natural system integration) ซึ่งมีความสำคัญเกี่ยวกับทรัพยากรที่มีอยู่และคุณภาพของทรัพยากร
- การผสมผสานระบบทางมนุษย์ (Human system integration) ซึ่งเป็นผู้กำหนดหรือทำให้เกิดความต้องการในการใช้ การผลิตของเสียและการปนเปื้อนของทรัพยากร และยังเป็นผู้กำหนดลำดับความสำคัญในการพัฒนา

ระบบทั้งสองต่างมีองค์ประกอบภายในที่สำคัญอันจะต้องประสานกัน โดยผู้บริหารจัดการน้ำต้องคำนึงถึงผลกระทบของคนที่ส่งผลต่อความต้องการน้ำ ไม่ใช่เพียงจัดการระบบธรรมชาติเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการเท่านั้น นอกจากนั้นการจัดการหาน้ำ ก็ต้องให้ความสำคัญได้ทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณที่ต่างกันระหว่างฤดูแล้งและฤดูฝน รวมทั้งราคาและโครงสร้างภาษี ก็มีผลกระทบต่อความต้องการด้วย

(1) องค์ประกอบของการผสมผสานระบบทางธรรมชาติ คือ การผสมผสานระหว่างการบริหารจัดการน้ำ ดังนี้

- น้ำจืดและชายฝั่งทะเล เพื่อสร้างความต่อเนื่องระหว่างน้ำจืดและน้ำทะเล โดยคำนึงถึงความต้องการและผลที่จะเกิดขึ้นกับชายฝั่งทะเล รวมทั้งปัญหาต้นน้ำและปลายน้ำ
- ดินและน้ำ เพื่อเน้นความสำคัญของวัฏจักรทางอุทกวิทยา และความสำคัญของน้ำอันเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสำเร็จของระบบนิเวศ โดยคำนึงถึงกระบวนการเกิดของน้ำ การระเหยของน้ำขึ้นไปบนอากาศ กลั่นตัวเป็นฝนตกสู่พื้นดิน และรวมตัวเป็นน้ำผิวดินและซึมลงเป็นน้ำใต้ผิวดิน รวมทั้งการใช้ที่ดินอันมีผลต่อการกระจายของน้ำ ปริมาณและคุณภาพน้ำ โดยต้องให้ความสำคัญในการบริหารจัดการทั้งน้ำสีเขียวและน้ำสีน้ำเงิน¹

¹ น้ำสีเขียว คือ น้ำที่ใช้โดยตรงสำหรับการผลิตมวลชีวภาพและที่ระเหยไปในบรรยากาศ ส่วนน้ำสีน้ำเงิน คือ น้ำที่ไหลในลำธารและที่อยู่ใต้ดิน

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

- น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน โดยคำนึงถึงผลของการก่อให้เกิดการปนเปื้อนจากแหล่งกำเนิดมลพิษที่มาจากน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ซึ่งทำให้จำเป็นต้องมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำ
- ปริมาณและคุณภาพของทรัพยากรน้ำ เพื่อเน้นถึงความสมดุลของปริมาณและคุณภาพของทรัพยากรน้ำ โดยคำนึงถึงอุปสงค์และอุปทานของน้ำด้วย ขณะเดียวกัน การบริหารจัดการคุณภาพน้ำก็ต้องดำเนินการควบคู่กันไปด้วย
- ผลประโยชน์ของผู้ใช้ที่อยู่ต้นน้ำและท้ายน้ำ เพื่อเน้นถึงผลประโยชน์ที่ขัดแย้งและร่วมกันของผู้ที่อยู่ต้นน้ำและปลายน้ำ รวมทั้งผลกระทบของการใช้น้ำจากผู้อยู่ต้นน้ำต่อผู้อยู่ท้ายน้ำ

(2) องค์ประกอบของการผสมผสานระบบทางมนุษย์

- ความเชื่อมโยงของทรัพยากรน้ำ เพื่อเน้นความสำคัญระหว่างกิจกรรมมนุษย์กับระบบการบริหารจัดการ มนุษย์ก็ต้องมีความรู้ความเข้าใจในระบบน้ำ ศักยภาพ ความเปราะบาง และข้อจำกัดของระบบตามธรรมชาติ
- การกำหนดนโยบาย เพื่อเน้นกระบวนการกำหนดและตัดสินใจนโยบายเกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรน้ำ และการใช้น้ำในระดับมหภาค ซึ่งสอดคล้องกันนโยบายด้านเศรษฐกิจ และด้านอื่นๆ ด้วย
- ผลกระทบของการพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อเน้นถึงการบริหารจัดการน้ำว่าต้องคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อเศรษฐกิจของประเทศ โดยคำนึงถึงสถานะและความต้องการสินค้าหรือบริการนอกภาคทรัพยากรน้ำ ซึ่งควรต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลของภาคการพัฒนาต่างๆ มีการประสานงานระหว่างกัน และมีเทคนิคในการประเมินถึงผลกระทบของแต่ละโครงการที่มีต่อทรัพยากรน้ำและด้านสังคม
- การตัดสินใจทางเศรษฐกิจ เน้นกระบวนการผลิตและการใช้ทรัพยากรของภาคเอกชน โดยที่การตัดสินใจในการลงทุนย่อมมีผลกระทบต่อความต้องการน้ำ ความเสี่ยงอันเกิดจากน้ำ ปริมาณและคุณภาพของน้ำ ซึ่งต้องคำนึงถึงข้อมูลด้านต้นทุนและค่าใช้จ่าย ค่าที่แท้จริงของน้ำและความจำเป็นที่ต้องใช้น้ำ รวมทั้งการเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อลดปัญหามลพิษทางน้ำ
- การมีส่วนร่วมในกระบวนการ เน้นให้การบริหารจัดการน้ำนับตั้งแต่เริ่มต้นวางแผนไปจนถึงการใช้น้ำและควบคุมคุณภาพน้ำ ต้องดำเนินการด้วยการมีส่วนร่วมจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ตามความต้องการและเป้าหมายที่แตกต่างกัน ต้องมีกลไกในการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งของผู้มีส่วนได้เสียทั้งหลาย
- การประสานการจัดการน้ำและน้ำเสีย = เน้นเรื่องการใช้หลัก 3 R (Reuse, Reduce, Recycle) ซึ่งต้องคำนึงถึงการให้สามารถนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ได้โดยมีคุณภาพน้ำอยู่ ลดปัญหาเรื่องน้ำเสียและลดปริมาณการใช้น้ำ รวมทั้งการนำน้ำมาหมุนเวียนใช้ใหม่โดยผ่านกระบวนการ

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

2.7.1.4 ผลสัมฤทธิ์ของการบริหารจัดการน้ำแบบผสมผสาน

หลักเกณฑ์สำคัญอันเป็นตัวชี้วัดถึงผลสัมฤทธิ์ของการจัดการน้ำแบบผสมผสานประกอบด้วย

- ความเสมอภาค ทุกคนมีสิทธิในการใช้น้ำตามความต้องการของแต่ละคนแต่ละกลุ่มในปริมาณและคุณภาพที่เหมาะสมเท่าเทียมกัน
- ความยั่งยืน สิ่งแวดล้อมและนิเวศน์จะไม่ถูกทำลายด้วยการใช้ทรัพยากรของคนรุ่นปัจจุบัน โดยยังคงมีทรัพยากรให้คนรุ่นหลังได้มีโอกาสดำเนินต่อไป
- ความมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของการใช้น้ำ น้ำเป็นทรัพยากรที่มีจำกัดและเปราะบาง การจัดการน้ำจึงต้องทำให้มีประสิทธิภาพด้วยการประหยัดและคุ้มค่า รวมทั้งสนองตอบต่อความต้องการทางเศรษฐกิจได้

2.7.1.5 องค์ประกอบที่เกื้อหนุนต่อผลสัมฤทธิ์ของการจัดการน้ำแบบผสมผสาน

วิธีการบริหารจัดการน้ำแบบผสมผสานต้องอาศัยองค์ประกอบสำคัญที่เกื้อหนุน ดังนี้

- สภาวะแวดล้อมที่อำนวย กรอบนโยบายของชาติ กฎหมายข้อบังคับ และข้อมูลสำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำของผู้มีส่วนได้เสีย
- บทบาทของสถาบัน บทบาทของหน่วยงานบริหารระดับต่างๆ และของผู้มีส่วนได้เสีย
- เครื่องมือในการบริหารจัดการ ผู้มีอำนาจตัดสินใจในการกำหนดทางเลือกนโยบายและแผนการจัดการ จะต้องคำนึงถึงการใช้เครื่องมือหรือกลไกในการปฏิบัติเพื่อควบคุม ติดตามผลและกำกับอย่างมีประสิทธิภาพ โดยวางอยู่บนพื้นฐานของการให้ความสำคัญกับทรัพยากรที่มีอยู่ รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ

2.7.2 แนวคิดการใช้กลไกด้านราคาและภาษี

จากผลการศึกษาวิจัยเรื่อง "ผลกระทบของนโยบายการตั้งราคาและภาษีต่ออุปสงค์น้ำประปาของครัวเรือนและปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาในประเทศไทย" ของ เทอดศักดิ์ ชมโตะธรรม (2548)¹ ซึ่งได้ประมาณค่าอุปสงค์และค่าความยืดหยุ่นของสินค้า 3 ประเภท คือ น้ำประปา อาหาร และไม่ใช่อาหารของแต่ละกลุ่มครัวเรือนในประเทศไทย

¹ เทอดศักดิ์ ชมโตะธรรม, ผลการศึกษาวิจัยเรื่อง "ผลกระทบของนโยบายการตั้งราคาและภาษีต่ออุปสงค์น้ำประปาของครัวเรือนและปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาในประเทศไทย" (Faculty of Economics, CU.) Available at URL: <http://www.meconecon.chula.ac.th>

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

ในการศึกษาผลกระทบของการปฏิรูปนโยบายการตั้งราคาและภาษีน้ำประปาแบบต่างๆ ต่ออุปสงค์น้ำประปา และความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาในแต่ละกลุ่มครัวเรือน เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาโดยรวมในอนาคต โดยใช้ชุดข้อมูลการใช้จ่ายของครัวเรือนจากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (SES) ปี พ.ศ. 2545 ชุดข้อมูลราคาสินค้าและน้ำหนักค่าใช้จ่ายจากกรมการค้า กระทรวงพาณิชย์ และชุดข้อมูลการผลิตและบริโภคน้ำประปาจากการประปานครหลวงและการประปาสวนภูมิภาค โดยได้แบ่งตัวอย่างครัวเรือนทั่วประเทศ 34,785 ครัวเรือนออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ กลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะยากจน ฐานะใกล้จน ฐานะปานกลาง และฐานะร่ำรวย ตามลำดับ โดยใช้แบบจำลองสมการระบบอุปสงค์แบบระบบการใช้จ่ายเชิงเส้น (LES) และดัชนีราคาสัมพัทธ์ (Relative Price Indices) ในการประมาณค่าราคาสินค้าแต่ละประเภท เป็นเครื่องมือประมาณค่าอุปสงค์น้ำประปาของครัวเรือน และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการพยากรณ์แนวโน้มอุปสงค์น้ำประปาของประเทศไทยในอนาคต และทดสอบผลกระทบจากการปฏิรูประบบการตั้งราคาและภาษีน้ำประปาแบบต่างๆ โดยเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้กับระบบการตั้งราคาและภาษีที่ประเทศไทยใช้อยู่ในปัจจุบัน

ผลการศึกษาทำให้ได้ข้อสรุปสองประการคือ การแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำด้วยวิธีปฏิรูปภาษีน้ำประปา และการตั้งราคาและภาษีต่ออุปสงค์ ดังนี้

2.7.2.1 การแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำด้วยวิธีปฏิรูปภาษีน้ำประปา

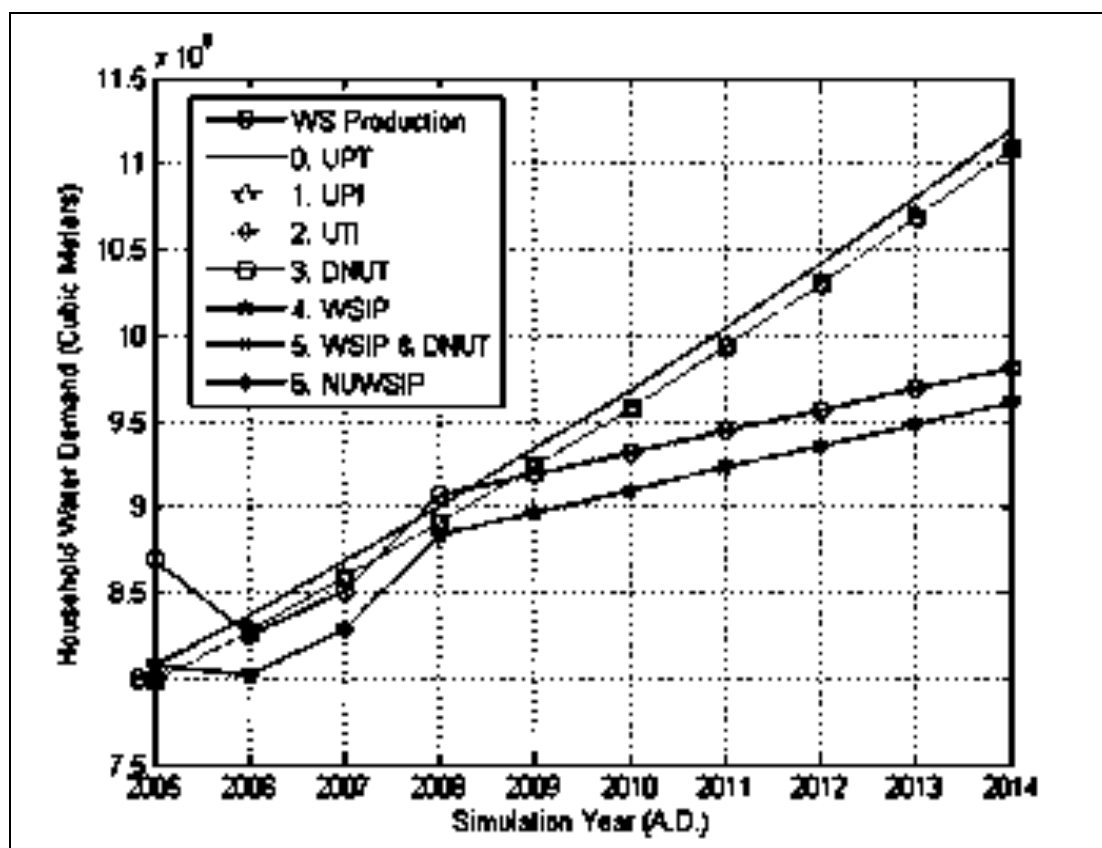
ในการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพของหน่วยงานรัฐหรือเอกชนเกี่ยวกับน้ำ จำเป็นต้องมีการจัดหางบประมาณให้เพียงพอโดยการจัดเก็บรายได้ ดังนั้น จึงต้องมีการเก็บค่าน้ำต่ำสุดราคาหนึ่งเพื่อให้ได้ทุนคืน แต่การเก็บค่าน้ำที่สูงและส่งผลกระทบด้านสังคม อาจจำเป็นต้องมีการชดเชยสำหรับกลุ่มด้อยโอกาส การชดเชยโดยเฉลี่ยให้กับผู้ใช้ทุกประเภทเป็นการบิดเบือนตลาดซึ่งควรหลีกเลี่ยง แต่การชดเชยโดยตรงสำหรับกลุ่มเป้าหมายเป็นสิ่งจำเป็นแต่ต้องทำด้วยความโปร่งใส มีมาตรการในการหาเงินเพื่อการชดเชยโดยตรงหลายวิธี เช่น การเก็บภาษีหรือการจัดเก็บรายได้พร้อมกับวิธีการในการกำหนดกลุ่มเป้าหมายและมาตรการในการติดตามการใช้จ่ายเงินหลักการ “ชดเชยคนดี เก็บภาษีคนเลว” น่าจะเหมาะสมที่จะนำมาใช้แต่มีเงื่อนไขต้องอยู่บนฐานของความโปร่งใส

2.7.2.2 การตั้งราคาและภาษีต่ออุปสงค์

ผลการประมาณค่าพบว่า ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาน้ำประปาในภาพรวมทั้งประเทศ อยู่ที่ประมาณ -0.18 สำหรับสินค้าประเภท อาหารและไม่ใช่อาหารมีค่าอยู่ที่ประมาณ -0.25 และ -0.95 ตามลำดับ ส่วนค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาน้ำประปาของกลุ่มครัวเรือนอยู่ที่ประมาณ -0.5885, -0.3009, -0.1818 และ -0.0636 สำหรับกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะยากจน ฐานะใกล้จน ฐานะปานกลาง และฐานะร่ำรวยตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัย คือค่าความยืดหยุ่นของ

ดังนั้น การที่ภาครัฐใช้นโยบายการขึ้นราคาหรือภาษีในอัตราเท่ากันทุกครัวเรือน จะนำมาซึ่งความไม่เป็นธรรมในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปา ทางด้านค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสินค้าอาหารในแต่ละกลุ่มครัวเรือนมีแนวโน้มลดลงตามลำดับเช่นกัน แต่จะมีค่าสูงกว่าของน้ำประปาเล็กน้อย ส่วนค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของประเภทสินค้าไม่ใช่อาหารมีค่าสูงมากในทุกกลุ่มครัวเรือน

แผนภาพที่ 2.12 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาน้ำประปา



โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

ผลการวิเคราะห์เชิงจำลองชี้ให้เห็นว่า นโยบายการตั้งราคาและภาษีน้ำประปาที่ประเทศไทยใช้อยู่ในปัจจุบันยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำประปา และส่งผลต่อความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปา

ทั้งนี้เพราะเหตุดังนี้

- ในการทดสอบการปฏิรูปกรณีการใช้นโยบาย “การเพิ่มราคาน้ำประปาร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไป (UPI)” นั้น สามารถลดอุปสงค์การใช้น้ำประปาโดยรวมของประเทศลงได้ แต่กลับยิ่งเพิ่มความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปามากขึ้น
- กรณีการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาตามราคาต้นทุนร่วมกับการเพิ่มอัตราภาษีมูลค่าของน้ำประปาให้สูงกว่าสินค้าปกติทั่วไป (UTI) ให้ผลลัพธ์ในการลดระดับอุปสงค์เหมือนกับกรณี UPI แตกต่างกันที่ความมั่งคั่งของประชาชนที่ลดลง
- กรณี UTI ความมั่งคั่งของประชาชนที่ลดลงจะตกอยู่ในรูปของ “รายได้ทางภาษีของภาครัฐ” ซึ่งสามารถนำกลับคืนสู่ประชาชนในรูปแบบอื่นๆ ได้ในอนาคต แต่ในกรณี UPI จะตกไปอยู่ที่ผู้ผลิตน้ำประปาในรูปผลกำไรส่วนเกินที่เพิ่มขึ้น
- กรณีการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาตามราคาต้นทุนร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับ (DNUT) จะช่วยลดอุปสงค์น้ำประปาในครัวเรือน และความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงน้ำประปาของแต่ละครัวเรือนได้ แต่วิธีนี้ยังคงขาดความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนระดับราคาน้ำประปาให้เหมาะสมในแต่ละช่วงเวลา เพื่อป้องกันและแก้ไขการขาดแคลนน้ำประปาในระยะยาว

ดังนั้นในระยะยาวนโยบายผสมผสานระหว่างการจัดราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำ กับ การเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไป (WSIP) จะสามารถช่วยลดอุปสงค์น้ำประปาในครัวเรือนและมีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาได้

อย่างไรก็ตาม วิธีนี้ยังคงมีจุดอ่อนในด้านการไม่ให้ความสำคัญในการแก้ปัญหาความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปา

ด้วยเหตุนี้ จึงอาจสรุปได้ว่า

- นโยบายผสมผสานระหว่าง “การจัดราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำ” ร่วมกับ “การเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับ (WSIP & DNUT)” และ
- นโยบายผสมผสานระหว่าง “การจัดราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำต่างระดับ” ร่วมกับ “การเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไป (NUWSIP)”

การร่วมกันของสองนโยบายจะมีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ และช่วยลดความแตกต่างด้านความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาของแต่ละกลุ่มครัวเรือนที่มีความแตกต่างกันได้

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

2.7.2.3 แนวนโยบายการจัดการอุปสงค์น้ำด้วยวิธีทางเศรษฐศาสตร์

ภาครัฐควรเร่งออกนโยบายและกฎหมายและแก้ไขระบบการจัดการน้ำในประเทศอย่างเร่งด่วนโดยการนำนโยบายผสมระหว่างการจัดราคาน้ำประปาแบบดัชนีคลังน้ำ ร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับ

1) ภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับ (Double Non-Uniform Tax (DNUT)) - ในระดับแรก คือ สินค้าต่างประเภทกันมีการจัดเก็บภาษีในอัตราที่แตกต่างกัน ในระดับที่สอง คือ ในสินค้าประเภทเดียวกันมีการจัดเก็บภาษีในอัตราที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับความแตกต่างในแต่ละครัวเรือน เช่นกรณีการใช้น้ำจะคิดค่าน้ำที่แตกต่างกันสำหรับประเภทผู้ใช้ หรือขนาดมิเตอร์ที่แตกต่างกัน

2) การตั้งราคาแบบดัชนีคลังน้ำ (Water Stock Index Pricing (WSIP)) - การตั้งราคาน้ำแบบนี้เป็นการตั้งราคาซึ่งมีอัตราที่แตกต่างกันไปในแต่ละช่วงเวลา โดยแปรผกผันกับปริมาณน้ำในคลังน้ำของผู้ผลิตและปริมาณการชดเชยน้ำดิบที่คาดการณ์ในอนาคต กรณีนี้จะช่วยให้ลดปริมาณการใช้น้ำในเวลาที่มีการใช้น้ำสูงได้ ซึ่งส่งผลให้ปริมาณการใช้น้ำโดยรวมลดลง

3) การตั้งราคาแบบดัชนีคลังน้ำต่างอัตรา (Non-Uniform Water Stock Index Pricing (NUWSIP)) - เป็นวิธีการที่เพิ่มจากการตั้งราคาแบบดัชนีคลังน้ำปกติ โดยมีความแตกต่างในส่วนของการตั้งราคาน้ำในอัตราที่ไม่เท่ากันสำหรับแต่ละครัวเรือนที่แตกต่างกัน เป็นการผสมผสานระหว่าง ข้อที่ 1) และข้อที่ 2)

การนำนโยบายการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับ (DNUT) และนโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีคลังน้ำ (WSIP) ที่ได้นำเสนออาจมีปัญหาลายประการในทางปฏิบัติ เช่น ปัญหาการคัดค้านจากกลุ่มคนที่มีฐานะร่ำรวยซึ่งเสียผลประโยชน์ จากผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่ากลุ่มคนที่มีฐานะร่ำรวยนั้นมีเพียงประมาณ 5.9% ของประชาชนทั้งประเทศ ในขณะที่กลุ่มคนที่ได้รับประโยชน์ คือ กลุ่มคนที่มีฐานะยากจนและเกือบจนมีกว่า 65% ของประชาชนทั้งประเทศ ดังนั้นหนทางแก้ปัญหาคือผู้ที่เข้ามาเป็นรัฐบาลต้องร่างกฎหมายและนโยบายน้ำประปาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในด้านปัญหาของระบบการรวบรวมข้อมูลรายรับรายจ่ายของประชาชน และปัญหาความยุ่งยากในการคำนวณและจัดเก็บภาษีค่าน้ำประปาที่มีอัตราที่หลากหลายแตกต่างกัน ทั้งสองปัญหานี้สามารถแก้ไขได้โดยการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเข้ามารองรับ

ส่วนปัญหาการจำแนกประเภทกลุ่มครัวเรือน เพื่อกำหนดอัตราการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มควรจัดแบ่งตามความสามารถในการจ่าย ซึ่งความสามารถในการจ่ายนั้นแท้จริงแล้วไม่ได้ดูเพียงรายรับเฉลี่ยในแต่ละเดือนเท่านั้น แต่ความสามารถในการจ่ายมาจากความมั่งคั่งที่สะสมเดิมอยู่แล้วด้วย และภาระค่าใช้จ่ายอื่นๆ ของผู้ใช้แต่ละราย โดยภาครัฐจะต้องลงมือสำรวจข้อมูลอย่างละเอียดและเป็นไปตามข้อเท็จจริง เพื่อไม่ให้มีการได้และเสียผลประโยชน์อย่างไม่ถูกต้องเป็นธรรม โดยอาจพิจารณาพร้อมกับข้อมูลรายได้ประจำปีที่แจ้งต่อกรมสรรพากรด้วย หากปัญหาเหล่านี้หมดไป

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

นโยบายการเก็บภาษีแบบต่างอัตราสองระดับก็สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ทันที ส่วนนโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค่าน้ำก็เพียงรวบรวมข้อมูลเชิงลึกจากหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐ มาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ที่แท้จริงและเหมาะสมในสมการการคำนวณราคาน้ำประปาแบบดัชนีค่าน้ำ ซึ่งค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมอาจจะต้องเกิดจากการทดลองใช้จริง และปรับปรุงแก้ไขตามผลที่ได้รับจริงอีกครั้ง

2.8 แนวคิดในการบริหารจัดการน้ำ

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบันมีแนวทางที่เน้นหนักในเรื่องการจัดหาน้ำสำหรับอุปโภคบริโภค แต่จากการเพิ่มของประชากรและการขยายตัวในภาคเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ได้ส่งผลให้เกิดความต้องการน้ำมากขึ้นเป็นลำดับ ทำให้การขาดแคลนน้ำเริ่มเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งและถาวรมากขึ้น แม้ว่ากรมชลประทานซึ่งมีหน้าที่พัฒนาและจัดหาแหล่งน้ำ (Provision) ให้แก่ประชาชน จะได้เร่งแก้ปัญหาดังกล่าว แต่กลับประสบปัญหาการจัดหาน้ำมากขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาต่อต้านการสร้างเขื่อน ซึ่งมีผลกระทบต่อชุมชนและสภาพแวดล้อมด้านระบบนิเวศของป่าไม้

นอกเหนือจากกรมชลประทานแล้ว หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำยังมีอยู่อีกหลายแห่งและบังคับใช้กฎหมายที่ให้อำนาจหน้าที่แตกต่างกัน ซึ่งทำให้บทบาทของหน่วยงานรัฐมีความไม่ชัดเจนและซ้ำซ้อนกัน จึงทำให้เป็นอุปสรรคต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และเกิดความขัดแย้งในหมู่ผู้ใช้น้ำในภาคส่วนต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นรัฐกับเอกชน รวมทั้งเกษตรกร ซึ่งกลายเป็นช่องว่างของประเด็นนโยบายสาธารณะที่ยังขาดหน่วยงานของรัฐเข้าไปดูแลโดยตรง

อย่างไรก็ดี ได้มีความพยายามจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนทำการศึกษาและนำเสนอแนวทางการบริหารจัดการน้ำในรูปแบบต่างๆ กัน ดังนี้

2.8.1 ยุทธศาสตร์การจัดการน้ำแบบบูรณาการของปราชญ์ ไผ่ก่ด¹

การจัดการน้ำตามความหมายของปราชญ์ ไผ่ก่ด ซึ่งเป็นสมาชิก สนช. หมายถึง การดำเนินการแบบบูรณาการเกี่ยวกับน้ำเพื่อแก้ไขวิกฤตน้ำ เพื่อให้ชีวิตและสังคมดำเนินไปด้วยดี มีความหลากหลายทางชีวภาพ มีความเจริญทางเศรษฐกิจที่พอควร

ดังนั้น กิจกรรมในการจัดการน้ำจึงต้องครอบคลุมกิจกรรมหลัก ซึ่งประกอบด้วยการจัดหาแหล่งน้ำให้เพียงพอ การจัดสรรและใช้อย่างมีประสิทธิภาพและยุติธรรม การอนุรักษ์น้ำและแหล่งน้ำไม่ให้เสื่อมโทรม การแก้ไขปัญหา น้ำท่วม ที่ทำให้สูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน และการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำ

¹ สารสภาที่ปรึกษาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ปีที่ 3 ฉบับที่ 48 เดือนกุมภาพันธ์ 2549 หน้า 7

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

ปราโมทย์ ไม่กล้าต ซึ่งนโยบายที่ผ่านมารัฐบาลจะมุ่งเน้นไปในการพัฒนาแหล่งน้ำเป็นหลัก ไม่ให้ความสำคัญด้านการจัดสรรและใช้น้ำอย่างเป็นธรรม ขาดการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน และไม่มีแผนแม่บทด้านน้ำทำให้การจัดการน้ำของหน่วยงานรัฐไม่มีเอกภาพ เกิดความซ้ำซ้อน ด้วยเหตุนี้ จึงจำเป็นต้องมียุทธศาสตร์การจัดการน้ำ อันประกอบด้วย

- การเร่งกำหนดนโยบายการจัดการน้ำ ให้ครอบคลุมประเด็นปัญหาและมีความชัดเจนด้านต่างๆ ได้แก่ การจัดหาแหล่งน้ำ การจัดสรรน้ำ การอนุรักษ์แหล่งน้ำและแก้ไขปัญหาลำน้ำเสื่อมโทรม
- จัดทำแผนแม่บทในระดับการจัดการลุ่มน้ำ ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ ทั้งนี้ต้องทำการการศึกษา เก็บข้อมูลและวิเคราะห์เชิงลึก
- ปรับปรุงโครงสร้างและกลไกการบริหารจัดการน้ำของรัฐให้สามารถบูรณาการการทำงานร่วมกันได้
- กำหนดเงื่อนไขและสร้างกลไกให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะภาคประชาชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดนโยบายและแนวทางการปฏิบัติ
- ปรับปรุงกฎหมายเกี่ยวกับน้ำ รวมทั้งจัดทำระบบฐานข้อมูลด้านน้ำให้มีความสมบูรณ์

2.8.2 แนวทางการบริหารจัดการน้ำของมิ่งสรรพ ขาวสะอาด และคณะ¹

จากการศึกษาวิจัยของมิ่งสรรพ ขาวสะอาด และคณะ ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยไว้ว่าเพื่อศึกษาและหาข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวนโยบาย กติกาและองค์กรที่เหมาะสมในการจัดสรรน้ำเพื่อลดปัญหาความขัดแย้งในปัจจุบันและอนาคต วิเคราะห์ร่างกฎหมายน้ำของรัฐ และความพยายามของรัฐในการจัดการปัญหาน้ำ เสนอทำที่ที่เหมาะสมของประเทศไทยในการจัดการน้ำระหว่างประเทศ และจัดเวทีเพื่อส่งเสริมให้มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้ใช้น้ำที่คำนึงถึงผลประโยชน์ของทุกฝ่าย

ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณน้ำของประเทศไทยเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยในระดับประเทศอยู่ในระดับที่สูง แต่เนื่องจากการใช้น้ำในภาคการเกษตรโดยเฉพาะการปลูกข้าว จำเป็นต้องใช้น้ำเป็นจำนวนมาก และปัจจุบันเราสามารถปลูกข้าวนาปรังได้ปีละ 2 ครั้ง ส่งผลให้ความต้องการน้ำมีเพิ่มมากขึ้น และเกษตรกรก็ยังใช้น้ำใต้ดินเป็นแหล่งน้ำสำรองในกรณีที่น้ำผิวดินมีไม่เพียงพออีกด้วย สถานการณ์น้ำของประเทศไทยจึงจะตึงตัวตลอด 20 ปีข้างหน้า และตึงตัวสูงสุดในปลายทศวรรษนี้ หากไม่มีมาตรการจัดการที่มีประสิทธิภาพเข้ามาจัดการ ทั้งนี้ไม่นับความต้องการน้ำในภาคอุตสาหกรรมซึ่งมีแนวโน้มความต้องการเพิ่มขึ้นตลอด สิ่งเหล่านี้ล้วนแล้วแต่สร้างเงื่อนไขใหม่ ๆ ต่อการบริหารจัดการน้ำในปัจจุบันและอนาคตอย่างยิ่ง

¹ มิ่งสรรพ ขาวสะอาด และคณะ กันยายน 2544 สถาบันแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อม www.haii.or.th

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

นอกจากนั้น ผลการศึกษายังพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำ มีหลายปัจจัยประกอบกัน ดังนี้

- ระบบกฎหมายไทย - ไทยมีกฎหมายเกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำหลายฉบับ แต่การบริหารจัดการน้ำของไทยยังมีข้อบกพร่อง ขาดเอกภาพและขาดกติกาที่ชัดเจนในการจัดสรรน้ำ ทรัพยากรน้ำส่วนใหญ่ยังอยู่ภายใต้ระบบการเข้าถึงโดยเสรี ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากร
- การเข้าถึงน้ำ – ประสิทธิภาพในการใช้น้ำของชาวนาแตกต่างกันมากภายในลุ่มน้ำเดียวกัน และผลตอบแทนต่อหน่วยของน้ำในเขตเจ้าพระยาตอนล่างต่ำกว่าผลตอบแทนของโครงการอื่นๆ ในลุ่มน้ำเดียวกันและในแม่กลองเป็นอันมาก อันเนื่องมาจากการเปิดเสรีการเข้าถึงน้ำ ยังขาดความเป็นธรรมไม่สนับสนุนให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด และไม่เอื้ออำนวยให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน อีกทั้งมีระบบบริหารและการกำกับที่ขาดสมรรถนะ ไม่สอดคล้องกับสถานการณ์ความต้องการและอุปทานน้ำ ซึ่งจำเป็นต้องหาแนวทางจัดการน้ำใหม่ที่มีกติกาที่ชัดเจน และยืดหยุ่นตามสถานการณ์ได้
- ปัญหาการเพิ่มการกักเก็บน้ำ - ยังคงมีปัญหาด้านการขุดเขยราชูรซึ่งใช้เกณฑ์การขุดเขยต่าง และการขาดการศึกษาด้านผลกระทบต่อสังคมที่สมบูรณ์เพียงพอ อีกทั้งยังขาดข้อมูลพื้นฐานด้านระบบนิเวศที่จำเป็นสำหรับการประเมินมูลค่าทรัพยากรธรรมชาติเพื่อที่จะนำมาศึกษาผลกระทบให้สมบูรณ์แบบ นอกจากนี้ระบบการตรวจทานผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมยังไม่ได้ได้รับความสนใจ และการสนับสนุนด้านบุคลากรและงบประมาณอย่างเพียงพอ
- การจัดการน้ำระหว่างประเทศ - ยังมีการจัดการน้ำที่ล้าหลังหากเปรียบเทียบกับประเทศอื่นในลุ่มแม่น้ำโขง ไม่ว่าจะเป็นด้านกฎหมาย และเครื่องมือการบริหาร

การศึกษาได้เสนอทางเลือกในการจัดการน้ำให้เกิดประสิทธิภาพไว้ 2 กรณี คือ

- การตั้งราคาน้ำ - กำหนดการเก็บค่าน้ำ 2 แบบคือ
แบบแรก ค่าเสียโอกาสน้ำตามปริมาณที่ใช้จริงหรือตามกิจกรรม
แบบที่สอง ค่าบำรุงรักษาทางน้ำ กำหนดค่าธรรมเนียมและใบอนุญาตใช้น้ำ เป็นต้น (อาจเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้น้ำ แต่มีจุดอ่อนในด้านความเป็นธรรม)
- การให้สิทธิแก่กลุ่มผู้ใช้น้ำ - ให้รัฐเป็นผู้กำหนดสิทธิการใช้น้ำผิวดินเพื่อส่วนรวม กำหนดสิทธิของกลุ่มผู้ใช้น้ำ ที่เรียกว่า “เขตการจัดการน้ำ” คือ กลุ่มผู้ใช้น้ำไม่มีการมอบสิทธิปัจเจก มีการถ่ายโอนสิทธิกันได้ปีต่อปี แต่ต้องอยู่ในความเห็นชอบคณะกรรมการลุ่มน้ำ และกรมชลประทาน (มีความเป็นธรรมมากกว่าการตั้งราคาน้ำ และสามารถปรับใช้ให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้นตามสถานการณ์จริง)

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

ทั้งนี้ งานวิจัยได้สรุปว่า การให้สิทธิการใช้น้ำแก่ประชาชนควรต้องเป็นการพัฒนาเชิงนโยบาย เพื่อลดความขัดแย้งในสังคม กระจายอำนาจการบริหารน้ำตามความเหมาะสมกับความพร้อมและศักยภาพของท้องถิ่น ดังนั้น จึงจำเป็นต้องจัดตั้งองค์กรในระดับลุ่มน้ำย่อย ปรับปรุงร่างพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ และกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้น้ำ ซึ่งต้องจัดให้มีการประชาสัมพันธ์ร่างกฎหมายอย่างกว้างขวาง พร้อมทั้งวางแผน และบริหารจัดการทรัพยากรน้ำควบคู่ไปกับการจัดการทรัพยากรดินและป่าไม้ เพราะทรัพยากรทั้งสามมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน อีกทั้งควรมีการปรับโครงสร้างการบริหารจัดการให้มีเอกภาพด้วย

การศึกษายังได้เสนอแนวทางในการจัดสรรน้ำระหว่างลุ่มน้ำและภายในลุ่มน้ำ ว่าควรกำหนดสิทธิการใช้น้ำของกลุ่มผู้ใช้น้ำ และจัดลำดับความสำคัญของการใช้น้ำ การจัดสรรภายในลุ่มน้ำระหว่างเขตให้เป็นไปตามสิทธิที่ได้กำหนดไว้ และหากมีการโอนกันระหว่างลุ่มน้ำต้องให้คณะกรรมการลุ่มน้ำเห็นชอบ ในขณะที่การจัดสรรภายในเขตจัดการน้ำให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการเขตจัดการน้ำว่าจะใช้วิธีการตั้งราคาหรือให้โอนกันเองอย่างไม่เป็นทางการ ทั้งนี้ ในการผันน้ำระหว่างลุ่มน้ำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ควรต้องมีหลักเกณฑ์ในการเปรียบเทียบผลตอบแทนจากการใช้น้ำหน่วยสุดท้ายและให้ผันน้ำจากลุ่มน้ำที่มีค่านี้น้ำต่ำไปยังลุ่มน้ำที่มีค่านี้น้ำสูง และการโอนต้องมีการชดเชยอย่างเป็นธรรม

นอกจากนั้น งานวิจัยเสนอแนวทางในการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยให้รายงานผลกระทบทางสังคมแยกออกจากผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และให้ทุกหน่วยงานใช้หลักการที่เป็นมาตรฐานเดียวกันในการชดเชย และนำค่าชดเชยนี้มาคำนวณจุดคุ้มทุนของการสร้างเขื่อน และเปิดเผยข้อมูลนี้ต่อสาธารณชน สำหรับการปรับปรุงการรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จำเป็นต้องมีการสนับสนุนการวิจัยด้านระบบนิเวศ และการประเมินมูลค่าทรัพยากรมากกว่าที่เป็นอยู่ เพื่อให้มีรายงานผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และควรให้ประชาชนในพื้นที่โครงการที่ได้รับผลกระทบมีส่วนร่วมให้ข้อมูลตั้งแต่แรกเริ่ม

ในส่วนของกฎหมาย งานวิจัยยังได้เสนอให้เร่งรัดการปรับปรุงแก้ไขพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ให้มีขั้นตอนประชาพิจารณ์ที่ชัดเจน รวมทั้งให้มีการประชาพิจารณ์โครงการขนาดเล็กและขนาดกลางในกรณีที่คณะกรรมการเขตเห็นสมควร และในกรณีที่ลุ่มน้ำระหว่างประเทศ ก็ให้มีผู้แทนจากคณะกรรมการเขตจัดการน้ำเข้าร่วมประชาพิจารณ์ในประเทศเจ้าของโครงการ และใช้หลักต่างตอบแทนกันในกรณีที่ไทยเป็นเจ้าของโครงการด้วย

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

2.8.3 การบริหารจัดการน้ำตามโครงการ FEMIP

โครงการ FEMIP (Facilitating Environmental Management and Investment by Polluting Industry in Thailand) เป็นความร่วมมือของภาคเอกชนระหว่างประเทศ คือ สถาบันสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม และหอการค้าไทย-เยอรมัน Aqua Europa AISBL ประเทศเบลเยียม และ The Institute for Environmental Engineering and Management at the Private University of Witten/Herdecke gGmbH (IEEM) (ประเทศเยอรมนี) โดยได้รับการสนับสนุนงบประมาณจาก EU ภายใต้ Asia-Invest II Programme¹

สืบเนื่องจากภาคอุตสาหกรรมขนาดกลางและย่อม (SMEs) มีความตื่นตัวในเรื่องของการจัดการน้ำในภาคการผลิต โดยเฉพาะในเรื่องของการจัดการ น้ำเสียในระบบการผลิต ที่มีต้นทุนสูง และยังขาดประสิทธิภาพ จึงได้รวมตัวกันจัดตั้งโครงการ FEMIP ขึ้น โดยวางหลักการสำหรับแนวทางการจัดการน้ำไว้ว่า ต้องจัดให้มีการนำความรู้ เทคโนโลยีที่ทันสมัย มาประยุกต์ใช้กับระบบการจัดการน้ำเสียของกลุ่มอุตสาหกรรม ให้มีค่าใช้จ่ายน้อยลง แต่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และมีรูปแบบที่เหมาะสมกับท้องถิ่น รวมทั้งมีการเสริมสร้างความรู้ด้านการจัดการน้ำเสียให้กับโรงงานอุตสาหกรรมให้มีความเข้าใจและประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.8.4 การจัดการน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำแม่กลองและแม่น้ำบางปะกง

คณะทำงานศึกษาและอนุรักษ์แม่น้ำเจ้าพระยา แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำแม่กลองและแม่น้ำบางปะกง ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “ปัญหาภัยแล้งของประเทศกับแนวทางการบรรเทาและแก้ไข (ระยะสั้นและระยะยาว)” เพื่อเสนอต่อสภาที่ปรึกษาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

วัตถุประสงค์การศึกษา คือ การศึกษาสถานการณ์ของปัญหาเรื่องทรัพยากรน้ำ และการจัดการน้ำ ในส่วนต่างๆ ของประเทศทุกปี โดยเฉพาะภาคเกษตร ซึ่งใช้น้ำในปริมาณที่มากกว่าภาคอื่นๆ และส่งผลต่อการอุปโภคบริโภคน้ำของคนในพื้นที่ต่างๆ ของภาคตะวันออกเป็นกรณีศึกษา และแบ่งประเด็นการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ (1) แนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศโดยทั่วไป และ (2) แนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในภาคตะวันออกและโครงการอีสเทิร์นซีบอร์ด

ผลการศึกษาได้เสนอแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของชาติและ 25 แม่น้ำสำคัญของประเทศดังนี้

¹ การสัมมนาเปิดตัวโครงการ FEMIP หัวข้อ “Water Pollution Control System (WPCS) Need Assessment Seminar and Kick-off Workshop for Activities in Thailand” (จัดขึ้นในวันที่ 5 กรกฎาคม 2550 ณ ห้อง Boardroom 4 สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์)

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

- ควรจัดทำนโยบายในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้มีความเป็นรูปธรรม ชัดเจน จริงจัง ครอบคลุมและมีความต่อเนื่อง ให้เป็นวาระแห่งชาติของทุกรัฐบาล
 - ควรจัดทำแผนแม่บทการจัดการทรัพยากรแบบบูรณาการในระดับลุ่มน้ำโดยต้องระบุ ยุทธศาสตร์แผนงาน โครงการที่จะต้องทำอย่างเร่งด่วน พร้อมทั้งกำหนดมาตรการการจัดการ ทรัพยากรน้ำให้สอดคล้องกับศักยภาพของหน่วยงานและสิ่งแวดล้อม
 - ควรจัดการน้ำในลำน้ำและแม่น้ำทุกสายของประเทศ เพื่อให้เป็นลำน้ำและแม่น้ำที่ดี
 - คณะกรรมการน้ำแห่งชาติควรมีบทบาทในการแก้ไขทรัพยากรน้ำของประเทศอย่าง สม่าเสมอและฉับไว
 - ควรจัดสรรงบประมาณตามลำดับความสำคัญและความจำเป็น และหลีกเลี่ยงการโยกเงิน งบประมาณจากโครงการหนึ่งไปยังอีกโครงการหนึ่งโดยผู้มีอำนาจ และควรจัดระบบอภิสิทธิ์ และการใช้อำนาจที่ไม่เป็นธรรม และโปร่งใส
 - ควรเอาใจจริงเอาใจและต่อเนื่องในการแก้ปัญหาเรื่องการจัดการทรัพยากรน้ำ และศึกษา ติดตามสภาพปัญหาให้รู้อย่างถ่องแท้ พร้อมทั้งกำหนดนโยบายเป้าหมาย แผนงานสู่แผนปฏิบัติและ แผนงบประมาณ โดยเฉพาะต้องให้ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติการดำเนินการติดตามสภาพปัญหาภัยแล้ง อย่างต่อเนื่อง และสามารถแก้ปัญหาได้ทันเหตุการณ์
 - ควรจัดให้มีการประกันภัยพิพผลกระทบเกษตร เพื่อลดผลกระทบต่อภาคการเกษตรใน ปัญหาภัยแล้ง
 - ควรสร้างจิตสำนึกให้คนไทย และเยาวชนตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรน้ำ พร้อม ทั้งพัฒนากลไกและกระบวนการบริหารจัดการเชิงบูรณาการที่เน้นการมีส่วนร่วมของทุกฝ่าย
- สำหรับแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในภาคตะวันออก และโครงการอีสเทิร์น ซีบอร์ด คณะทำงานฯ ได้เสนอแนวทาง ดังนี้
- ควรสร้างความพร้อมและเตรียมการในแต่ละสถานการณ์ร่วมกันอย่างบูรณาการ ทั้ง ภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชน และรัฐต้องมีความจริงจังและจริงใจในการศึกษาติดตามอย่าง เป็นระบบและต่อเนื่อง อีกทั้งควรจัดให้มีเจ้าภาพในการศึกษาและติดตามปัญหาและสภาพโดย ต่อเนื่อง
 - ควรให้มีการเชื่อมโยงแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อการจัดสรรน้ำต้นทุน ให้มีประสิทธิภาพอย่าง ทัวถึงและสมบูรณ์
 - ควรเติมน้ำให้เต็มความจุกักเก็บของอ่าง
 - ควรเร่งรัดพัฒนาการผันน้ำบริเวณใกล้เคียง เข้ามายังจังหวัดระยอง และชลบุรี

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

- ควรใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดทุกด้าน และมีการควบคุมความต้องการการใช้น้ำอย่างสมเหตุสมผล โดยเฉพาะช่วงที่มีแนวโน้มที่จะเกิดวิกฤติ
- ควรสะท้อนถึงต้นทุนที่แท้จริงในการเก็บค่าน้ำ
- ควรสร้างสำนึกในคุณค่าของน้ำผู้ใช้น้ำให้เยาวชน
- ควรบริหารจัดการแหล่งต้นน้ำในทุกปัจจัย รวมถึงการใช้น้ำผิวดินและใต้ดินให้สอดคล้องในการเสริมสร้างแหล่งน้ำที่เพียงพอ
- ในการก่อสร้างอาคารทุกชนิด ควรต้องบังคับใช้อุปกรณ์ประหยัดน้ำ ต้องให้สิ่งจูงใจประหยัดน้ำด้วยการทำ Water recycling และ Water-reused
- ควรต้องมีการเร่งรัดโครงการสร้างอ่างเก็บน้ำห้วยโสมง เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนของแม่น้ำบางปะกง โดยเห็นชอบทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และ ภาคประชาชน และเร่งแก้ปัญหาวิกฤตภัยแล้งของแม่น้ำบางปะกง
- ควรมีการจัดการด้านอุปสงค์ (Demand side management) ของภาคการบริโภค อุปโภค ภาคอุตสาหกรรม บริการ และภาคเกษตร โดยมีหน่วยงานรับผิดชอบโดยตรง และมีการดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ

2.8.5 แนวทางการจัดการน้ำของบริษัทปัญญา คอนซัลแตนท์ และชิกมาไอโกร คอนซัลแตนท์

บริษัทปัญญา คอนซัลแตนท์ และชิกมาไอโกร คอนซัลแตนท์ ได้เสนอต่อกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการจัดทำแผนรวมการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง รวมทั้งสิ้น 6 แผนงาน ได้แก่

- แผนพัฒนาแหล่งน้ำ อ่างเก็บน้ำแม่แตง โครงการผันน้ำแม่แตง-แม่จิด-แม่กว
- โครงการเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุนให้เขื่อนภูมิพล (ผันน้ำเมย-สาละวิน) เขื่อนคลองวังเจ้า เขื่อนคลองสวนหมาก
- แผนการบรรเทาภัยแล้ง
- แผนการบรรเทาปัญหาน้ำท่วม
- แผนการบริหารจัดการ กำหนดราคาค่าน้ำและค่าบริหารจัดการที่เหมาะสม
- แผนการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ แผนการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำ และจัดตั้งเครือข่ายอนุรักษ์ป่าและน้ำ

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

2.8.6 แนวทางการจัดการน้ำของ สวท ปทุมธรรมกุล และคณะ

ผลงานวิจัยเรื่อง "บทเรียนจากประสบการณ์การบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำ" ได้ศึกษา 12 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ปิง ปิงล่าง ป่าสัก ท่าจีน พรหม เชิญ แดง คลองยัน เปือ แม่อน ตาช้าง และห้วยใหญ่ ผลการศึกษาได้ข้อสรุป 4 เรื่อง ได้แก่

- ความเสมอภาคในสิทธิการใช้น้ำ
- โครงสร้างองค์การบริหารจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพ
- การจัดสรรน้ำและการตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำที่ตอบสนองความต้องการของประชาชนในพื้นที่ และไม่นำไปสู่ความขัดแย้ง
- การมีส่วนร่วมของประชาชนในรูปแบบของคณะกรรมการ รวมถึงการอบรมให้ความรู้แก่ประชาชนด้วย

2.8.7 แนวทางการพัฒนาเทคโนโลยีประหยัดการใช้น้ำในกระบวนการอุตสาหกรรม

แนวทางการพัฒนาหรือใช้เทคโนโลยีทางอุตสาหกรรมที่สามารถลดการใช้น้ำและรักษาประสิทธิภาพการผลิตในกระบวนการอุตสาหกรรม สามารถจัดเป็นประเภทของเทคโนโลยีการอนุรักษ์และประหยัดการใช้น้ำทางอุตสาหกรรม ออกเป็น 4 กลุ่ม ดังนี้¹

- เทคโนโลยีการใช้น้ำหมุนเวียนในกระบวนการทางอุตสาหกรรม (Industrial water consumption repeated utilization techniques) เช่น ระบบโครงข่ายการใช้น้ำหมุนเวียนแบบบูรณาการ (Water consumption network integration techniques) เทคโนโลยี Vapor condensation recovering and reuse การพัฒนาเทคโนโลยี Exterior wastewater re-use and zero discharging
- เทคโนโลยีการประหยัดน้ำในกระบวนการทำความเย็น (Cooling water conservation techniques) เช่น พัฒนาระบบและอุปกรณ์ด้านการถ่ายเทความร้อน (Heat exchange) ที่มีประสิทธิภาพสูง ลดการใช้โครงสร้างการทำความเย็นที่มีประสิทธิภาพต่ำ เช่น Cooling pools และ Water spraying pool ควบคุมการใช้ Hyper-phosphoric zinc ในกระบวนการ Water treatment ประยุกต์ใช้ Vapor-cooling technique สำหรับอุปกรณ์ความร้อนสูง เช่น Reheating furnace
- เทคโนโลยีพลังงานความร้อนและการประหยัดน้ำ (Heating power and technology system water conservation techniques) เช่น Heat –unifying techniques สำหรับการผลิต การใช้ Desalinated water ในอุปกรณ์ความดันปานกลาง และใช้ Softened water ในอุปกรณ์แรงดันต่ำ และเทคโนโลยี Dry-still distillation dry-style steam stripping non-vapor de-oxygen

¹ China Water Conservation Technology Policy Outline, The National Development and Reform Commission, Ministry of Science and Technology, Ministry of Water Resources, Ministry of Construction and Ministry of Agriculture, April 21,2005

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

• เทคโนโลยีการประหยัดน้ำสำหรับทำความสะอาดในกระบวนการทางอุตสาหกรรม (Washing water conservation technique) เช่น เทคนิค Carbon dioxide ice washing, microorganism washing, sprinkler washing, water vapor pulse washing และเทคนิคเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เช่น เทคนิคการใช้น้ำหมุนเวียนแบบ เร่งปฏิกิริยาด้วยแสงและอากาศ (Photo catalysis and air catalysis)

อย่างไรก็ตาม ในแต่ละอุตสาหกรรมก็มีเทคโนโลยีการประหยัดน้ำที่แตกต่างกันออกไป ดังตัวอย่างของเทคโนโลยีการประหยัดน้ำในอุตสาหกรรมหลักแต่ละประเภท ดังตารางข้างล่าง ดังนี้

ตารางที่ 2.4 ตัวอย่างเทคโนโลยีอนุรักษ์และประหยัดน้ำแยกตามประเภทอุตสาหกรรม

ประเภทอุตสาหกรรม	เทคโนโลยี
พลังงานความร้อน เหล็กและ calcium carbide โรงงานถลุงแร่	Dry dusting and dry dust (slag) transfer, high-density dust/slag transmission, dust-washing water recycled, dry dust-collection purification
การผลิตกระแสไฟฟ้า	Gas-vapor unified recycling, clean-coal burning,
อุตสาหกรรมเหล็ก	Non-blast furnace iron-smelting, thin-belt continuous casting, dry-coke-extinction หรือ low-water coke extinction
การผลิต Synthetic Ammonia	Low energy consuming decarbonization, low-heat consuming Benfiled, MEDA decarbonization, NHD desulfur, decarbonization gas purification, alcohol hydrocarbon refineries, low-pressure low energy-consuming ammonia combination systems
สิ่งทอ	Biological enzyme treatment, cold rolling pre-treatment, dye bath, low water upstream rinsing, high-temperature high pressure small bath-ratio liquor-stream rinsing, high-temperature high pressure stream dyeing, micro-suspension particle dyeing, low temperature plasma processing, natural color cotton new-type manufacturing
กระดาษ	Fiber raw material washing water recycling, low Kappa value stewing, pre-rinsing oxysome de-lignin treatment, closed washing and screening systems, non-element chlorine bleaching, soda recycled black liquid multi-effective evaporation stations and secondary vapor cooling water recycling rate
อุตสาหกรรมอาหารและการหมัก	Dry, semi-wet and wet preparation starch water extraction closed circular flow, high-density sweetwort fermentation, high density mother liquor extraction, concentration by double-plus effect evaporator, beer wheat juice cooling, alcohol differential pressure distillation

โครงการศึกษาแนวทางการจัดการน้ำในพื้นที่อุตสาหกรรม
เพื่อความยั่งยืนของระบบเศรษฐกิจ

ป้อนน้ำมัน	Optimized water injection, thin-layer water injection, thin-layer water blocking, thick oil sewage deep treatment, re-use stream injection boiler, treatment and re-use techniques for water extracted from the third exploration of oilfield
ถ่านหิน	Advanced exploration technology and equipment, large-scale advanced dehydration and coal earth water treatment equipment