

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการจัดการน้ำ

ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการจัดการน้ำ ได้กำหนดวิสัยทัศน์การวิจัยไว้ว่า “บริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ โดยมีส่วนร่วมทุกภาคส่วนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างยั่งยืนด้วยงานวิจัย ” ประกอบด้วยพันธกิจการวิจัย ๔ ข้อ คือ ๑) บริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพทั่วถึง เป็นธรรม และยั่งยืน ๒) พัฒนาแหล่งน้ำตามศักยภาพให้มีความสมดุล ๓) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างบูรณาการ และ ๔) ป้องกันและบรรเทาภัยที่เกิดจากน้ำมี ๕ ยุทธศาสตร์การวิจัยและเป้าประสงค์ของยุทธศาสตร์ดังนี้ ยุทธศาสตร์ที่ ๑ การวิจัยพื้นฐานและต้นน้ำเป้าประสงค์คือองค์ความรู้จากด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ เพิ่มขึ้นร้อยละ ๓๐ ยุทธศาสตร์ที่ ๒ การวิจัยในการแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำเป้าประสงค์คือ ลดปัญหาการขาดแคลนน้ำได้ร้อยละ ๓๐ และสามารถใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพในทุกภาคส่วนยุทธศาสตร์ที่ ๓ การวิจัยการแก้ไขปัญหาอุทกภัยเป้าประสงค์คือลดปัญหาที่เกิดจากอุทกภัย ได้ร้อยละ ๔๐ และเมื่อเกิดปัญหาอุทกภัยสามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็วยุทธศาสตร์ที่ ๔ การวิจัยการแก้ไขปัญหาจากน้ำเป้าประสงค์คือ ลดปัญหาน้ำเน่าเสียได้ร้อยละ ๔๐ จากทุกแหล่ง และยุทธศาสตร์ที่ ๕ การวิจัยการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ มีเป้าประสงค์เพื่อสร้างกลไกในการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการอุทกภัยและภัยแล้งทั้งในระดับประเทศ ระดับลุ่มแม่น้ำและระดับพื้นที่ให้เป็นเอกภาพ และเกิดประสิทธิภาพ

ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการจัดการน้ำ ได้กำหนดผลผลิตผลลัพธ์ ตัวชี้วัดและเป้าหมายไว้ ดังนี้คือ ผลผลิต มีทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ สำหรับเชิงปริมาณ คือ รายงานการวิจัยด้านการจัดการน้ำ ในภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคการศึกษาระดับอุดมศึกษา ส่วนในเชิงคุณภาพ คือ สามารถใช้ผลการศึกษาวิจัยด้านการจัดการน้ำ ในภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนผลลัพธ์คือมีองค์ความรู้ด้านการจัดการน้ำ ในภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคการศึกษาระดับอุดมศึกษาเพิ่มมากขึ้น ส่วนตัวชี้วัดคือภาครัฐ เอกชน และภาคการศึกษาระดับอุดมศึกษา นำผลการศึกษาวิจัยไปประยุกต์ใช้กับส่วนรวม และกำหนดเป้าหมายไว้คือมีระบบการจัดการจัดการน้ำของประเทศที่ยั่งยืน

ทั้งนี้ได้มีหน่วยงานหลักและเครือข่ายที่สำคัญที่เกี่ยวข้องคือ หน่วยงานหลักประกอบด้วย สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สำนักงานนโยบายและบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยแห่งชาติ และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ส่วนหน่วยงานเครือข่ายที่สำคัญจะเป็นสถาบันการศึกษารัฐ เอกชน และองค์กรส่วนท้องถิ่น

ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการจัดการน้ำ

๑. หลักการและเหตุผล

๑.๑ ความเป็นมาของงานวิจัยด้านการจัดการน้ำ

นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙) มุ่งเน้นให้เป็นแนวทางการดำเนินการวิจัยของหน่วยงานวิจัยต่างๆ และใช้เป็นกรอบทิศทางการวิเคราะห้ตรวจสอบข้อเสนอการวิจัยของหน่วยงานภาครัฐที่เสนอของบประมาณประจำปีตามมติคณะรัฐมนตรี โดยสอดคล้องกับสถานการณ์ของประเทศบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและยุทธศาสตร์การวิจัยระดับภูมิภาค รวมทั้งความต้องการของพื้นที่ และสอดคล้องกับทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙) นอกจากนี้ นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติฉบับที่ ๘ เน้นการบูรณาการด้านการวิจัยที่สอดคล้องกับแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ควบคู่กับการวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างสมดุลและยั่งยืน โดยให้ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วม สำหรับการวิจัยทางด้านการศึกษาถือเป็นปัญหาสำคัญของประเทศวช. พิจารณาถึงวิกฤติการณ์ด้านการศึกษาของประเทศที่เกิดขึ้น ความต้องการผลงานวิจัยและความรู้เพื่อเร่งแก้ไขปัญหาดังกล่าว จึงกำหนดการวิจัยด้านการศึกษาไว้เป็นกลุ่มเรื่องวิจัยที่ควรมุ่งเน้นในนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติฉบับที่ ๘

ภายใต้ นโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ ๘ ในการวิจัยด้านการจัดการน้ำ ได้กำหนดยุทธศาสตร์การวิจัยที่ ๓ กลยุทธ์การวิจัยที่ ๓ พัฒนาระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการและสร้างความเป็นเอกภาพในการบริหารจัดการน้ำของประเทศ และกลยุทธ์การวิจัยที่ ๔ สร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติจากธรรมชาติและอุตสาหกรรม รวมทั้งระบบบริหารจัดการน้ำทวมที่มีประสิทธิภาพ ยุทธศาสตร์การวิจัยที่ ๓ ที่เกี่ยวกับเรื่องนี้ให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ เสริมสร้าง และพัฒนาทุนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ปัญหาเรื่องน้ำ และการจัดการน้ำเป็นปัญหาสำคัญมากจึงได้กำหนดไว้ในกลุ่มเรื่องเร่งด่วนและนำปัญหาดังกล่าวนี้มาจัดทำเป็นยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการจัดการน้ำ เพื่อเน้นการสร้างงานวิจัยด้านการจัดการน้ำโดยเฉพาะการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและพื้นที่ลุ่มน้ำของประเทศที่มีประสิทธิภาพ การวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการสร้างเขื่อนและฝาย การวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ในเชิงบูรณาการศาสตร์ทางอุทกนิยมนิเวศวิทยา อุทกวิทยาและชลศาสตร์ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ และการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ในการบูรณาการระหว่างน้ำใต้ดินและน้ำผิวดินในการจัดการน้ำ

๑.๒ การวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับประเด็นการพัฒนาด้านการจัดการน้ำ

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของทั้งมนุษย์ สัตว์ พืช น้ำมีความสำคัญต่อการเริ่มต้นการดำรงอยู่และการสิ้นสุดของสรรพสิ่ง นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งที่ก่อกำเนิดชุมชนมนุษย์และอารยธรรมอันเก่าแก่ในโลกล้วนสัมพันธ์ใกล้ชิดกับน้ำทั้งสิ้น ด้วยมนุษย์เชื่อจากการมองเห็นว่าในโลกนี้มีน้ำเป็นสสารที่มีปริมาณมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับสสารอื่นที่มีอยู่ มนุษย์จึงเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีการนำน้ำมาใช้ประโยชน์เพื่อตนเองในด้านต่างๆ มากที่สุดในบรรดาสสิ่งมีชีวิตทั้งหลายในโลกใบนี้นี้หมายรวมถึงการใช้น้ำในประเทศไทยด้วย

การพัฒนาของประเทศและของโลกในช่วงเวลาสองทศวรรษที่ผ่านมา มีการขยายตัวของภาคเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ทำให้ความต้องการใช้น้ำของมนุษย์เพิ่มปริมาณมากขึ้นเป็นทวีคูณ โดยเฉพาะน้ำเพื่อการเกษตร และการผลิตพลังงาน ทำให้น้ำบริสุทธิ์จะกลายเป็นสิ่งที่ล้ำค่ามากขึ้นและคาดประมาณว่าภายในพุทธศักราช ๒๕๖๘ ประชากร ๒ ใน ๓ ของประชากรโลกจะมีชีวิตความเป็นอยู่ท่ามกลางภาวะกตตันใน

เรื่องน้ำทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ อีกทั้งแนวโน้มปัญหาโลกร้อนจะเป็นปัจจัยสำคัญทำให้เกิดภาวะขาดแคลนน้ำรุนแรงมากขึ้น^๑

ขณะเดียวกันมีปัญหาภัยพิบัติที่เกิดจากน้ำก็มีเพิ่มขึ้นมากขึ้นทุกปี และเป็นภัยพิบัติที่ทำให้เกิดความเสียหายอย่างมากทำให้เกิดปัญหาตามมาอย่างมากหากไม่มีการจัดการที่ดีจะทำให้เป็นปัญหาต่อเนื่องไปในประเด็นต่างๆ และในอดีตที่ผ่านมาประเทศไทยไม่ได้ให้ความสนใจกับเรื่องของการจัดการหรือป้องกันปัญหาภัยพิบัติจากน้ำ

สภาพที่เป็นอยู่ในแต่ละปีประเทศไทยมีฝนตก คิดเป็นปริมาณน้ำฝน ๘๐๐,๐๐๐ ล้านลบ.ม.ต่อปี ปริมาณน้ำท่าคงที่ ที่เป็นน้ำผิวดินเฉลี่ยปีละ ๒๑๓,๓๐๐ ล้าน ลบ.ม. และน้ำต้นทุนที่สามารถใช้การได้มีปริมาณอยู่อย่างจำกัด ประมาณ ๕๒,๗๔๑ ล้าน ลบ.ม. ในขณะที่ความต้องการน้ำมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทุกปีตามจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น กล่าวคือ ในปี ๒๕๕๙ และ ๒๕๖๙ คาดว่าจะมีประชากรประมาณ ๖๘.๑ และ ๗๓.๕ ล้านคน ตามลำดับ ซึ่งในปี ๒๕๕๑ ความต้องการใช้น้ำทุกภาคส่วนคาดว่าประมาณ ๑๑๔,๔๘๕ ล้าน ลบ.ม. สามารถกักเก็บน้ำได้ประมาณ ๗๖,๑๓๑ ล้าน ลบ.ม. และไม่มีกรใช้น้ำอย่างประหยัด หากไม่สามารถเพิ่มปริมาณกักเก็บคาดว่าในปี ๒๕๖๙ จะขาดแคลนน้ำประมาณ ๖๑,๗๔๔ ล้าน ลบ.ม.หรือร้อยละ ๓๓.๕๐ ของปริมาณความต้องการ สภาพการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรจะเกิดขึ้นมากที่สุด และส่วนใหญ่ไม่สามารถปลูกพืชฤดูแล้ง นอกจากนี้ยังพบว่า ในสภาพที่เป็นอยู่บางพื้นที่โดยเฉพาะพื้นที่ที่เป็นที่ราบลุ่ม ได้ประสบปัญหาน้ำท่วมขังอย่างรุนแรง ทั้งนี้เพราะในฤดูฝนมีปริมาณน้ำฝนที่ตกถึงประมาณร้อยละ ๘๕ ส่วนในฤดูแล้งมีปริมาณน้ำท่าเพียงประมาณร้อยละ ๑๕ จึงทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำ^๒

สภาพปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำดังกล่าว อันมีสาเหตุหลักมาจากการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ขาดประสิทธิภาพและจากการใช้น้ำที่ไม่ชาญฉลาดและขาดการอนุรักษ์ การจัดการน้ำในประเทศไทยก็พบเช่นกันว่า ยังไม่สามารถแก้ไขวิกฤติน้ำได้ ทั้งที่ได้ใช้งบประมาณมากแต่พบว่าปัญหาเกี่ยวกับน้ำท่วมภัยแล้ง น้ำเน่าเสีย เป็นปัญหาซ้ำซาก การแก้ไขปัญหาน้ำของรัฐอาจมีประสิทธิภาพ คือ ได้จัดหาแหล่งน้ำ สร้างที่กักเก็บน้ำให้ประชาชนทุกพื้นที่ได้ มีผลได้ (Output) คือ การมีเขื่อน อ่างเก็บน้ำ ชลประทาน ขุดลอกคลอง หากแต่ล้มเหลวในผลลัพธ์ คือ ขาดประสิทธิภาพในการขาดการจัดการน้ำที่ดี ความขัดแย้งในด้านความต้องการปริมาณน้ำ ความขัดแย้งในด้านผลประโยชน์ที่ได้รับจากแหล่งน้ำ และความขัดแย้งในด้านคุณภาพน้ำที่พบในสังคมไทย ในปัจจุบัน และทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นทุกขณะด้วยสาเหตุหลายประการ^๓ ได้แก่๑) นโยบายและแผนงานหลักด้านการจัดการน้ำของประเทศ ขาดความมีเอกภาพ ขาดความชัดเจน ขาดความครอบคลุม ที่จะนำไปสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม ๒) การจัดการน้ำที่ผ่านมา รัฐได้ขาดมุมมองในมิติทางสังคมศาสตร์ และขาดการมีส่วนร่วมของผู้ใช้น้ำ ๓) หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำมีมากในทางปฏิบัติมักก่อให้เกิดความซ้ำซ้อนและเกิดปัญหาการติดต่อระหว่างหน่วยงานเสมอ^๔ ผลการศึกษาพบว่า การจัดการน้ำของภาครัฐที่ยังคงเป็นแบบรวมศูนย์โดยองค์กรของรัฐ ส่งผลต่อการจัดการน้ำอย่างไม่มีประสิทธิภาพทั้งๆ ที่มีปริมาณน้ำเพียงพอ การจัดการของภาครัฐที่มุ่งเน้นปัญหาเฉพาะหน้า เฉพาะเรื่อง เฉพาะพื้นที่ ซึ่งประชาชนไม่ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาที่เผชิญอยู่ ส่วนมากรัฐจะมุ่งแก้ปัญหาด้านการใช้เครื่องมือวิศวกรรม ที่ขาดการให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นในโครงการ และถึงแม้ประเทศไทยมีกฎหมายเกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำหลายฉบับ แต่การบริหารจัดการน้ำของไทยยังมีช่องโหว่ ขาดเอกภาพและขาดกติกาที่

^๑วันน้ำโลกเตือนทั่วโลกผจญภาวะขาดแคลนน้ำขั้นวิกฤติ(<http://www.dwr.go.th/news/detail.php>)

^๒สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. ๒๕๕๕. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑, กรุงเทพฯ

^๓มิ่งสรรพ์ ขาวสะอาด. ๒๕๕๖. แนวนโยบายการจัดการน้ำในประเทศไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

^๔มูลนิธิสืบ นาคะเสถียร. (<http://www.seub.or.th/libraryindex/dam/dam-020.html>)

ชัดเจนในการจัดสรรน้ำ ทรัพยากรน้ำส่วนใหญ่ยังอยู่ภายใต้ระบบการเข้าถึงโดยเสรีเป็นระบบที่ขาดความเป็นธรรม ไม่สนับสนุนให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด และไม่เอื้ออำนวยให้มีการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

สาเหตุสำคัญที่ทำให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศไม่มีประสิทธิภาพ เกิดจากการขาดเทคนิควิธีการการบริหารจัดการที่ทันสมัย ทั้งนี้เพราะการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ดำเนินการอยู่ไม่มีการบูรณาการของทุกภาคส่วน ไม่ครอบคลุมประเด็นปัญหา การวิจัยของหน่วยงานทำการวิจัยตามความถนัด แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าตามบทบาทและหน้าที่ ทั้งนี้เพราะไม่มีโครงสร้าง กรอบและทิศทางการวิจัยของชาติด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระยะยาว

ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการจัดการน้ำเป็นยุทธศาสตร์ที่ให้ความสำคัญกับการวิจัยที่เกี่ยวกับพัฒนาระบบการศึกษา การจัดการศึกษา และรูปแบบการศึกษาที่เชื่อมโยงสู่ภูมิภาค ปัญหาท้องถิ่น รวมทั้งการบริหารจัดการการเรียนรู้สู่ระบบเศรษฐกิจชุมชน และการพัฒนาระบบการเรียนรู้ด้วยตนเอง ความสำเร็จของการศึกษาถือเป็นเครื่องมือเปลี่ยนประเทศได้ ถ้ามีการวางยุทธศาสตร์ที่รัดกุมและมีพลังไปสู่การปฏิรูปการศึกษาหรือ “การเรียนรู้” ของคนไทยและทำให้การศึกษาปรับตัวได้ทันกับกระแสโลก เพราะโลกได้เปลี่ยนแปลงไปอย่างมากมาในช่วงเวลาเพียงไม่กี่ทศวรรษ ด้วยพลังของเทคโนโลยีที่ส่งผลกระทบต่อรูปแบบการใช้ชีวิต และการติดต่อสื่อสารระหว่างกันของมนุษย์โลกและสังคมยุคใหม่มีความสลับซับซ้อนที่ทำลายคนรุ่นใหม่มากขึ้น ตั้งแต่การเผชิญความผันผวนทางเศรษฐกิจที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ไปจนถึงการอยู่ร่วมและอยู่รอดในสังคมที่เต็มไปด้วยความหลากหลายทางวัฒนธรรมและความเร่งร้อนในสภาพชีวิตประจำวัน แม้กระทั่งการศึกษาเรียนรู้ของคนยุคใหม่ก็เผชิญความท้าทายมากมายภายใต้สังคมที่ซับซ้อนและหลากหลายขึ้นนี้ การเรียนรู้มีอาจถูกจำกัดอยู่ภายใต้กรอบคิดของความเป็นหลักสูตร เป็นคาบเวลา หรือแม้แต่ความเป็นโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัยแต่อย่างใดอีกต่อไป ไม่ว่าจะเป็นการเรียนวิชาความรู้ที่มีอยู่อีกมากมายมหาศาล นอกตำราที่เราเล่าเรียนและท่องจำ ไปจนถึงการเรียนรู้และการปรับตัวต่อการใช้ชีวิตในสังคมยุคใหม่ก็มีทักษะชีวิตมากมายที่ต้องเรียนรู้จากสภาพความเป็นจริง

๑.๓ ผลงานวิจัยที่เคยมีมาแล้วในอดีต ช่องว่างการวิจัย และประเด็นที่สำคัญของการวิจัยที่เกี่ยวกับงานด้านการจัดการน้ำที่เป็นที่ต้องการของประเทศ

การศึกษาเกี่ยวกับปัญหาด้านน้ำจากผลงานวิจัยที่เคยมีมาแล้วในอดีต พบว่ามีปัญหาหลักๆ ๗ ประการ^๕ ประกอบด้วย ๑) การขาดแคลนน้ำและภัยแล้งของประเทศ ๒) ปัญหาอุทกภัย น้ำท่วมและดิน/โคลนถล่ม ๓) ปัญหาคุณภาพน้ำและน้ำเน่าเสีย ๔) ปัญหาของทรัพยากรป่าไม้ ป่าชายเลนและพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศ ๕) ปัญหาด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ๖) ปัญหาด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ และ ๗) ปัญหาด้านฐานข้อมูลและองค์ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรน้ำ

๑) การขาดแคลนน้ำและภัยแล้งของประเทศ

การขาดแคลนน้ำ ถือเป็นปรากฏการณ์ที่เรียกว่า “ความหายนะที่ค่อยๆ คืบคลานเข้ามา”(Creeping Catastrophe) นับเป็นสิ่งที่น่าเป็นห่วงอย่างยิ่ง ต่อความเป็นอยู่และความอยู่รอดของประชาชน บางแห่ง ทั้งในระดับโลก ระดับประเทศและระดับท้องถิ่น จนทำให้สหประชาชาติกำหนดให้การขาดแคลนน้ำเป็น “วาระเร่งด่วนของโลก” ในประเทศไทย หลักฐานจากการศึกษาต่างๆ ล้วนชี้ให้เห็นว่า ในอนาคตปัญหาการขาดแคลนน้ำมีแนวโน้มที่น่าวิตกอย่างยิ่งแม้ว่าในปัจจุบันงานพัฒนาแหล่งน้ำที่ได้ดำเนินการเสร็จแล้วทั้งหมดในแต่ละลุ่มน้ำหลัก ยังไม่สามารถช่วยเหลือประชาชนและสนองความต้องการน้ำเพื่อการพัฒนาต่างๆ ได้ทั่วถึงในขณะ ที่ประเทศชาติกำลังพัฒนาในหลายด้าน อาทิเช่น ด้านการเกษตร การอุตสาหกรรม และท่องเที่ยว ฯลฯ จึงทำให้ประสบปัญหาเกี่ยวกับการขาดแคลนน้ำหรือความเดือดร้อนในเรื่องน้ำที่นับวันจะทวีความรุนแรง

^๕สำนักงานคณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติ, รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการจัดทำโครงสร้างนโยบายและแนวทางการวิจัยของชาติระยะยาว , กรุงเทพฯ ,๒๕๕๒

มากขึ้นทุกๆ ปี^๖ จึงสรุปได้ว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำ ปัญหาภัยแล้งที่เกิดขึ้นในพื้นที่ต่างๆ ของประเทศมีสาเหตุมาจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

(๑) ความต้องการใช้น้ำมีมากขึ้น เนื่องจากการขยายตัวของชุมชนเมือง และการเพิ่มขึ้นของประชากร

(๒) แหล่งกักเก็บน้ำตามธรรมชาติและที่ได้สร้างไว้มีไม่เพียงพอ หากปีใดมีฝนตกน้อย ปริมาณน้ำที่กักเก็บก็จะน้อยตามไปด้วย ถึงแม้รัฐบาลมีนโยบายก่อสร้างแหล่งกักเก็บขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็กอีกหลายแห่งตามลุ่มน้ำต่างๆ ก็ตาม แต่เนื่องจากสภาพภูมิประเทศที่จะสร้างแหล่งกักเก็บน้ำ สภาพสังคมและสิ่งแวดล้อมไม่เอื้ออำนวย และมีอุปสรรคในการพัฒนา เป็นสาเหตุสำคัญทำให้การกักเก็บน้ำไว้ใช้มีปริมาณไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้ จึงมีปริมาณน้ำไม่เพียงพอกับความต้องการเพื่อกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะในฤดูแล้ง

(๓) แหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น ลำน้ำ ห้วย หนอง คลองบึง ที่เคยใช้เป็นแหล่งเก็บน้ำเพื่อการเพาะปลูกและเพื่อการอุปโภคบริโภคต้นเขิน ขาดการดูแลเอาใจใส่จากผู้ใช้น้ำอย่างถูกต้อง ถูกปล่อยปละละเลย และถูกบุกรุกครอบครอง นำพื้นที่ขอบหนอง คลอง บึง ซึ่งมีเนื้อที่มากไปใช้เพื่อประโยชน์ส่วนตัว

(๔) การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งการปลูกพืชฤดูแล้ง โดยเฉพาะการทำนาทำให้มีการใช้น้ำไม่สอดคล้องกับศักยภาพของน้ำต้นทุนภายในลุ่มน้ำ เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำในภาคการเกษตรขึ้นในลุ่มน้ำต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ท่าจีน สะแกกรัง ชี และมูล เป็นต้น

(๕) การพัฒนาด้านอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีความต้องการใช้น้ำมากกว่าศักยภาพของปริมาณน้ำที่กักเก็บในลุ่มน้ำ เช่น พื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ทำให้ต้องมีการผันน้ำเป็นการทำให้ต้นทุนค่าน้ำสูงขึ้น และทำให้เกิดปัญหาข้อขัดแย้งด้านการใช้น้ำในอนาคตซึ่งการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม มีวัตถุประสงค์อยู่ ๒ ส่วนหลัก ได้แก่ น้ำสำหรับอุปโภค-บริโภคทั้งในส่วนการใช้ของบุคลากรและที่เป็นวัตถุดิบของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม ซึ่งคุณสมบัติของน้ำที่ใช้เพื่อการนี้จะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยที่คุณภาพน้ำบริโภคจะต้องเหมาะสมกับสุขอนามัยของบุคคล คุณลักษณะบางอย่างที่ต้องการจะต่างกันไปตามประเภทความต้องการของอุตสาหกรรมนั้นๆ การจัดการน้ำบาดาลเพื่อใช้ในภาคอุตสาหกรรมที่ผ่านมา มีปัญหาหลายประการที่เกี่ยวข้องทั้งทรัพยากรน้ำบาดาลเอง องค์กรที่ดูแลรับผิดชอบ การวางแผน กฎหมาย เทคโนโลยี และบุคลากร

(๖) การใช้น้ำขาดประสิทธิภาพ เป็นการใช้น้ำไม่ประหยัดโดยเฉพาะในภาคการเกษตร

(๗) ขาดการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างจริงจัง ทำให้เกิดการขาดแหล่งกักเก็บน้ำตามธรรมชาติ

(๘) ประชาชนขาดจิตสำนึกในการใช้ประโยชน์จากน้ำจากคณะกรรมการการเกษตร สภาผู้แทนราษฎรรายงานว่า สาเหตุหลักที่สำคัญประการแรกของการเกิดสภาพปัญหาอุทกภัยและภัยแล้งขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำต่างๆ ของประเทศไทยคือ ความผันแปรของปริมาณและการกระจายตัวของฝนในรอบปีซึ่งเป็นสภาพที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขได้(คณะกรรมการการเกษตร สภาผู้แทนราษฎร, ๒๕๔๖)^๗

ภาวะการขาดแคลนน้ำในอนาคต แม้ได้มีการพัฒนาแหล่งน้ำอย่างต่อเนื่อง แต่สามารถตอบสนองความต้องการใช้น้ำได้เพียงร้อยละ ๗๑ ของความต้องการเท่านั้น กล่าวคือ ในปี ๒๕๕๑ปริมาณน้ำที่สามารถกักเก็บและใช้งานได้ในอ่างเก็บน้ำทั่วประเทศมีเพียง ๕๒,๗๔๑ ล้าน ลบ.ม. ซึ่งไม่เพียงพอต่อความ

^๖โอบาส ปัญญา. ๒๕๕๑. น้ำขาดแคลนในประเทศไทยจะเป็นวิกฤติที่รุนแรงมากกว่าที่คิด. รายงานการประชุมวิชาการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ ๑๓-๕ กันยายน ๒๕๕๑ ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา กรุงเทพฯ.

^๗คณะกรรมการการเกษตรและสหกรณ์ สภาผู้แทนราษฎร. ๒๕๔๖. การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. เอกสารประกอบการสัมมนา

ต้องการใช้น้ำที่มีความต้องการถึง ๗๓,๗๘๘ ล้าน ลบ.ม./ปี ในปี ๒๕๖๙ ประเทศไทยจะยังคงมีภาวะการขาดแคลนน้ำอย่างน้อย ๖๑,๗๔๔ ล้าน ลบ.ม./ปี ในระยะ ๒๐ ปีข้างหน้า

การพัฒนาแหล่งน้ำของประเทศไทย มีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง จนถึงปี ๒๕๕๑ มีแหล่งน้ำทุกประเภทรวม ๑๗,๕๕๓ โครงการ มีความจุอ่างเก็บน้ำทั้งสิ้น ๗๖,๑๓๑ ล้าน ลบ.ม. หรือคิดเป็นร้อยละ ๒๕ ของปริมาณน้ำท่าทั้งหมด มีปริมาณน้ำใช้การได้ ๕๒,๗๔๑ ล้าน ลบ.ม. พื้นที่ชลประทานและพื้นที่ที่รับประโยชน์จากแหล่งน้ำที่พัฒนาขึ้นทั้งโครงการชลประทานขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก และโครงการสูบน้ำด้วยไฟฟ้า มีจำนวนรวม ๔๑ ล้านไร่ โดยเป็นพื้นที่ชลประทาน ๒๘ ล้านไร่ หรือร้อยละ ๒๑.๕ ของพื้นที่การเกษตรทั้งประเทศ ส่วนใหญ่คือ ร้อยละ ๓๑ ของพื้นที่ชลประทาน/พื้นที่ที่รับประโยชน์ อยู่ในภาคกลาง โดยเฉพาะในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

๒. ปัญหาอุทกภัย น้ำท่วมและดิน/โคลนถล่ม

การศึกษาพื้นที่เสี่ยงภัยดิน/โคลนถล่มและน้ำท่วม โดยกรมพัฒนาที่ดิน ได้ระบุปัจจัยที่เกี่ยวข้องและนำมาใช้ในการประเมินพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม และดิน/โคลนถล่ม ประกอบด้วย ปัจจัยด้านพืชหรือสภาพการใช้ที่ดิน สภาพดินและลักษณะการไหลตัวของดิน เมื่อมีความชื้น (Liquidity) ความลาดชันของพื้นที่ ขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ ปริมาณฝน สามารถจำแนกพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มโดยพิจารณาจากโอกาสที่มวลดินชั้นบนหนา ๓๐ ซม. จะไหลตัวและเลื่อนไหลลงของมวลดินมาจากไหล่เขาสูงที่ต่ำ

สาเหตุการเกิดโคลนถล่มในบางพื้นที่ภาคเหนือเกิดจากฝนตกอย่างหนักและตกติดต่อกันเป็นเวลานานตลอดทั้งวัน พื้นที่ที่เกิดโคลนถล่มเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันที่สูงมากกว่า ๕๐ องศา ทำให้ชั้นหินหรือมวลดินอุ้มน้ำจนเต็มที ส่งผลให้เกิดการไหลลงมาตามแรงโน้มถ่วงของโลก ตามร่องเขา และร่องแม่น้ำ (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์)

ส่วนการจำแนกพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม พิจารณาจากพื้นที่ลุ่มต้ำน้ำท่วมถึง (Flood Plain) ซึ่งมีโอกาสเกิดน้ำท่วมในภาวะฝนปกติ สามารถจำแนกออกเป็น ๒ เขต ๑) พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำป่าไหลหลาก : เป็นพื้นที่ลุ่มต้ำน้ำท่วมถึงที่อยู่ในรัศมีระยะ ๑๐ กิโลเมตรจากพื้นที่ภูเขาและ ๒) พื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วมขัง : เป็นพื้นที่ลุ่มต้ำน้ำท่วมถึง เป็นพื้นที่ทั่วไปที่อยู่ห่างจากพื้นที่ภูเขา และพบว่าประเภทความเสี่ยงต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า พื้นที่นาข้าว เป็นพื้นที่เสี่ยงต่ออุทกภัยสูง รองลงมา คือ พื้นที่ลุ่มและพื้นที่ปลูกไม้ผล (กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย, ๒๕๕๑)^๔

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วม ส่วนใหญ่เป็นปัญหาน้ำท่วมที่เกิดขึ้นมีสาเหตุหลักมาจาก ๒ ปัจจัยหลัก ได้แก่

๑) สาเหตุจากภัยธรรมชาติ ประกอบด้วย

(๑) เกิดจากฝนตกหนักในพื้นที่ลุ่มน้ำในร่องความกดอากาศต่ำ เกิดพายุหมุน เช่น ใต้ฝุ่น พายุโซนร้อนหรือพายุดีเปรสชัน การเกิดฝนตกหนักเฉพาะจุดหรือจากพายุจร ทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลาก

(๒) สภาพของพื้นที่ที่เป็นที่ลุ่มน้ำขังหรือได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลหนุน และ

(๓) การขาดแคลนแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่ลุ่มน้ำตอนบนเพื่อช่วยชะลอน้ำไหลหลาก

๒) สาเหตุที่เกิดจากมนุษย์ เป็นส่วนที่ไปเร่งให้เกิดความรุนแรงและขยายพื้นที่ ซึ่งส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน ทำให้มีพื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วมขังและน้ำหลากดินถล่ม รุนแรงและเพิ่มพื้นที่มากขึ้น ได้แก่

^๔กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย. ๒๕๕๑. การใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการพื้นที่เสี่ยงอุทกภัย. รายงานฉบับสมบูรณ์. สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

(๑) สภาพทางกายภาพของพื้นที่ในลุ่มน้ำที่มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางลบ เช่น สภาพของพื้นที่ป่าต้นน้ำตอนบนที่ทำหน้าที่เป็นฟองน้ำถูกทำลาย ทำให้ขาดแหล่งดูดซับน้ำ และอัตราน้ำหลากสูงสุดเพิ่มมากขึ้นและไหลมากเร็วขึ้น เป็นการเพิ่มความรุนแรงในการทำลายของน้ำและยังเป็นสาเหตุของดินถล่มด้วย นอกจากนี้ยังทำให้ดินที่ถูกชะล้างไหลลงมาตกตะกอนในแหล่งน้ำ ทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน เกิดน้ำท่วมเฉียบพลัน และทำให้น้ำป่าไหลหลากอย่างรุนแรงและรวดเร็ว ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของประชาชนที่อาศัยในเขตพื้นที่ป่าไม้และที่ลาดชันอย่างต่อเนื่อง สาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดน้ำป่าไหลหลากและเกิดน้ำท่วมขังในที่ลุ่ม เกิดจากการบุกรุกทำลายระบบนิเวศป่าไม้ของประเทศ กล่าวคือ ในช่วงระยะ ๒๐ ปี ที่ผ่านมาระบบนิเวศของลุ่มน้ำที่สำคัญของประเทศ ๒๕ ลุ่มน้ำเสื่อมโทรมลงอย่างมาก เนื่องจากสาเหตุที่สำคัญ พื้นที่ป่าต้นน้ำถูกทำลายอยู่ในขั้นวิกฤติ ๑๔ ล้านไร่ ส่งผลให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน ในพื้นที่ ๑๐๘ ล้านไร่ และเกิดอัตราการสูญเสียหน้าดิน ๒ ตัน/ตร.กม./ปี ซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงมากขึ้น หากยังไม่มีมาตรการป้องกันแก้ไขอย่างได้ผลจริงจัง

(๒) การขยายเขตเมือง ที่อยู่อาศัยหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการถมที่และลูก้าเข้าไปในพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วม (Flood Plain) ซึ่งเป็นแหล่งกักเก็บน้ำตามธรรมชาติ ดังนั้น เมื่อน้ำล้นตลิ่ง ก็จะเอ่อไหลเข้าไปท่วมบริเวณที่เป็นที่ราบลุ่มน้ำท่วมมาก่อน

(๓) การก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานกีดขวางทางน้ำ เช่น ถนน ทางรถไฟ เป็นต้น ที่มีการออกแบบและก่อสร้างสะพาน ท่อลอดถนน ประตูระบายน้ำ และอาคารระบายน้ำอื่นๆ ไม่เพียงพอต่อการระบายน้ำหลาก

(๔) การถมที่ในที่ลุ่มเคยขังน้ำเพื่อการก่อสร้างอาคาร อาคารที่อยู่อาศัย อาคารสำนักงาน อาคารพาณิชย์ และเส้นทางคมนาคมกีดขวางทางน้ำ

(๕) การก่อสร้างและการทำคันกั้นน้ำ เพื่อป้องกันน้ำเอ่อเข้าท่วมพื้นที่ชุมชน และพื้นที่ทำการเกษตรทำให้ลดพื้นที่ที่เป็นทางน้ำไหล และที่กักเก็บน้ำหลาก จึงส่งผลกระทบทำให้ปริมาณน้ำหลากในบางพื้นที่เพิ่มมากขึ้น และการไหลของน้ำมาเร็วขึ้น รวมทั้งน้ำท่วมขังมีระดับสูงขึ้น

(๖) แม่น้ำลำธารตื้นเขินและขาดการบำรุงรักษาขุดลอก ทำให้ชุมชนเมืองและหมู่บ้านที่อาศัยอยู่ริมลำน้ำหลายแห่งเกิดปัญหาน้ำท่วมมากกว่าในอดีต ซึ่งเหตุการณ์เช่นนี้เป็นที่ประจักษ์ชัดเจนว่าปัญหาน้ำท่วมนั้นเกิดเป็นประจำแทบทุกปี เนื่องมาจากแม่น้ำลำธารตื้นเขินและขาดการบำรุงรักษาขุดลอกให้น้ำไหลหลากไปได้สะดวก

(๗) การเกิดแผ่นดินทรุดที่เกิดจากการสูบน้ำใต้ดินมาใช้เกินศักยภาพ พื้นที่ในเขตเมืองหรือชุมชนที่มีประชากรอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นนั้น ได้มีการสูบน้ำใต้ดินมาใช้เกินกว่าศักยภาพของธรรมชาติที่จะไปเติมให้ และเกิดการไม่สมดุลขึ้นจึงทำให้ชั้นดินค่อยๆ ยุบตัวลงที่ละน้อยจนเกิดแผ่นดินทรุด

๓. คุณภาพน้ำและน้ำเน่าเสีย

คุณภาพน้ำมีการเชื่อมโยงกับทรัพยากรธรรมชาติต่างๆหมายถึง ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรดิน การประกอบอาชีพและสุขอนามัยของมนุษย์มากขึ้น ทั้งที่เป็นมลภาวะน้ำเสีย มลพิษจากสารเคมีทางการเกษตร ผลกระทบจากมลภาวะอุตสาหกรรมที่เกิดจากปริมาณน้ำสะอาดไม่พอเพียงต่อการนำไปบำบัดเจือจาง และการควบคุมการเกิดมลภาวะไม่มีประสิทธิภาพ^๔

การเกิดมลพิษทางน้ำในช่วง ๔ ปีที่ผ่านมา พบว่า คุณภาพน้ำของแม่น้ำสายสำคัญ ๔๖ สาย และแหล่งน้ำนิ่ง ๔ แห่ง ประกอบด้วยกว๊านพะเยา บึงบอระเพ็ด หนองหาน และทะเลสาบสงขลาที่เคยอยู่ในเกณฑ์ดีมีแนวโน้มลดลง สาเหตุหลักที่ทำให้การจัดการมลพิษทางน้ำยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องมาจากการขาดความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนัก และการมีส่วนร่วมของประชาชน/ชุมชนในการดูแล

^๔สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ,วารสารธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ,(http://www.onep.go.th/index.php?option=com_content&view=article&id=94&Itemid=194)

รักษาสิ่งแวดล้อมและการจัดการมลพิษทางน้ำ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ขาดความสมดุล และการจัดการมลพิษทางน้ำที่เน้นการบำบัดที่ปลายเหตุ (End of Pipe) โดยไม่คำนึงถึงการจัดการที่แหล่งกำเนิดคือ

๑) ปัญหาด้านคุณภาพน้ำและแหล่งน้ำ ประกอบด้วย

(๑) คุณภาพน้ำจืดและแหล่งน้ำเสื่อมโทรมลง สาเหตุมาจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ และการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็วทำให้แนวโน้มความต้องการใช้น้ำมีปริมาณสูงขึ้น มีการระบายน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติและที่สร้างขึ้นโดยไม่ผ่านการบำบัดมากขึ้น

(๒) คุณภาพน้ำทะเลชายฝั่งเสื่อมโทรม เมื่อมีการพัฒนาเศรษฐกิจก่อให้เกิดการขยายเมืองและภาคอุตสาหกรรม ทำให้มีปัญหาการรุกล้ำพื้นที่ชายฝั่งทะเล ทั้งการก่อสร้างท่าเทียบเรือ โรงแรม สถานที่ท่องเที่ยว และบ้านเรือน มีการระบายน้ำทิ้งจากชุมชน พื้นที่พาณิชยกรรม โรงงานอุตสาหกรรมและพื้นที่เกษตรกรรม ลงสู่แหล่งน้ำผิวดินแล้วไหลต่อเนื่องลงสู่แหล่งน้ำชายฝั่งทะเล

๒) ปัญหาน้ำเน่าเสีย ประกอบด้วย

(๑) แหล่งกำเนิดที่เป็นสาเหตุทำให้น้ำเน่าเสีย มาจากชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม และน้ำเสียจากภาคเกษตรกรรม สำหรับน้ำเสียจากชุมชน ประเมินจากน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ของประชาชนตั้งแต่ปี ๒๕๕๐ ที่อาศัยในชุมชนเมืองระดับเทศบาล ๑,๒๖๕ แห่ง พื้นที่กรุงเทพมหานครและเมืองพัทยา และพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบล ๗,๑๕๐ แห่ง พบว่า มีปริมาณน้ำเสียประมาณ ๑๕.๐๙ ล้านลบ.ม. ต่อวัน หรือร้อยละ ๘.๔ ของปริมาณน้ำเสียทั้งประเทศ และมีความสกปรกในรูปของสารอินทรีย์ประมาณ ๒,๗๑๐ ตันปีโอดีต่อวัน คิดเป็นร้อยละ ๔๒.๐ ของปริมาณความสกปรกทั้งประเทศน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ประเมินจากน้ำเสียที่เกิดจากการประกอบกิจการของโรงงาน รวมทั้งน้ำเสียจากการใช้น้ำของคณงานและกิจกรรมอื่นๆ ในโรงงาน โดยในปี ๒๕๕๐ ประเทศไทยมีโรงงานอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดน้ำเสียประมาณ ๑๒๐,๙๐๐ โรงงาน มีปริมาณน้ำเสียประมาณ ๖.๗๗ ล้านลบ.ม.ต่อวัน คิดเป็นร้อยละ ๔.๐ ของปริมาณน้ำเสียทั้งประเทศ สำหรับน้ำเสียจากภาคเกษตรกรรมประเมินจากน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการปลูกข้าว การเลี้ยงสุกร และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำรวม ๑๔๖.๗๒ ล้านลบ.ม.ต่อวัน คิดเป็นร้อยละ ๘.๗.๖ ของปริมาณน้ำเสียทั้งประเทศและมีความสกปรกในรูปของสารอินทรีย์ประมาณ ๘๔๗ ตันปีโอดีต่อวัน หรือร้อยละ ๑๓.๗ ของปริมาณความสกปรกทั้งประเทศ โดยปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่ (ร้อยละ ๙๕.๑ ของปริมาณน้ำเสียจากเกษตรกรรม) มาจากพื้นที่นาข้าวที่ใช้สารเคมีเกษตรในนาข้าวที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่วนการติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในแหล่งน้ำมีน้อยมากและพบว่ามีความอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำจากแหล่งน้ำผิวดิน สารเคมีกำจัดศัตรูพืช กลุ่มนี้ทั้งหมดเป็นวัตถุอันตรายทางการเกษตรที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้ออกประกาศห้ามใช้แล้วตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. ๒๕๓๕

(๒) ระบบบำบัดน้ำเสียรวมของชุมชน ในปัจจุบันปี ๒๕๕๐ ระบบบำบัดน้ำเสียรวมที่มีการก่อสร้างแล้วมีอยู่เพียง ๙๕ แห่ง ในจำนวนนี้เป็นระบบที่ใช้งานได้ ๗๐ แห่ง มีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียรวมประมาณ ๓.๐๐ ล้านลบ.ม.ต่อวัน แต่ปัจจุบันมีปริมาณน้ำเสียที่ได้รับการบำบัดเพียง ๑.๙๐ ล้านลบ.ม. ปัญหาของการดำเนินงานระบบบำบัดน้ำเสียของชุมชนในปัจจุบัน คือการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียของชุมชนอยู่เฉพาะในชุมชนขนาดใหญ่ ในพื้นที่เทศบาลแม้ว่าได้จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนแล้วก็ตาม แต่ก็พบว่าน้ำเสียยังไม่ได้รับการบำบัดครอบคลุมอย่างทั่วถึงทั้งพื้นที่เทศบาล การขาดบุคลากรที่มีความชำนาญและงบประมาณดำเนินการตามระบบและควบคุมดูแลบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย และสุดท้ายคือปริมาณน้ำทำในแหล่งน้ำมีน้อยโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง ทำให้ความสามารถในการรองรับน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัด/น้ำเสียอยู่ในระดับต่ำ

จากการศึกษาพบว่า สัดส่วนความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ที่เกิดขึ้นในแต่ละลุ่มน้ำส่วนใหญ่เป็นน้ำเสียมาจากชุมชน ส่วนความสกปรกจากน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมพบมากในลุ่มน้ำที่มีจังหวัดเป็นที่ตั้งของโรงงานอุตสาหกรรม ประกอบด้วย พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา พบในจังหวัดสมุทรปราการ พระนครศรีอยุธยา และ

กรุงเทพฯ ส่วนลุ่มน้ำปราจีนบุรี พบในจังหวัดปราจีนบุรี ลุ่มน้ำโตนเลสาบ พบในจังหวัดสระแก้ว และลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก พบในจังหวัดระยอง สำหรับค่าความสกปรกจากน้ำเสียจากภาคเกษตรกรรมในแต่ละลุ่มน้ำส่วนใหญ่มีสัดส่วนน้อยกว่าน้ำเสียประเภทอื่น ยกเว้น ในลุ่มน้ำที่มีน้ำเสียจากภาคเกษตรกรรมส่วนใหญ่มาจากฟาร์มสุกร เนื่องจากค่าบีโอดีในน้ำเสียของฟาร์มสุกรค่อนข้างสูง

๔. ปัญหาของทรัพยากรป่าไม้ ป่าชายเลนและพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศ

๑) ทรัพยากรป่าไม้

(๑) สถานการณ์พื้นที่ป่าไม้ป่าไม้ของประเทศไทยในปัจจุบัน มี ๒ สถานภาพ คือจากการศึกษาและสำรวจของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช พบว่าพื้นที่ป่าไม้ตามกฎหมาย หมายถึง พื้นที่ป่าไม้ตามประกาศของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด ๒๓๐,๓๗๐.๓๙๙ ตร.กม. (๑๔๓.๘๘ ล้านไร่) หรือร้อยละ ๔๔.๘๒ ของพื้นที่ประเทศ ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีขอบเขตที่ชัดเจนและแน่นอนเพราะมีหลายพื้นที่ประกาศซ้อนทับกันอยู่ พื้นที่ป่าปกคลุม หมายถึง พื้นที่ป่าไม้ที่มีอยู่จริงในปัจจุบันที่ได้จากการแปลภาพถ่ายดาวเทียม ซึ่งข้อมูลล่าสุดในปี ๒๕๕๐ เหลืออยู่เพียง ๑๖๕,๕๐๐.๔๘ ตร.กม. (๑๐๓.๔๐ ล้านไร่) หรือร้อยละ ๓๒.๒๐ ของพื้นที่ประเทศ โดยจำแนกเป็นพื้นที่ป่าบก จำนวน ๑๐๑.๗๐ ล้านไร่ และพื้นที่ป่าชายเลน จำนวน ๑.๗๐ ล้านไร่

จากการวิเคราะห์ปัญหาการบุกรุกหรือการใช้ที่ดินผิดประเภทบริเวณพื้นที่ต้นน้ำลำธารของประเทศไทยในภาพรวมยังไม่รุนแรงมากนัก แต่มีเพียงเฉพาะบางลุ่มน้ำเท่านั้นที่ควรให้ความสนใจเป็นพิเศษ ได้แก่ ลุ่มน้ำปัตตานี ลุ่มน้ำภาคใต้ฝั่งทะเลตะวันออก และลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ตามลำดับ อย่างไรก็ตามปัญหาดังกล่าวมีแนวโน้มรุนแรงเพิ่มมากขึ้นในอนาคต ดังนั้น จึงควรจัดเตรียมแผนป้องกันรักษา บูรณะฟื้นฟู และบำรุงรักษาระบบนิเวศต้นน้ำของพื้นที่ป่าไม้ในบริเวณดังกล่าวให้ฟื้นคืนสู่สภาพธรรมชาติโดยเร็ว ซึ่งในปัจจุบันงานวิจัยด้านการจัดการต้นน้ำมีมากมายและสร้างความก้าวหน้าให้งานพัฒนาพื้นที่ต้นน้ำให้ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพตามศักยภาพของพื้นที่ต้นน้ำ

(๒) ปัญหาด้านป่าไม้และสาเหตุ

ปัญหาด้านป่าไม้ ได้แก่ การบุกรุกเพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการบุกรุกเปลี่ยนแปลงสภาพที่ดินเป็นพื้นที่ใช้ในภาคเกษตรกรรมและพื้นที่ชุมชน ที่สอดคล้องกับการศึกษาของ Jun Furuya และ Shintaro Kobaysashi, 2008 กล่าวว่า การขยายพื้นที่การเกษตรอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ป่าที่ส่งผลให้ความสามารถในการกักเก็บน้ำของระบบนิเวศลดลง พื้นที่ป่าไม้ที่มีอยู่ในสภาพป่าเสื่อมโทรม สาเหตุเนื่องจากการบำรุง ดูแล รักษาที่ไม่ทั่วถึง ต่อเนื่อง และจริงจัง

สาเหตุของปัญหาในกรณีป่าบก สามารถสรุปได้ดังนี้ นโยบายและแนวทางการบริหารประเทศในด้านทรัพยากรป่าไม้ไม่ชัดเจนและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา แม้แต่เป้าหมายด้านการบริหารของเขตป่าอนุรักษ์ยังมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ นโยบายและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรป่าไม้และชั้นคุณภาพพื้นที่ลุ่มน้ำมีมากมาย แต่ไม่ค่อยบังเกิดผลในทางปฏิบัติจริง และไม่ช่วยก่อให้เกิดผลดีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรดินและน้ำที่เป็นรูปธรรมอย่างชัดเจนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศที่ผ่านมาได้ใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นฐานการผลิตทั้งทรัพยากรดิน น้ำและป่าไม้ และมีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรดังกล่าวเกินศักยภาพอย่างไร้ทิศทางและการบริหารจัดการ การอนุรักษ์ และฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้ โดยเฉพาะพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่ผ่านมาจนถึงในปัจจุบันยังมุ่งเน้นไปที่การจัดระบบการปฏิบัติการตามหน้าที่ปกติ (Routine) กิจกรรมที่ดำเนินการเป็นรูปแบบเดียวกันในทุกพื้นที่ ความจริงควรใช้การดำเนินงานบริหารจัดการในเชิงรุกสร้างสรรค์มากขึ้น

๒) สภาพป่าชายเลน

(๑) ภาพรวมป่าชายเลนในระดับประเทศ ประเทศไทยมีแนวชายฝั่งทะเลยาวประมาณ ๒,๖๐๐ กิโลเมตร ซึ่งพื้นที่ส่วนที่มีป่าชายเลนขึ้นอยู่เพียงประมาณร้อยละ ๓๖ ของความยาวชายฝั่งเท่านั้น และจากผลการศึกษาพบว่า ป่าชายเลนลดลงจาก ๓,๖๗๙ ตร.กม. (๒.๒๙ ล้านไร่) ในปี ๒๕๐๔ เหลือเพียง ๑,๖๗๕.๘๒ ตร.กม. (๑.๐๔ ล้านไร่) ในปี ๒๕๓๙ โดยใช้ภาพถ่ายดาวเทียม ในปี ๒๕๕๐ พบว่า พื้นที่ป่าชายเลน

ทั้งหมดมีประมาณ ๒,๕๗๘.๐๕ ตร.กม. (๑.๗๒ ล้านไร่) โดยพื้นที่ป่าชายเลนส่วนใหญ่กระจายอยู่ตามจังหวัดต่างๆ ทางภาคใต้ฝั่งตะวันตก

ปัจจุบันพื้นที่ชายฝั่งทะเลของประเทศไทยได้รับผลกระทบอย่างมากจากปัญหาการกัดเซาะของน้ำทะเลโดยเฉพาะอย่างยิ่งการสูญเสียพื้นที่ป่าชายเลนและป่าชายหาด ทำให้พื้นที่ชายฝั่งประสบภาวะวิกฤติจากปัญหาดังกล่าวอย่างรุนแรง มีสาเหตุที่สำคัญเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินชายฝั่งและต้นไม้ถูกทำลาย ความรุนแรงของปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งยังได้ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมตลอดจนชุมชนบริเวณชายฝั่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้^{๑๐}

(๒) สาเหตุของปัญหาในกรณีของป่าชายเลน สามารถสรุปได้ดังนี้

- การใช้ประโยชน์จากป่าที่มากเกินไปเกินศักยภาพของพื้นที่ เช่น การอนุญาตให้เข้าไปตัดฟันไม้ในป่าชายเลนมาใช้ประโยชน์มากเกินไปเกินกำลังผลิตของป่า การลักลอบบุกรุกป่าชายเลนเพื่อหาผลผลิตจากป่าโดยตรงที่มากเกินไปเกินขีดความสามารถของป่า และการลักลอบเผาถ่านไม้โกงกาง เป็นต้น
- การบุกรุกที่ดินป่าชายเลนเพื่อเปลี่ยนแปลงหรือแปรสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินเดิม เช่น การขยายพื้นที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน การจัดทำท่าเรือและการพัฒนาพื้นที่ให้เป็นที่อยู่อาศัยหรือพื้นที่อุตสาหกรรม
- กิจกรรมหรือสิ่งก่อสร้างของมนุษย์บริเวณแนวชายฝั่ง เช่น การถมทะเล การสร้างแนวป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง ซึ่งส่งผลกระทบต่อเส้นทางไหลของกระแสน้ำเดิม

๓) พื้นที่ชุ่มน้ำ

(๑) สภาพปัญหาพื้นที่ชุ่มน้ำ

จำนวนพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetland) พื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ พื้นที่ฉ่ำน้ำ มีน้ำท่วม มีน้ำขัง พื้นที่พรุ พื้นที่แหล่งน้ำ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำขังหรือมีท่วมอยู่อย่างถาวร และชั่วคราว ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่งและน้ำไหล ทั้งที่เป็นน้ำจืดน้ำกร่อยและน้ำเค็ม พื้นที่ชายทะเลและพื้นที่ของทะเลในบริเวณซึ่งเมื่อน้ำลดลงต่ำสุดมีความลึกของระดับน้ำไม่เกิน ๖ เมตร เป็นระบบนิเวศที่มีความสมบูรณ์ของสรรพชีวิตเป็นแหล่งน้ำ แหล่งทรัพยากรที่มนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตเป็นแหล่งอาหารของโลก และมีบทบาทช่วยส่งเสริมรักษาความสมดุลของธรรมชาติ(นิเวศ พิพิธสมบัติ และคณะ, ๒๕๕๐)^{๑๑}

พื้นที่ชุ่มน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำให้บริการแก่ประชาชนตามหน้าที่ของระบบน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำดังต่อไปนี้กล่าวคือ การบรรเทาน้ำท่วม การไหลของน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน เรามีน้ำใต้ดินประมาณร้อยละ ๘๗ ของน้ำจืดที่ไม่แข็งตัวบนโลก การกักเก็บน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ (รวมถึงน้ำใต้ดินและอ่างเก็บน้ำที่สร้างขึ้น) เป็นที่กักเก็บน้ำจืดของโลก การปรับปรุงคุณภาพน้ำ สนับสนุนความหลากหลายทางชีวภาพ เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์จากการประมงและการเจริญเติบโตของพืช การจัดการน้ำใช้ที่มีอยู่ในพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างมีประสิทธิภาพและต้องจดจำว่าระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำนั้นเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในการแก้ไขปัญหาด้านการจัดการน้ำเพราะพื้นที่ชุ่มน้ำทำหน้าที่กักเก็บน้ำ ส่งน้ำ ทำให้น้ำสะอาดและปลดปล่อยน้ำ^{๑๒}

^{๑๐}กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง.๒๕๕๑ ก. โครงการศึกษาศักยภาพป่าและปลูกเสริมป่าเพื่อป้องกันพื้นที่แนวชายฝั่งทะเล. รายงานฉบับสมบูรณ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

^{๑๑}นิเวศ พิพิธสมบัติ และคณะ. ๒๕๕๐. พื้นที่ชุ่มน้ำ : แหล่งอาหารของโลก รายงานการประชุมเชิงปฏิบัติการเนื่องในวันพื้นที่ชุ่มโลก ประจำปี ๒๕๕๐. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

^{๑๒}มณฑิรา เกษมสุข และ นิเวศ พิพิธสมบัติ. ๒๕๕๒.วันพื้นที่ชุ่มโลก จากต้นน้ำถึงปลายน้ำ. สำนักความหลากหลายทางชีวภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.

ถึงกระนั้นการรักษาให้น้ำไหลเพื่อการถ่ายเทและเพิ่มเติมน้ำอย่างพอเพียงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะขาดไม่ได้สำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืนและความเจริญรุ่งเรืองในระยะยาวของชุมชน^{๑๓}

พื้นที่ชุ่มน้ำทั่วโลกเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตนานาชนิดทั้งพืชและสัตว์ เป็นระบบนิเวศที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาให้ผลผลิตของพืชและสัตว์สูงมากกว่าพื้นที่ป่าไม้และทุ่งหญ้าที่มีขนาดเนื้อที่เท่าๆกัน โดยกรมป่าไม้และสหพันธ์การอนุรักษ์โลก (World Conservation Union-IUCN) พบว่ามีพื้นที่ชุ่มน้ำที่ได้รับการพิจารณาว่ามีความสำคัญในระดับภูมิภาคเอเชียไม่น้อยกว่า ๔๒ แห่ง และมีเพียงร้อยละ ๒ ของพื้นที่ชุ่มน้ำทั้ง ๔๒ แห่งเท่านั้น ที่ได้รับความคุ้มครองอย่างสมบูรณ์ แต่ส่วนใหญ่ถึงร้อยละ ๘๐ ยังไม่ได้รับการอนุรักษ์และคุ้มครองอย่างจริงจัง ยังไม่ได้กำหนดและจัดทำขอบเขตอย่างชัดเจนและที่สำคัญคือ ยังไม่ได้รับการคุ้มครองให้คงสภาพตามกฎหมายแต่อย่างใด แม้ว่าสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ทำการขึ้นทะเบียนพื้นที่ชุ่มน้ำดังกล่าวและจำแนกประเภทตามระดับความสำคัญไว้แล้วเกือบทั้งหมดแล้ว แต่สำนักงานไม่มีอำนาจในการบริหารจัดการพื้นที่ ดังนั้นจึงมีพื้นที่ชุ่มน้ำเพียงบางส่วนเท่านั้นที่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมายซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ประเภทต่างๆ เช่น อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และเขตห้ามล่าสัตว์ป่า เป็นต้นด้วยเหตุนี้จึงทำให้พื้นที่ชุ่มน้ำหลายแห่งกำลังถูกคุกคามด้วยการบุกรุกหรือใช้ประโยชน์อย่างไม่เหมาะสม

ดังนั้น จึงจำเป็นต้องใช้การประเมินเสถียรภาพของระบบนิเวศ (Ecosystem Integrity) ของพื้นที่ชุ่มน้ำ เพื่อใช้เป็นดัชนีที่จะช่วยบ่งบอกถึงศักยภาพของระบบนิเวศนั้นๆ ในการที่จะดำรงไว้ซึ่งความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรชีวภาพและคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่สามารถเกื้อกูลผลผลิตหรือบทบาทที่สำคัญของระบบนิเวศ (Ecosystem Service) หมายรวมถึง ระบบนิเวศของพื้นที่ชุ่มน้ำ^{๑๔}

(๒) ปัญหาด้านพื้นที่ชุ่มน้ำที่พบในปัจจุบัน ได้แก่

- การสูญเสียพื้นที่ชุ่มน้ำในเชิงปริมาณ เช่น สูญเสียพื้นที่ และศักยภาพการกักเก็บน้ำของพื้นที่ชุ่มน้ำ อันเนื่องมาจากการถมพื้นที่ การสร้างคันคูหรือฝายล้อมรอบพื้นที่
- การสูญเสียพื้นที่ชุ่มน้ำในเชิงคุณภาพ เป็นความสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งในเชิงอุทกวิทยาและนิเวศวิทยา

(๓) สาเหตุของปัญหาการบุกรุกพื้นที่ชุ่มน้ำ สามารถสรุปได้ดังนี้

- ประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่ทราบและเข้าใจอย่างชัดเจน ครบถ้วน จึงมองไม่เห็นถึงความสำคัญ และความจำเป็นของการมีพื้นที่ชุ่มน้ำในชุมชน
- พื้นที่ชุ่มน้ำบางแห่งที่เป็นที่สาธารณะแต่เอกชนมีเอกสารสิทธิ์ครอบครองเข้าใช้ประโยชน์ซื้อขายแลกเปลี่ยนเงินตรา
- ขาดองค์กรหลักที่เป็นเอกภาพ พร้อมทั้งมีอำนาจและหน้าที่ในการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำที่ชัดเจน
- ยังขาดความชัดเจนในเรื่องของขอบเขตพื้นที่ชุ่มน้ำ
- พื้นที่ชุ่มน้ำบางส่วนที่ได้รับการขึ้นทะเบียนไว้แต่ยังไม่ได้รับการคุ้มครองตามกฎหมาย

^{๑๓}Megan Dyson. Ger Bergkamp and John Scanlon. (ไม่ระบุปีที่พิมพ์). การไหลเวียน น้ำเพื่อสิ่งแวดล้อมและสังคม. IUCN, Gland, Switzerland และ IUCN, Asia Regional Water and Wetlands Programmer, Bangkok, Thailand.

^{๑๔}กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. ๒๕๕๑ข. การประเมินเสถียรภาพของระบบนิเวศปากแม่น้ำที่ไหลลงสู่ทะเล (Estuary) อ่าวปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช. กลุ่มวิจัยและพัฒนาทรัพยากรป่า

ยิ่งไปกว่านั้นกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งพบว่าปัจจุบันพื้นที่ชายฝั่งทะเลของประเทศไทยได้รับผลกระทบอย่างมากจากปัญหาการกัดเซาะโดยเฉพาะอย่างยิ่งการสูญเสียพื้นที่ป่าชายเลนและป่าชายหาด ทำให้พื้นที่ชายฝั่งประสบภาวะวิกฤติจากปัญหาดังกล่าวอย่างรุนแรง สาเหตุที่สำคัญเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินชายฝั่งและต้นไม้ถูกทำลาย ความรุนแรงของปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งยังได้ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนชุมชนบริเวณชายฝั่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

๕. ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศไทยประสบปัญหาต่างๆ สรุปได้ดังนี้

๑) องค์กรบริหารจัดการน้ำมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกระจายหลายหน่วยงาน ทำให้ขาดผู้รับผิดชอบหลัก และไม่เป็นเอกภาพ ขาดเป้าหมายร่วมกันในการบริหารจัดการและไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เพราะหน่วยงานส่วนราชการต่างๆ ที่มีหน้าที่รับผิดชอบแก้ไขปัญหาระบบน้ำมีอยู่หลากหลาย ยังคงสังกัดอยู่ภายใต้การบริหารจัดการของหลายกระทรวง ขาดการบริหารจัดการร่วมกันแบบบูรณาการ ไม่มีหน่วยงานใดรับผิดชอบเป็นเจ้าภาพหลักในการบริหารจัดการที่แท้จริงและเป็นรูปธรรมในการกำหนดทิศทางการบริหารจัดการให้เป็นเอกภาพและมีกรอบแผนที่ชัดเจน

๒) นโยบายและแผนหลักการจัดการทรัพยากรน้ำของรัฐ แต่ละสมัยไม่มีความชัดเจน และไม่ครอบคลุมในทุกด้านที่เกี่ยวข้องกันขาดความต่อเนื่อง การจัดทำนโยบายและแผนด้านการจัดการทรัพยากรน้ำจำกัดอยู่ในวงแคบ ไม่มีการดำเนินการแบบองค์รวมและพิจารณาอย่างครบถ้วนในทุกด้านที่เกี่ยวข้องกัน

๓) ขาดการวางแผนและการพัฒนาพื้นที่อย่างบูรณาการ การพัฒนาที่ผ่านมาขาดการบูรณาการแบบองค์รวม ทั้งความร่วมมือและการประสานงานระหว่างหน่วยงาน/องค์กร/สถาบันที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา รวมทั้งกลุ่มจังหวัดในแต่ละพื้นที่ เนื่องจากในแต่ละพื้นที่คำนึงถึงผลประโยชน์ของตนเองเป็นหลัก พื้นที่ที่มีการพัฒนามากกว่าย่อมจะต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศในสัดส่วนที่สูงกว่าพื้นที่ชนบท น้ำเป็นตัวอย่างที่สำคัญที่แสดงให้เห็นว่า การใช้ประโยชน์จากน้ำตกอยู่กับกลุ่มผู้ใช้บางส่วน (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ๒๕๔๐) ทำให้การพัฒนาโดยองค์รวมขาดความเชื่อมโยงและไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

๔) ปัญหาด้านฐานข้อมูลและองค์ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรน้ำ ได้แก่ ข้อมูลที่มีอยู่กระจายอยู่ในหลายหน่วยงาน และหลายครั้งมีการขัดแย้งของข้อมูล ข้อมูลมีความหลากหลาย และยังไม่มีการจัดกลุ่มข้อมูลอย่างเป็นระบบและอยู่ในมาตรฐานเดียวกัน ทำให้ยากต่อการนำไปใช้ การขาดความเชื่อมโยง เชื่อมต่อของข้อมูลที่สมบูรณ์และทันสมัย การขาดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ การขาดศูนย์ระบบข้อมูลและองค์ความรู้ด้านทรัพยากรน้ำของประเทศ

๕) กระบวนการจัดการที่ไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยงานต่างๆ ซึ่งมีอยู่หลายหน่วยงานแต่ขาดการแก้ไขปัญหามาแบบบูรณาการ เช่น การจัดสรรน้ำ การจัดหาเงินเพื่อแก้ปัญหาภัยแล้ง การแก้ปัญหาอุทกภัยและการแก้ไขปัญหาน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพ การสร้างสิ่งกีดขวางการประสานงานระหว่างหน่วยงานเกี่ยวกับปัญหาด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ผ่านมา สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ได้รายงานว่าการพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่มีน้อย ประสิทธิภาพการกักเก็บน้ำของแหล่งน้ำธรรมชาติและที่จัดสร้างไว้ลดลง และมีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรม ส่วนการใช้ประโยชน์จากน้ำใต้ดินยังไม่เหมาะสม จึงมีผลทำให้เกิดภาวะการผันผวนขาดแคลนน้ำ ความขัดแย้งระหว่างผู้ใช้น้ำในภาคเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การบริการ และการอุปโภคบริโภคในครัวเรือน รวมทั้งเพื่อการผลักดันน้ำเค็ม มีแนวโน้มรุนแรงขึ้นตามอัตราความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ความไม่สม่ำเสมอของปริมาณน้ำในแต่ละช่วงของปี ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมและวิกฤติภัยแล้ง

๖) ผู้ใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ยังขาดจิตสำนึกในการใช้น้ำอย่างประหยัด ขาดวินัยของผู้ใช้น้ำอย่างถูกต้อง รวมทั้งไม่รู้วิธีการอนุรักษ์น้ำที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญด้านหนึ่งที่ทำให้น้ำมีปริมาณไม่พอใช้เช่นกัน

๗) ขาดการศึกษาวิจัยที่ครอบคลุม ประเด็นปัญหาและความจำเป็นในเชิงพื้นที่ บุคคล เป้าหมายทุกภาคส่วนและการมองอนาคตในระยะยาว

๘) ปัญหาด้านการขาดงบประมาณและแผนงบประมาณในการดำเนินงาน ในการจัดทำงบประมาณของประเทศเป็นไปในลักษณะของการจัดสรรงบประมาณรายกระทรวง ทบวง กรม ซึ่งเป็นการพิจารณางบประมาณโดยยึดพื้นฐานจากงบประมาณเดิมของแต่ละหน่วยงานเคยได้รับในปีที่ผ่านมาและตามที่หน่วยงานเสนอขอโดยขาดการพิจารณาด้วยปัญหาในภาพรวมของประเทศ โดยเฉพาะด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ ซึ่งมีหน่วยงานดำเนินการอยู่เป็นจำนวนมากในหลายกระทรวง ทำให้การปฏิบัติงานเป็นไปในลักษณะต่างคนต่างทำตามภารกิจและงบประมาณที่ได้รับมา จึงขาดการประสานงานหรือไม่ประสานแผนปฏิบัติการอย่างจริงจัง ทำให้การแก้ไขปัญหาเป็นไปอย่างไม่สมบูรณ์ในแต่ละพื้นที่ หรือปัญหาบางอย่างไม่ได้รับความสนใจ แก้ไขอย่างจริงจัง เพราะงบประมาณที่จัดสรรกระจายมากและแก้ไขปัญหาไม่มีประสิทธิภาพ

๖. ปัญหากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำเป็นเครื่องมือในการรับประกันสิทธิขั้นพื้นฐานของประชาชนและป้องกันความขัดแย้งในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำและใช้ประโยชน์ในการเป็นน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำที่ใช้เป็นปัจจัยในการประกอบอาชีพ รวมทั้งการควบคุมการใช้น้ำ การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณค่าและยั่งยืน โปร่งใส ทัดถึ และเป็นธรรม หมายถึง การพัฒนา พื้นฟูและอนุรักษ์แหล่งน้ำ การป้องกันแก้ไขปัญหา น้ำท่วม มลพิษทางน้ำและการขาดแคลนน้ำ การตั้งกองทุนทรัพยากรน้ำ การกระจายอำนาจและการมีส่วนร่วมของประชาชน

ในด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำของประเทศไทยเป็นเหตุให้การจัดการทรัพยากรน้ำไม่บรรลุความสำเร็จตามเป้าหมายเท่าที่ควร มีปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวกับกฎหมาย สามารถสรุปได้ดังนี้

๑) ประเด็นสำคัญของกฎหมายที่มีอยู่ไม่ครอบคลุมและการเกิดช่องว่างให้มีการจัดการน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กฎหมายเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำในปัจจุบันมีหลายฉบับ และประเด็นสำคัญที่มีอยู่ในหลายฉบับนั้นยังไม่ครอบคลุมให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่

(๑) สิทธิในการใช้น้ำ น้ำที่อยู่ในแม่น้ำลำคลองทั่วไปนั้นเป็นสาธารณสมบัติของแผ่นดินประเภทหนึ่งเพราะน้ำที่อยู่ในทางน้ำย่อมมีไว้สำหรับพลเมืองใช้ร่วมกัน ผลทางกฎหมายที่ตามมาก็คือ ทุกคนมีสิทธิใช้น้ำในแม่น้ำลำคลองทั่วไป ไม่มีความแตกต่างกัน ไม่ว่าเป็นผู้ใช้น้ำภาคเอกชน หน่วยงานราชการ หน่วยงานของรัฐไม่มีอำนาจในการสั่งห้ามมิให้ประชาชนใช้น้ำจากทางน้ำ เพราะทุกคนมีสิทธิในการใช้น้ำเท่าเทียมกัน

(๒) มลพิษทางน้ำ ปัญหามลพิษทางน้ำมิได้อยู่ในความรับผิดชอบของกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพียงหน่วยงานเดียว มีหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในทางปฏิบัตินั้นเมื่อปัญหาใดอยู่ในความรับผิดชอบของหลายหน่วยงาน มีแนวโน้มว่าปัญหานั้นมิได้รับการแก้ไขอย่างทันการณ์และเหมาะสม เพราะคิดว่าหน่วยงานของตนเองมิใช่ผู้รับผิดชอบหลัก

(๓) องค์กร ในอดีตก่อนการปฏิรูประบบราชการเมื่อปี ๒๕๔๕ มีหน่วยงานระดับชาติหลายหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา การบริหารจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ แต่ในปัจจุบันลดลงในส่วนที่จะเกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำจะมีเฉพาะในส่วนขององค์กรเพื่อการบริหารจัดการ ได้แก่ คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ คณะกรรมการลุ่มน้ำ คณะกรรมการลุ่มน้ำย่อย โดยได้กำหนดเรื่องขององค์ประกอบและอำนาจหน้าที่ไว้ชัดเจน

(๔) การป้องกันน้ำท่วม โดยปกติการป้องกันน้ำท่วมที่ผ่านมาได้ดำเนินการโดยหน่วยงานทั้งส่วนกลางและส่วนท้องถิ่น โดยอาศัยมาตรการตามที่แต่ละหน่วยงานเห็นสมควร เช่น การสร้างคันกั้นน้ำเข้าสู่พื้นที่ การขุดขยายคลองเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำ แต่สิ่งที่เป็นปัญหา คือ การประสานงานของหน่วยงานต่างๆ ที่มีบทบาทหน้าที่เกี่ยวกับป้องกันน้ำท่วม เนื่องจากไม่มีหน่วยงานหรือองค์กรใดรับผิดชอบปัญหานี้โดยตรง ดังนั้นจึงควรจะมีการมอบหมายให้หน่วยงาน เช่น กรมชลประทาน หรือกรมทรัพยากรน้ำมีหน้าที่รับผิดชอบและเป็นหน่วยงานหลักในการประสานงาน

(๕) การพัฒนาอนุรักษ์แหล่งน้ำ มีกฎหมายหลายฉบับและอยู่ในความรับผิดชอบของหลายหน่วยงาน แม้ว่าได้มีกฎหมายหลายฉบับที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและอนุรักษ์แหล่งน้ำ แต่มีได้หมายความว่า การพัฒนาแหล่งน้ำจะดำเนินการไปอย่างเหมาะสม และแหล่งน้ำได้รับการคุ้มครองอย่างพอเพียงและมีประสิทธิภาพเสมอไป

๒) ความหลากหลายของกฎหมาย และขาดความเป็นเอกภาพ การขาดกฎหมายแม่บทหรือพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำแห่งชาติการขาดความครอบคลุมของกฎหมาย ถึงแม้ว่าบทบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรน้ำมีแฝงอยู่ในกฎหมายหลายฉบับ และปัจจุบันได้ใช้ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ปี๒๕๕๐ แต่มีเนื้อหาสาระยังไม่ครอบคลุมเบ็ดเสร็จทำให้การบังคับใช้ยังไม่ครอบคลุมทุกกรณีความซ้ำซ้อนของกฎหมายส่วนใหญ่เป็นความซ้ำซ้อนกันในการบังคับใช้กฎหมายโดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับชลประทานปัญหาความล้าสมัยและมีช่องว่างของกฎหมายเกี่ยวข้องกับน้ำที่บังคับใช้ในปัจจุบัน บางฉบับได้ประกาศใช้มาเป็นเวลานาน โดยมีได้มีการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาของกฎหมายให้มีความเหมาะสมกับสภาพปัจจุบันแต่อย่างไร จึงก่อให้เกิดปัญหาในการใช้บังคับ

๓) การขาดความเป็นเอกภาพ สภาพของกฎหมายในปัจจุบันยังขาดความเป็นเอกภาพ เนื่องจากกฎหมายที่บังคับใช้ในเรื่องเดียวกันมีจำนวนมาก แต่กฎหมายแต่ละฉบับมีการบังคับใช้ไม่ครอบคลุมในทุกกรณี ซึ่งนอกจากจะก่อให้เกิดความสับสนในการใช้กฎหมายแล้ว ยังก่อให้เกิดปัญหาในทางปฏิบัติตามมาอีกด้วย เพราะว่าผู้บังคับใช้มักเกิดความสับสน และไม่แน่ใจว่าสมควรจะใช้กฎหมายฉบับใดเหมาะสมที่จะบังคับใช้แก่กรณีต่างๆ ที่เกิดขึ้น เมื่อเกิดปัญหาขึ้นแล้วต้องเสียเวลาในการวินิจฉัยและตีความ จึงขาดความคล่องตัวในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

แม้ว่ารัฐบาลจะมีนโยบายด้านทรัพยากรแหล่งน้ำอยู่บ้างแล้ว แต่ทั้งนี้ยังขาดนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรมเพียงพอที่จะนำไปสู่การปฏิบัติ เนื่องจากการจัดทำนโยบายและแผนด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ผ่านมามีจำกัดอยู่ในวงแคบ โดยที่ประชาชนมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดทำน้อย ยิ่งไปกว่านั้นยังไม่มีแผนแม่บทที่เป็นรูปธรรมที่ชัดเจนเพื่อให้หน่วยงานต่างๆ ยึดถือปฏิบัติเป็นมาตรฐานเดียวกัน

๔) ความไม่สามารถในการใช้กฎหมายพระราชบัญญัติและข้อกำหนดต่างๆ ความไม่สามารถบังคับใช้กฎหมาย ข้อกำหนด มาตรการ และนโยบายการพัฒนาพื้นที่ตามที่ผังเมืองกำหนดไว้ได้อย่างจริงจังและไม่มีประสิทธิภาพ ผังเมืองที่วางไว้ไม่ค่อยมีความเหมาะสม ปฏิบัติแล้วเกิดความขัดแย้งประจักษ์กับการบังคับใช้ ผังเมืองไม่ทันต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่สามารถแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างทันเหตุการณ์ รวมทั้งกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมและกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

๕) ขาดการจัดระเบียบและการกำหนดเขตการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ (Zoning) ที่ชัดเจนเพื่อกำหนดกรอบการเจริญเติบโตที่เหมาะสม ทั้งพื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่อุตสาหกรรม พื้นที่อนุรักษ์ จึงส่งผลให้เกิดปัญหาการจราจร ปัญหามลภาวะจากโรงงานอุตสาหกรรม ปัญหาน้ำท่วม ปัญหาสภาวะแวดล้อมเสื่อมโทรม และปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอื่น

๗. **ปัญหาด้านฐานข้อมูลและองค์ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรน้ำ** ระบบฐานข้อมูลถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ใช้ประกอบการพิจารณาในการลงทุนและการจัดสรรงบประมาณ รวมไปถึงการวางแผนนโยบายของการพัฒนาทรัพยากรน้ำ

๑) ข้อมูลที่มีอยู่อย่างกระจัดกระจายในหลากหลายหน่วยงานและในหลายเรื่องที่มีข้อมูลมีความขัดแย้งกัน ไม่น่าเชื่อถือ

๒) ข้อมูลมีความหลากหลาย และยังไม่มีการจัดกลุ่มข้อมูลอย่างเป็นระบบและอยู่ในมาตรฐานเดียวกัน ทำให้ยากต่อการนำไปใช้

๓) การขาดความเชื่อมโยง เชื่อมต่อ ของข้อมูลที่สมบูรณ์และทันสมัย

๔) การขาดบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ

๕) การขาดศูนย์ระบบข้อมูลและองค์ความรู้ด้านทรัพยากรน้ำของประเทศ

๖) การขาดระบบการดำเนินงานด้านการวิจัย สังเคราะห์ข้อมูล ประมวล และนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

๑.๔ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและจุดแข็งจุดอ่อนในประเด็นการพัฒนาและการวิจัยด้านการจัดการน้ำที่เป็นที่ต้องการของประเทศ

การกำหนดตำแหน่งเชิงกลยุทธ์ของการวิจัย (Strategic Positioning)

โอกาส		
	๑. ศึกษาความเป็นไปได้ การอนุรักษ์ธรรมชาติมากขึ้น ๒. ปริมาณน้ำมีมาก ๓. ความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้ยังมีอยู่ ๔. ความก้าวหน้าทันสมัย Software ในการนำมาใช้ ๕. องค์ความรู้มีมากมาย ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้	
จุดอ่อน	๑. การขาดการบูรณาการระหว่างหน่วยงาน(ระบบราชการ) ๒. ความครอบคลุมภายในประเทศ ๓. ขาดแรงกระตุ้นเนื่องจากปัญหายังไม่รุนแรงมาก ๔. ความล่าช้าของกฎหมายที่มีผลบังคับใช้รวมทั้งบทลงโทษผู้ทำความผิด ๕. ขาดการบูรณาการระหว่างหน่วยงาน	จุดแข็ง
	๑. บริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพทั่วถึง เป็นธรรมและยั่งยืน ๒. พัฒนาแหล่งน้ำตามศักยภาพให้มีความสมดุล ๓. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างบูรณาการป้องกันและบรรเทาภัยที่เกิดจากน้ำ	๑. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมากมาย มีถึง ๕๗หน่วยงาน ๒. ได้รับความสนใจอย่างมากรวมถึงการเอาใจใส่จากทุกฝ่าย ๓. สามารถแก้ปัญหาเบื้องต้นได้โดยไม่ต้องวางแผนในระยะยาว ๔. การรับเทคโนโลยีจากส่วนต่างๆ มาแก้ปัญหา ๕. ยังคงมีทรัพยากรอยู่มาก ๖. ทุกหน่วยงานให้ความสำคัญอย่างมากสังเกตจากจำนวนงบประมาณที่มากขึ้น
	๑. การเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสภาพอากาศและสภาวะโลกร้อน ๒. ทรัพยากรป่าไม้ลดลงมาก	
อุปสรรค		

๑.๕ นโยบายและยุทธศาสตร์ซึ่งเป็นที่มาของยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการจัดการน้ำที่เป็นที่ต้องการของประเทศ

การจัดทำนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ ๘ (พ.ศ.๒๕๕๕-๒๕๕๙) ตระหนักถึงความสำคัญของการบูรณาการด้านการวิจัยให้สอดคล้องกับแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ ควบคู่กับการวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการเป็นหลัก เพื่อการนำไปใช้ให้เกิดผลทั้งการแก้ไขปัญหาและการพัฒนาประเทศอย่างสมดุลและยั่งยืน โดยให้ทุกภาคส่วนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการน้ำ และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติถือเป็นแนวทางการพัฒนาประเทศที่สำคัญ วช. จึงได้นำเนื้อหาสำคัญของพัฒนาการจัดการน้ำที่เชื่อมโยงสู่ภูมิภาคท้องถิ่น รวมทั้งการบริหารจัดการการเรียนรู้สู่ระบบชุมชนท้องถิ่น โดยใช้ในการกำหนดยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการจัดการน้ำ เพื่อใช้สนับสนุนและแก้ปัญหาเรื่องน้ำมาประยุกต์ใช้กับภาคส่วนต่างๆของประเทศ อาทิ ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน ฯลฯ สำหรับยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการจัดการน้ำซึ่งได้ยึดเนื้อหาของแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศที่สำคัญเพื่อความสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศที่เป็นปัจจุบัน คือ ยุทธศาสตร์ประเทศ (Country Strategy) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑นโยบายรัฐบาล ปี ๒๕๕๔ และนโยบายการจตุรบรรณปี ๒๕๕๕-๒๕๕๗ โดยที่ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการจัดการน้ำจะสอดคล้องและเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ประเทศ ยุทธศาสตร์ที่ ๓ การเติบโตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ประเด็นหลักที่ ๒๑ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ การบริหารจัดการน้ำ ในแนวทางการดำเนินการที่ ๒๑.๑ การปลูกป่า ๒๑.๒ การลงทุนด้านการบริหารจัดการน้ำ และ ๒๑.๓ พัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ความสอดคล้องในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๑คือยุทธศาสตร์ที่๘ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนแนวทางการพัฒนาที่๕.๑ การอนุรักษ์ ป่าไม้ และสร้าง ความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับนโยบายรัฐบาล ปี ๒๕๕๔ คือนโยบายเร่งด่วน ในนโยบายเฉพาะด้าน ข้อ ๑.๔ ส่งเสริมให้มีการบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการและเร่งรัด ขยายเขตพื้นที่ชลประทาน โดยเร่งให้มีการบริหารจัดการน้ำในระดับประเทศอย่างมีประสิทธิภาพนโยบาย วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัย และนวัตกรรมนโยบายเฉพาะด้าน ข้อ ๖.๔ จัดระบบบริหารงานวิจัยให้เกิด ประสิทธิภาพสูง โดยการจัดเครือข่ายความร่วมมือเพื่อการวิจัยระหว่างหน่วยงานและสถาบันวิจัยที่สังกัดภาค ส่วนต่างๆในประเทศ รวมทั้งสถาบันอุดมศึกษาเพื่อลดความซ้ำซ้อนและทวีศักยภาพ จัดทำแผนวิจัยแม่บทเพื่อ มุ่งเป้าหมายของการวิจัยให้ชัดเจน เน้นให้เกิดการวิจัยที่ครบวงจรตั้งแต่การวิจัยพื้นฐานไปถึงการสร้าง ผลิตภัณฑ์โดยมุ่งให้เกิดห่วงโซ่คุณค่าในระดับสูงสุด นโยบายที่ดินทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนโยบาย เฉพาะด้าน ข้อ๕.๑ อนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า นโยบาย ที่ดิน ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมข้อ ๕.๓ ดูแลรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมและเร่งรัดการควบคุมมลพิษ และ ข้อ ๕.๖ส่งเสริมให้มีการ บริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการ

ความสอดคล้องกับยุทธศาสตร์การจตุรบรรณปี ๒๕๕๕/๒๕๕๖/๒๕๕๗ คือ งบประมาณยุทธศาสตร์การจตุรบรรณปี ๒๕๕๕สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ที่๓ ยุทธศาสตร์การอนุรักษ์ ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ข้อ ๓.๒ การแก้ไขปัญหา น้ำแล้ง น้ำท่วม และการจัดการน้ำอย่างเป็น ระบบ และ ข้อ ๓.๓ การป้องกัน เตือนภัย แก้ไขและฟื้นฟูความเสียหายจากภัยพิบัติ ยุทธศาสตร์การจตุรบรรณปี ๒๕๕๖คือยุทธศาสตร์ที่๕ ยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ข้อ๕.๒ การส่งเสริมการบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการ ข้อ ๕.๓ แผนงานจัดการทรัพยากรน้ำ และยุทธศาสตร์การ จตุรบรรณปี ๒๕๕๗คือยุทธศาสตร์ที่๕ ยุทธศาสตร์การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ข้อ ๕.๒ การส่งเสริมการบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการ ๕.๓ การอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

นอกจากเนื้อหาของยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการจัดการน้ำจะมีความสอดคล้องกับแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศที่สำคัญในช่วงต้นแล้ว ยังมีความเชื่อมโยงกับนโยบายและแผน

ยุทธศาสตร์ของหน่วยงานต่างๆ รวมทั้งนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๕๙) และยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น ที่ดำเนินการโดย วช. แล้วสำหรับยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็นนี้ สืบเนื่องมาจากเป็นกลุ่มเรื่องวิจัยที่ควรมุ่งเน้นนโยบายและยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติ ฉบับที่ ๘ ซึ่งประกอบด้วย ๑๓ เรื่อง คือ ๑) การประยุกต์ใช้เศรษฐกิจพอเพียง ๒) ความมั่นคงของรัฐและการเสริมสร้างธรรมาภิบาล ๓) การปฏิรูปการศึกษาและสร้างสรรคการเรียนรู้ ๔) การจัดการทรัพยากรน้ำ ๕) ภาวะโลกร้อนและพลังงานทางเลือก ๖) เกษตรเพื่อความยั่งยืน ๗) การส่งเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษา และการฟื้นฟูสุขภาพ ๘) การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ ๙) เทคโนโลยีใหม่และเทคโนโลยีที่สำคัญเพื่ออุตสาหกรรม ๑๐) การบริหารจัดการการท่องเที่ยว ๑๑) สังคมผู้สูงอายุ ๑๒) ระบบโลจิสติกส์ และ ๑๓) การปฏิรูประบบวิจัยของประเทศ จะพบว่าเรื่องการจัดการน้ำเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่อยู่ในยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็น และ วช. ก็ได้นำกลุ่มเรื่องดังกล่าวนี้พัฒนาขึ้นมาเป็นยุทธศาสตร์การวิจัยของชาติรายประเด็นสำหรับยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการจัดการน้ำก็เป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นที่พัฒนาจากกลุ่มเรื่องวิจัยที่ควรมุ่งเน้นดังกล่าวข้างต้น

จากการดำเนินการดังกล่าวจะพบว่า เพื่อให้การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การจัดการน้ำให้เกิดประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลอย่างสูงสุด วช. จึงได้จัดทำยุทธศาสตร์สำหรับการวิจัยรายประเด็นด้านการจัดการน้ำ ให้สอดคล้องกับแนวนโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศที่สำคัญ และให้เชื่อมโยงกับหน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ยิ่งกว่านั้น ยังได้จัดทำให้เชื่อมโยงกับการวิจัยในด้านต่างๆที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในปัจจุบัน และต่อไปในอนาคต

๒. วิสัยทัศน์การวิจัย

บริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ โดยมีส่วนร่วมทุกภาคส่วนได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างยั่งยืนด้วยงานวิจัย

๓. พันธกิจการวิจัย

- ๓.๑ บริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพทั่วถึง เป็นธรรมและยั่งยืน
- ๓.๒ พัฒนาแหล่งน้ำตามศักยภาพให้มีความสมดุล
- ๓.๓ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างบูรณาการ
- ๓.๔ ป้องกันและบรรเทาภัยที่เกิดจากน้ำ

๔. ยุทธศาสตร์/กลยุทธ์การวิจัย

- ยุทธศาสตร์ที่ ๑ การวิจัยพื้นฐานและต้นน้ำ
 ยุทธศาสตร์ที่ ๒ การวิจัยในการแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำ
 ยุทธศาสตร์ที่ ๓ การวิจัยการแก้ไขปัญหาอุทกภัย
 ยุทธศาสตร์ที่ ๔ การวิจัยการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพน้ำ
 ยุทธศาสตร์ที่ ๕ การวิจัยการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

๕. เป้าประสงค์ของยุทธศาสตร์

- ยุทธศาสตร์ที่ ๑ การวิจัยพื้นฐานและต้นน้ำ
 เป้าประสงค์ : องค์กรความรู้จากด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ เพิ่มขึ้นร้อยละ ๓๐
 ยุทธศาสตร์ที่ ๒ การวิจัยในการแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำ

เป้าประสงค์ : งานวิจัยเพิ่มประสิทธิภาพและการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำได้ร้อยละ ๓๐ และสามารถใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพในทุกภาคส่วน

ยุทธศาสตร์ที่ ๓ การวิจัยการแก้ไขปัญหาอุทกภัย

เป้าประสงค์ : งานวิจัยเพิ่มประสิทธิภาพและการแก้ปัญหาที่เกิดจากอุทกภัย ได้ร้อยละ ๔๐ และเมื่อเกิดปัญหาอุทกภัยสามารถแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

ยุทธศาสตร์ที่ ๔ การวิจัยการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพน้ำ

เป้าประสงค์ : งานวิจัยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพปัญหาน้ำเน่าเสียได้ร้อยละ ๔๐ จากทุกแหล่ง

ยุทธศาสตร์ที่ ๕ การวิจัยการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

เป้าประสงค์ : เพื่อสร้างกลไกในการดำเนินงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการอุทกภัยและภัยแล้งทั้งในระดับประเทศ ระดับลุ่มแม่น้ำและระดับพื้นที่ให้เป็นเอกภาพและเกิดประสิทธิภาพ

๖. ผลผลิตและผลลัพธ์ ตัวชี้วัดและเป้าหมาย

๖.๑ ผลผลิต

๑)เชิงปริมาณ คือ รายงานการวิจัยด้านการจัดการน้ำในภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคการศึกษาระดับอุดมศึกษา

๒) เชิงคุณภาพ คือ สามารถใช้ผลการศึกษาวิจัยด้านการจัดการน้ำในภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

๖.๒ ผลลัพธ์

มีองค์ความรู้ด้านการจัดการน้ำ ในภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคการศึกษาระดับอุดมศึกษาเพิ่มมากขึ้น

๖.๓ ตัวชี้วัด

ภาครัฐ เอกชน และภาคการศึกษาระดับอุดมศึกษา นำผลการศึกษาวิจัยไปประยุกต์ใช้กับส่วนรวม

๖.๔ เป้าหมาย

มีระบบการจัดการจัดการน้ำของประเทศที่ยั่งยืน

๗. หน่วยงานหลักและเครือข่ายที่สำคัญที่เกี่ยวข้อง

๗.๑ หน่วยงานหลัก

๑)สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ

๒) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

๓) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

๔) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๕) สำนักงานนโยบายและบริหารจัดการน้ำและอุทกภัยแห่งชาติ

๖) สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

๗.๒ หน่วยงานเครือข่ายที่สำคัญ

สถาบันการศึกษารัฐ และเอกชน องค์กรส่วนท้องถิ่น

๘. กลยุทธ์แผนงานวิจัยหลักและกรอบเวลา

ยุทธศาสตร์ที่ ๑ การวิจัยพื้นฐาน กรอบเวลา ช่วง ๑ ปีแรก

แผนงานวิจัย ๑ ชลศาสตร์ (วิจัยศาสตร์ทางการไหลของน้ำ การระบายน้ำ ควบคุมน้ำวัดความเร็วกระแสน้ำ วัดปริมาณน้ำ คุณสมบัติการไหลของน้ำ เป็นต้น)

แผนงานวิจัย ๒ อุทกวิทยา(วิจัยทางการเกิดการเคลื่อนที่ หมุนเวียนและแผ่กระจายของน้ำบนผิวดินและใต้ดิน การเกิดน้ำท่า การซึมของน้ำลงดิน ชั้นหินอุ้มน้ำ รวมถึงคุณสมบัติน้ำทางฟิสิกส์และเคมี)

แผนงานวิจัย ๓ อุตุนิยวิทยา(วิจัยด้านพยากรณ์อากาศ กระบวนการของสภาพอากาศ ปริมาณน้ำฝน เป็นต้น)

แผนงานวิจัย ๔ น้ำใต้ดิน(วิจัยด้านน้ำในชั้นดินต่างๆ)

แผนงานวิจัย ๕ เทคโนโลยีใหม่/เครื่องมือ(อุปกรณ์เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัยตอบสนองกับความต้องการใช้ได้ทุกด้าน)

ยุทธศาสตร์ที่ ๒ การวิจัยในการแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำ กรอบเวลา ช่วงปีที่ ๑-๒

แผนงานวิจัย ๑ พัฒนาพื้นที่ป่าแหล่งน้ำต้นทุน

แผนงานวิจัย ๒ พัฒนาแหล่งเก็บน้ำเพิ่ม

แผนงานวิจัย ๓ ปรับปรุงและพัฒนาระบบกระจายน้ำให้กับพื้นที่ที่ยังขาดแคลน

แผนงานวิจัย ๔ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำเพื่ออุปโภคและบริโภค

แผนงานวิจัย ๕ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำเพื่อการเกษตร

แผนงานวิจัย ๖ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำเพื่ออุตสาหกรรม

แผนงานวิจัย ๗ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำเพื่อการคมนาคมทางน้ำ

แผนงานวิจัย ๘ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำเพื่อการท่องเที่ยวและกีฬา

แผนงานวิจัย ๙ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำเพื่อสิ่งแวดล้อมและภูมิทัศน์

แผนงานวิจัย ๑๐ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำเพื่อพิธีกรรม ประเพณี และความเชื่อ

แผนงานวิจัย ๑๑ พัฒนาระบบการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่หลายครั้ง

ยุทธศาสตร์ที่ ๓ การวิจัยการแก้ไขปัญหาอุทกภัย กรอบเวลา ช่วงปีที่ ๒-๓

แผนงานวิจัย ๑ ป้องกันและฟื้นฟูสภาพพื้นที่ต้นน้ำให้คงสภาพนิเวศสมบูรณ์

แผนงานวิจัย ๒ พัฒนา ปรับปรุงแหล่งเก็บกักน้ำ ระบบระบายน้ำ และผันน้ำ

แผนงานวิจัย ๓ พัฒนาพื้นที่รับน้ำท่วม (แก้มลิง) เพื่อป้องกันน้ำท่วมพื้นที่เศรษฐกิจหลัก

แผนงานวิจัย ๔ การป้องกันและจัดการพื้นที่ที่ถูกน้ำกัดเซาะ

แผนงานวิจัย ๕ ปรับปรุงรูปแบบการเกษตรและใช้พื้นที่เกษตรรับน้ำนอง

แผนงานวิจัย ๖ การพัฒนาเครื่องมือ ตรวจวัดและเตือนภัยน้ำท่วมและดินถล่ม

แผนงานวิจัย ๗ พัฒนาระบบการบริหารความเสี่ยง ภัยจากน้ำท่วม

แผนงานวิจัย ๘ การจัดการทรัพยากรน้ำระดับลุ่มน้ำแบบบูรณาการ และการผันน้ำข้ามลุ่มน้ำ

แผนงานวิจัย ๙ การพัฒนาใช้เทคโนโลยีเครื่องมือที่เหมาะสมในการช่วยแก้หรือลดปัญหา

แผนงานวิจัย ๑๐ พัฒนาระบบการป้องกันความเสียหายแก่ชีวิต ทรัพย์สินและความปลอดภัย

ยุทธศาสตร์ที่ ๔ การวิจัยการแก้ไขปัญหาด้านคุณภาพน้ำ กรอบเวลา ช่วงปีที่ ๓-๔

แผนงานวิจัย ๑ การฟื้นฟูคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤติและเร่งด่วน ประกอบด้วย

(๑) การจัดการน้ำเสียชุมชน

(๒) การจัดการน้ำเสียการเกษตร

(๓) การจัดการน้ำเสียอุตสาหกรรม

- (๔) การควบคุมการรุกตัวของความเค็ม
- แผนงานวิจัย๒ การกำกับและควบคุมการระบายของเสียและน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดโดยการบังคับใช้กฎหมาย
- แผนงานวิจัย๓ เสริมสร้างการมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชนเป็นการรณรงค์ และประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจในการจัดการน้ำเสียชุมชน เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม
- แผนงานวิจัย๔ การกักเซาะชายฝั่งและการสร้างแนวป้องกัน

ยุทธศาสตร์ที่ ๕ การวิจัยเครื่องมือกลไก และเครือข่าย การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ครอบคลุมเวลา ช่วงปีที่ ๓-๔

- แผนงานวิจัย ๑ การศึกษาโครงสร้างองค์กร
- แผนงานวิจัย ๒ การสร้างเครือข่าย
- แผนงานวิจัย ๓ ส่งเสริมการมีส่วนร่วม
- แผนงานวิจัย ๔ เพิ่มขีดความสามารถขององค์กรและบุคลากรในการบริหารจัดการ
- แผนงานวิจัย ๕ การพัฒนาเครื่องมือในการบริหารจัดการ เช่น ระบบพยากรณ์เตือนภัย

๙. ปัจจัยแห่งความสำเร็จของยุทธศาสตร์/กลยุทธ์การวิจัย

- ๙.๑ องค์กรความรู้ที่จะศึกษาวิจัยและแหล่งข้อมูลที่ได้ต้องครบถ้วน สมบูรณ์
- ๙.๒ การประสานความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทรัพยากรน้ำอย่างจริงจังทุกภาคส่วน บูรณาการความคิดเรื่องทรัพยากรน้ำ
- ๙.๓ ระบบโครงสร้างในการรองรับการทำงานที่สอดคล้องกับความเป็นจริงและมีความยืดหยุ่น
- ๙.๔ ความเอาใจใส่อย่างจริงจังในเรื่องบทลงโทษ หากมีความผิดจริง รวมถึงการเพิ่มให้สอดคล้องกับความกับความเป็นจริง ปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องให้ทันสมัย
- ๙.๕ บูรณาการงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ จากทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

๑๐. แนวทางการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์/กลยุทธ์การวิจัย

๑๐.๑ แผนปฏิบัติการที่ชัดเจนและเป็นระบบ (Action Plan)

กำหนดแผนปฏิบัติการที่ชัดเจนและเป็นระบบ และวางต่อเนื่องเป็นระยะยาวเพื่อให้แผนการวิจัยด้านต่างๆ มีความเชื่อมโยงสอดคล้องกันและส่งผลต่อการพัฒนาประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการกำหนดหน่วยงานและบุคลากรที่รับผิดชอบพร้อมแผนดำเนินงาน รวมทั้งช่วงเวลาการทบทวนและปรับยุทธศาสตร์การวิจัยระยะต่อไป ในกรณีที่มีสถานการณ์ใหม่ หรือสถานการณ์ที่แตกต่างจากที่เคยศึกษาไว้ อันจะทำให้ยุทธศาสตร์การวิจัยมีความสอดคล้องกับสถานการณ์ความเป็นจริงมากขึ้น

๑๐.๒ การสื่อสารและการประสานงาน

ยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการจัดการน้ำจะเกี่ยวข้องกับภาคส่วนและองค์กรจำนวนมากและเป็นแผนระยะกลาง ดังนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีกลไกการสื่อสารอย่างใกล้ชิด ทัวถึงและต่อเนื่อง โดยอาจมีการจัดตั้งเป็นเครือข่ายของแต่ละภาคส่วน (Sector Networking) และข้ามภาคส่วน (Inter-Sector Networking) และอาจผนวกกับเครือข่ายออนไลน์ พัฒนาเป็นระบบสังคมออนไลน์ (Social Networking) ซึ่งจะเป็ช่องทางที่เหมาะสมในระยะเวลา ๑๐ ปีข้างหน้าในการดำเนินการการพัฒนาสังคมออนไลน์จะเป็นการยกระดับความร่วมมือของนักวิจัยในสหวิทยาการ และช่วยอำนวยความสะดวกในการ

ติดต่อสื่อสารและประสานงาน รวมทั้งการเผยแพร่ข้อมูล การโต้ตอบ และกระทำการติดต่อขอข้อมูลการวิจัยระหว่างภาคส่วนได้

๑๐.๓ ความพร้อมด้านทรัพยากร

มีการเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากร ประกอบด้วย ความพร้อมด้านบุคลากร ด้านระบบงาน และความพร้อมด้านระบบฐานข้อมูลและสารสนเทศที่ใช้สำหรับการวิจัย บุคลากรที่สนับสนุนการวิจัยต้องมีความรู้และมีจำนวนเพียงพอในการประสานงาน ระบบงานต่างๆ จะต้องมีความคล่องตัวที่เอื้อให้นักวิจัยสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบฐานข้อมูลการวิจัยในปัจจุบันยังมีลักษณะกระจัดกระจายและไม่ทันสมัย ซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างมากต่อการวิจัยในอนาคต จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบฐานข้อมูลและสารสนเทศการวิจัยที่เปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนสามารถเข้าถึงและมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบสารสนเทศและฐานข้อมูลดังกล่าวในขอบเขตที่กำหนด มีการเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลการวิจัยขององค์กรและภาคส่วนอื่นทั้งภายในและภายนอกประเทศ มีการประมวลผลปัญหาและถอดบทเรียนของการดำเนินงานในรูปแบบต่างๆ เพื่อนำไปพัฒนารูปแบบด้านการจัดการน้ำต่อไป

๑๐.๔ วัฒนธรรมการวิจัย

สร้างเสริมวัฒนธรรมการวิจัย เช่น ควรส่งเสริมให้ภาครัฐ ภาคเอกชนภาคประชาชน และองค์กรต่างๆ ได้มีโอกาสร่วมในการทำวิจัยในส่วนที่เกี่ยวข้องในด้านการจัดการน้ำตั้งแต่ขั้นตอนการเริ่มต้นการทำวิจัย โดยอาจร่วมแสดงความคิดเห็นต่อข้อเสนอการทำวิจัย และการร่วมพิจารณาและเสนอแนะผลการวิจัย นอกจากนี้การเผยแพร่องค์ความรู้งานวิจัยไปสู่วงกว้างทั้งในประเทศและระดับสากล

๑๑. แนวทางในการติดตามและประเมินผล

มีการติดตามการประเมินผลของยุทธศาสตร์การวิจัยรายประเด็นด้านการจัดการน้ำด้วยการบริหารจัดการระบบวิจัย เพราะสามารถเป็นกลไกในการติดตามประเมินผลนโยบายอย่างเป็น ระยะและต่อเนื่อง เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาคือข้อติดขัดได้อย่างทันท่วงที รวมทั้งกลไกดังกล่าวจะต้องสร้างคุณภาพระหว่างคุณภาพของงานและความคล่องตัวในการดำเนินงานวิจัยด้วย