

## 5.1 ข้อเสนอเชิงนโยบาย (Policy Brief)

### แนวทางการเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำ ด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ (ตัวอย่างศึกษาจากพื้นที่ภาคกลางและ EEC)

#### ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การประเมินสถานะความมั่นคงด้านน้ำอันเนื่องมาจากการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยี ในพื้นที่ภาคกลางและพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสถานะความมั่นคงด้านน้ำจากการเพิ่มผลิตผลจากการใช้น้ำอันเนื่องมาจากการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีเทียบกับสถานะความมั่นคงด้านน้ำปัจจุบันโดยใช้กรอบการประเมินความมั่นคงด้านน้ำ AWDO 2020 (ADB, 2020) เพื่อประเมินสถานะความมั่นคงด้านน้ำ และตัวเลขการประเมินผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ของแผนงานวิจัยเชิงมุ่งๆ อันเป็นผลจากการประหยัดน้ำ และการใช้น้ำซ้ำด้วยเทคโนโลยีในพื้นที่ภาคกลางและพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

ธนาคารพัฒนาเอเชียได้จัดทำกรประเมินความมั่นคงด้านน้ำที่ครอบคลุมหลายมิติเพื่อสะท้อนความมั่นคงด้านน้ำ 5 มิติประกอบด้วยมิติที่1 ความมั่นคงน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคมิติที่2 ความมั่นคงน้ำเพื่อเศรษฐกิจมิติที่3 ความมั่นคงน้ำสำหรับเมืองมิติที่4 ความมั่นคงน้ำด้านสิ่งแวดล้อมและมิติที่5 ความมั่นคงน้ำด้านการฟื้นตัวจากภัยพิบัติจากน้ำในรายงานAsian Water Development Outlook (AWDO) 2013 2016 และ2020 ซึ่งคะแนนดัชนีความมั่นคงด้านน้ำในมิติความมั่นคงน้ำสำหรับเมืองความมั่นคงน้ำด้านสิ่งแวดล้อมและความมั่นคงน้ำด้านการฟื้นตัวจากภัยพิบัติจากน้ำมีคะแนนเพียง2 คะแนนจาก5 คะแนนโดยความมั่นคงด้านน้ำทั้ง3 มิติที่มีความสัมพันธ์กับระบบทางสังคมสิ่งแวดล้อมและการบริหารจัดการแบบบูรณาการ

ความมั่นคงด้านน้ำของประเทศไทยที่ประเมินภายใต้กรอบการประเมินนานาชาติ ได้แก่ SDG 6 และ AWDO 2013, 2016, และ 2020 โดยประเทศไทยมีการรายงานข้อมูลสถานะ SDG 6 ทั้งหมด 10 ด้าน จาก 12 ด้าน (เข้าถึงข้อมูลเมื่อเดือนกันยายน 2564) โดยด้านสุขาภิบาล ร้อยละ 26 ของประชากรเข้าถึงบริการสุขาภิบาลที่มีการบริหารจัดการอย่างปลอดภัย ด้านสุขอนามัย ร้อยละ 85 ของประชากรเข้าถึงการล้างมือที่ถูกสุขอนามัย มีการบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือน ร้อยละ 24 ของครัวเรือน ในด้านคุณภาพน้ำ ร้อยละ 36 ของแหล่งน้ำมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี มูลค่าเพิ่มจากการใช้ทรัพยากรน้ำ (ประสิทธิภาพ) อยู่ที่ 7\$/m<sup>3</sup> ระดับความเครียดน้ำ ร้อยละ 23 (สัดส่วนปริมาณน้ำใช้ต่อปริมาณทรัพยากรน้ำหมุนเวียน) การบริหารจัดการน้ำ ร้อยละ 53 ซึ่งแสดงถึงระดับการดำเนินการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ ระบบนิเวศ มีการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศทางด้านทรัพยากรน้ำร้อยละ 1 ในปี 2559 เทียบกับในช่วงปี 2544 – 2548 และความช่วยเหลือทางด้านน้ำและสุขอนามัย 3 million \$ เมื่อเปรียบเทียบค่าตัวชี้วัดเป้าหมายย่อยภายใต้ SDG 6 ของประเทศไทยกับค่าเฉลี่ยโลก พบว่า สัดส่วนของน้ำเสียที่ได้รับการบำบัดอย่างปลอดภัยของประเทศไทยอยู่ที่ร้อยละ 24 โดยค่าเฉลี่ยโลกอยู่ที่ร้อยละ 56 สัดส่วนของแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำโดยรอบที่ดีของประเทศ

ไทยอยู่ที่ร้อยละ 36 โดยค่าเฉลี่ยโลกอยู่ที่ร้อยละ 72 และประสิทธิภาพการใช้น้ำของประเทศไทยอยู่ที่  $7 \text{ \$/m}^3$  โดยค่าเฉลี่ยโลกอยู่ที่  $19 \text{ \$/m}^3$

### ข้อค้นพบจากงานวิจัย

ผลการประเมินคะแนนดัชนีความมั่นคงด้านน้ำในพื้นที่ภาคกลาง 27 จังหวัด โดยใช้กรอบการประเมิน AWDO 2020 (ADB, 2020) ใน 5 มิติ พบว่า คะแนนความมั่นคงด้านน้ำรวม 5 มิติของจังหวัดในพื้นที่ศึกษาอยู่ในระดับคะแนน 3 และ 4 แต่เมื่อพิจารณาในแต่ละมิติ พบว่า มิติความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อมมีความมั่นคงค่อนข้างน้อย

ผลการประเมินความมั่นคงด้านน้ำในมิติความมั่นคงน้ำเพื่อเศรษฐกิจ (KD2) ในหลายพื้นที่ที่มีความแปรปรวน (interannual และ intra-annual) ของปริมาณฝนค่อนข้างมาก โดยเฉพาะจังหวัดเชียงราย สุโขทัย พิษณุโลก และพิจิตร สำหรับผลิตภาพน้ำสาขาการเกษตร พบว่าระดับคะแนนของจังหวัดในพื้นที่ศึกษาอยู่ในระดับ 3 – 5 คะแนน โดยจังหวัดที่มีระดับคะแนน 3 คะแนนซึ่งมีผลิตภาพน้ำสาขาการเกษตรอยู่ในช่วง 6.6 – 11.55 บาท/ลบ.ม. ได้แก่จังหวัดสุพรรณบุรีปทุมธานีกำแพงเพชรพระนครศรีอยุธยาพิษณุโลกพิจิตรอ่างทองสิงห์บุรีชัยนาทนครนายกนครสวรรค์นครราชสีมา และสุโขทัย ในส่วนของผลิตภาพน้ำสาขาอุตสาหกรรมพบว่าระดับคะแนนของจังหวัดในพื้นที่ศึกษาอยู่ในระดับ 3 – 5 คะแนน โดยมีเพียงจังหวัดสระบุรีที่มีระดับคะแนน 3 (182 – 660 บาท/ลบ.ม.) ซึ่งมีผลิตภาพน้ำ สาขาอุตสาหกรรม 250 บาท/ลบ.ม.

มิติความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อม(KD4) จังหวัดที่มีคะแนน WQI อยู่ในระดับคะแนน 2 (คุณภาพน้ำอยู่ในระดับเสื่อมโทรม) ได้แก่ นครปฐมสมุทรสาครกรุงเทพมหานครนนทบุรีสมุทรปราการนครนายก และอุทัยธานี จังหวัดนครนายกและอุทัยธานีไม่มีข้อมูลร้อยละของน้ำเสียที่ได้รับการบำบัด จังหวัดที่มีคะแนนร้อยละของน้ำเสียที่ได้รับการบำบัดอยู่ในระดับคะแนน 1 (น้ำเสียที่ได้รับการบำบัดน้อยกว่าร้อยละ 60 ) ได้แก่ จังหวัดนครปฐมสมุทรสาครกรุงเทพมหานครอ่างทองสุพรรณบุรีสุโขทัยพิษณุโลกพิจิตรเพชรบูรณ์สระบุรีราชบุรี และอุดรดิตถ์ สำหรับ Riverine Connectivity Status Index (CSI) ที่แสดงความต่อเนื่องและการควบคุมการไหลในลำน้ำ เมื่อคำนวณเป็นค่าเฉลี่ยรายจังหวัดส่งผลให้ระดับคะแนนของทุกจังหวัดในพื้นที่ศึกษาอยู่ในระดับ 5 ดัชนีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินระยะยาว พบว่าจังหวัดโดยส่วนมากในพื้นที่ศึกษามีแนวโน้มการลดลงของระดับน้ำใต้ดิน (water table) ในชั้น unconfined aquifer ยกเว้นกรุงเทพมหานครนครนายกสมุทรปราการกาญจนบุรีราชบุรี ที่ระดับน้ำใต้ดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในระยะยาว และมิติความมั่นคงด้านภัยพิบัติจากน้ำ (KD5) จังหวัดในพื้นที่ศึกษาที่มีระดับคะแนนน้อย (ระดับคะแนน 6 จาก 10) ได้แก่ จังหวัดลพบุรีกำแพงเพชรสุโขทัยพิษณุโลก และนครราชสีมา

ผลการประเมินคะแนนดัชนีความมั่นคงด้านน้ำในพื้นที่EEC เมื่อพิจารณาคะแนนความมั่นคงด้านน้ำทั้ง 5 มิติ จังหวัดฉะเชิงเทรามีคะแนน 86 ชลบุรีมีคะแนน 86 และระยองมีคะแนน 83 ซึ่งอยู่ในระดับความมั่นคงระดับ 4 คะแนนจาก 5 คะแนน โดยมิติความมั่นคงด้านสิ่งแวดล้อมเป็นมิติที่มีความมั่นคงน้อยที่สุดของทั้ง 3 จังหวัด

มิติความมั่นคงน้ำเพื่อเศรษฐกิจ (KD2)ดัชนีที่ 1 ความแปรปรวนของปริมาณฝนทั้ง 3 จังหวัดมีความแปรปรวนของปริมาณฝนในระดับปานกลาง 2.5 จาก 5 คะแนน ดัชนีที่ 2 ผลิตภาพน้ำสาขาการเกษตร

จังหวัดชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา มีผลผลิตภาพน้ำสาขาการเกษตร 39 (ระดับคะแนน 5), 31 (ระดับคะแนน 4) และ 12 (ระดับคะแนน 4) บาท/ลบ.ม. ตามลำดับและดัชนีที่ 3 ผลผลิตภาพน้ำสาขาอุตสาหกรรม จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง มีผลผลิตภาพน้ำสาขาอุตสาหกรรม 5,592 (ระดับคะแนน 5), 2,854 (ระดับคะแนน 5) และ 2,243 (ระดับคะแนน 5) บาท/ลบ.ม. ตามลำดับ

มิติความมั่นคงน้ำด้านสิ่งแวดล้อม (KD4) พิจารณาจาก 4 ดัชนี ได้แก่ แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินระยะยาว Water Quality Index (WQI) Riverine Connectivity Status Index (CSI) และร้อยละของน้ำเสียที่ได้รับการบำบัด แต่จังหวัดชลบุรีไม่มีการรายงานข้อมูล WQI สำหรับ WQI ของจังหวัดฉะเชิงเทรา มีค่า 64 เกณฑ์คุณภาพน้ำพอใช้ (ระดับคะแนน 3) WQI ของจังหวัดระยอง มีค่า 59 เกณฑ์คุณภาพน้ำเสื่อมโทรม (ระดับคะแนน 2) ร้อยละของน้ำเสียที่ได้รับการบำบัดของจังหวัดฉะเชิงเทรา ระยอง และชลบุรี อยู่ที่ร้อยละ 100 (ระดับคะแนน 5), 73 (ระดับคะแนน 3) และ 71 (ระดับคะแนน 3) ตามลำดับสำหรับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำใต้ดินระยะยาว ทั้ง 3 จังหวัดมีแนวโน้มการลดลงของระดับน้ำใต้ดินในระยะยาว ในส่วนของ Riverine Connectivity Status Index (CSI) ทั้ง 3 จังหวัดมีระดับคะแนน 5

ในการประเมินผลความมั่นคงด้านน้ำทางด้านเศรษฐศาสตร์ อันเนื่องมาจากการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีในการศึกษานี้ เป็นการประเมินผลผลิตภาพน้ำสาขาอุตสาหกรรม และผลผลิตภาพน้ำสาขาเกษตรกรรม ซึ่งเป็น 2 ดัชนีของ KD2 อันเนื่องมาจากการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยี ในพื้นที่ภาคกลางและพื้นที่ EEC สำหรับพื้นที่ภาคกลาง อ้างอิงผลการศึกษาจากโครงการประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยี สำหรับภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และชุมชนเมืองในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา (วิชญ์ อรรถวานิช และคณะ, 2565) ผลการศึกษาพบว่า การใช้เทคโนโลยี 3R และ IoT เพื่อการบริหารจัดการน้ำให้เกิดการลดการใช้น้ำและใช้น้ำซ้ำ สามารถช่วยลดการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมได้ร้อยละ 23.2 และส่งผลให้ผลผลิตภาพน้ำสาขาอุตสาหกรรมเพิ่มสูงขึ้น โดยจังหวัดที่มีระดับคะแนนของดัชนีผลผลิตภาพน้ำสาขาอุตสาหกรรมเพิ่มจากระดับ 4 เป็นระดับ 5 ได้แก่ จังหวัดลพบุรี สิงห์บุรี สมุทรสาคร นครสวรรค์ และนครราชสีมาสำหรับพื้นที่ EEC ผลผลิตภาพน้ำสาขาอุตสาหกรรมปี 2560 ของจังหวัดฉะเชิงเทรา 5,592 บาท/ลบ.ม. จังหวัดชลบุรี 2,854 บาท/ลบ.ม. และจังหวัดระยอง 2,243 บาท/ลบ.ม. เมื่อมีการใช้ระบบการบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยี (รวม 3R และ IoT) จะทำให้ผลผลิตภาพน้ำสาขาอุตสาหกรรมของจังหวัดฉะเชิงเทราเพิ่มเป็น 7,262 บาท/ลบ.ม. จังหวัดชลบุรี 3,706 บาท/ลบ.ม. และจังหวัดระยอง 2,913 บาท/ลบ.ม. ภายใต้สมมติฐาน GPP ภาคอุตสาหกรรมปี 2560 โดยอ้างอิงปริมาณน้ำที่ประหยัดได้จากโครงการประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีสำหรับภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และชุมชนเมือง ในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (วิชญ์ อรรถวานิช และพิชฌันธดา สนิธิวิสุทธ์, 2565) โดยการใช้เทคโนโลยี 3R และ IoT สามารถลดการใช้น้ำภาคอุตสาหกรรมได้ร้อยละ 23.28

ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยี ส่งผลให้ผลผลิตภาพสาขาอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม มีเพิ่มสูงขึ้น จากการประหยัดน้ำ และใช้น้ำซ้ำ ซึ่งจะส่งผลให้คะแนนในมิติความมั่นคงน้ำเพื่อเศรษฐกิจมีค่าสูงขึ้นด้วย

### ข้อเสนอเชิงนโยบาย

- ระยะสั้น ควรนำผลประเมินที่ได้ไปประกอบการวางแผนแม่บทเพื่อเพิ่มผลิตผลของการใช้น้ำจากการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่
- ระยะยาว ควรมีการจัดทำแผนแม่บทการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการเพิ่มผลิตผลการใช้น้ำ

### ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความมั่นคงด้านน้ำของประเทศไทยในระดับจังหวัดและระดับลุ่มน้ำ ซึ่งสามารถแสดงมิติและดัชนีที่มีความมั่นคงด้านน้ำในแต่ละพื้นที่ได้ อย่างไรก็ตามในการเสนอแนวทางในการเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำนอกจากด้านเทคโนโลยีแล้ว จะต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นเชิงนโยบาย กฎหมาย งบประมาณ กำลังและศักยภาพของบุคลากร เทคโนโลยี เช่น คุณภาพน้ำประปาหมู่บ้าน การเพิ่มผลิตภาพน้ำสาขาเกษตร การเพิ่มศักยภาพในการบำบัดน้ำเสีย การลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติด้านน้ำโดยเน้นประเด็นและพื้นที่รับประโยชน์ และควรมีการศึกษาความเชื่อมโยงความมั่นคงด้านน้ำในระดับชุมชน จังหวัด และลุ่มน้ำ รวมถึงธรรมาภิบาลน้ำ และกลไกทางการเงิน เพื่อมุ่งสู่เป้าหมายความมั่นคงด้านน้ำและการพัฒนาที่ยั่งยืน

บทสรุปเชิงนโยบายนี้นำเสนอข้อมูลสำคัญจากรายงาน โครงการแนวทางการพัฒนากลุ่มองค์กรผู้ใช้น้ำ เพื่อเพิ่มความสามารถในการวางแผนการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่ โดย โครงการประเมินสถานะความมั่นคงด้านน้ำอันเนื่องมาจากการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยี ในพื้นที่ภาคกลางและพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก โดย ผศ.ดร.ปิยธิดา เรืองรัมย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและคณะ โครงการประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีสำหรับภาคอุตสาหกรรมภาคบริการและชุมชนเมืองในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา”โดยรศ.ดร.วิษณุวรรธวานิช และทีมงาน โดยเสนอต่อ สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ภายใต้แผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย (Spearhead) ด้านสังคม แผนงานการบริหารจัดการน้ำปีที่ 2