POLICY BRIEF

การใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยี ในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา

กลุ่มโครงการวิจัยนี้พบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีความต้องการใช้น้ำ รวมทั้งสิ้น 29,772 ล้านลบ.ม./ปี โดยภาคเกษตรมีสัดส่วนการใช้น้ำสูงสุด รองลงมาได้แก่ ภาคอุตสาหกรรม อุปโภคและบริโภค และภาคบริการ ตามลำดับ และในอนาคต พ.ศ. 2580 กรณีปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกปานกลาง พื้นที่เจ้าพระยาจะมีปริมาณการใช้น้ำเพิ่มขึ้นร้อยละ 31 เทียบกับสภาพปัจจุบัน (พ.ศ. 2563)

งานวิจัยยังแสดงให้เห็นว่าการลงทุนพัฒนาระบบการบริหารจัดการน้ำในเขื่อนและการลงทุนในเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำเกษตร-กรรมในพื้นที่ชลประทานท่อทองแดง (ส่วนด้วยเทคโนโลยีสำหรับภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และชุมชนเมืองในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา สามารถประหยัดการใช้น้ำได้ 4,458-4,910 ล้านลูกบาศก์เมตร (ลบ.ม.) ต่อปีและมีความคุ้มค่าในการลงทุนเชิงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมโดยก่อให้เกิดมูลค่าผลประโยชน์สุทธิทางตรงเชิงเศรษฐกิจในสัดส่วนที่สูง ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า ธุรกิจจะได้รับประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจโดยตรงจากการลงทุนเทคโนโลยี นอกจากนั้น สังคมและระบบนิเวศยังได้รับประโยชน์เพิ่มจากการลดการประหยัดน้ำและใช้น้ำซ้ำโดยมูลค่าผลประโยชน์ที่แท้จริงสุทธิรวมทั้งภาคอุตสาหกรรม บริการ และชุมชนเมืองตลอดโครงการเท่ากับ 567,616 ล้านบาท อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับร้อยละ 96.5 และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) เท่ากับ 2.65 เท่า

มูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีสำหรับภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และชุมชนเมืองในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา

โดย รศ.ดร.วิษณุ อรรถวานิช ดร.วินัย เชาวน์วิวัฒน์ดร.ศิวพร พิพิธภักดี และดร.พิชลัณดาห์ สนธิวิชุรห์
คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

พื้นที่เจ้าพระยาถือได้ว่าเป็นพื้นที่เศรษฐกิจที่เป็นหัวใจหลักของประเทศไทยที่ต้องอาศัยน้ำฉะนั้นการบริหารปริมาณน้ำต้นทุนให้สอดคล้องกับความต้องการใช้น้ำในพื้นที่ท้ายเขื่อนกักเก็บน้ำจึงเป็นเรื่องที่จำเป็น ซึ่งช่วงฤดูแล้งในอดีตที่ผ่านมาเกิดภาวะการขาดแคลนน้ำ หรือปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อ

ความต้องการใช้น้ำ ส่งผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตทางการเกษตรให้ตกต่ำ หรือเสียหายอยู่ตลอด แม้ว่าภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการจะอาศัยเทคโนโลยีลดการใช้น้ำบ้างแล้วก็ตาม แต่ยังใช้เทคโนโลยีที่สามารถประหยัดการใช้น้ำและใช้น้ำซ้ำกันน้อยมากฉะนั้น การทำให้ผู้ประกอบการหันมาใช้ระบบการจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยี 3R เพิ่มขึ้น ด้วยการสะท้อนให้เห็นถึงความคุ้มค่าในการลงทุนทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม จึงเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการและผู้กำหนดนโยบาย

บทสรุปเชิงนโยบายฉบับนี้ได้นำเสนอข้อค้นพบจากงานวิจัยและข้อเสนอแนะเชิงนโยบายเพื่อสนับสนุนการสร้างความตระหนักรู้ให้เห็นถึงประโยชน์ของน้ำและความคุ้มค่าของการลงทุนในระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา ซึ่งสังเคราะห์มาจาก(1) ผลการวิเคราะห์ความต้องการใช้น้ำภาคชุมชนเมือง ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา (2) ผลการวิเคราะห์บัญชีสมดุลน้ำเพื่อหาปริมาณการใช้น้ำที่ใกล้เคียงกับสภาพจริงในช่วงพ.ศ. 2550 – 2563 (3) ผลการวิเคราะห์ปริมาณน้ำจัดสรรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามแผนงานในอนาคต พ.ศ. 2564 – 2580 ด้วยแบบจำลองความต้องการใช้น้ำภาคชุมชนเมือง ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ (4) ผลการวิเคราะห์บัญชีสมดุลน้ำเพื่อหาปริมาณการใช้น้ำในอนาคต พ.ศ. 2564 – 2580 (5) ผลการประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ทั้งที่ผ่านตลาดและไม่ผ่านตลาดทั้งทางตรงและทางอ้อมที่ครอบคลุมมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมจากทางเลือกต่าง ๆ ในภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และชุมชนเมือง และเพิ่มเติมการประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ดังกล่าวจากการลงทุนในระบบการบริหารจัดการน้ำในเขื่อน และการลงทุนในเทคโนโลยีเต็มรูปแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำเกษตรกรรมในพื้นที่ชลประทานท่อทองแดง (ส่วนขยาย) ในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยาและ (6) ผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา

ข้อค้นพบจากงานวิจัย

ข้อค้นพบจากงานวิจัยสามารถแบ่งออกเป็น 6 ส่วน คือ (1) ความต้องการใช้น้ำภาคชุมชนเมือง ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา (2) ปริมาณการใช้น้ำที่ใกล้เคียงกับสภาพจริง (3) ปริมาณน้ำจัดสรรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามแผนงานในอนาคต (4) ปริมาณการใช้น้ำในอนาคต(5) ปริมาณน้ำที่สามารถประหยัดได้จากระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีตามหลัก 3R และ (6) มูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์และความคุ้มค่าในการลงทุนของการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา

(1) ความต้องการใช้น้ำภาคชุมชนเมือง ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา

พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยามีความต้องการใช้น้ำรวมทั้งสิ้น 29,772 ล้านลบ.ม./ปีอุปโภคบริโภค 1,033 ล้านลบ.ม./ปีอุตสาหกรรม 2,003 ล้านลบ.ม./ปีการบริการ 178 ล้านลบ.ม./ปีและการเกษตร 26,443 ล้านลบ.ม./ปี โดยแบ่งเป็น ในเขตชลประทาน 13,261 ล้านลบ.ม./ปี และนอกเขตชลประทาน 13,182 ล้านลบ.ม./ปี และการปศุสัตว์ รวมทั้งสิ้น 115 ล้านลบ.ม./ปี

(2) ปริมาณการใช้น้ำที่ใกล้เคียงกับสภาพจริง

ในปีพ.ศ. 2562 พื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา มีปริมาณน้ำจัดสรร 22,658 ล้านลบ.ม./ปี ปริมาณน้ำจัดหาจากแหล่งน้ำอื่น 15,837 ล้านลบ.ม./ปี และปริมาณน้ำใช้ 38,339 ล้านลบ.ม./ปี

แบ่งเป็น อุปโภคบริโภคในเขตเทศบาล 1,370 ล้านลบ.ม./ปี คิดเป็นร้อยละ 4 อุปโภคบริโภคนอกเขตเทศบาล 196 ล้านลบ.ม./ปี คิดเป็นร้อยละ 0.5 อุตสาหกรรม 2,184 ล้านลบ.ม./ปี คิดเป็นร้อยละ 6 การบริการ 764 ล้านลบ.ม./ปี คิดเป็นร้อยละ 2 การเกษตรในเขตชลประทาน 20,449 ล้านลบ.ม./ปี คิดเป็นร้อยละ 53 และการเกษตรนอกเขตชลประทาน 13,377 ล้านลบ.ม./ปี คิดเป็นร้อยละ 35 ตามลำดับ

(3) ปริมาณน้ำจัดสรรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตามแผนงานในอนาคต

ในปีพ.ศ. 2580 กรณีปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกปานกลางพื้นที่เจ้าพระยามีปริมาณน้ำจัดสรรจากแหล่งน้ำผิวดิน และน้ำบาดาล รวมทั้งสิ้น 21,450ล้านลบ.ม./ปี โดยเปรียบเทียบกับปีพ.ศ. 2563 แบ่งเป็น ปริมาณน้ำจัดสรรจากแหล่งน้ำผิวดิน 18,776 ล้านลบ.ม./ปี ลดลงร้อยละ 24 จำแนกตามการจัดสรรของหน่วยงานออกเป็น การประปานครหลวง 1,764 ล้านลบ.ม./ปี เพิ่มขึ้นร้อยละ 23การประปาส่วนภูมิภาค 597 ล้านลบ.ม./ปี เพิ่มขึ้นร้อยละ 43และกรมชลประทาน 16,415ล้านบลบ.ม./ปี ลดลงร้อยละ 28และมีปริมาณการใช้น้ำจากแหล่งน้ำบาดาล รวมทั้งสิ้น 2,302ล้านลบ.ม./ปี เพิ่มขึ้นร้อยละ 85 บ่อบาดาลราชการ 31ล้านลบ.ม./ปี เพิ่มขึ้นร้อยละ 115 บ่อบาดาลเอกชน 1,637ล้านลบ.ม./ปี เพิ่มขึ้นร้อยละ 106 ประปาหมู่บ้าน 13ล้านลบ.ม./ปี เพิ่มขึ้นร้อยละ 18 และประปาเทศบาล 994ล้านลบ.ม./ปี เพิ่มขึ้นร้อยละ 59 ซึ่งจะเห็นได้ปริมาณน้ำจัดสรรผิวดินที่มีความผันผวนนี้จะขึ้นกับปริมาณน้ำฝน และปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเป็นหลัก แม้ว่าความต้องการใช้น้ำเพื่อกิจกรรมอื่นๆ ที่ไม่ใช่การเกษตรเพิ่มสูงขึ้น แต่ปริมาณน้ำต้นทุนยังคงมีความจำกัดตามสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป

(4) ปริมาณการใช้น้ำในอนาคต

ในปีพ.ศ. 2580 กรณีปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกปานกลาง พื้นที่เจ้าพระยามีปริมาณการใช้น้ำ รวม 50,143 ล้านลบ.ม./ปีเพิ่มขึ้นร้อยละ 31 เทียบกับสภาพปัจจุบัน (ปีพ.ศ.2563) แบ่งออกเป็น อุปโภคบริโภค 2,107 ล้านลบ.ม./ปี ซึ่งประกอบด้วยในเขตเทศบาล 1,858 ล้านลบ.ม./ปี และ นอกเขตเทศบาล 249 ล้านลบ.ม./ปี อุตสาหกรรม 2,712 ล้านลบ.ม./ปีการบริการ 845 ล้านลบ.ม./ปีการเกษตร 44,479ล้านลบ.ม./ปี แบ่งเป็น ในเขตชลประทาน 17,213 ล้านลบ.ม./ปี และนอกเขตชลประทาน 27,266 ล้านลบ.ม./ปี

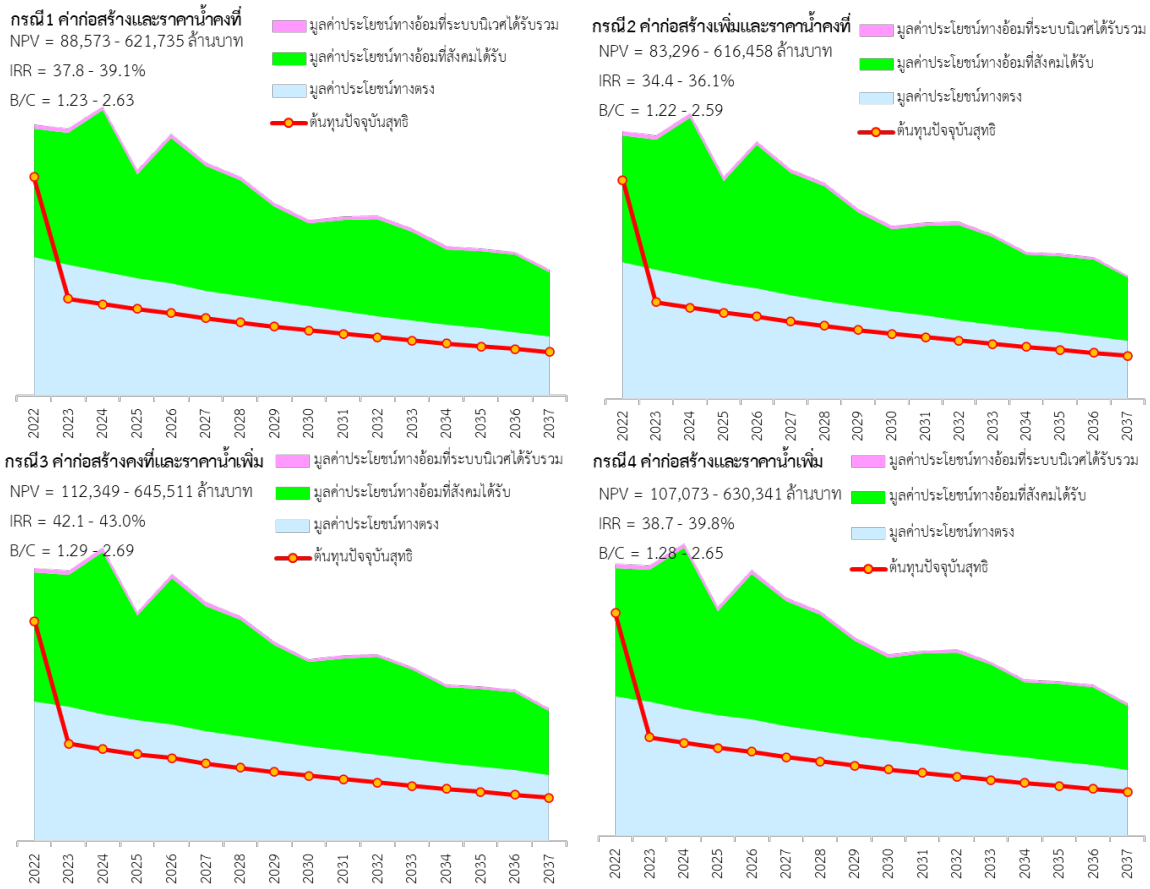
(5) ปริมาณน้ำที่สามารถประหยัดได้จากระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีตามหลัก 3R

การลงทุนพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีตามหลัก3R ในภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ ภาคชุมชนเมือง ระบบการบริหารจัดการน้ำในเขื่อน และเทคโนโลยีเต็มรูปแบบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำเกษตรกรรมในพื้นที่ชลประทานท่อทองแดง (ส่วนขยาย)สามารถช่วยประหยัดน้ำได้ในภาพรวมของพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยาตลอดทั้งปีอยู่ที่ 4,458.46 – 4,910.43 ล้านลบ.ม./ปีโดยการใช้เทคโนโลยีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนเพื่อผลิตเป็นประปาเกรดสองของภาคชุมชนเมือง สามารถประหยัดน้ำตลอดทั้งปีได้สูงที่สุด ประมาณ 990.90 – 1,271.05 ล้านลบ.ม./ปี รองลงมาเป็นการใช้เทคโนโลยี 3R และ IoT เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมซึ่งสามารถประหยัดน้ำได้ตลอดทั้งปี 496.80 – 631.34 ล้านลบ.ม./ปี และการใช้ระบบเพื่อการบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยี 3R ของภาคบริการที่สามารถประหยัดน้ำได้ตลอดทั้งปีอยู่ในช่วง 218.96 – 256.23 ล้าน ลบ.ม./ปี

(6) มูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์และความคุ้มค่าในการลงทุนของการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา

โดยภาพรวมการลงทุนพัฒนาระบบการบริหารจัดการน้ำในเขื่อน และการลงทุนในเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำเกษตรกรรมในพื้นที่ชลประทานท่อทองแดง (ส่วนขยาย) มีความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และระบบนิเวศ ตลอดจนการลงทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อลดการใช้น้ำและใช้น้ำซ้ำตามหลัก 3R ทั้งการลงทุนพัฒนาเทคโนโลยี 3R และ IoT เพื่อการบริหารจัดการน้ำให้เกิดการลดการใช้น้ำและใช้น้ำซ้ำของภาคอุตสาหกรรม การลงทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการบริหารจัดการน้ำอัจฉริยะตามหลัก 3Rs ของภาคบริการ และการลงทุนในเทคโนโลยีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนเพื่อผลิตเป็นน้ำประปาเกรดสองในภาคชุมชนเมือง ก่อให้เกิดมูลค่าผลประโยชน์สุทธิทางตรงเชิงเศรษฐกิจในสัดส่วนที่สูงสะท้อนให้เห็นว่า ธุรกิจได้รับประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจโดยตรงจากการลงทุนในเทคโนโลยี นอกจากนั้น สังคมและระบบนิเวศยังได้รับประโยชน์เพิ่มขึ้นจากการลดการใช้น้ำดังนั้น การลงทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อลดการใช้น้ำและใช้น้ำซ้ำตามหลัก 3R มีความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์ โดยมีมูลค่าผลประโยชน์ที่แท้จริงในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และระบบนิเวศสุทธิตลอดทั้งปี (กรณีราคาวัสดุก่อสร้างคงที่และราคาน้ำประปาเพิ่มขึ้น) อยู่ระหว่าง 17,041.60 – 62,830.13 ล้านบาทต่อปี เฉลี่ยประมาณ 40,768.81 ล้านบาทต่อปี มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) 652,301.01 ล้านบาท อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) ร้อยละ 42.93 และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) 2.71 เท่า (ภาพที่ 1) ตลอดจนผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นว่าฤดูแล้งจะได้รับประโยชน์สูงกว่าในช่วงฤดูฝน

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาความคุ้มค่าแยกรายภาคเศรษฐกิจ พบว่า การลงทุนพัฒนาเทคโนโลยี 3R และ IoT เพื่อการบริหารจัดการน้ำให้เกิดการลดการใช้น้ำและใช้น้ำซ้ำของภาคอุตสาหกรรมเกิดความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 162,604.30 ล้านบาท อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับร้อยละ 38.6 และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) เท่ากับ 2.08 นอกจากนี้กลุ่มธุรกิจที่ใช้น้ำน้อยกว่า 50,000 ลบ.ม./ปีจะไม่คุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจสำหรับการลงทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีตามหลัก 3Rs ของภาคบริการ เกิดความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 68,234.64 ล้านบาท และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) เท่ากับ 2.69 เท่า โดยเฉพาะการลงทุนในกิจกรรมด้านโรงแรมจะมีความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์สูงกว่ากิจการธุรกิจบริการประเภทอื่น และสถานประกอบการที่มีขนาดใหญ่จะได้รับมูลค่าผลประโยชน์สูงกว่าสถานประกอบการที่มีขนาดเล็ก ส่วนการลงทุนเทคโนโลยีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนเพื่อผลิตเป็นประปาเกรดสองในภาคชุมชนเมืองเกิดความคุ้มค่าในการลงทุนเชิงเศรษฐศาสตร์เช่นกัน โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 299,252.12 ล้านบาท อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับร้อยละ 40.7 และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (B/C ratio) เท่ากับ 2.57 นอกจากนี้ การลงทุนระบบการบริหารจัดการน้ำในเขื่อน และการลงทุนเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำเกษตรกรรมในพื้นที่ชลประทานท่อทองแดง (ส่วนขยาย) ผลการวิเคราะห์ชี้ว่ามีความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์เช่นเดียวกัน โดยมีมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 115,443.57 ล้านบาท และ6,815.82 ล้านบาท ในขณะที่มีอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับร้อยละ 52.52 และเท่ากับร้อยละ 32.24 ตามลำดับ



ภาพที่ 1 การประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐกิจ และการวิเคราะห์ความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์

ส่วนมูลค่าผลประโยชน์ทางอ้อมสุทธิที่สังคมได้รับจากการลงทุนในเทคโนโลยีทั้งหมด พบว่า มูลค่าผลประโยชน์ทางอ้อมสุทธิที่สังคมได้รับเพิ่มขึ้นประมาณ 43,494.60 – 72,249.25 ล้านบาท/ปี โดยการลงทุนในเทคโนโลยีของภาคชุมชนเมืองก่อเกิดมูลค่าผลประโยชน์ทางอ้อมสุทธิที่สังคมได้รับสูงที่สุด โดยอยู่ในช่วง 16,950.31-33,952.84 ล้านบาท รองลงมาคือภาคอุตสาหกรรม ซึ่งมีมูลค่าอยู่ในช่วง 12,199.65-21,361.70 ล้านบาท และภาคบริการมีมูลค่าอยู่ในช่วง 2,601.33-5,693.07 ล้านบาทส่วนการลงทุนระบบการบริหารจัดการน้ำในเขื่อนทำให้เกิดมูลค่าผลประโยชน์ทางอ้อมสุทธิที่สังคมได้รับ 9,739.21 – 14,109.73 ล้านบาท และการลงทุนในเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำเกษตรกรรมในพื้นที่ชลประทานท่อทองแดง (ส่วนขยาย) ทำให้เกิดมูลค่าผลประโยชน์ทางอ้อมสุทธิที่สังคมได้รับ 586.09 – 839.79 ล้านบาท

ส่วนมูลค่าบริการระบบนิเวศทางเศรษฐศาสตร์จากการลงทุนเทคโนโลยีทั้งหมด พบว่า มูลค่าบริการระบบนิเวศที่เพิ่มขึ้นประมาณ 1,525.59 – 1,938.42 ล้านบาท/ปี โดยเป็นสัดส่วนมูลค่าบริการระบบนิเวศที่ได้รับจากระบบการบริหารจัดการน้ำในเขื่อนสูงที่สุด คิดเป็นมูลค่าบริการระบบนิเวศที่เพิ่มขึ้นอยู่ในช่วง 886.00 – 1,108.24 ล้านบาท/ปี ส่วนเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบปฏิบัติการบริหารจัดการน้ำเกษตรกรรมในพื้นที่ชลประทานท่อทองแดง (ส่วนขยาย) ทำให้มีมูลค่าบริการระบบนิเวศเพิ่มขึ้นอยู่ในช่วง 55.60 – 69.54 ล้านบาท/ปี ในขณะที่

เทคโนโลยีเพื่อการลดการใช้น้ำและใช้น้ำซ้ำของภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และภาคชุมชนเมือง ส่งผลให้มูลค่าบริการระบบนิเวศโดยรวมของพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยาเพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณ 583.99 – 761.58 ล้านบาท/ปี โดยการใช้เทคโนโลยีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนเพื่อผลิตเป็นประปาเกรดสองของภาคชุมชนเมือง ทำให้ระบบนิเวศได้รับประโยชน์มากที่สุด339.07 – 434.93 ล้านบาท/ปี ภาคอุตสาหกรรมประมาณ 169.99 – 216.03 ล้านบาท/ปี และภาคบริการประมาณ 74.92 – 120.59 ล้านบาท/ปี

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

เวลา	ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย
ระยะสั้น	1) ควรส่งเสริมให้ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และภาคชุมชนเมือง ลงทุนพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีเนื่องจากมีความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ซึ่งครอบคลุมมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และในช่วงที่ยังไม่มีการปรับอัตราค่าน้ำที่ใช้เพิ่ม ภาครัฐควรพิจารณามาตรการจูงใจเพิ่มเติมเพื่อดึงดูดให้ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมลงทุนในระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยี อาทิ สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ หรือสิทธิประโยชน์ทางภาษีในรูปแบบต่าง ๆ 2) ภาครัฐอาจพิจารณาให้เงินช่วยเหลือเพิ่มเติมในระยะแรก เพื่อเป็นแรงจูงใจให้กับธุรกิจเอกชนในภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และภาคชุมชนเมือง เร่งตัดสินใจลงทุนติดตั้งระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีให้เร็วขึ้นแม้ว่าการลงทุนจะคุ้มค่า และควรเร่งส่งเสริมการให้ความรู้ถึงผลประโยชน์สุทธิที่ผู้ประกอบการจะได้รับจากการลงทุนในระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยี 3) ควรผลักดันให้อาคารภาคบริการเก่าติดตั้งระบบการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ (WR) ให้ครบทุกอาคารภายใน 5 ปี ด้วยการเผยแพร่ความรู้ในเชิงความคุ้มค่าทางธุรกิจและประโยชน์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม พร้อมสนับสนุนเงินกู้ดอกเบี้ยต่ำโดยสถาบันการเงิน และให้รายชื่อบริษัท Outsource ที่ได้ผ่านการคัดกรองจนได้รับการรับรองจากคณะกรรมการที่จัดตั้งขึ้นโดยมีหน่วยงานภาครัฐและสถานศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญด้านการบำบัดน้ำเสีย ร่วมเป็นคณะกรรมการให้การรับรองบริษัทที่มีความเชี่ยวชาญและผลงานได้มาตรฐาน เพื่อให้บริการพัฒนาระบบการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่แก่อาคารภาคบริการเก่า 4) ควรปรับเพิ่มอัตราค่าน้ำในปัจจุบันให้สะท้อนกับต้นทุนการก่อสร้าง การดำเนินงานและการบำรุงดูแลรักษา และสะท้อนถึงต้นทุนทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม และพิจารณาปรับโครงสร้างอัตราค่าน้ำอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยทำให้การใช้น้ำมีประสิทธิภาพมากขึ้นและช่วยทำให้การลงทุนพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีในภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และภาคชุมชนเมือง มีความคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น อันจะช่วยเร่งให้ภาคธุรกิจลงทุนพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำรวดเร็วขึ้น 5) สำหรับภาคเกษตรกรรม ภาครัฐควรส่งเสริมให้มีปรับเปลี่ยนวิธีการเพาะปลูกพืชเดิมแต่ใช้น้ำน้อยลง เช่น การปลูกข้าวแบบเปียกสลับแห้ง หรือปรับจากการใช้สปริงเกอร์มาใช้ระบบน้ำหยดแทน เป็นต้น ร่วมกับการวางแผนปรับเปลี่ยนชนิดพืชที่ทำการเพาะปลูกเพื่อให้ใช้น้ำน้อยลง สอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง การเผชิญกับปัญหาภัยแล้งซ้ำซาก และแนวโน้มความต้องการใช้น้ำที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต และ

	ส่งเสริมให้มีการปลูกพืชที่มีมูลค่าเพิ่มสูงทดแทนพืชเศรษฐกิจที่มีมูลค่าเพิ่มต่ำ โดยอาจพิจารณาให้เงินช่วยเหลือแบบมีเงื่อนไขเพื่อเพิ่มแรงจูงใจให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนพืชที่ปลูกหรือวิธีการปลูกที่ใช้น้ำน้อยลง พร้อมกับให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำเพื่อการลงทุนและให้ความรู้ตลอดจนคำแนะนำเพื่อเพิ่มความมั่นใจให้กับเกษตรกร 6) บูรณาการความร่วมมือในการวางแผนเพื่อการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยาเป็นโครงข่ายใหญ่ร่วมกันกับจังหวัดอื่น ๆ โดยเฉพาะจังหวัดที่มีลุ่มน้ำเชื่อมโยงกัน และมีการผันน้ำให้กัน
ระยะยาว	1) ควรผลักดันให้เรื่องการประหยัดและการอนุรักษ์น้ำเป็นหนึ่งในนโยบายสำคัญในลักษณะนโยบายเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ และเป็นวาระของจังหวัด 2) ควรร่วมกันสร้างความเข้าใจและถ่ายทอดแนวโน้มวิกฤตการขาดแคลนน้ำที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต และผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการร่วมกันประหยัดน้ำอย่างต่อเนื่อง โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากผลการศึกษาในครั้งนี้ด้วยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน เพื่อให้สามารถสร้างความตระหนักรู้และเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงถึงผลประโยชน์ต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเพื่อให้เกิดความรู้สึกรับผิดชอบร่วมกัน 3) ควรเร่งรัดทบทวนปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนการติดตั้งระบบอุปกรณ์ประหยัดน้ำ (WE) และการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ (WR) ซึ่งพบว่ามีความคุ้มค่าอย่างมากในเชิงเศรษฐศาสตร์และสามารถบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา 4) ควรมีการจัดเก็บน้ำที่ประหยัดได้ส่วนหนึ่งสำรองไว้ใช้กรณีฉุกเฉินแม้ว่าการลงทุนเพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีจะก่อให้เกิดผลประโยชน์ทางอ้อมอย่างมากในภาคเกษตร แต่ไม่ควรนำน้ำที่ประหยัดได้ทั้งหมดไปใช้ในการเพาะปลูกทางการเกษตร 5) ควรเน้นสนับสนุนการลงทุนจัดการน้ำด้านอุปสงค์ด้วยเทคโนโลยีประหยัดน้ำและใช้น้ำซ้ำให้มากขึ้นกว่าปัจจุบันที่เน้นการลงทุนจัดการน้ำด้านอุปทานด้วยการพัฒนาเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำใหม่ เนื่องจากการลงทุนจัดการน้ำด้านอุปสงค์ด้วยเทคโนโลยีประหยัดน้ำสามารถก่อให้เกิดผลประโยชน์สุทธิเชิงบวกทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ขณะที่การพัฒนาเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำใหม่ แม้ว่าจะก่อให้เกิดผลประโยชน์กับสังคม แต่จะต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมากเพื่อก่อสร้างและงบประมาณเพื่อซ่อมบำรุงในแต่ละปี และส่งผลกระทบเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อม 6) การมีหน่วยงานวิจัยทางเศรษฐศาสตร์ โดยควรมีหน่วยงานที่ทำหน้าที่ศึกษา วิจัย นวัตกรรมเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ใหม่ ๆ ที่เหมาะสมกับสภาพการจัดการน้ำ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้น้ำให้มีผลิตภาพสูงขึ้น ตามเป้าหมายการพัฒนาของประเทศ และเป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ตรวจสอบ ติดตามได้อย่างต่อเนื่อง

บทสรุปเชิงนโยบายนี้ เป็นการนำข้อมูลสำคัญมาจากรายงานโครงการวิจัยเรื่อง
“โครงการประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ของการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยี สำหรับภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และชุมชนเมืองในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยา”
โดย รศ.ดร.วิษณุ อรรถวานิช ดร.วินัย เชาวน์วิวัฒน์
ดร.ศิวพร พิพิธภักดี และดร.พิชลัณดาห์ สนธิวิชุรห์
เสนอต่อสำนักงานวิจัยแห่งชาติ (วช.)
ภายใต้โครงการวิจัยเข็มมุ่ง ด้านสังคม การบริหารจัดการน้ำ