บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการ ได้แก่ 1) เพื่อประเมินมูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ทั้งที่ผ่านตลาดและไม่ผ่านตลาดซึ่งครอบคลุมมิติเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีซึ่งช่วยทำให้เกิดการประหยัดน้ำและใช้น้ำซ้ำในภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และชุมชนเมืองในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC); 2) เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบต้นทุนและผลประโยชน์จากทางเลือกต่าง ๆ ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีซึ่งช่วยทำให้เกิดการประหยัดน้ำและใช้น้ำซ้ำในภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และชุมชนเมืองในพื้นที่ EEC; และ 3) เพื่อวิเคราะห์รูปแบบกลไกราคาน้ำเชิงเศรษฐศาสตร์ในการจัดสรรน้ำระหว่างภาคเศรษฐกิจต่างๆ ที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ EEC

ผลการศึกษา พบว่า การลงทุนเพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีเพื่อการลดการใช้น้ำตามหลัก 3R ในพื้นที่ EEC ตั้งแต่ปี 2565-2580 ก่อให้เกิดมูลค่าผลประโยชน์เชิงเศรษฐกิจในภาพรวมประมาณ 300.67 – 1,348.65 ล้านบาทต่อปี สามารถก่อให้เกิดมูลค่าผลประโยชน์ทางสังคมเฉลี่ยประมาณ 9,041.0 – 9,598.8 ล้านบาทต่อปี และสามารถสร้างมูลค่าผลประโยชน์บริการระบบนิเวศได้เฉลี่ย 368.0 – 389.9 ล้านบาทต่อปี โดยแยกเป็นมูลค่าผลประโยชน์บริการระบบนิเวศป่าชายเลนส่วนเพิ่มเฉลี่ย 255.2 – 270.2 ล้านบาทต่อปี และมูลค่าผลประโยชน์บริการระบบนิเวศเขื่อน อ่างเก็บน้ำ และแม่น้ำส่วนเพิ่มเฉลี่ย 112.7 – 119.7 ล้านบาทต่อปี ซึ่งการลงทุนพัฒนาเทคโนโลยีดังกล่าวสร้างมูลค่าประโยชน์ส่วนเพิ่มกับสังคมได้ในสัดส่วนสูงที่สุดประมาณร้อยละ 80.63 – 93.64 รองลงมาคือสัดส่วนมูลค่าผลประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจประมาณร้อยละ 1.25 – 14.91 และมูลค่าผลประโยชน์บริการระบบนิเวศสัดส่วนร้อยละ 4.46 – 5.10 นอกจากนั้น ผลการศึกษายังพบว่า การลงทุนเพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยีเกิดความคุ้มค่าในช่วงฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-เมษายน) มากกว่าช่วงฤดูฝน (พฤษภาคม-ตุลาคม) และผลการศึกษายังชี้ว่า การลงทุนดังกล่าวมีความคุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจทั้งในภาคอุตสาหกรรม ภาคชุมชนเมือง และภาคบริการ โดยการลงทุนพัฒนาเทคโนโลยี 3R และ IoT ในภาคอุตสาหกรรม มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อยู่ระหว่าง 3,802.43 - 16,810.30 ล้านบาท และมีอัตราส่วนผลประโยชน์และต้นทุน (B/C Ratio) อยู่ระหว่าง 1.07 – 1.30 เท่า ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ความเป็นไปได้ในอนาคต และการลงทุนภาคอุตสาหกรรมมีความคุ้มค่าสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับการลงทุนเทคโนโลยีของภาคบริการและภาคชุมชนเมือง ส่วนการลงทุนพัฒนาเทคโนโลยีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชนเพื่อผลิตเป็นประปาเกรดสองในภาคชุมชนเมือง มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อยู่ระหว่าง 750.78 – 1,522.08 ล้านบาท มีอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) อยู่ระหว่าง 3.27% - 6.60% และมีอัตราส่วนผลประโยชน์และต้นทุน (B/C Ratio) อยู่ระหว่าง 1.03 – 1.06 เท่า ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ความเป็นไปได้ในอนาคต และการลงทุนเทคโนโลยีเพื่อการบริหารจัดการน้ำตามหลัก 3Rs ในภาคบริการ มีความคุ้มค่าในเชิงเศรษฐศาสตร์ โดยมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) อยู่ระหว่าง 479.98 – 3,246.01 ล้านบาท มีอัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) อยู่ระหว่าง 1.92% - 39.75% และมีอัตราส่วนผลประโยชน์และต้นทุน (B/C Ratio) อยู่ระหว่าง 1.16 – 1.89 เท่า ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ความเป็นไปได้ในอนาคต นอกจากนี้ การดำเนินมาตรการตาม Scenario 3 (ใช้มาตรการประหยัดน้ำ (WE) และการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ (WR) เฉพาะอาคารภาคบริการใหม่ที่สร้างหลังปี 2021 และ WR สำหรับอาคารภาคบริการเก่าครบทุกอาคารภายใน 5 ปี) ก่อให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุดกับธุรกิจในภาคบริการ ทั้งนี้ ภายใต้สถานการณ์ความเป็นไปได้กรณีที่ 3 (ราคาวัสดุก่อสร้างคงที่ แต่

ราคาน้ำประปาเพิ่มขึ้น) ก่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนมากที่สุด ขณะที่กรณีที่ 2 (ราคาวัสดุก่อสร้างเพิ่มขึ้น แต่ราคาน้ำประปาคงที่เท่าระดับปัจจุบัน) ก่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนที่ต่ำที่สุด นอกจากนั้น ผลการศึกษายังสะท้อนว่า การลงทุนเทคโนโลยีเพื่อการประหยัดน้ำและใช้น้ำซ้ำตามหลัก 3R มีความคุ้มค่าเชิงเศรษฐกิจในการลงทุนเฉพาะกิจการขนาดกลางและขนาดใหญ่ที่มีการใช้น้ำมาก ขณะที่การลงทุนจะไม่คุ้มค่าในเชิงเศรษฐกิจสำหรับกิจการขนาดเล็กที่ใช้น้ำไม่มากนักในกิจกรรมการผลิต

สำหรับรูปแบบกลไกราคาน้ำเชิงเศรษฐศาสตร์ในการจัดสรรน้ำระหว่างภาคเศรษฐกิจต่างๆ ที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ EEC ผลการศึกษาพบว่า โดยภาพรวม 1) ควรเก็บค่าน้ำแยกตามฤดูกาล ระหว่างฤดูฝนและฤดูแล้ง; 2) ควรกำหนดสัดส่วนการใช้น้ำที่เป็นค่าตั้งต้นในแต่ละภาคส่วนเศรษฐกิจ โดยหากมีการใช้น้ำเกินสัดส่วนที่กำหนดแล้ว ค่าน้ำที่จัดเก็บจะปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งการศึกษาครั้งนี้ เสนอว่า ภาคเกษตรกรรมควรมีค่าตั้งต้นเป็นกรอบในการจัดสรรน้ำให้อยู่ที่สัดส่วนประมาณร้อยละ 74.2 ภาคอุตสาหกรรมสัดส่วนร้อยละ 20.1 ภาคชุมชนเมืองสัดส่วนร้อยละ 5.0 และภาคบริการสัดส่วนร้อยละ 1.4 และควรจัดเก็บค่าน้ำตามบริบทของพื้นที่; 3) ควรกำหนดอัตราค่าน้ำให้สะท้อนกับต้นทุนการก่อสร้าง การดำเนินงานและการบำรุงดูแลรักษา และสะท้อนถึงต้นทุนทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม; และ 4) ควรมีการจัดการเก็บค่าน้ำในอัตราแบบก้าวหน้าในทุกกลุ่มภาคส่วนเศรษฐกิจ ยกเว้น ภาคเกษตรกรรม

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้มีหลายประการ ประกอบด้วย 1) ควรส่งเสริมให้ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม ภาคบริการ และภาคชุมชนเมือง ลงทุนพัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยี 3R โดยเน้นไปที่ธุรกิจที่มีการใช้น้ำในปริมาณปานกลางถึงมาก และภาครัฐควรพิจารณามาตรการจูงใจ อาทิ สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำ หรือสิทธิประโยชน์ทางภาษีในรูปแบบต่างๆ และอาจพิจารณาให้เงินช่วยเหลือเพิ่มเติม ซึ่งจะช่วยให้เกิดการเร่งลงทุนติดตั้งระบบบริหารจัดการน้ำด้วยเทคโนโลยี 2) ควรปรับเพิ่มอัตราค่าน้ำในปัจจุบันให้สะท้อนกับต้นทุนการก่อสร้าง การดำเนินงานและการบำรุงดูแลรักษา และสะท้อนถึงต้นทุนทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม และพิจารณาปรับโครงสร้างอัตราค่าน้ำอย่างต่อเนื่อง 3) ควรเน้นสนับสนุนการลงทุนจัดการน้ำด้านอุปสงค์ด้วยเทคโนโลยีประหยัดน้ำและใช้น้ำซ้ำให้มากขึ้นกว่าปัจจุบันที่เน้นการลงทุนจัดการน้ำด้านอุปทานด้วยการพัฒนาเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำใหม่ เนื่องจากการลงทุนจัดการน้ำด้านอุปสงค์ด้วยเทคโนโลยีประหยัดน้ำสามารถก่อให้เกิดผลประโยชน์สุทธิเชิงบวกทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ขณะที่การพัฒนาเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำใหม่ นอกจากจะต้องใช้เงินลงทุนจำนวนมากเพื่อก่อสร้างและงบประมาณเพื่อซ่อมบำรุงในแต่ละปีแล้ว ยังส่งผลกระทบเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

ข้อเสนอแนะที่ 4) ควรผลักดันให้เรื่องการประหยัดและการอนุรักษ์น้ำเป็นหนึ่งในนโยบายเพื่อการขับเคลื่อน EEC ในลักษณะนโยบายเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่ และเป็นวาระของจังหวัด 5) ควรร่วมกันสร้างความเข้าใจและถ่ายทอดแนวโน้มวิกฤตการขาดแคลนน้ำที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต และผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการร่วมกันประหยัดน้ำอย่างต่อเนื่อง 6) ควรเร่งรัดทบทวนเพื่อปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 7) ควรผลักดันให้อาคารภาคบริการเก่าติดตั้งระบบการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ (WR) ให้ครบทุกอาคารภายใน 5 ปี 8) บูรณาการความร่วมมือในการวางแผนเพื่อการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ EEC เป็นโครงข่ายใหญ่ร่วมกันกับจังหวัดอื่น ๆ โดยเฉพาะจังหวัดที่มีลุ่มน้ำเชื่อมโยงกัน และมีการผันน้ำให้กัน 9) สำหรับภาคเกษตรกรรมซึ่งมีการใช้น้ำใน

ปริมาณมาก ภาครัฐควรส่งเสริมให้มีปรับเปลี่ยนวิธีการเพาะปลูกพืชเดิมแต่ใช้น้ำน้อยลง ร่วมกับการวางแผนปรับเปลี่ยนชนิดพืชที่ทำการเพาะปลูกเพื่อให้ใช้น้ำน้อยลง เพื่อให้สอดคล้องกับสภาวะของสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง โดยอาจพิจารณาให้เงินช่วยเหลือแบบมีเงื่อนไขเพื่อเพิ่มแรงจูงใจ พร้อมกับให้สินเชื่อดอกเบี้ยต่ำเพื่อการลงทุน 10) ควรมีการประกาศให้พื้นที่ป่าชายเลนเป็นป่าสงวนแห่งชาติ ตลอดจนควรมีการวางแผนและเตรียมการป้องกัน แก้ไขปัญหา และหาแนวทางเพื่อบรรเทาผลกระทบที่เกิดจากการกัดเซาะชายฝั่ง ซึ่งจะมีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้นเมื่อมีการสร้างท่าเทียบเรือแหลมฉบังเฟส 3 และเมื่อการพัฒนาพื้นที่ EEC มีความก้าวหน้ามากขึ้น เพราะจะทำให้การขนส่งทางเรือเกิดการขยายตัว ซึ่งโลจิสติกส์ทางน้ำที่เพิ่มมากขึ้น เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทวีความรุนแรงมากขึ้น เป็นต้น

คำสำคัญ: มูลค่าเชิงเศรษฐศาสตร์, เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก, อีอีซี, ระบบบริหารจัดการน้ำ, เทคโนโลยีการจัดการน้ำ, ประสิทธิภาพการใช้น้ำ, การวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์, ภาคอุตสาหกรรม, ภาคบริการ, ชุมชนเมือง, รูปแบบกลไกราคาน้ำเชิงเศรษฐศาสตร