ความท้าทายของทางออกภัยแล้ง 2020 : สถานการณ์ปัจจุบันของน้ำต้นทุนและความต้องการน้ำ–การวางแผนและปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่

The Challenges of Drought 2020 : Current Situation of Water Supply and Water Demand–Reservoir Planning and Operation in the Greater Chao Phraya River Basin

สุจริต คูณธนกุลวงศ์[1], วราวุธ วุฒิวณิชย์[2], อารียา ฤทธิมา[3*], ยุทธนา พันธุ์กมลศิลป์[4], อรันย์ ศรีรัตนา ทาบูกานอน[5], วุฒิชาติ แสวงผล[6], จิดาภา ไกรสังข์[6], ยุทธนา ตาละลักษมณ์[7]

[1] ประธานแผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย โครงการวิจัยเข็มมุ่ง สำนักประสานงานวิจัยการจัดการน้ำเชิงยุทธศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

[2] ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

[3] ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

[4] สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมและการจัดการภัยพิบัติ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี

[5] คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

[6] คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยมหิดล

[7] ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อีเมล : areeya.rit@mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้นำเสนอส่วนหนึ่งของผลการวิจัยภายใต้แผนงานยุทธศาสตร์เป้าหมาย โครงการวิจัยเข็มมุ่ง สำนักประสานงานวิจัยการจัดการน้ำเชิงยุทธศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เพื่อนำเสนอภาพรวมของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่ที่นำไปสู่ภาวะภัยแล้งในปี พ.ศ. 2563 โดยได้รายงานสถานการณ์น้ำต้นทุนจากปริมาณน้ำใช้การของอ่างเก็บน้ำปัจจุบันในปี พ.ศ. 2563 และทำการวิเคราะห์ปัจจัยปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำของเขื่อนหลักตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543–2562 ได้แก่ เขื่อนภูมิพล และเขื่อนสิริกิติ์ รวมทั้งทำการประมาณการปริมาณความต้องการน้ำในพื้นที่ศึกษา ตลอดจนทำการวิเคราะห์ถึงแนวทางการปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำทั้งในระยะสั้นและระยะยาวจากข้อมูลปริมาณการระบายน้ำ โดยได้ทำการเปรียบเทียบกับแผนการจัดสรรน้ำของกรมชลประทานและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ทั้งนี้เพื่อเผยแพร่ผลการวิจัยที่เป็นประโยชน์นี้ให้แก่หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องได้เล็งเห็นถึงสภาพปัญหาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ผ่านมาในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่ สำหรับนำไปสู่ทางออก การขับเคลื่อนนโยบาย และการกำหนดมาตรการรับมือกับวิกฤตภัยแล้งที่ประเทศไทยกำลังเผชิญอยู่ในขณะนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : น้ำต้นทุน, ความต้องการน้ำ, การวางแผนและปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ, ลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่

Abstract

This article presents partial results of the research project under Spearhead Research and Innovation Program, Thailand Science Research and Innovation (TSRI) to frame the water resources management in the Greater Chao Phraya River Basin which has significantly led to drought problem in 2020. The current situation of water supply

from reservoirs in 2020 was reported. Reservoir inflows of major reservoirs including Bhumibol and Sirikit Dams during 2000–2019 were also analyzed. In addition, water demand in various sectors in the study area was estimated. The short–term and long–term reservoir operations were considerably explored using the water release data and compared the results with the water allocation plan of the Royal irrigation Department (RID) and Electricity Generating Authorities of Thailand (EGAT). The results could help benefit the government agencies in understanding the real problems occurred in the Greater Chao Phraya River Basin. This will lead to the better solutions and to drive up the policy and planning measures to the drought which has been facing in Thailand in 2020 more effectively.

Key words : Water Supply, Water Demand, Reservoir Planning and Operation, The Greater Chao Phraya River Basin

1. บทนำ

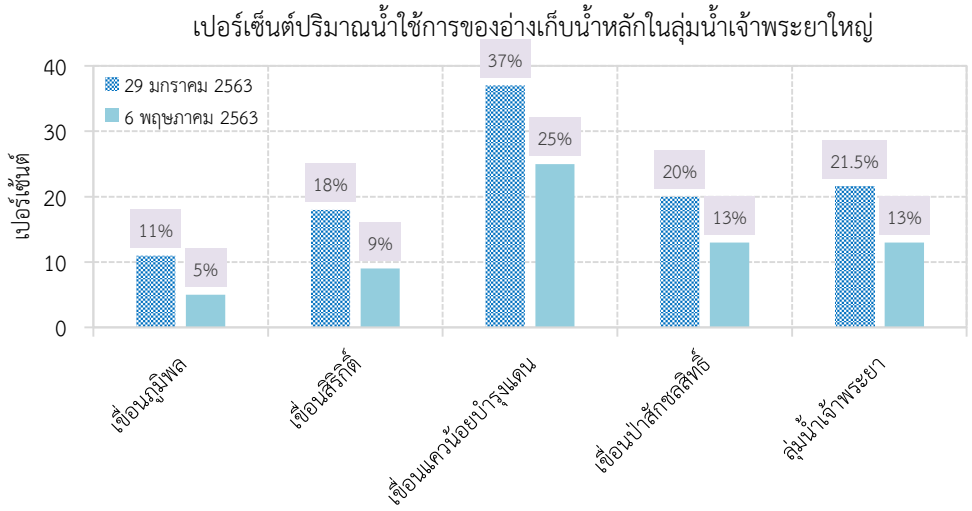
สถานการณ์วิกฤตภัยแล้งในปี พ.ศ. 2563 ซึ่งพื้นที่หลายจังหวัดของประเทศไทยกำลังเผชิญอยู่ในขณะนี้มีแนวโน้มรุนแรงและส่งผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรมตั้งแต่ช่วงต้นฤดูของการเพาะปลูกพืชแล้งของปีที่ผ่านมาจนถึงปลายฤดูแล้ง (เดือนเมษายน) จากข้อมูลปริมาณน้ำเก็บกักของเขื่อนหลักในประเทศไทยที่รายงานโดยสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) เมื่อวันที่ 29 มกราคม พ.ศ. 2563 พบว่า เปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำใช้การของอ่างเก็บน้ำลดลงเกือบทั้งประเทศโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 26% ของปริมาตรเก็บกักใช้การ หรือคิดเป็นปริมาตรน้ำ 18,541 ล้านลูกบาศก์เมตร เท่านั้น ซึ่งน้อยกว่าปริมาณน้ำใช้การของปี พ.ศ. 2562 ในช่วงเวลาเดียวกัน ตัวเลขดังกล่าวสะท้อนถึงปริมาณน้ำต้นทุนจากอ่างเก็บน้ำที่เหลืออยู่ค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคเหนือและภาคกลางในพื้นที่ลุ่มเจ้าพระยาใหญ่ที่มีปริมาณน้ำใช้การอยู่เพียงแค่ 16% หรือมีปริมาณน้ำต้นทุนจากอ่างเก็บน้ำรวมกันเพียง 4,175 ล้านลูกบาศก์เมตร เท่านั้น ในขณะเดียวกัน ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างสะสมตั้งแต่ต้นปีถือว่ายังอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ส่งผลให้หน่วยงานรับผิดชอบหลักที่บูรณาการการทำงานร่วมกันไม่ว่าจะเป็น การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมชลประทาน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ต้องลดปริมาณการระบายน้ำจากอ่างเก็บน้ำลงและดำเนินมาตรการรับมือเพื่อลดความเสียหายจากภัยแล้งให้น้อยที่สุดอยู่ในขณะนี้ ข้อมูลปริมาณน้ำต้นทุนในอ่างเก็บน้ำที่เหลือน้อยนี้เป็นภาพสะท้อนถึงแนวทางบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ผ่านมาที่จะต้องมีการทบทวนและปรับเปลี่ยนไม่ว่าจะเป็นส่วนของงานด้านการวางแผน (Planning) และงานทางด้านการปฏิบัติการ (Operation) รวมทั้งระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) ทั้งในส่วนของข้อมูลตรวจวัดและข้อมูลพยากรณ์เพื่อนำมาสนับสนุนงานทางด้านการวางแผนและงานทางด้านการปฏิบัติการ อ่างเก็บน้ำให้มีประสิทธิภาพ เกิดความมั่นคงและยั่งยืนในระยะยาว

2. ภัยแล้ง 2020 กับสถานการณ์น้ำต้นทุนและความต้องการน้ำ การวางแผนและปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ ทำไมถึงวิกฤต?

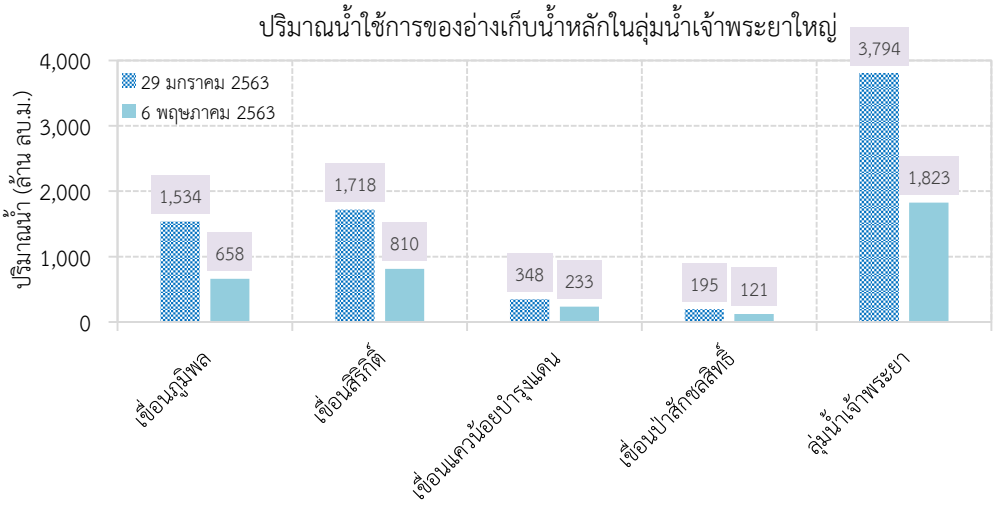
2.1 สถานการณ์น้ำต้นทุน (ปี พ.ศ. 2563)

2.1.1 สถานการณ์น้ำต้นทุนของอ่างเก็บน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่

สถานการณ์น้ำต้นทุนในลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่จากเขื่อนหลักที่สำคัญ ได้แก่ เขื่อนภูมิพล เขื่อนสิริกิติ์ เขื่อนแควน้อยบำรุงแดน และเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ พบว่า เปอร์เซ็นต์ปริมาณน้ำใช้การของอ่างเก็บน้ำในช่วงต้นปีเมื่อวันที่ 29 มกราคม พ.ศ. 2563 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 21.5% ของปริมาตรเก็บกักใช้การ หรือคิดเป็นปริมาตรน้ำรวมกันเพียง 3,794 ล้านลูกบาศก์เมตร และปริมาณน้ำเก็บกักส่วนนี้ได้ถูกจัดสรรไปใช้อย่างจำกัดในช่วงการเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง ส่งผลให้สถานะของน้ำต้นทุนจากอ่างเก็บน้ำหลักทั้ง 4 เขื่อนจากตัวเลขที่รายงานไว้เมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2563 เหลืออยู่เพียง 6–12% ของปริมาตรเก็บกักใช้การเท่านั้น ดังแสดงในรูปที่ 1 และรูปที่ 2 (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน), 2563) ในขณะที่ปริมาณฝนในพื้นที่ช่วงต้นปีที่ผ่านมายังคงอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ประกอบกับปัจจัยความต้องการน้ำยังคงสูง ซึ่งนี่หมายถึงผลกระทบจากภัยแล้งที่จะมีต่อภาคส่วนของการใช้น้ำอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคเกษตรกรรมในพื้นที่โครงการชลประทานเจ้าพระยาใหญ่ที่มีพื้นที่เพาะปลูกทั้งฤดูฝนและฤดูแล้งรวมกันกว่า 10 ล้านไร่ และส่งผลกระทบเชื่อมโยงเป็นลูกโซ่ที่นำไปสู่ความเสียหายทางเศรษฐกิจของประเทศในระดับมหภาค



รูปที่ 1 ปริมาณน้ำใช้การของอ่างเก็บน้ำหลักในลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่



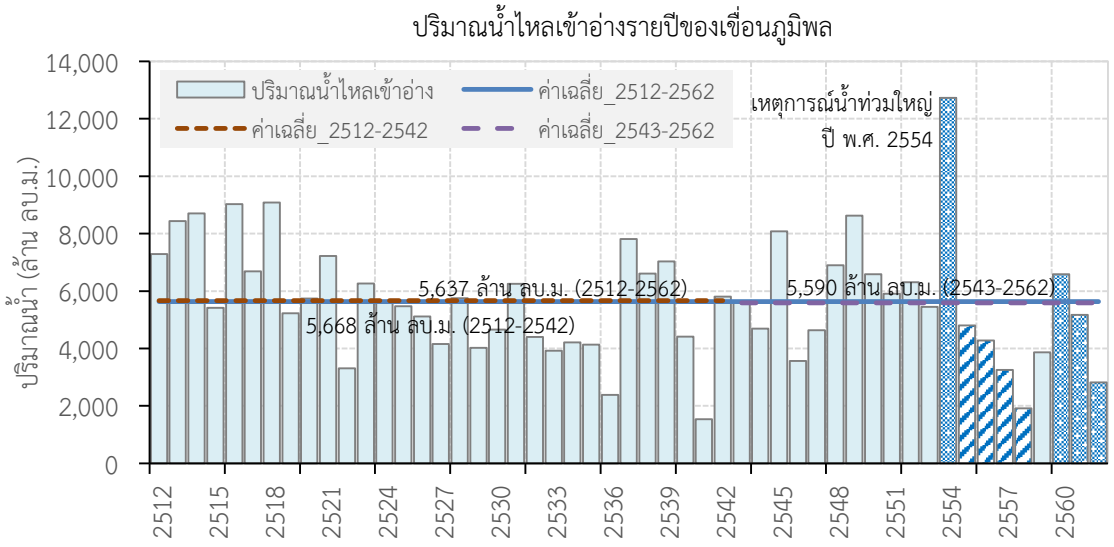
รูปที่ 2 ปริมาณน้ำใช้การของอ่างเก็บน้ำในช่วงต้นและปลายฤดูแล้งปี พ.ศ. 2563 ในลุ่มน้ำเจ้าพระยา

2.1.2 ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่จากอดีตถึงปัจจุบัน

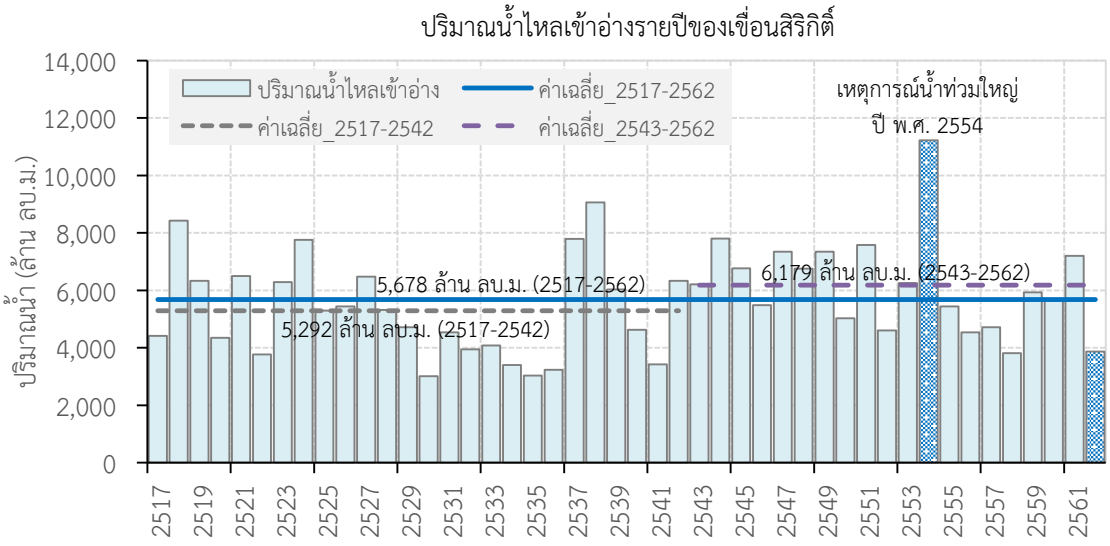
การศึกษานี้ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำรายปีของเขื่อนหลักได้แก่ เขื่อนภูมิพล ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512–2562 และเขื่อนสิริกิติ์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517–2562 เพื่อศึกษาถึงสถานการณ์น้ำต้นทุนเฉพาะของเขื่อนเก็บกักขนาดใหญ่ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยให้รายละเอียดที่สำคัญ ดังนี้

(1) เขื่อนภูมิพล : ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระยะยาวตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512–2562 พบว่าปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำรายปีมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5,637 ล้านลูกบาศก์เมตร อย่างไรก็ดี ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระยะสั้นหลังเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ในปี พ.ศ. 2554 พบว่า ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างรายปีในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2555–2562 ลดลงจากค่าเฉลี่ยระยะยาวถึง 1,677 ล้านลูกบาศก์เมตร ยิ่งไปกว่านั้น ในช่วง 3 ปีหลังระหว่างปี พ.ศ. 2560–2562 ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างของเขื่อนภูมิพลมีแนวโน้มลดลง และคาดว่าจะเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสถานะของน้ำต้นทุนในปี พ.ศ. 2563 นอกจากนี้จากรูปที่ 3 แสดงให้เห็นถึงสถานการณ์น้ำต้นทุนของเขื่อนภูมิพลในปี พ.ศ. 2560–2562 ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับปี พ.ศ. 2555–2558 ซึ่งพื้นที่โครงการชลประทานเจ้าพระยาใหญ่ต้องเผชิญกับวิกฤตภัยแล้งมาแล้ว

(2) เขื่อนสิริกิติ์ : ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระยะยาวตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517–2562 พบว่าปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำรายปีของเขื่อนสิริกิติ์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5,678 ล้านลูกบาศก์เมตร ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับเขื่อนภูมิพล อย่างไรก็ดี ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระยะสั้นพบว่า ถึงแม้ว่าในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2543–2562 ภาพรวมปริมาณน้ำต้นทุนจากปัจจัยปริมาณน้ำไหลเข้าของเขื่อนสิริกิติ์สูงขึ้นกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาวซึ่งมีค่าอยู่ที่ 6,179 ล้านลูกบาศก์เมตร ดังรูปที่ 4 แต่หลังเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่มีปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างรายปีลดลงเฉลี่ย 495 ล้านลูกบาศก์เมตร นอกจากนี้ ในปี พ.ศ. 2562 ที่ผ่านมาปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเขื่อนสิริกิติ์มีแนวโน้มลดลงต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระยะยาวอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งคาดว่าจะส่งผลต่อกระทบต่อปริมาณน้ำต้นทุนและวิกฤตภัยแล้งในปี พ.ศ. 2563



รูปที่ 3 ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างรายปีของเขื่อนภูมิพลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512–2562



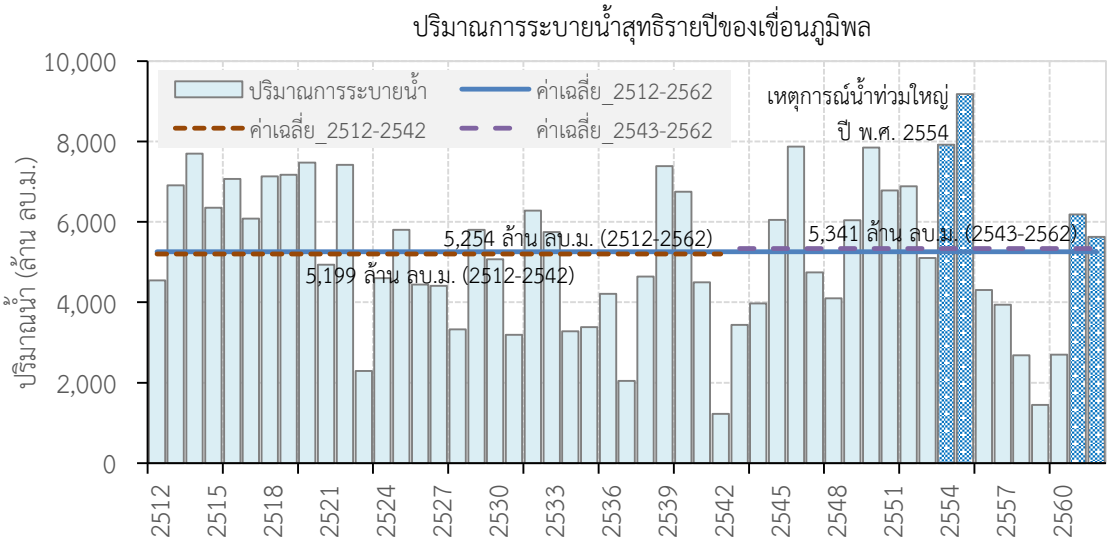
รูปที่ 4 ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างรายปีของเขื่อนสิริกิติ์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517–2562

2.2 ผลการปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่จากอดีตถึงปัจจุบัน

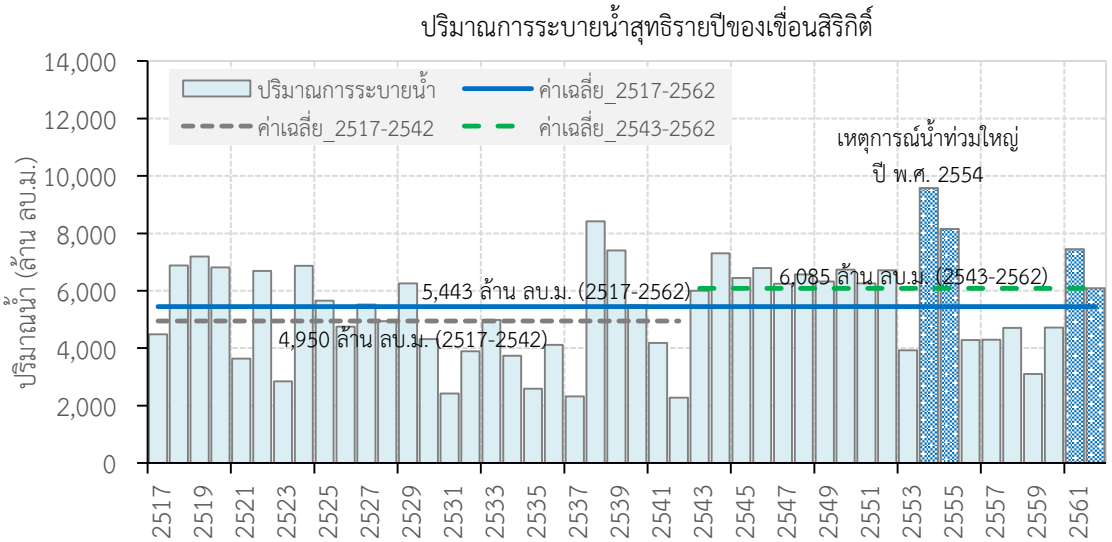
ในส่วนของผลการปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำระยะยาวที่ผ่านมาในลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่ของเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ให้รายละเอียดที่สำคัญ ดังนี้

(1) เขื่อนภูมิพล : จากข้อมูลปริมาณการระบายน้ำสุทธิรายปี (พิจารณาจากข้อมูลปริมาณการระบายน้ำทั้งหมดหักลบปริมาณการระบายน้ำสูบกลับ) ของเขื่อนภูมิพลพบว่า หลังเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ในปี พ.ศ. 2555 มีการเพิ่มปริมาณการระบายน้ำสูงขึ้น และในระหว่างปี พ.ศ. 2556–2560 มีการปรับลดปริมาณการระบายน้ำของเขื่อนภูมิพลลงให้สอดคล้องตามแผนการจัดสรรน้ำ อย่างไรก็ดี ในปี พ.ศ. 2561–2562 ปริมาณการระบายน้ำอยู่ที่ค่าเฉลี่ยโดยเป็นไปตามแผนการจัดสรรน้ำที่ปรับเพิ่มขึ้น ซึ่งพบว่าแนวทางปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำดังกล่าวอาจไม่สอดคล้องกับปริมาณน้ำไหลเข้าที่มีแนวโน้มลดลง และเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเนื่องต่อสถานะน้ำต้นทุนในปี พ.ศ. 2563 ดังแสดงในรูปที่ 5

(2) เขื่อนสิริกิติ์ : จากข้อมูลปริมาณการระบายน้ำสุทธิรายปีของเขื่อนสิริกิติ์พบว่า หลังเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่มีการระบายน้ำรายปีเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี พ.ศ. 2555 และในช่วงปี พ.ศ. 2561–2562 มีการระบายน้ำสูงขึ้นตามแผนการระบายน้ำซึ่งไม่สอดคล้องตามปริมาณน้ำไหลเข้า และคาดว่าจะส่งผลกระทบต่อเนื่องต่อปริมาณน้ำต้นทุนในปี พ.ศ. 2563 ในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่ ดังแสดงในรูปที่ 6



รูปที่ 5 ปริมาณการระบายน้ำสุทธิรายปีของเขื่อนภูมิพลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2512–2562



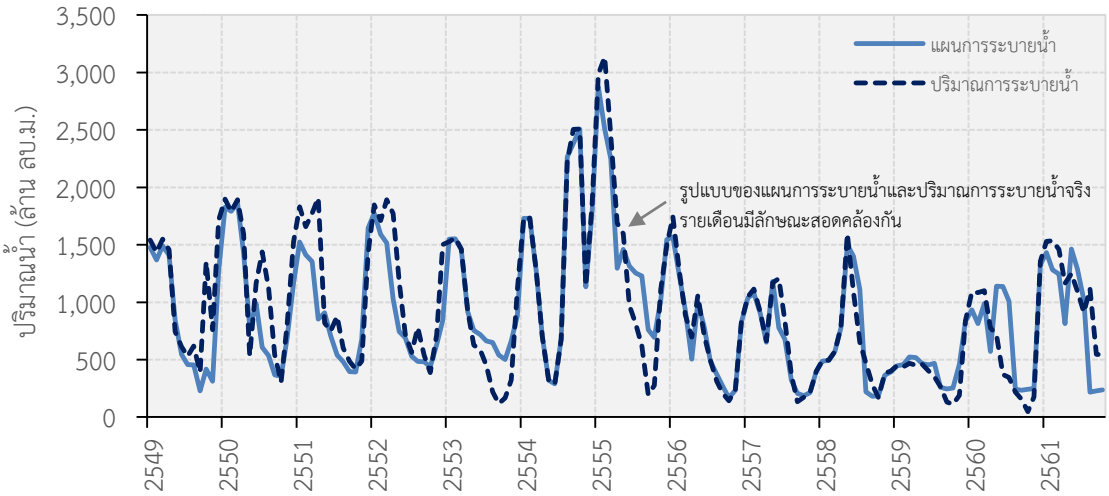
รูปที่ 6 ปริมาณการระบายน้ำสุทธิรายปีของเขื่อนสิริกิติ์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2517–2562

2.3 ผลการเปรียบเทียบแผนการจัดสรรน้ำกับปริมาณการระบายน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่

2.3.1 ข้อมูลรายเดือน

ผลการเปรียบเทียบแผนการจัดสรรน้ำ (แผนการระบายน้ำ) และปริมาณการระบายน้ำรายเดือนของเขื่อนภูมิพล (ในที่นี้จะพิจารณาเฉพาะข้อมูลปริมาณการระบายน้ำทั้งหมดที่ไม่ได้หักลบปริมาณการระบายน้ำสูบกลับ) และเขื่อนสิริกิติ์ระยะยาว (พิจารณาจากข้อมูลปริมาณการระบายน้ำทั้งหมด) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549–2561 พบว่า รูปแบบการระบายน้ำรายเดือนสอดคล้องตามแผนการจัดสรรน้ำของกรมชลประทานและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยดังรูปที่ 7 โดยค่าผลต่างแผนการระบายน้ำและปริมาณการระบายน้ำรายเดือนของเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ผันแปรแตกต่างกันไม่มากนัก ซึ่งแนวทางปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าแผนการจัดสรรน้ำมี

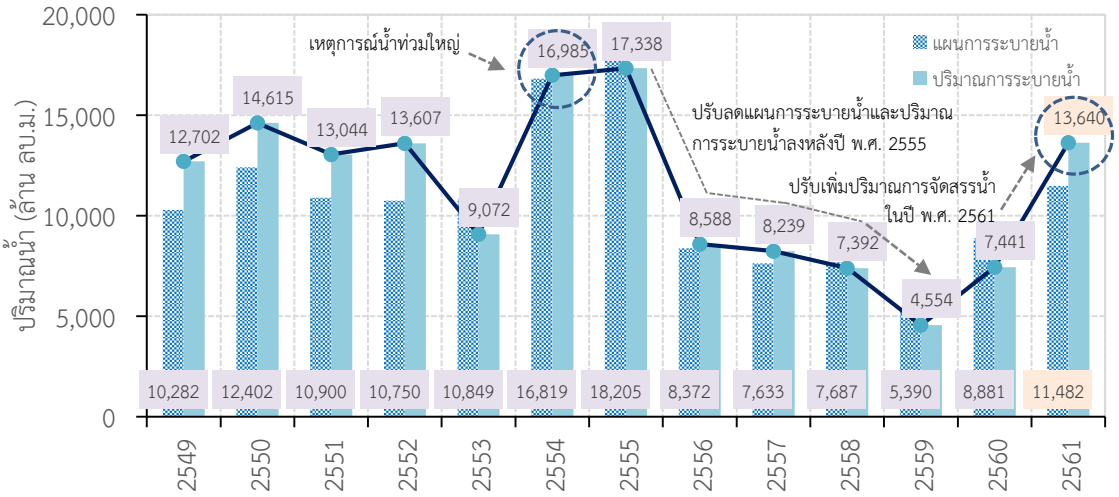
ส่วนสำคัญต่อปริมาณการระบายน้ำที่ส่งผลต่อปัจจัยปริมาณน้ำต้นทุนที่มีมากหรือน้อยของปีถัดไปนั่นเอง



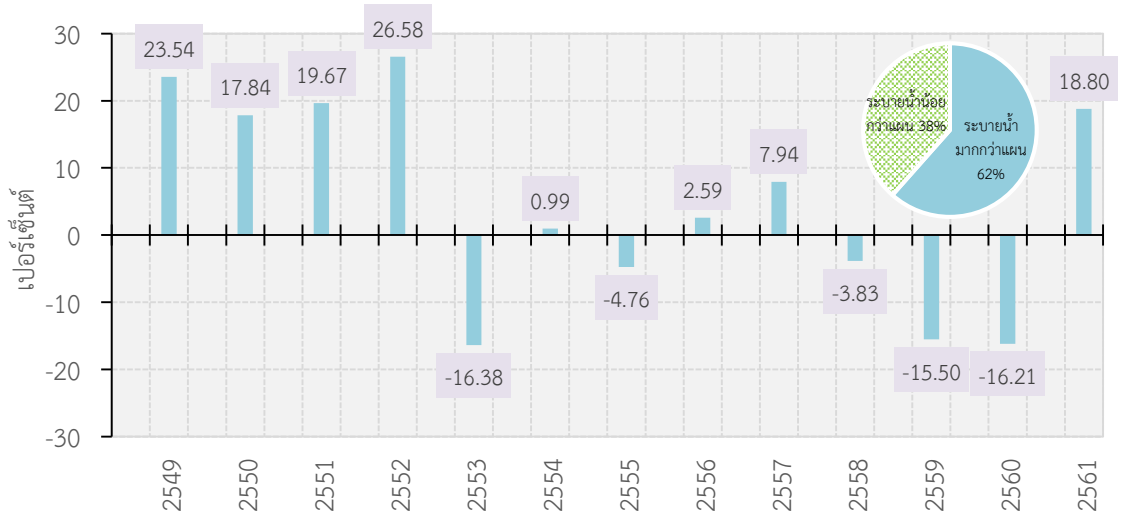
รูปที่ 7 แผนการระบายน้ำและปริมาณการระบายน้ำรายเดือนของเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์

2.3.2 ข้อมูลรายปี

ผลการเปรียบเทียบแผนการระบายน้ำและปริมาณการระบายน้ำรายปีของเขื่อนภูมิพล (ในที่นี้จะพิจารณาเฉพาะข้อมูลปริมาณการระบายน้ำทั้งหมดที่ไม่ได้หักลบปริมาณการระบายน้ำสูบกลับ) และเขื่อนสิริกิติ์ระยะยาว (พิจารณาจากข้อมูลปริมาณการระบายน้ำทั้งหมด) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549–2561 พบว่า หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการปรับลดปริมาณการจัดสรรน้ำตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556–2559 หลังเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ อย่างไรก็ดี มีการปรับเพิ่มปริมาณการจัดสรรน้ำในปี พ.ศ. 2561 (กรมชลประทาน, 2561) ในลักษณะของการปฏิบัติการในภาวะปกติดังแสดงในรูปที่ 8 ยิ่งไปกว่านั้นยังพบอีกว่า การระบายน้ำรายปีส่วนใหญ่ยังสูงกว่าแผนการจัดสรรน้ำของกรมชลประทานและการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยที่โอกาสความน่าจะเป็น 62% และในปี พ.ศ. 2561 มีการปรับเปลี่ยนแผนการจัดสรรน้ำซึ่งไม่สอดคล้องตามปัจจัยปริมาณน้ำไหลเข้า และมีการระบายน้ำสูงกว่าแผนการจัดสรรน้ำอยู่อีกถึง 18.80% ดังรูปที่ 9 ซึ่งนี่เป็นภาพสะท้อนที่แสดงให้เห็นว่า การมีการวางแผนที่ดีและจัดทำแผนการจัดสรรน้ำที่ถูกต้องสอดคล้องกับปัจจัยน้ำต้นทุนที่แท้จริง ประกอบกับการปฏิบัติตามแผนอย่างจริงจังจะเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเกิดความยั่งยืนในระยะยาว



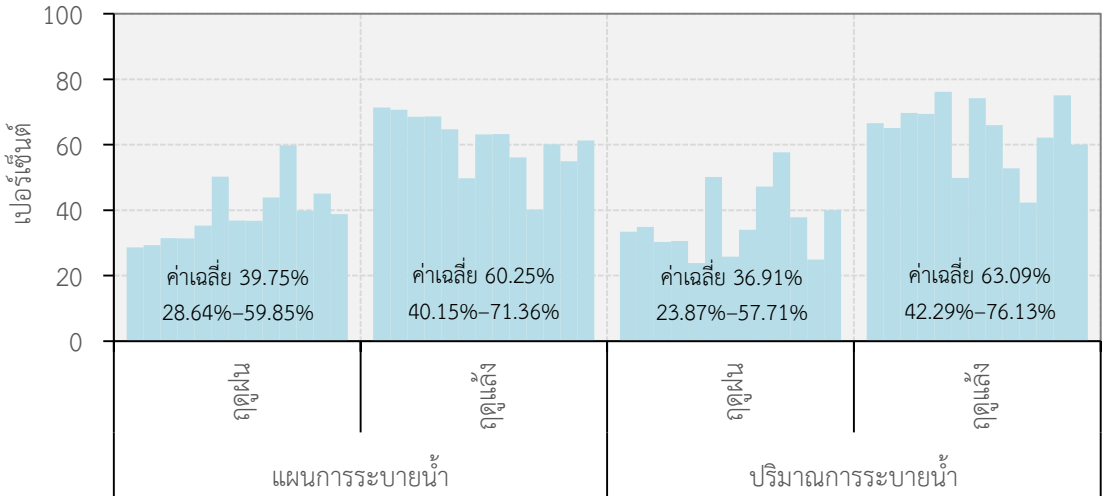
รูปที่ 8 แผนการระบายน้ำและปริมาณการระบายน้ำรายปีของเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ระยะยาว



รูปที่ 9 ความแตกต่างแผนการระบายน้ำและปริมาณการระบายน้ำรายปีของเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์

2.3.3 ข้อมูลรายฤดูกาล

ผลการเปรียบเทียบแผนการระบายน้ำและปริมาณการระบายน้ำรายฤดูกาลของเขื่อนภูมิพล (ในที่นี้จะพิจารณาเฉพาะข้อมูลปริมาณการระบายน้ำทั้งหมดที่ไม่ได้หักลบปริมาณการระบายน้ำสูบกลับ) และเขื่อนสิริกิติ์ระยะยาว (พิจารณาจากข้อมูลปริมาณการระบายน้ำทั้งหมด) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549–2561 พบว่า สัดส่วนการจัดสรรน้ำในช่วงฤดูฝน : ฤดูแล้งตามแผนการจัดสรรน้ำอยู่ที่ 40%:60% อย่างไรก็ดี สัดส่วนการระบายน้ำจริงในช่วงฤดูฝน : ฤดูแล้งอยู่ที่ 37%:63% ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผลการระบายน้ำจริงในช่วงฤดูแล้งสูงกว่าแผนการจัดสรรน้ำ รวมทั้งผลการระบายน้ำจริงในช่วงฤดูแล้งยังสูงกว่าช่วงฤดูฝนอีกด้วยดังแสดงในรูปที่ 10



รูปที่ 10 แผนการระบายน้ำและปริมาณการระบายน้ำรายฤดูกาลของเขื่อนภูมิพลและเขื่อนสิริกิติ์ระยะยาว

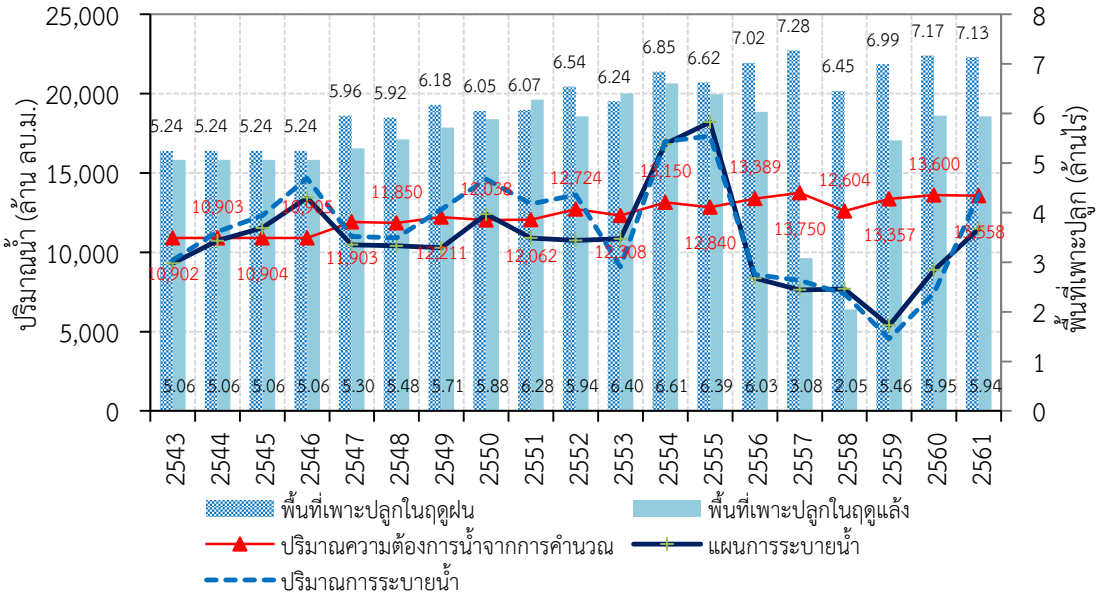
2.4 ผลการประมาณการปริมาณความต้องการน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่

ผลการประมาณการปริมาณความต้องการน้ำทุกกิจกรรมการใช้น้ำตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543–2561 ซึ่งประกอบด้วย (1) ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการชลประทานด้วยการติดตามพื้นที่เพาะปลูกโดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมจากแหล่งข้อมูลของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (GISTDA) ร่วมกับการวิเคราะห์ค่า Dynamic Kc จาก Could–Based IrriSAT Application (Hornbuckle et al., 2016) และคำนวณฝนใช้การมาเป็นปัจจัยปรับลดในงานวิจัยนี้ (กรมชลประทาน, 2554) และ (2) ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อกิจกรรมการใช้น้ำอื่น ๆ ได้แก่ ปริมาณความต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว การอุตสาหกรรมและปศุสัตว์ และการรักษาระบบนิเวศท้ายน้ำ โดยอ้างอิงผลการศึกษาของสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน), 2555) ให้ผลดังแสดงในรูปที่ 11 และรูปที่ 12 โดยปริมาณความต้องการน้ำรวมทั้งสิ้นอยู่ในช่วงตั้งแต่ 10,902–13,600 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยมีประเด็นที่สำคัญดังนี้

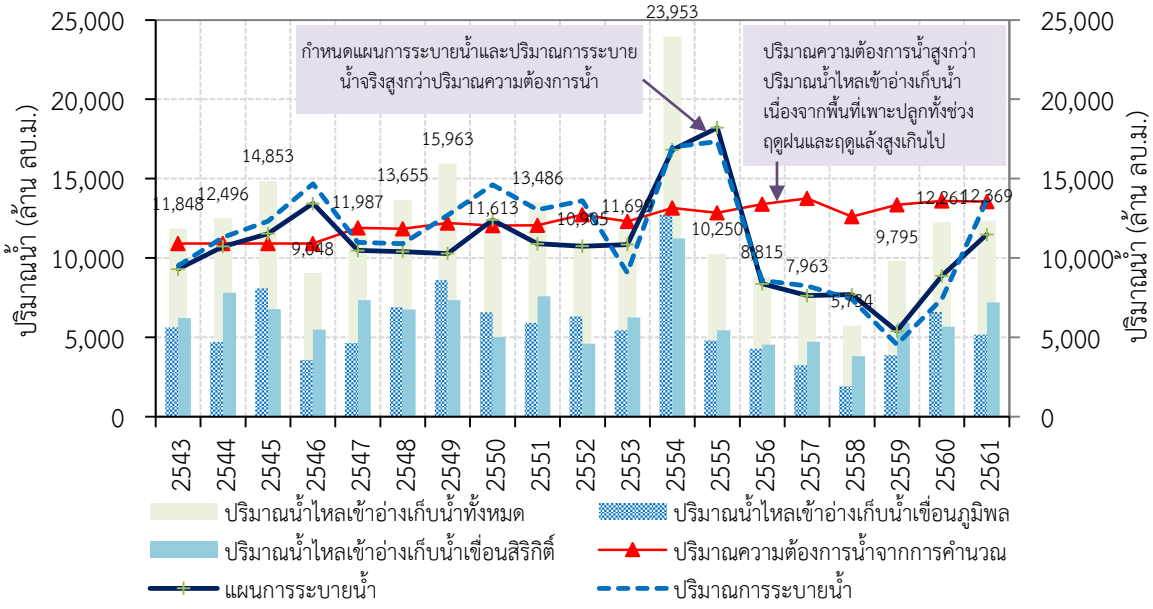
–พื้นที่เพาะปลูกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันโดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่เพาะปลูกในช่วงฤดูฝนที่มีพื้นที่อยู่ระหว่าง 5.24–7.17 ล้านไร่ หรือคิดเป็นเปอร์เซ็นต์พื้นที่เพาะปลูกที่เพิ่มสูงขึ้นถึง 36.83% ระหว่างปี พ.ศ. 2543–2561 ในทำนองเดียวกัน พื้นที่เพาะปลูกในช่วงฤดูแล้งมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเป็นลำดับในช่วงระหว่าง 5.06–6.61 ล้านไร่ ก่อนเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ในปี พ.ศ. 2554 อย่างไรก็ดี หลังเหตุการณ์น้ำท่วมมีการปรับลดพื้นที่เพาะปลูกในช่วงฤดูแล้งตามปัจจัยน้ำต้นทุนมากขึ้น ด้วยเหตุนี้ อาจกล่าวได้ว่าการควบคุมพื้นที่เพาะปลูกในโครงการชลประทานเจ้าพระยาใหญ่ให้มีความเหมาะสมตามปัจจัยน้ำต้นทุนอาจนำไปสู่ทางออกของการบริหารจัดการน้ำให้เกิดความยั่งยืนในอนาคตได้

–แผนการระบายน้ำและปริมาณการระบายน้ำจริงไม่สอดคล้องตามปริมาณความต้องการน้ำที่ได้จากการคำนวณตั้งแต่หลังเหตุการณ์น้ำท่วมปี พ.ศ. 2554 และปริมาณความต้องการน้ำที่ได้จากการคำนวณยังสูงกว่าปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเนื่องจากพื้นที่เพาะปลูกรวมรายปีค่อนข้างสูง

–ในปี พ.ศ. 2555 หลังเหตุการณ์น้ำท่วม 1 ปี การกำหนดแผนการระบายน้ำและปริมาณการระบายน้ำจริงได้คำนึงถึงความเสี่ยงของเหตุการณ์น้ำท่วมที่อาจเกิดขึ้นได้เป็นสำคัญ ทำให้การกำหนดแผนการระบายน้ำและปริมาณการระบายน้ำจริงสูงกว่าปริมาณความต้องการน้ำที่ได้จากการคำนวณค่อนข้างมาก



รูปที่ 11 เปรียบเทียบปริมาณความต้องการน้ำ–แผนการระบายน้ำ–พื้นที่เพาะปลูก



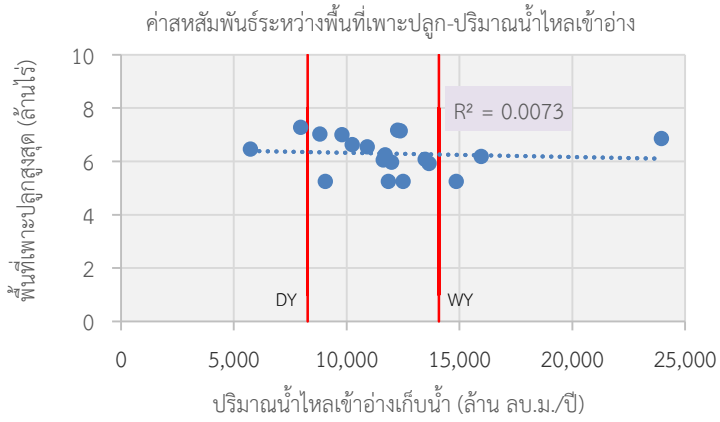
รูปที่ 12 เปรียบเทียบปริมาณความต้องการน้ำ–แผนการระบายน้ำ–ปริมาณการระบายน้ำ–ปริมาณน้ำต้นทุน

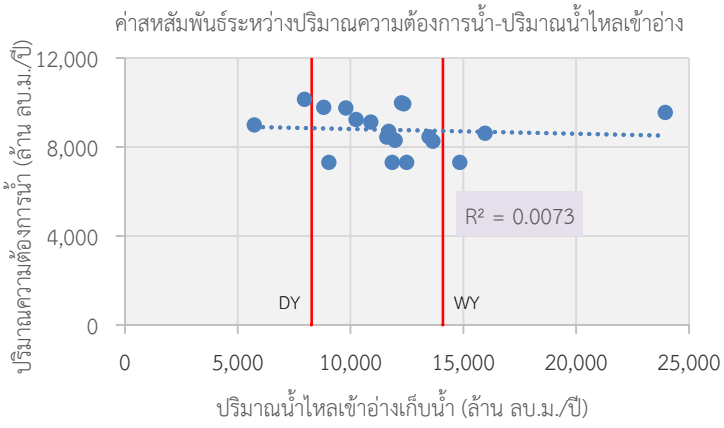
ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการวางแผนและบริหารจัดการน้ำในอดีตถึงปัจจุบันแสดงในรูปที่ 13 โดยมีประเด็นที่สำคัญดังนี้

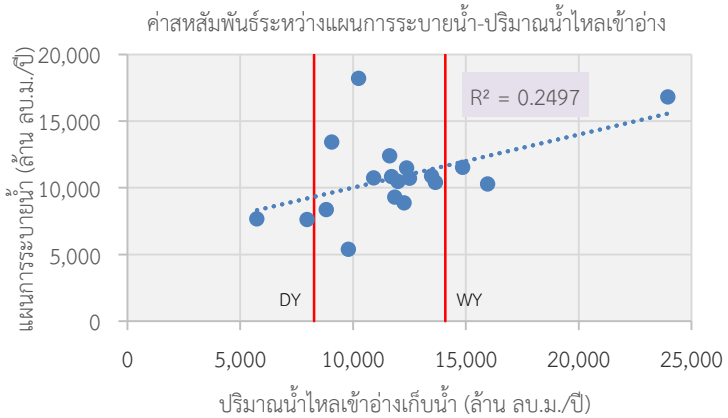
–พื้นที่เพาะปลูกแทบจะไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ (น้ำต้นทุน) โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียงแค่ 0.0073 จึงส่งผลทำให้ปริมาณความต้องการน้ำไม่มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำตามไปด้วย (ไม่สามารถควบคุมพื้นที่เพาะปลูกได้)

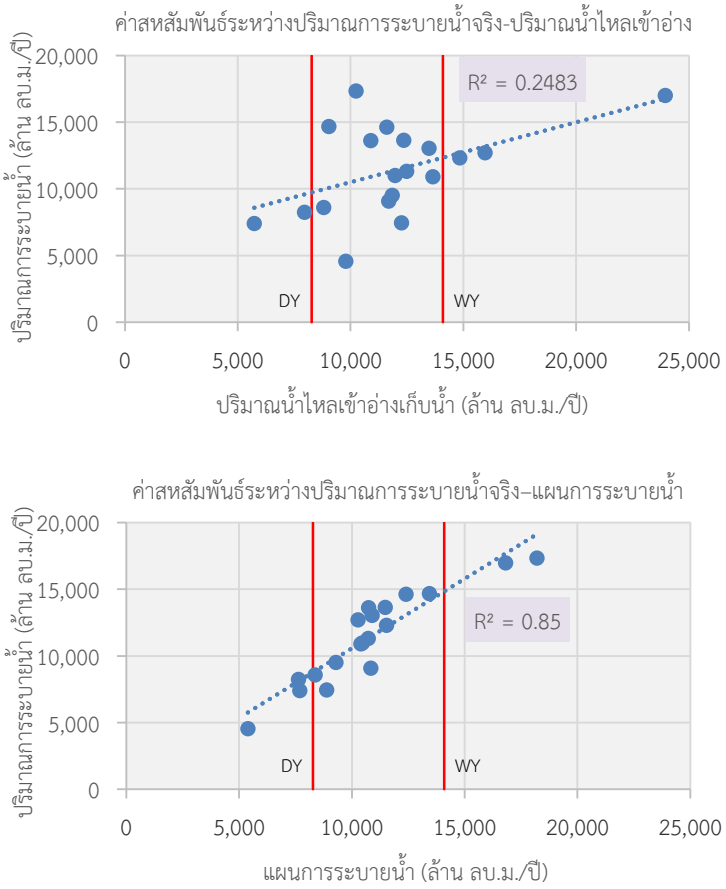
–แผนการระบายน้ำและการระบายน้ำจริงสัมพันธ์กับปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำค่อนข้างน้อย โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.2497 และ 0.2483 ตามลำดับ ในขณะที่แผนการระบายน้ำและการระบายน้ำจริงมีความสัมพันธ์กันค่อนข้างสูง โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.85

ด้วยเหตุนี้ การวางแผนและการบริหารจัดการน้ำควรยึดน้ำต้นทุนเป็นสำคัญ กล่าวคือ ปีน้ำมากสามารถจัดสรรน้ำไปใช้ได้มาก ในขณะที่ปีน้ำน้อยต้องจัดสรรน้ำไปใช้ตามสถานะของน้ำต้นทุนที่มีอยู่









รูปที่ 13 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องในการวางแผนและบริหารจัดการน้ำ

3. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากสถานการณ์น้ำต้นทุนในลุ่มน้ำเจ้าพระยาใหญ่ที่มีค่อนข้างน้อยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2561 และต่อเนื่องมาในปี พ.ศ. 2562 และยิ่งปรากฏชัดเจนในปี พ.ศ. 2563 จากปัจจัยปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำที่มีแนวโน้มลดลง ประกอบกับการปรับเปลี่ยนแผนการจัดสรรน้ำและผลการปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำของเขื่อนหลักที่สูงกว่าแผน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปี พ.ศ. 2561 อาจเป็นเหตุผลหนึ่งที่ช่วยตอบคำถามที่ว่า “สถานการณ์จนถึงวันนี้ (ทำไมถึงแล้งขนาดนี้) ?” และมีความเป็นไปได้หรือไม่ที่ (1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะปรับแผนการจัดสรรน้ำให้สอดคล้องตามปัจจัยน้ำต้นทุน และปรับเปลี่ยนแนวทางการระบายน้ำในช่วงฤดูแล้งให้เป็นไปตามแผน (2) ควบคุมพื้นที่เพาะปลูกฤดูฝนและฤดูแล้งในพื้นที่โครงการชลประทานเจ้าพระยาใหญ่ให้มีความเหมาะสมโดยอาจพิจารณาตามประเภทปีน้ำ และสอดคล้องตามปัจจัยน้ำต้นทุน และ (3) ดึงฐานข้อมูลพยากรณ์ เช่น ฝนพยากรณ์ ปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างพยากรณ์ ที่พัฒนาขึ้นด้วยเทคนิคการพยากรณ์สมัยใหม่ที่มีความถูกต้องและแม่นยำสูงมาช่วยสนับสนุนในการกำหนดแผนการจัดสรรน้ำและการปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำในอนาคต

4. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้เขียนขอขอบคุณแผนวิจัยและนวัตกรรมเข็มมุ่ง สำนักประสานงานวิจัยการจัดการน้ำเชิงยุทธศาสตร์ สำนักงานคณะกรรมส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัย

5. เอกสารอ้างอิง

กรมชลประทาน. (2554). คู่มือการปฏิบัติงาน เล่มที่ 6/16 คำนวณฝนใช้การ (Effective Rainfall). กรุงเทพฯ: กรมชลประทาน.

กรมชลประทาน. (2561). แผนการบริหารจัดการน้ำและการเพาะปลูกพืชฤดูแล้งในเขตชลประทานปี 2561/2562. กรุงเทพฯ: สำนักบริหารจัดการน้ำและอุทกวิทยา กรมชลประทาน.

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน). (2555). การดำเนินการด้านการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลโครงการพัฒนาระบบคลังข้อมูล 25 ลุ่มน้ำ และแบบจำลองน้ำท่วมน้ำแล้ง: ลุ่มน้ำแม่กลอง. กรุงเทพฯ: สสนก.

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน). (2563). https://www.thaiwater.net.

Hornbuckle, J., Vleeshouwer, J., Ballester, C., Montgomery, J., Hoogers, R., & Bridgart, R. (2016). IrriSAT technical reference.