แบบสรุปผู้บริหาร
[Executive Summary]

---

1. รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการวิจัย

1.1 ชื่อเรื่อง

(ภาษาไทย) การวิเคราะห์ทรัพยากรน้ำและอุทกภัยในลุ่มน้ำเพชรบุรีภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อม

(ภาษาอังกฤษ) Analysis of Water Resources and Floods in Phetchaburi River Basin Under Changing Environment

1.2 ชื่อคณะผู้วิจัย

(1) หัวหน้าแผนงานโครงการวิจัย

ผศ.ดร.วิษุวัฒก์ แต้สมบัติ (Asst.Dr.Wisuwat Taesombat)
ห้องปฏิบัติการวิจัยการจำลองระบบทรัพยากรน้ำด้วยคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศ
ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์กำแพงแสน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140
โทรศัพท์ 086-383-3289 โทรสาร 034-352-053 Email: fengwwt@ku.ac.th

(2) ผู้ร่วมโครงการ

2.1	รศ.ดร.วราวุธ วุฒิวณิชย์	ที่ปรึกษาแผนงานวิจัย
2.2	รศ.ดร.บัญชา ขวัญยืน	ที่ปรึกษาแผนงานวิจัย
2.3	ดร. เกศวรา สิทธิโชค	หัวหน้าโครงการวิจัยย่อยที่ 1
2.4	ผศ.ดร.นิธิรัชต์ สงวนเดือน	หัวหน้าโครงการวิจัยย่อยที่ 2
2.5	ผศ.ดร.ไชยาพงษ์ เทพประสิทธิ์	หัวหน้าโครงการวิจัยย่อยที่ 3
2.6	ผศ.ดร.จิระกานต์ ศิริวิชญ์ไมตรี	หัวหน้าโครงการวิจัยย่อยที่ 4
2.7	ผศ.นิมิตร เฉิดฉันท์พิพัฒน์	ผู้ร่วมโครงการ
2.8	รศ.ดร.ชัยศรี สุขสาโรจน์	ผู้ร่วมโครงการ
2.9	อ.นงลักษณ์ เล็กรุ่งเรืองกิจ	ผู้ร่วมโครงการ
2.10	ดร.ทรงศักดิ์ ภัทราวุฒิชัย	ผู้ร่วมโครงการ
2.11	ดร.จุติเทพ วงษ์เพ็ชร์	ผู้ร่วมโครงการ
2.12	ผศ.ดร.พงษธร โสภาพันธุ์	ผู้ร่วมโครงการ
2.13	ดร.ธเนศร์ สมบูรณ์	ผู้ร่วมโครงการ
2.14	นายคมสันต์ ไชโย	ผู้ร่วมโครงการ
2.15	นายเวสารัช โสภณดิเรกรัตน์	ผู้ร่วมโครงการ

1.3 งบประมาณและระยะเวลาทำวิจัย

ได้รับงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 งบประมาณที่ได้รับ 2,957,000.00 บาท
ระยะเวลาทำวิจัย ตั้งแต่ ธันวาคม 2561 ถึง กุมภาพันธ์ 2563

2. สรุปโครงการวิจัย

การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมของโลกในปัจจุบันเป็นผลต่อเนื่องมาจากปรากฏการณ์โลกร้อนและปรากฏการณ์เรือนกระจกโดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งกล่าวได้ว่า ความสัมพันธ์ของทั้งสองการเปลี่ยนแปลงมีความเกี่ยวเนื่องกัน และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศโดยรวมทั้งทางด้านน้ำ ด้านอากาศ ด้านอาหาร ด้านเกษตรกรรม และโครงสร้างทางเศรษฐกิจ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นเรื่องที่ไม่แน่นอนและเป็นประเด็นที่ยังคงถกเถียงถึงวิธีการจัดการกับปัญหาและผลกระทบที่จะเกิดขึ้น แต่สิ่งที่สำคัญคือ จะทำอย่างไรที่จะรักษาสภาพทรัพยากรธรรมชาติโดยการเรียนรู้ที่จะปรับตัวให้เข้ากับสภาวะการเปลี่ยนแปลงที่กำลังเกิดขึ้น

ผลตามมาที่เห็นได้ชัดเจนจากการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมของโลก คือ ด้านทรัพยากรน้ำ ยกตัวอย่างเช่น การเกิดพายุที่รุนแรงขึ้น ฤดูกาลเปลี่ยนแปลง การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปีส่งผลให้ความถี่และความรุนแรงของสภาพน้ำท่วมหรือภัยแล้งเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ในด้านเกษตรกรรมช่วงอุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้นยังส่งผลกระทบต่อการเพาะปลูกของเกษตรกร อีกทั้งการหาปริมาณความต้องการน้ำภาคเกษตรนั้น ต้องอาศัยปัจจัยด้านสภาพภูมิอากาศเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น ปริมาณน้ำฝนและค่าการระเหยของพืชอ้างอิงซึ่งเกี่ยวข้องกับ อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณแสงแดด เป็นต้น จึงได้นำประเด็นนี้มาศึกษาในโครงการวิจัยย่อยที่ 1 การบริหารความต้องการน้ำชลประทานและปริมาณน้ำท่าภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

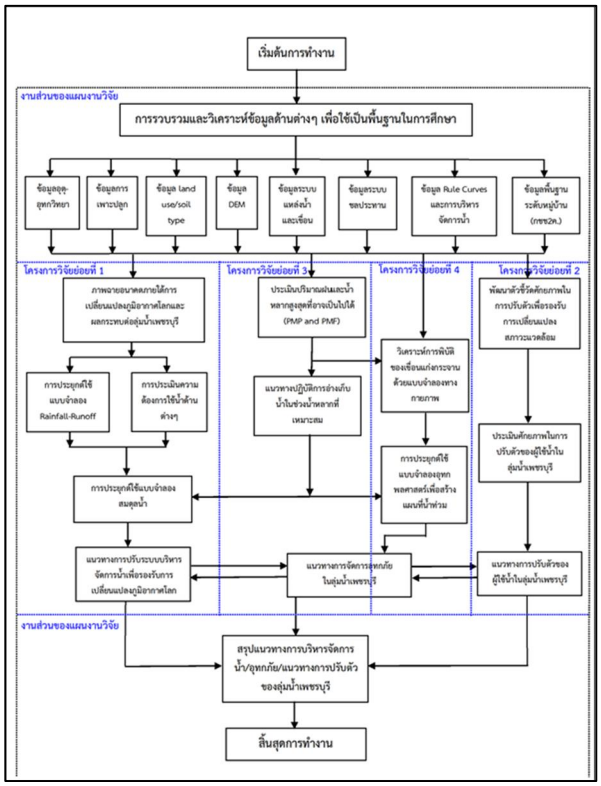
นอกจากนี้ การจัดการทรัพยากรน้ำแบบเดิมมีเพียงปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วม แต่เมื่อมีการพัฒนาทางเศรษฐกิจและการเพิ่มขึ้นของประชาการโดยการใช้ทรัพยากรธรรมชาติมากขึ้นเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมให้เสื่อมโทรมลงทำให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินและภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงไป ทรัพยากรน้ำก็ได้รับผลกระทบเช่นกัน เกิดปัญหาภัยแล้ง น้ำท่วมรุนแรงและบ่อยครั้งขึ้น ประเทศต่างๆ เริ่มให้ความสำคัญต่อการพัฒนาที่ยั่งยืนและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ จึงมีแนวคิดในการปรับตัวเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำเพื่อเตรียมการรองรับกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ จึงได้นำมาเป็นประเด็นวิจัยในโครงการวิจัยย่อยที่ 2 การประเมินการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในลุ่มน้ำเพชรบุรี

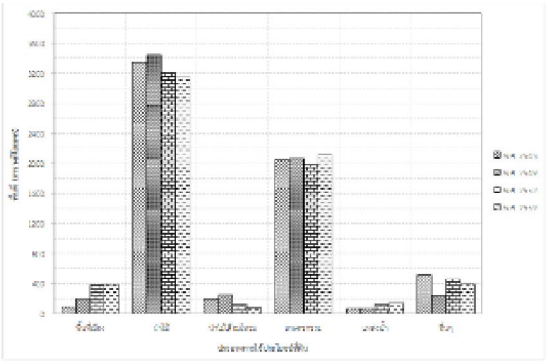
แผนงานวิจัยนี้จึงได้เลือกลุ่มน้ำเพชรบุรีมาใช้เป็นพื้นที่ศึกษา ซึ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำนี้ได้ประสบกับปัญหาอุทกภัยอย่างรุนแรงในปีนี้ (2561) ซึ่งมีอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ตั้งอยู่ได้แก่เขื่อนแก่งกระจาน จึงจะนำมาถอดบทเรียนและหาแนวทางรับมือจากผลกระทบและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นต่ออ่างเก็บน้ำดังกล่าวในอนาคตต่อไป ซึ่งนำมาเป็นประเด็นวิจัยในโครงการวิจัยย่อยที่ 3 การบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำเพื่อป้องกันอุทกภัย และโครงการวิจัยย่อยที่ 4 การจำลองการพิบัติของเขื่อนแก่งกระจาน

แผนงานวิจัยนี้จึงมีเป้าหมายในการสร้างองค์ความรู้ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อม การศึกษาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมดังกล่าว และ ความจำเป็นในการหาแนวทางเพื่อรับมือ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อความเข้าใจและคาดการณ์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อเสนอแนะแนวทางในการปรับตัว และเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่มีความเหมาะสม มั่นคง และยั่งยืนต่อไป เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วง จึงได้กำหนดกรอบแนวความคิดของแผนงานวิจัย ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของการวิจัยในเชิงลึกของการจัดการทรัพยากรน้ำภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อม โดยการประยุกต์ใช้ข้อมูล เครื่องมือ แบบจำลอง และวิธีการศึกษาวิเคราะห์ที่มีความทันสมัยและการบูรณาการความรู้จากหลากหลายสาขาที่เกี่ยวข้อง จึงได้แบ่งเป็นกลุ่มที่เกี่ยวข้องกันได้ 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 จะเกี่ยวข้องกับการวิจัยในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งจะมีผลกระทบต่อปริมาณน้ำท่า การบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรกรรม และการบริหารจัดการลุ่มน้ำ ได้แก่ โครงการวิจัยย่อยที่ 1 ถึง 2 และกลุ่มที่ 2 จะเน้นไปที่เขื่อนแก่งกระจาน ซึ่งเป็นเขื่อนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำเพชรบุรี โดยจะศึกษาปรับปรุงปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่อาจเป็นไปได้ (PMF) ที่ไหลเข้าสู่เขื่อนฯ และการวิเคราะห์พิบัติของเขื่อนฯด้วยแบบจำลองทางกายภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการน้ำของเขื่อนฯ ต่อไป ได้แก่ โครงการวิจัยย่อยที่ 3 และ 4

อย่างไรก็ตาม ทุกโครงการวิจัยย่อย จะเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำภายใต้สภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อด้านน้ำ ด้านการเกษตรกรรม และด้านการชลประทาน ซึ่งจะต้องทำนายผลกระทบดังกล่าวในอนาคตและหาแนวทางปรับมือหรือปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวที่มีความเหมาะสม มั่นคง และยั่งยืนต่อไป

ผลการวิจัยที่สำคัญในส่วนการวิจัยกลุ่มที่ 1 ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พบว่า ปริมาณฝนเฉลี่ยในอนาคตภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (AR5) จากแบบจำลอง GCMs (General Circulation Models) มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งช่วยลดปริมาณความต้องการน้ำในภาคเกษตรกรรมได้ อย่างไรก็ตาม ในหลายพื้นที่ยังคงประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำอยู่ จึงได้เสนอแนวทางการปรับเปลี่ยนปฏิทินการเพาะปลูกในพื้นที่ ซึ่งสามารถช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำเพิ่มขึ้นได้ในอีกหลายพื้นที่ ในส่วนของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำเพชรบุรี พบว่ามีความสามารถในการปรับตัวมากที่สุดในองค์ประกอบการรับรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศน์และสิ่งแวดล้อม รองลงมาคือ การเข้าถึงทรัพยากรและข้อมูลข่าวสาร การทำการเกษตรยั่งยืน และการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วม ตามลำดับ ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการปรับตัวของภาคเกษตรกรรมในลุ่มน้ำเพชรบุรีให้เกิดประสิทธิภาพ รวมถึงผลการศึกษาสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการประยุกต์ในลุ่มน้ำอื่นต่อไป ส่วนการวิจัยในกลุ่มที่ 2 ซึ่งเน้นไปที่เขื่อนแก่งกระจาน ซึ่งเป็นเขื่อนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำเพชรบุรี พบว่า ความสามารถของอาคารระบายน้ำล้นและเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการระบายน้ำในปัจจุบันสามารถรองรับปริมาณน้ำหลากได้ถึงรอบปีการเกิดซ้ำ 10,000 ปี ซึ่งมีปริมาณน้ำหลากสูงสุดเท่ากับ 2,028.93 ลบ.ม. ต่อวินาที และคิดเป็นปริมาตรน้ำหลาก เท่ากับ 470.10 ล้าน ลบ.ม. แต่เมื่อพิจารณาที่ค่าปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่อาจเป็นไปได้ (PMF) ซึ่งมีปริมาณน้ำหลากสูงสุดเท่ากับ 4,676.96 ลบ.ม. ต่อวินาที และคิดเป็นปริมาตรน้ำหลาก เท่ากับ 1,057.62 ล้าน ลบ.ม. พบว่า อาคารระบายน้ำล้นในปัจจุบันมีความสามารถไม่เพียงพอที่ควบคุมระดับน้ำสูงสุดในอ่างเก็บน้ำไม่ให้สูงเกินกว่าระดับน้ำสูงสุดที่เขื่อนได้ออกแบบไว้ ในส่วนของผลการศึกษาเกณฑ์การบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำในช่วงฤดูน้ำหลากด้วยเทคนิค Vacancy Requirement Rule Curves (VRRC) พบว่า มีความเหมาะสมต่อการใช้บริหารจัดการน้ำหลาก โดยไม่เกิดปริมาณน้ำท่วมบริเวณท้ายน้ำและไม่ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำเพิ่มขึ้นจากปีปกติ ส่วนผลการวิเคราะห์การพิบัติของเขื่อนแก่งกระจานด้วยแบบจำลองทางกายภาพ สามารถคาดเดาได้ว่าปริมาณน้ำที่จะไหลทะลักออกมาทั้งหมด จะอยู่ระหว่าง 800 ล้าน ลบ.ม. ถึง 1,200 ล้าน ลบ.ม. เท่ากับปริมาตรที่ระดับเก็บกักสูงสุดและปริมาตรของน้ำที่ไหลล้นสันเขื่อน โดยมีค่าอัตราการไหลสูงสุดอยู่ที่ปริมาณ 70,000 ลบ.ม. ต่อวินาที ซึ่งจะทำให้น้ำท่วมพื้นที่จังหวัดเพชรบุรีส่วนตะวันออกเป็นวงกว้าง ฉะนั้นการศึกษาเพื่อรับมือกับอุทกภัยที่เกิดจากการพิบัติของเขื่อนแก่งกระจานจึงมีความจำเป็นต่อการวางแผนเพื่อรับมือกับเหตุการที่อาจจะเกิดขึ้นได้



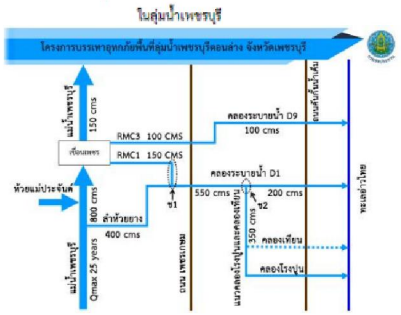


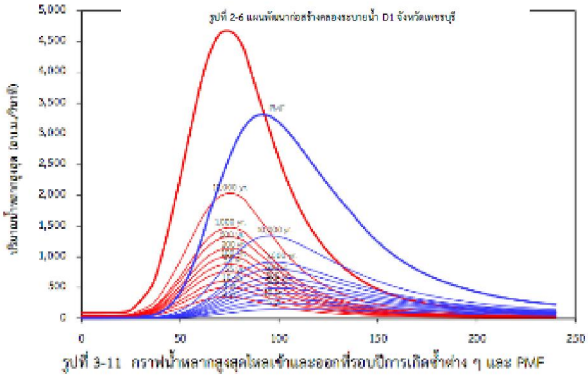
รูปที่ 2-5 กราฟแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทในลุ่มน้ำเพชรบุรี 4 ช่วงปี (2543 2549 2552 2559)

กิจกรรมการใช้น้ำ	ข้อสรุปของการบาดเจ็บน้ำรายเดือนเฉลี่ย					
	สภาพปัจจุบัน (1985-2019)	ระยะสั้น (2020-2035)		ระยะยาว (2036-2099)		
		RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 2.6	RCP 4.5	RCP 8.5
ห้วยสามเขา	53.8	38.0	22.7	0.0	21.6	22.1	3.0
ห้วยแรด	12.9	6.4	8.2	0.0	6.3	7.1	3.0
ห้วยทราย	89.2	83.5	82.4	64.8	82.4	79.1	77.0
ห้วยสามแปด	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0
ชุมวรพงษ	98.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
ห้วยโป่งระเดื่อ	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0
ห้วยแม่ประจันตร์	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0
ห้วยหุบน้ำ	0.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0
ห้วยรังงาว	43.6	29.1	26.9	12.5	25.4	24.8	15.6
อ่าว คบ.เพชรบุรี	3.0	3.0	3.0	0.0	0.0	0.0	3.0

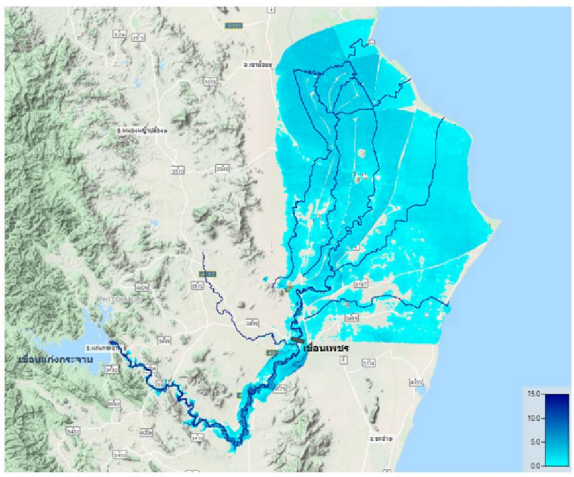
รูปที่ 5.1 ข้อเสนอแนะเชิงกลยุทธ์ในการเสริมสร้างความสามารถในการปรับตัวของเกษตรกรในลุ่มน้ำเพชรบุรี

ภาพที่ ข1.4.แบบจำลองเขื่อนแก่งกระจานในขณะที่มีการไหลล้นผ่านรอยแตกของเขื่อน





รูปที่ 3-11 กราฟน้ำหลากสูงสุดไหลเข้าและออกที่รอบปีการเกิดซ้ำต่าง ๆ และ PMF



รูปที่ 7.3.2-4 แผนที่น้ำท่วมจากการพิบัติกรณีไหลล้นข้ามสันเขื่อนปิดช่องเขาต่ำแห่งที่ 2 จนถึงระดับ 99.00 ม.(รทก.)

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์ทรัพยากรน้ำและอุทกภัยในลุ่มน้ำเพชรบุรีภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อม ประกอบด้วยการศึกษาวิจัย 2 กลุ่ม ได้แก่ การศึกษาวิจัยในกลุ่มที่ 1 ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยในเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พบว่า ปริมาณฝนเฉลี่ยในอนาคตภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (AR5) จากแบบจำลอง GCMs (General Circulation Models) มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งช่วยลดปริมาณความต้องการน้ำในภาคเกษตรกรรมได้ อย่างไรก็ตาม ในหลายพื้นที่ยังคงประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำอยู่ จึงได้เสนอแนวทางการปรับเปลี่ยนปฏิทินการเพาะปลูกในพื้นที่ ซึ่งสามารถช่วยแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำเพิ่มขึ้นได้ในอีกหลายพื้นที่ ในส่วนของเกษตรกรในพื้นที่ลุ่มน้ำเพชรบุรี พบว่ามีความสามารถในการปรับตัวมากที่สุดในองค์ประกอบการรับรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศน์และสิ่งแวดล้อม รองลงมาคือ การเข้าถึงทรัพยากรและข้อมูลข่าวสาร การทำการเกษตรยั่งยืน และการบริหารจัดการแบบมีส่วนร่วม ตามลำดับ ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการปรับตัวของภาคเกษตรกรรมในลุ่มน้ำเพชรบุรีให้เกิดประสิทธิภาพ รวมถึงผลการศึกษาสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการประยุกต์ในลุ่มน้ำอื่นต่อไป ส่วนการวิจัยในกลุ่มที่ 2 ซึ่งเน้นไปที่เขื่อนแก่งกระจาน ซึ่งเป็นเขื่อนขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในลุ่มน้ำเพชรบุรี พบว่า ความสามารถของอาคารระบายน้ำล้นและเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการระบายน้ำในปัจจุบันสามารถรองรับปริมาณน้ำหลากได้ถึงค่าปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่อาจเป็นไปได้ (PMF) ซึ่งมีปริมาณน้ำหลากสูงสุดเท่ากับ 4,676.96 ลบ.ม. ต่อวินาที และคิดเป็นปริมาตรน้ำหลาก เท่ากับ 1,057.62 ล้าน ลบ.ม. ในส่วนของผลการศึกษาเกณฑ์การบริหารจัดการอ่างเก็บน้ำในช่วงฤดูน้ำหลากด้วยเทคนิค Vacancy Requirement Rule Curves (VRRC) พบว่ามีความเหมาะสมต่อการใช้บริหารจัดการน้ำหลาก โดยไม่เกิดปริมาณน้ำท่วมบริเวณท้ายน้ำและไม่ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำเพิ่มขึ้นจากปีปกติ ส่วนผลการวิเคราะห์การพิบัติของเขื่อนแก่งกระจานด้วยแบบจำลองทางกายภาพ สามารถคาดเดาได้ว่าปริมาณน้ำที่จะไหลทะลักออกมาทั้งหมด จะอยู่ระหว่าง 800 ล้าน ลบ.ม. ถึง 1,200 ล้าน ลบ.ม. เท่ากับปริมาตรที่ระดับเก็บกักสูงสุดและปริมาตรของน้ำที่ไหลล้นสันเขื่อน โดยมีค่าอัตราการไหลสูงสุดอยู่ที่ปริมาณ 70,000 ลบ.ม. ต่อวินาที ซึ่งจะทำให้น้ำท่วมพื้นที่จังหวัดเพชรบุรีส่วนตะวันออกเป็นวงกว้าง ฉะนั้นการศึกษาเพื่อรับมือกับอุทกภัยที่เกิดจากการพิบัติของเขื่อนแก่งกระจานจึงมีความจำเป็นต่อการวางแผนเพื่อรับมือกับเหตุการที่อาจจะเกิดขึ้นได้ สำหรับการพิบัติของเขื่อนแก่งกระจานที่มีโอกาสเกิดมากที่สุด จะเป็นกรณีเขื่อนปิดช่องเขาต่ำแห่งที่ 2 พังทลายจนถึงระดับสันอาคารระบายน้ำล้นที่ 99.00 ม.รทก. กำหนดระดับน้ำเริ่มต้น 99.00 ม.รทก. เริ่มพิบัติที่ระดับ 103.00 ม.(รทก.) ระดับสิ้นสุดการพิบัติที่ระดับ 99.00 ม.รทก. ปริมาณน้ำระบายออกจากเขื่อนสูงสุด 6,655 ลบ.ม.ต่อวินาที ใช้เวลาตั้งแต่เริ่มพิบัติจนสิ้นสุด 4 ชั่วโมง เวลาเดินทางของน้ำนับจากเกิดการพิบัติไปยังเขื่อนเพชร ใช้เวลาประมาณ 12 ชั่วโมง ความลึกน้ำสูงสุด 3.0 เมตร ที่บริเวณตำบล บางตะบูน อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี โดยมีพื้นที่น้ำท่วมเท่ากับ 818 ตร.กม. (511,250 ไร่) ระยะเวลาน้ำท่วมขังในพื้นที่ตอนล่างลุ่มน้ำเพชรบุรีประมาณ 3 วัน

คำสำคัญ: การจัดการน้ำ, การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, การปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน, แบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่า, น้ำท่วม, การบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตร, การวิเคราะห์การพิบัติของเขื่อน, แบบจำลองทางกายภาพ, น้ำหลากสูงสุดที่อาจเป็นไปได้, เขื่อนแก่งกระจาน, ลุ่มน้ำเพชรบุรี

ABSTRACT

An analysis of water resources and floods in Phetchaburi River Basin under changing environment consists of 2 groups of research studies namely research group 1 related to research on climate change and adaptation. It found that the average amount of rainfall in the future under climate change (AR5) developed using GCMs (General Circulation Models) is likely to increase and help to decrease irrigation water requirements. However, many irrigated areas still faced drought problems. Changing cropping patterns of this area were recommended to alleviate drought situation in some irrigated areas in the basin. For farmers in the Phetchaburi River Basin found that the most adaptable is the perception component of ecological and environmental changes, followed by access to resources and information sustainable agriculture and participatory management, respectively. As a result, the related government agencies can use as information in planning the climate adaptation of agricultural sectors in the Phetchaburi river basin to be more efficient and can be used as a tool for further application in other river basins. For research group 2 which focuses on Kaeng Krachan Dam which is a large dam located in the Phetchaburi river basin found that the capacity of the overflow spillway structure and the appropriate criteria for the current drainage can support the flood volume up to the probable maximum flood (PMF), which has a maximum inflow of 4,676.96 cubic meters per second and a volume of inflow equal to 1,057.62 million cubic meters. The study of the reservoir management criteria during the flood season by Vacancy Requirement Rule Curves (VRRC) technique, it found that it is suitable for the use of flood management with no flooding downstream and without increasing water shortage from the normal year. The analysis of the flow though Kaeng Krachan Dam Breach by physical model can predict that the amount of water that will spill out all between 800 million cubic meters and 1,200 million cubic meters, equal to the volume at the maximum retention level and the volume of water that flows over the dam. The maximum flow rate is 70,000 cubic meters per second, which will cause flooding in the eastern Phetchaburi province to a wide extent. Therefore, studies to cope with the flooding caused by the Kaeng Krachan Dam are necessary to make a plan to deal with the possible events. It revealed that the most likely of Dambreak to occur will be the case of the second dike dam collapse until the ridge level of overflows at +99.00 m.MSL with the initial water level at +99.00 m.MSL. The Dam will start breaking at +103.00 m.MSL until stop breaking at +99.00 m.MSL. The maximum outflow from the dambreak is around 6,655 cms and takes 4 hours from the beginning of the disaster to the end. The travel time of the water from the disaster to Phet Dam takes about 12 hours, the maximum water depth is 3.0 meters in the area of Bang Tabun Subdistrict, Ban Laem District Phetchaburi Province with an area of flooding equal to 818 square kilometers (511,250 rai). The period of flooding in the lower area of the Phetchaburi River Basin is approximately 3 days.

Keywords: water management, climate change, climate change adaptation, land use change, rainfall-runoff model, flooding, agricultural water use management, dam breach analysis, physical model, probable maximum flood, Kaeng Krachan dam, Phetchaburi river basin