THAICID

Thai National Committee on Irrigation and Drainage

การประชุมวิชาการ
ด้านการชลประทานและการระบายน้ำแห่งชาติ ครั้งที่ 14

PROCEEDING

14th THAICID NATIONAL e-SYMPOSIUM

30 กรกฎาคม 2564

คำกล่าวเปิดงานการประชุมวิชาการ
การชลประทานและการระบายน้ำแห่งชาติ ครั้งที่ 14

โดย นายประพิศ จันทร์มา อธิบดีกรมชลประทาน

ประธานคณะกรรมการด้านการชลประทาน
และการระบายน้ำแห่งประเทศไทย (THAICID)

วันศุกร์ที่ 30 กรกฎาคม 2564

ในนามของคณะกรรมการด้านการชลประทานและการระบายน้ำแห่งประเทศไทย ร่วมกับ สมาคมศิษย์เก่าวิศวกรรมชลประทาน ในพระบรมราชูปถัมภ์ กรมชลประทาน และองค์กรเครือข่าย ผมรู้สึกเป็นเกียรติอย่างยิ่งที่ได้มากล่าวเปิดการประชุมวิชาการการชลประทานและการระบายน้ำแห่งชาติ ครั้งที่ 14 ในรูปแบบ e-Symposium ที่จัดการถ่ายทอดสัญญาณสดจากสถาบันพัฒนาการชลประทานกรมชลประทานในวันนี้

การจัดการประชุมวิชาการของ THAICID ทุกครั้งเรามีวัตถุประสงค์ในการส่งเสริมการค้นคว้าพัฒนาเทคโนโลยี เผยแพร่ทางด้านที่เกี่ยวข้องกับการชลประทานและการระบายน้ำ รวบรวม วิเคราะห์และแลกเปลี่ยนข่าวสารซึ่งกันและกันในประเทศที่เป็นสมาชิก จัดการประชุมใหญ่ทางวิชาการทั่วโลก การประชุมระดับภูมิภาค ส่งเสริมให้คำแนะนำ ปรึกษาและความร่วมมือระหว่างประเทศสมาชิกและองค์กรระหว่างประเทศ ดังนั้นในการจัด THAICID National e-Symposium เป็นหนึ่งในภารกิจที่ผมให้ความสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา พวกเราทุกคนต่างล้วนตกอยู่ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ซึ่งแน่นอนว่าการบริหารจัดการน้ำการชลประทานและการระบายน้ำก็ได้รับผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนั้นการกำหนดหัวข้อหลักในปีนี้จึงต้องเน้นให้เกี่ยวกับ

มิติความสัมพันธ์การชลประทานและการระบายน้ำอัจฉริยะเพื่อสรรสร้างผลิตภาพของน้ำอย่างยั่งยืนในยุคการระบาดใหญ่ โดยผมหวังว่าหลังจากจบการประชุมในวันนี้แล้วเราจะมีผลงานวิชาการดีๆ ที่สามารถนำไปขยายผลต่อยอดให้เป็นรูปธรรม ได้ดังเช่นเมื่อปีที่ผ่านมา เราได้มีการจัดการประชุมเพื่อขยายผลต่อยอดโดยเชิญหน่วยงานต่างๆ มาร่วมวิพากษ์และต่อยอดความคิดที่น่าสนใจ

กระผมขอขอบคุณ นักวิชาการ ผู้เกี่ยวข้องจากทุกหน่วยงานที่เข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการประชุมวิชาการในครั้งนี้ ขอขอบคุณ ปาฐกถาพิเศษ ดร.ทวีศักดิ์ ธนเดโชพล Keynote speakers ทั้ง 3 ท่านคือ ดร.สมเกียรติ ประจำวงษ์ เลขาธิการสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, Mr.Takayuki Hagiwara Regional Program Leader, Food and Agriculture Organization (FAO), และรองศาสตราจารย์ ดร.สุจริต คูณธนกุลวงศ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือเช่นนี้ในโอกาสต่อไป บัดนี้ สมควรแก่เวลาแล้วกระผมขอเปิดการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 14 THAICID National e-Symposium 2021 และขอให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ทุกประการขอบคุณครับ

THAICID

ปฐมวาระ มิติความสัมพันธ์การชลประทาน และการระบายน้ำอัจฉริยะเพื่อสรรสร้างผลิตภาพของน้ำอย่างยั่งยืนในยุคการระบาดใหญ่

โดย ดร.ทวีศักดิ์ ธนเดโชพล
รองอธิบดีฝ่ายบำรุงรักษา กรมชลประทาน
รองประธานคณะอนุกรรมการด้านน้ำ และระบบนิเวศในนาข้าว

วันศุกร์ที่ 30 กรกฎาคม 2564

สวัสดีครับ ก่อนที่มีการพูดคุยขอกล่าวนำในรายละเอียดว่า กรมชลประทานถือว่าเป็นหน่วยงานที่มีภารกิจเป็นหน่วยปฏิบัติการ(Operator) ถ้ามองถึงแผนในยุคปัจจุบันเป็น 1 ใน 30 กว่าหน่วย ถือว่ามีการทำงานและการพัฒนาที่ยืนยาว ในเดือนมิถุนายนที่ผ่านมา ในวันที่13 มิถุนายนถือเป็นเดือนที่กรมชลประทานนั้นครบรอบ 119 ปี ก้าวสู่ 120 ปี ในปีหน้าสิ่งที่สำคัญ การวิวัฒนาการชลประทานของเรา ถ้าพูดถึงก็เริ่มต้นจากสมัยรัชการที่ 5 พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว มีการขุดคลองจากแม่น้ำจังหวัดนครนายกมาที่แม่น้ำเจ้าพระยาระยะทางกว่า 50 กิโลเมตร เพื่อที่จะผันน้ำเอาน้ำมาใช้ในพื้นที่ทั่วรังสิต ถือเป็นต้นกำเนิดก่อเกิดของคำว่า 'การชลประทาน' แต่ในสมัยนั้นจะเรียกว่า 'กรมคลอง'ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ 6 มีการปรับเปลี่ยนชื่อให้สอดคล้องกับภารกิจ เป็นชื่อ 'กรมทดน้ำ' ในยุคนี้ มีการสร้างเขื่อน ที่จะเห็นได้ชัด ประวัติของเขื่อนในประเทศไทย เขื่อนแรก คือ เขื่อนพระราม 6 ตั้งอยู่ที่ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ต่อมา ภารกิจยิ่งเพิ่มขึ้น ความต้องการใช้น้ำตลอดจนความต้องการในสิ่งอุปโภค บริโภค เรื่องข้าวต่างๆ พืชพันธุ์การเกษตรต้องการเยอะขึ้นในสมัยรัชกาลที่ 7 พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัวพระองค์ได้พระราชทานนามใช้คำว่า 'กรมชลประทาน' หรือ Royal Irrigation Department (RID) ถือว่าเป็นกรมที่ตั้งโดยพระมหากษัตริย์จึงมีคำว่า 'Royal' นำหน้า สิ่งที่เป็นความน่าภูมิใจของชาวชลประทานคือเป็นงานที่ทำถวายให้กับแผ่นดินในเรื่องน้ำวิวัฒนาการต่างๆ ภายใต้ภารกิจใหม่ มีอยู่ 4 - 5 ภารกิจด้วยกัน ที่สำคัญคือ เรื่องการพัฒนาแหล่งน้ำ และเพิ่มพื้นที่ชลประทาน เป็นงานที่พัฒนา งานสร้าง หลังจากสร้างเสร็จ ต่อมาในเรื่องของการบริหารจัดการน้ำเป็นสิ่งสำคัญซึ่งต้องดูแลทุกภาคส่วนการพัฒนา การบริหาร การป้องกันบรรเทาภัยอันเกิดจากน้ำหรือมีการระบายน้ำเพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อพี่น้องประชาชนในพื้นที่เกษตรหรือชุมชนเมืองสิ่งที่สำคัญนอกจาก 3 ภารกิจแล้ว ภารกิจที่ต้องเสริมคือการเสริมสร้างการมีส่วนรวมของประชาชนในการพัฒนาแหล่งน้ำตลอดจนเรื่องการบริหารจัดการน้ำภารกิจ 4 เรื่องที่เราต้องดำเนินการ สิ่งที่วิวัฒนาการต่างๆ มาในสายงาน

การดำเนินการ ภายใต้การนำของอธิบดีกรมชลประทานมีทั้งงานด้านบริหารด้านวิชาการด้านก่อสร้างและด้านบำรุงรักษางานทั้งหมดทั้งปวงต้องใช้ตรรกะแรงงานทั้งสิ้นถ้ามองย้อนไปใน 34 ปีที่แล้วเหตุที่ต้องย้อนกลับไปมองเนื่องจากปี พ.ศ.2530 เป็นเส้นแบ่งระหว่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 1-5 ฉบับที่ 1-5 เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 สิ้นสุดปี พ.ศ. 2529 ถือว่าสิ้นสุดฉบับที่ 5 โดยมีการพัฒนาระบบชลประทานในพื้นที่ชลประทานไป 17 ล้านไร่เชื่อไหมว่า 17 ล้านไร่ กรมชลประทานมีอัตรากำลังเท่าไหร่ในเวลานั้น ถ้าจำไม่ผิดข้าราชการปีที่ผมบรรจุมีประมาณ 15,000 - 16,000 คนและมีลูกจ้างประจำตามพื้นที่โครงการชลประทานต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นโครงการส่งน้ำที่เก่าแก่ทุ่งเจ้าพระยา ลำปาว หนองหวาย แถวทุ่งสัมฤทธิ์ทั้งหมดประมาณ 48,000 คนเบ็ดเสร็จทั้ง 2 กลุ่ม ประมาณ 64,000 คน ไม่มีพนักงานราชการ พอในปัจจุบัน หลังจากปี พ.ศ. 2530 ถึง ปี พ.ศ. 2563 หรือ ปลายปีพ.ศ. 2564 ก็เป็นปีที่สิ้นสุดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 12 การพัฒนาพื้นที่ชลประทานในระยะเวลา 34 ปี มีพื้นที่เพิ่มขึ้น 33 ล้านไร่โดยประมาณ มีการถ่ายโอนพันธกิจให้ปกครองท้องถิ่นประมาณ 6 ล้านไร่ เหลือประมาณอยู่ 27 - 28 ล้านไร่ แต่อัตรากำลังของเรา มีข้าราชการปัจจุบันเหลือ 6,300 คน ลูกจ้างประจำประมาณ 8,000 คน พนักงานราชการประมาณ 7,000 คนเบ็ดเสร็จจะมีกลุ่มคน ประมาณ 21,000 คน ภายใต้ที่งานเพิ่มแต่คนลดลง ถ้าวิเคราะห์แล้ว พื้นที่ชลประทานเพิ่มขึ้นประมาณ 100 เปอร์เซ็นต์ อัตรากำลังลดลงประมาณ 16 เปอร์เซ็นต์ มันจะผกผันกัน แต่กรมชลบริหารจัดการได้โดยมีตัวช่วย คือ กระบวนการมีส่วนร่วม โดยมีวิวัฒนาการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 เน้นหนักเรื่อง Farmer Participation มีการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำมีการฟื้นฟูองค์กรผู้ใช้น้ำ อย่างเช่นสมาคมผู้ใช้น้ำ ถ้าจำได้แห่งแรกอยู่ที่ สมาคมผู้ใช้น้ำกุดลิงง้อ อยู่ที่จังหวัดอุดรธานีสมาคมผู้ใช้น้ำกับสหกรณ์ผู้ใช้น้ำ มีประมาณ 72 องค์กรด้วยกัน จะเป็นองค์กรนิติบุคคลตัวช่วยคือกลุ่มผู้ใช้น้ำหรือกลุ่มพื้นฐานของประเทศ มีประมาณ 52,000 กลุ่ม เป็นกลุ่มบริหาร 2,000กว่ากลุ่ม และกลุ่มพัฒนาไปในรูปแบบของ JMC - Joint Management Committee for Irrigationประมาณ 314 กลุ่ม นอกจากนั้นยังมีการเพิ่มเรื่องการประสานระหว่างภาครัฐกับเกษตรกร คือ อาสาสมัครชลประทานจึงทำให้สามารถอยู่ได้ภายใต้ของงานเพิ่มคนลดเพราะมีตัวช่วยเข้าไปเชื่อมโยงคือภาคประชาสังคมคือสามารถที่จะดำเนินได้ แต่ภาวะปัจจุบันตามหัวข้อที่ผู้จัดตั้งขึ้นมาคือภายใต้ภาวะโรคระบาด COVID-19ตั้งแต่ปลายปีพ.ศ. 2562 ต่อปีพ.ศ.2563 คือ ระลอกแรกช่วงนั้นมีการป้องกันอย่างดี พอรอบที่สองกับรอบที่สามค่อนข้างหนักแต่การบริหารจัดการน้ำต้องควบคู่กันไป โดยไม่ท้อไม่ถอย ภายใต้โรคระบาดจะทำอย่างไร ทางกรมชลประทานถือว่าผู้ใหญ่ในอดีต ได้วางโครงสร้างของกรมไว้ดีมาก มีสายงานก่อสร้าง สายบำรุงรักษา สายวิชาการ สายสนับสนุน สายบริหาร สายวิชาการมีหน่วยงานอย่างหนึ่ง ก็คือศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยปัจจุบันศูนย์นี้ขึ้นกับสายบริหาร ทำหน้าที่

เกี่ยวกับ ICT - Information Communication Technologyสอดคล้องกับที่เรามีศูนย์ปฏิบัติการน้ำอัจฉริยะ ซึ่งตั้งมาหลายปีตั้งแต่ปี พ.ศ.2557 - 2558 โดยมีการก่อสร้างที่ทำการ ถือว่าเป็นการพัฒนาบริการเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ไม่ว่าภูมิอากาศ หรือโรคภัยต่างๆ โรคระบาดกรมชลประทานถือว่ามีความพร้อม มี SWOC (Smart Water Operation Center) ที่ส่วนกลางนอกจากที่ส่วนกลางก็มี SWOC อีก 17 พื้นที่อยู่ตามพื้นที่สำนักงานชลประทาน เรียกว่า 'SWOC ลูก'นอกจากนี้ยังมีการเตรียมความพร้อมในการทำ 'SWOC หลาน' โดยเฉพาะในโครงการชลประทานที่ตั้งอยู่ในจังหวัดต่างๆซึ่งจะใกล้ชิดกับประชาชน โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาอีก 101 โครงการชลประทานอีก 76 โครงการ เบ็ดเสร็จประมาณ 178 โครงการมีโครงการหลาน 178 โครงการหลาน เพราะฉะนั้นการสั่งการต่างๆ กรมชลประทาน โดยอธิบดีกรมชลประทาน รองอธิบดีกรมชลประทานทุกสายงานก็ใช้จากศูนย์ปฏิบัติการน้ำอัจฉริยะสั่งงานและติดตามงาน เพื่อที่ทำงานภายใต้ภาวะโรคระบาดโดยที่เราไม่ต้องมาประชุมที่กรุงเทพมหานครหรือออกไปตามพื้นที่นอกจากนั้นมีการติดตามงานดูงานจากระบบ IoT - Internet of Things ที่เรานำมาใช้ เรามีโดรนในการเตรียมความพร้อมที่ซื้อไว้เมื่อ 4-5 ปีที่แล้ว ใช้เงินทุนหมุนเวียนเพื่อการชลประทาน มีสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยาเอง มีเครื่องบินที่มีสมรรถนะในการสำรวจงานต่างๆ นี่เป็นการยกตัวอย่างให้เห็นว่าเรามีความพร้อมอย่างไร สิ่งที่อาจเห็นเป็นรูปธรรมเกี่ยวกับเรื่องการชลประทานและการระบายน้ำภายใต้ภาวะโรคระบาด โครงการชลประทานที่เป็นโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาทั้งหมด 101 แห่ง โครงการขนาดกลาง อ่างขนาดกลาง 412 แห่ง โครงการขนาดเล็กที่อยู่ภายใต้การดูแลของเรา อีกประมาณ 900 กว่าแห่งจะทำอย่างไรในเมื่อคณะกรรมการโรคติดต่อแต่ละจังหวัดมีการควบคุมกำกับอย่างดี ยกตัวอย่างในปัจจุบันเช่น ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ปทุมธานี นนทบุรี สมุทรสงคราม สมุทรสาคร นครปฐม ที่ถือว่าอยู่ในเขตพื้นที่สีแดงเข้มการเคลื่อนไหวไปนอกพื้นที่จะต้องถูกกักตัวไว้ไม่น้อยกว่า 14 วัน สิ่งสำคัญคือเราใช้ ICT หรือ IoT เข้ามาช่วยในการประชุม นอกจากนั้นเรามีการเตรียมความพร้อมในเรื่องระบบโทรมาตร ยกตัวอย่างโครงการที่กำลังดำเนินโครงการอยู่ในตอนนี้สักโครงการเพื่อให้เห็นภาพ โครงการนี้เป็นอ่างเก็บน้ำมีระบบ มีประตู มีพื้นที่ชลประทานในหัวงานเราต้องมี ระบบ IoT ระบบโทรมาตรวัดน้ำในอ่าง ก่อนจะเป็นโทรมาตรวัดน้ำในอ่าง เมื่อก่อนมีฝูงบินในสำนักสำรวจด้านวิศวกรรมและธรณีวิทยาของเราใช้ระบบ GNSS ที่ใช้ภาพถ่ายดาวเทียมหรือสัญญาณดาวเทียมเก็บระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำเพื่อนำมาปรับเทียบ (Calibrate) ทำโค้งความจุและเอาโทรมาตรที่เป็นนวัตกรรมของสำนักสำรวจวิศวกรรมและธรณีวิทยาเข้าไปติดตั้งเพื่อส่งสัญญาณผ่านดาวเทียม และส่งมายัง SWOC ที่กรุงเทพเราก็จะรู้ว่าระดับน้ำอยู่ระดับเท่าไหร่ และมาอ่านเป็นโค้งความจุว่าอ่างเก็บน้ำมีความจุเท่าไหร่ ยกตัวอย่างที่อ่างเก็บน้ำกระเสียวซึ่งได้ดำเนินการเรียบร้อยแล้ว เพราะในการ

ดำเนินงานเราใช้ IoT เข้ามา อย่างที่สองทุกโครงการปิด - เปิดบานใช้ระบบ SCADA สั่งทางไกลโดยตัวคนไม่ต้องไป ประกอบกับดูทาง CCTV ซึ่งได้รับคำแนะนำจากทางผู้ใหญ่และนำมาใช้ ขออนุญาตเอ่ยนามท่านอาจารย์เลอศักดิ์ ริ้วตระกูลไพบูลย์ซึ่งถือว่าเป็นอาจารย์ที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับนวัตกรรมหรือยุทธศาสตร์และวิสัยทัศน์ในการทำงานชลประทาน ต้องใช้ระบบ แมคคาทรอนิกส์ (Mechatronic)ร่วมคิดร่วมทำ โดยใช้เครื่องมือจากสำนักเครื่องจักรกล ซึ่งท่านอาจารย์ได้ส่งบุคลากรนิสิตจากวิทยาลัยการชลประทานไปเรียนด้านแมคคาทรอนิกส์ด้านไฟฟ้า เข้ามาเป็นตัวช่วย ขับเคลื่อน ได้เริ่มดำเนินการแล้วตอนนี้ SCADA ซึ่งมีหลายที่แล้วแต่จะทำให้เป็นรูปธรรมมากขึ้นจาก SCADA หรือ แมคคาทรอนิกส์เราใช้นวัตกรรมอากาศยานไร้ขับมาตรวจพื้นที่ ดูอ่าง ดูความมั่นคงของเขื่อน หรือ Dam Safety เข้ามาช่วยดูจากหัวงานมาระบบส่งน้ำชลประทานหรือพื้นที่ชลประทาน ระบบโทรมาตรเข้ามาใช้วัดน้ำในคลองว่าเป็นอย่างไร ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรือ IoT ที่สำคัญ แมคคาทรอนิกส์ประตูควบคุมต่างๆ จะใช้ตัวนี้ในการควบคุมประตู เครื่องมือวัดความชื้นที่ผลิตโดยกรมชลประทาน ทางสำนักวิจัยและพัฒนาได้ผลิตเครื่องมือวัดน้ำฝนแบบโมบาย ทั้งนี้เราได้เตรียมการดำเนินการ งบประมาณถูก เกิดจากพวกเราเองไปติดตั้งตามหลักวิชาการ ว่าจะทำการวางกี่จุด เป็นการติดตั้งแบบเคลื่อนที่หน้าฝนไปติดตั้ง หน้าแล้งเราเก็บบำรุงรักษา เพราะฤดูกาลค่อนข้างแน่นอน ในช่วงของฤดูฝน เดือนพฤษภาคมก็ติดตั้งเลย เพื่อจะได้รู้ว่าควรจัดการพื้นที่ชลประทานอย่างไรถ้าฝนตกก็ลดการระบาย สั่ง SCADA สั่งแมคคาทรอนิกส์เปิด-ปิดประตูจะได้ประหยัดน้ำ สิ่งที่สำคัญต้องให้เกษตรกรได้ใช้ข้อมูลตรงนี้ สิ่งที่ไปติดตั้งไปลงมือทำถ้าเกษตรกรไม่ได้ใช้เพราะคิดว่าไม่ใช่ของเขา ก็ต้องผ่าน Application ต่างๆ เข้า Smart Phoneซึ่งปัจจุบัน Smart Phone ทุกคนสามารถเข้าถึงได้หมด ราคาไม่กี่บาทเข้าไปดูเรื่องสภาพการส่งน้ำเป็นอย่างไร ระดับน้ำเป็นอย่างไร ทำให้เกษตรกรรู้สึกว่าให้เป็นเจ้าของมากขึ้น ที่ผ่านมาระบบเทคโนโลยีต่างๆที่ลงในพื้นที่จะถูกทำลายหรือเอาไปขาย ในจุดนี้ต้องสร้างความรู้สึกความเป็นเจ้าของให้กลุ่มเกษตรกรให้ได้ นี่คือการจัดการในรูปแบบภายใต้ภาวะโรคระบาด คือด้านบริหาร สิ่งที่จะดำเนินการได้อีกอย่างคือการมีเครือข่ายภายใต้หน่วยงาน 30 กว่าหน่วย ที่ต้องใช้เทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาช่วยในเรื่องของภาพถ่ายดาวเทียมโดยเชื่อมโยงกับกรมอุตุนิยมวิทยา สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) (สสน.) หรือ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) (GISTDA) ในการจัดการนำภาพถ่ายดาวเทียมมาใช้ในการบริหารจัดการ จะทำให้พบคนน้อยที่สุด การสื่อสารกับกลุ่มผู้ใช้น้ำจะใช้ Application ต่างๆ ไม่ว่าเป็นLINE หรือ Message แต่ส่วนใหญ่ใช้LINE คล่องที่สุด ข้อมูลส่งผ่านทางรูปภาพ หรือ Application ที่สร้างขึ้นมา เพื่อให้กลุ่มผู้ใช้น้ำเข้าถึง สิ่งที่อยากนำเรียนภายใต้โรคระบาด ไม่ใช่แต่เรื่องการบริหารจัดการหรือแม้แต่งานก่อสร้างที่ต้องดูแล บำรุงรักษาระบบชลประทานต่างๆ ใน 400 - 500 แห่งก็มีมาตรการไว้

รองรับ ตามที่คณะกรรมการควบคุมโรคแต่ละจังหวัด ศบค. ได้กำหนดขึ้น ไม่ว่าจะเรื่องรักษาระยะห่าง การป้องกัน หรือ ใช้เทคโนโลยีเข้ามาให้สัมผัสกันน้อยที่สุด COVID-19 ระลอกที่ 1-2 งานบำรุงรักษาสามารถดำเนินการได้ตลอด เพราะเราเน้นเรื่อง Social Distancing การป้องกัน โดยการใส่หน้ากากอนามัยหรือใช้เจลแอลกอฮอล์ สิ่งสำคัญงานโยธา ต้องมีระยะห่าง มีการทำพื้นที่ ว่าคนงานต้องมีระยะห่างกัน 1-2 เมตร เครื่องมือที่ใช้ จอบ ค้อน ต้องเป็นของใช้ส่วนตัว การเข้าแคมป์ต้องมีการวัดอุณหภูมิ ถ้ามีคนอุณหภูมิสูงเกินผิดปกติต้องแจ้งทางจังหวัดเพื่อไปควบคุม ตรวจสอบ สิ่งที่สำคัญ ในการจัดการน้ำเรื่องระหว่างงานการจัดการน้ำ จะต้องมีการประชุมกลุ่มผู้ใช้น้ำ ใช้ทางหอกระจายข่าว ทางโทรศัพท์ Application ทำนำเรียนไปเบื้องต้นโดยสรุปไม่ว่าการบริหารด้านจัดการน้ำ การด้านบำรุงรักษาภายใต้ภาวะโรคระบาด ทางกรมชลประทานมีความพร้อมรองรับและจะพัฒนาไปเรื่อยๆ ที่เรียนไปข้างต้นว่า คนเราน้อย งานเพิ่ม ต้องใช้ตัวช่วยในเรื่องภาคประชาสังคมมีกลุ่มผู้ใช้น้ำไม่น้อยกว่า 50,000 กลุ่ม ที่สำคัญเรามีการจัดการ มีคณะกรรมการจัดการชลประทาน หรือ JMC นโยบายของท่านอธิบดี ทางกรมชลประทาน ทางปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ให้เพิ่มเครือข่าย ของคณะกรรมการจัดการชลประทาน งานเพิ่ม คนลด ใช้ตัวช่วยด้านของภาคประชาสังคม สิ่งที่สำคัญ คือ เรื่อง Internet of Things ที่มาเสริม เติมแต่ง ช่วยให้งานสามารถขับเคลื่อนได้ เพื่อที่จะทำงานให้กรมชลประทานงานเพื่อพี่น้องประชาชน เพื่อแผ่นดินไทย

Good morning, ladies and gentlemen. Before starting the presentation, I would like to talk about details that the Royal Irrigation Department (RID) is the operating organization (Operator).If look at the present plan, we are 1 of over 30 organizations that has a long-term work and development.In the last June, it is the month that the Royal Irrigation Department reached 119th Anniversary on 13th June and step into 120 years in next year.The important thing is our irrigation evolution. If talking about it, it has started since the reign ofKing Rama Vor King Chulalongkorn the Great. There was the canals excavation from the river at Nakhon Nayok Province to the Chao Phraya River, a distance of over 50 kilometers,to divert water to use acrossRangsitarea. This is the origin of the word "irrigation" but during that time called "Canals Department"Later, in the reign of King Rama VI or King Mongkutklao, it was renamed to be consistent with missions as "KromThod Nam" (The Barrages Department).During that time, there was the dam construction obviously seen as the dam history in Thailand. The first dam is the Rama VI Diversion Dam located in Ayutthaya Province.After that, missions were increased. The water demand as well as the demand for consumption of goods, rice and crops was also increased.In the reign of King Rama VII or King Phrapokklao, His Majesty graciously renamed to the "Royal Irrigation Department" (RID).It is a department established by the King so it preceded by "Royal".The thing is our pride, the irrigationist, is the work done for the country relating to water and its evolution under a new mission. There are 4 - 5 important missions that arewater source development and increasing irrigated areas are development works and constructions.After construction completion, later it is water management and the important thing is required to operate for all sectors; development,administration, and prevention and mitigation caused by water hazard or drainage of excess water in order not to affect people in agricultural or urban areas.The important thing besides3 missions, the additional mission is to strengthen the people participation in water source development as well as water management.These are 4 missions we shall undertake the work so to develop to working field and operation led by the Director General of the Royal Irrigation Department.Havingworkson administration, engineering, construction and maintenance.All works require manpower.If we look back34 years ago, the reason for looking back is because 1987 is the dividing line between the first to the fifth National Economic and Social Development

Plans.The first to the fifth plans have started since 1961 and ended in 1986 having the development of irrigation system in irrigated areas of 17 million rai.How manymanpower did RID has that time?The government officers were about 15,000-16,000 people.There were permanent employees on duty atthe irrigation projects including Chao Phraya, Lam Pao,Nong WaiandThungSamrit Operation and Maintenance Project, with a total of about 48,000 people.Both groups were about 64,000 people and had no government employees.At present, after 1987 to 2020 or 2021. At the end of last year, 2021 will be the end year of theTwelfthNational Economic and Social Development Plan.The development of irrigated areasduring 34 years has the increase of areas about 33 million rai.From 33 million rai, about 6 million rai was transferred missions to the Department of Local Administrative.There were about 27 - 28 million rai left.But at present, our manpower is 6,300 people left including about 8,000 permanent employees and about 7,000 government employees.In total, there will be a group of about 21,000 people. During theworks are increased, people are reduced. After analyzing, irrigated areas are increased about 100 percent but the manpower is reduced about 16 percent. It is inverse.RID can manage by using the assistant that is a participatory process. It has evolved since 1987 with an emphasis on farmer participation.There is the establishment of water user group and the restorationof water user organizations such as water user associations.Kut Ling Ngo Water User Associationlocated in Udon ThaniProvince is the first one.There are the water user associations andthe water user cooperatives about 72 organizations that are juristic person. The assistants are the water user group or basic groups of the country about 52,000 groups including over 2,000 management groupsand about 314 development groups in the form of Joint Management Committee for Irrigation (JMC).In addition, there is an increase of coordination between the government sector and farmers. It is the irrigated volunteers.Thus, we can work under the situation of increased works-reduced manpower because there is the assistant, the civil society, to link. The present situation, according to the topic defined by organizers,is thesituation of COVID-19 pandemic.The end of 2019 connecting to 2020 is the first wave.During that time, there were well protections. The second and third waveswere quite severe but required water management to be along with by not being discouraged or retreating.During the pandemic, how can we do?For RID, the former

executives have set the department structure very well.The fields are construction, maintenance, engineering, support and administration.For engineering, there is a center, the Information and Communication Technology Center. At present, it based on administration field working on ICT (Information Communication Technology).Corresponding that we have Smart Water Operation Center (SWOC), it has established since 2014-2015. The construction of SWOC is a service development to copewith changes including climate or diseases.RID has a readiness. We have SWOC at the center, in Bangkok. Besides that, there are 17 SWOCslocated at Regional Irrigation Office1-17 called "SWOC 1-17". Moreover, there is a preparation of building SWOC projects, especially at the Provincial IrrigationOffices.getting close to people. The other 101 operation andmaintenance projects and 76 irrigated projects in total of 178 projects.There are 178 sub-projects. Hence, commands of RID, by the Director General and the Deputy Director General in all fields, are from SWOC to command and monitorfor working during the pandemic without meeting in Bangkok and going to areas.Moreover, there are the monitoring and the observing using IoT (Internet of Things) system. We have drones that have been bought for 4-5 years ago by the Rotation Investment for Irrigation Disbursement. We have the Bureau of Engineering Topographicaland Geotechnical Surveyanddrones to survey works. These are the examples indicating how we are ready.Things may be seen as concrete related to irrigation and drainage during the pandemic are the irrigation projects including 101 Operation andMaintenance Projects.Mediumscale projects, 412 mediumscale reservoirs andsmall-scale projects under our supervision about over 900 areas. How can we do when each province's Communicable Disease Control Committee is well regulated? For example, at present, in Bangkok Metropolis and Vicinity including Pathum Thani, Nonthaburi, Samut Songkhram, SamutSakhon and Nakhon Pathom are considered to be in the dark red area.Going out of the areashas to be quarantined at least 14 days. The important thing is we use ICT or IOT to assist for meetings. Moreover, we have prepared to be ready for Telemetering System. If I give you the example of a project that is now operating to illustrate, it will be the reservoirshaving systems, gates and irrigated areas.At headwork, we should have IoTand Telemetering System to measure water in reservoirs. Before beingthe Telemetering System, there was theair squadron of Bureau of Engineering

Topographical and Geotechnical Survey using GNSS that use satellite images or satellite signals to collect the water level in reservoirsto calibrate, create rule curves and use Telemetering System innovated by Bureau of Engineering Topographical and Geotechnical Survey in installing to deliver signals via satellite to SWOC in Bangkok.We will know how much the water level is and read it as a capacity curve that how much capacity the reservoirs have. For example, Krasiao Damthat has already operated because we use IoT to operate. The second thing, every project can close and open gates by SCADA to command from a remote distance without people to monitor and observing viaCCTV.We were suggested by the senior to apply it. I would like to mention "Mr.LersakRewtrakulpaiboon"who is my professor suggesting about innovations or strategies and visions of irrigation work that we need to use a mechatronic system.We think and work together by using our instruments from the Bureau of Mechanical Engineering.The professor sent officers who were students of Irrigation College to study on mechatronics and electrics fields to be assistants to drive. We have already started.At present, there are SCADA in various areas but to be more concretefrom SCADA or mechatronics, we use the Unmanned Aerial Vehicle (UAV) to survey areas, reservoirs and dam safety.Move from the headwork towater allocationsystem or irrigated area, the Telemetering System is used to measure the water in canals via internet system or IoT.The important thing is mechatronics. It is used to control gates. Moisture meter created by RID,the Bureau of Research and Development created a mobile rain gauge.In this regard, we have prepared to operate. We used the low budget because it created by ourselves to be installed according to academic principles that how many points will be installed. It is a movableinstallation.In rainy season, we install it. In dry season, we maintain it because the season is quite certain. In rainy season on May, we will install it to realize that how can we manage the irrigated areas. If raining, we will reduce releasing by commanding SCADA and mechatronics to open and close gates to save water. The most important thing is that we need farmers to use this information. What we install and do, if farmers don't use it, it is not theirs.It must be via applications on the smartphone that, at present, everyone can access at affordable priceto see the water delivery situation and how is the water level. This made farmers have a sense of ownership more because it is theirs.In the past, the technology systems that installed in areas

were destroyed or stole. This point requires creating a sense of ownership for farmers groups.This is the management in the form during the pandemic. For the administration, another thing we can operate is we have networks under RID over 30 organizationsusing technologies to support satellite images by linking to Thai Meteorological Department: TMD, Hydro - Informatics Institute (Public Organization): HII or Geo-Informatics and Space Technology Development Agency(Public Organization): GISTDAto manage using satellite images for management and cause meeting the least people. Communicating with the water user group will use applications including Line or Messagebut most of them use Line most fluently.The information is sent via images or created applications for water user group to access. Things that I want to inform you during the pandemic is not only the managementor construction that need to be operated and maintained irrigation systems in 400 - 500 areas. We also have measures to cope according to each province's Communicable Disease Control Committee andthe Center for COVID-19Situation Administration (CCSA) has defined including social distancing, protection or using technologies for the least touching.The first and second waves of COVID-19, the maintenance can be operated because we emphasized social distancing andprotection by wearing a surgical mask or using alcohol gel. The important thing, the civil engineering works, we need to have a social distancing and set areas that the workers should keep a distance of 1-2 meters. The instruments including hoes, hammers and shovels should be for personal use. Entering worker camps requires a temperature measurement. If someone has too high temperature, we need to inform the province to control and examine.The important thing of water management is we need to have the water user group's meeting via broadcast towers and applications on mobile to initiallyinform.In conclusion, whether the water management or maintenance during the pandemic, RID is ready to copeand keep on developing. As mentioned, we have less officers but the works is increased, we need to use the assistants of the civil society. We have water user groups not less than 50,000 groups.Importantly, we have the Joint Management Committee for Irrigation (JMC). Policies of the Director GeneralRID and the Permanent Secretaryof Ministry of Agriculture and Cooperatives to increase networks of JMC is required.The increased works and reduced officers need to use an assistant of civil society.The important thing is the Internet of Things that will support and fulfill works to be driven to work for the Royal Irrigation Department working for people and Thailand.

THAICID

วาระปาฐกถาพิเศษ
Subtheme 1 มิตินโยบายเพื่อสรรสร้างผลิตภาพของน้ำอย่างยั่งยืน

โดย ดร.สมเกียรติ ประจำวงษ์
เลขาธิการสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

วันศุกร์ที่ 30 กรกฎาคม 2564

สวัสดีครับ ในนามของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ขอนำเรียนข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับทุกท่าน ล้วนแล้วแต่เป็นนักวิชาการ ผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์แล้วทุกท่านในวันนี้ จากหัวข้อที่ได้รับมอบหมายนำไปสู่การนำเสนอ 3 หัวข้อใหญ่ ตั้งแต่เรื่องของกลไกการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศไทยแผนแม่บทรวมถึงการประเมินผลการดำเนินการภายใต้ SDGs ถือเป็นเรื่องสำคัญมากที่ทางสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติในฐานะที่เป็นหน่วยงานฟื้นฟู (Recovater) ต้องขับเคลื่อนไปให้ได้สำหรับกลไกการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ต้องมีเครื่องมือ ยึดฐานบางสิ่งบางอย่างที่ขับเคลื่อนให้ได้ในตอนนี้เห็นได้ว่ามีการยึดหลัก 4 หัวข้อ 4 ประเด็น 4 เสา เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพสูงสุดและมีหลักความมั่นคงเสาหลักแรก คือ แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ซึ่งแผนแม่บทนี้ เจตนารมณ์มีมานานแล้วแต่ด้วยแผนแม่บทนี้ยังไม่ได้เป็นกฎหมายยังไม่ได้มีการเสนอให้ทางคณะรัฐมนตรียอมรับ แต่ตอนนี้แผนแม่บทเริ่มต้นจากแผนยุทธศาสตร์ตอนแรกตอนหลังได้มีแผนยุทธศาสตร์ของประเทศ แล้วกลายมาเป็นแผนแม่บททรัพยากรน้ำ ซึ่งแผนแม่บททรัพยากรน้ำเริ่มปรับเปลี่ยนจาก 12 ปี เป็น 20 ปี มีระยะเวลาตั้งแต่ปี 2561 ตลอดจนปี 2580 เห็นได้ว่าคณะรัฐมนตรีได้เห็นชอบเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2562 ใจความสำคัญของแผนแม่บทนี้เบื้องต้นจะทำ 6 ด้านหลัก สาระสำคัญเพื่อที่จะแก้ไขปัญหาและส่งเสริมการพิจารณาทางเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากน้ำเป็นสำคัญ มี 6 ด้านด้วยกัน ที่ต้องจัดทำแผนให้ได้ สำหรับเสาที่สองคือเรื่ององค์กรในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ นับว่าโชคดีมาก ในขณะที่เรามีแผนแม่บท ได้มีการออกพระราชบัญญัติเกี่ยวกับน้ำพอดีทางสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติได้มีการทดลองเรื่องของการออกนโยบายเกี่ยวกับน้ำแต่ไม่มีกฎหมายใดมาครอบคลุม ตอนนี้จะต้องเอากฎหมายมาช่วยสนับสนุน เพื่อให้ปฏิบัติถูกกฎกติกา ที่กล่าวมานำไปสู่การกำหนดเรื่องขององค์กรในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งหมดองค์กรมีการขับเคลื่อนตามนโยบาย มีตั้งแต่องค์กรระดับประเทศ ระดับชาติมีท่านนายกรัฐมนตรีเป็นประธานต่อมาคือองค์กรที่อยู่ในระดับของภาค ซึ่งองค์กรนี้พยายามใช้ศูนย์รวมของลุ่มน้ำเป็นหลักทั้ง 2 องค์กรนี้ทางสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติเป็นฝ่ายเลขา

ในนามของหน่วยงานที่เป็นกำกับดูแล(Regulator) ส่วนต่อมาเป็นระดับที่สำคัญ คือ องค์กรผู้ใช้น้ำ อาจจะต้องเชื่อมต่อกับคณะอนุกรรมการทรัพยากรน้ำจังหวัด ซึ่งได้วางรูปแบบไว้เป็นระดับหลายๆ ชั้น เพื่อให้จากนโยบายนำไปสู่หลักปฏิบัติได้ และจากหลักปฏิบัติผู้ใช้ประโยชน์ได้สะท้อนกลับมายังนโยบายสำหรับเสาที่สามที่สำคัญ คือ พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำปี 2561 จะเห็นว่ามีความพยายามกันมายาวนาน นั้นยังออกไม่ได้สักที แต่ก็นับเป็นการโชคดีที่เรื่องของน้ำเป็นปรากฏการณ์สำคัญ ที่คิดว่าจำเป็นต้องออกระเบียบ กฎ หลักเกณฑ์ขึ้นมา อาศัยในช่วงที่ คสช.เข้ามามีบทบาทและเห็นความสำคัญของการออกกฎหมาย ออกระเบียบซึ่งใจความสำคัญแม้ว่ามีการริดรอนสิทธิพื้นฐานก็ตามแต่ เพื่อประโยชน์โดยรวมเสาที่สามนี้ เป็นเสาสำคัญที่ยึดเหนี่ยวระเบียบต่างๆ เรื่องของพระราชบัญญัติ ซึ่งออกมาใช้ประกาศมีผลตั้งแต่วันที่ 28 ธันวาคม 2561 ส่วนเสาสุดท้าย เสาที่สี่ เกิดมาหลังจากที่มีการพัฒนาแผนแม่บท มีพระราชบัญญัติ มีองค์กรต่างๆ แล้วนั้น เสาที่สี่นี้จะเป็นตัวขับเคลื่อนด้วยเครื่องมือ เช่น กฎหมาย ระเบียบ นวัตกรรมต่างๆ จะทำให้เติมเต็มเรื่องของแผนนำไปสู่ความสำเร็จมากขึ้นอันนี้คือทั้งหมดที่เราคิดว่ามีความสำคัญ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจน เรามีการพัฒนาระบบ IT ขึ้นมาช่วย ซึ่งผมจะกล่าวเป็นลำดับต่อไป IT มีความสำคัญอย่างไร ในขณะที่จำนวนคนมีไม่มากนัก และในขณะที่การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ รวมถึงบุคลากร องค์กร เปลี่ยนไปมาก ฉะนั้น Application ต่าง ๆ ที่ผลิต คิดค้นขึ้นมา ต้องเร่งทำให้สอดคล้องกับทั้งหมด อันนี้คือหัวข้อแรกที่อยากจะเรียนให้ทุกท่านทราบ หัวข้อที่ 2 คือ เรื่องของแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี เป็นประเด็นที่สำคัญ เพราะว่าแผนแม่บทของน้ำ 20 ปี จะต้องรายงานต่อ คณะรัฐมนตรี (ครม.) และมีการปรับปรุงทุก 5 ปี ซึ่งจะเห็นว่า ใจความสำคัญแผนแม่บท คือ กำหนดการแก้ไขปัญหาในด้านใดบ้าง เป้าหมายต้องชัดเจน เป้าหมายในเชิงพื้นที่ เชิงของภารกิจ ซึ่งจะต้องกำหนดในเรื่องของปริมาณด้านคุณภาพ พร้อมกับกำหนดหน่วยงานที่รับผิดชอบในบางพื้นที่ไม่ได้กำหนดหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรง เพราะเจตนาต้องมีการปรับปรุงภารกิจให้สอดคล้องกับกฎหมายที่เปลี่ยนแปลงและในขณะเดียวกันต้องบูรณาการในการจัดการพื้นที่เป็นหลัก เริ่มต้นจากน้ำอุปโภคบริโภค จะเห็นว่าเป้าหมายหลักช่วง 1-2 ปีแรก ทุกพื้นที่ต้องมีน้ำไว้ใช้ และในระยะหลังกลายเป็นว่าทุกพื้นที่หลังจากมีน้ำใช้ ต้องมีน้ำสะอาด แล้วเรื่องของการจัดหาแหล่งน้ำสำรองให้ได้ในราคาถูกลดการใช้น้ำภาคครัวเรือน ภาคบริการ ภาคราชการ ไม่เกิน 215 ลิตร ต่อคน ต่อวัน ส่วนนี้คือสิ่งที่พยายามใส่มาตรการต่างๆ นอกจากนี้ด้านที่ 2 เรื่องของการสร้างความมั่นคงภาคการผลิต พยายามดูเรื่องของพื้นที่การเกษตรน้ำฝน และสัดส่วนพื้นที่ของอุตสาหกรรม การพัฒนาพื้นที่เกษตรน้ำฝน ต้องการลดความเสี่ยงด้านความเสียหายในทุกปี จากประมาณรอบ 5 ปีที่ผ่านมา ไม่มีการประกาศภัยแล้งมา 2 ปีซ้อน ซึ่งใช้ระบบการป้องกันก่อนเกิดปัญหา จะเห็นเป้าหมาย 20 ปี เราได้ใช้รูปแบบของการกำหนดศักยภาพของการพัฒนาทั้งหมด ว่าจะมีแหล่งน้ำเท่าไรบ้าง มีน้ำเพื่อการเกษตรเท่าไร และจะมีพื้นที่ได้รับประโยชน์ประมาณเท่าไร

แน่นอน การหมุนเจ้าภาพที่รับผิดชอบ ไม่ใช่หน่วยงานเดียวที่ทำเพราะต้องทำให้เกิดความยั่งยืนในอนาคต ทำแล้วมีการใช้ประโยชน์ต่อไป9ทิศทางการพัฒนาในอนาคต สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติในฐานะที่เป็นหน่วยงานกลางได้ใช้กลไกในการดำเนินการตามแผนด้านที่ 6 คือ การบริหารจัดการจะต้องทำข้อมูลให้ถูกต้อง จะต้องทำเรื่องของนวัตกรรมออกมา เพื่อสนับสนุนงานวิจัยการดำเนินงานทุกภาคส่วน ผลงานที่ผ่านมาในรอบ 2-3 ปี และผลงานในอนาคตจะเห็นว่า ด้านที่ 1 ที่เป็นหัวใจหลัก มีการเพิ่มประสิทธิภาพประปาหมู่บ้าน 3,214 แห่ง ประมาณ 59% มีการเพิ่มการขยายเขต เพิ่มเขตจ่ายน้ำ 556 แห่ง ประมาณ 22% และระบบประปาเมือง การหาแหล่งพื้นที่สำรองเพิ่มขึ้นตามลำดับ เรื่องด้านที่ 2 เรื่องเกษตร มีการเพิ่มเรื่องของการจัดหาแหล่งน้ำต้นทุนเพื่อการเกษตรประมาณ 448.86 ล้าน ลูกบาศก์เมตร หรือ 15% มีการนำน้ำบาดาลเพื่อใช้การเกษตร มีการสร้างแหล่งเก็บกักน้ำเพื่อการชลประทานมากขึ้น สำหรับด้านที่ 6 ในปีนี้มีกระแสมากและหวังอย่างยิ่งว่านวัตกรรมการวิเคราะห์การวิจัยที่ THAICID กำลังดำเนินการอยู่ในขณะนี้ มีส่วนช่วยทำให้การส่งเสริมการบริหารจัดการน้ำมีประสิทธิภาพมากขึ้น ตอนนี้เห็นได้ว่า เราใช้การติดตามประเมินผลยึดตามรายงานชี้วัด SDGs ซึ่งเมื่อประเทศไทยลงมือทำแล้วก็จะสามารถตอบสนองนโยบายนานาชาติได้นอกจากนี้ การศึกษาวิจัยต่าง ๆ มีการใช้แบบที่ร่วมมือกับทางสมาพันธ์ เช่น SEA เป็นแนวหน้าในการทำโครงการนำร่อง SEA เมื่อ SEA ดำเนินการเสร็จแล้ว นำไปสู่แผนหลักซึ่งเป็นที่ยอมรับ โดยใช้กระบวนการจัดทำแผนหลักไป Implement ลำดับต่อไป นอกจากนี้เห็นว่าการพัฒนา Application ผ่านระบบ IT สำคัญที่สุด เพราะในตอนนี้มีแผนในองค์กรเยอะ แต่เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนได้ใช้ระบบของแผนที่มาพัฒนาเป็น Thai Water Plan ซึ่ง Thai Water Plan ได้ให้ทุกหน่วยงาน กรอกแผนพัฒนาโครงการ และ สทนช. ได้มีการตรวจสอบความซ้ำซ้อนกับภาพจาก Google หรือ ภาพที่ตรวจสอบจากระบบของแผนที่เห็นว่ามี Thai Water Plan คือ บัญชีแหล่งน้ำ ทางเราไม่เคยดำเนินการในส่วนนี้ หากทำแบบนี้เราสามารถหาคนที่เป็นเจ้าภาพหลักในแหล่งน้ำทุกขนาด ซึ่งแหล่งน้ำขนาดเล็ก มีลักษณะเล็กๆ แต่มีประโยชน์คล้ายพริกเล็กๆ ที่ความเผ็ดแต่ช่วยในการที่ได้แก้ไขปัญหาได้ มากกว่า 14,000 แห่ง เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องหาเจ้าภาพในการจัดทำงานชิ้นนี้ ยังใช้การพัฒนาระบบ IT ร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ พัฒนา National Thai Water คือ การบริหารจัดการน้ำที่คาดการณ์ในอนาคต นอกจากนี้จะเห็นว่า เริ่มมีการขับเคลื่อนแผนแม่บทระดับชาติไปถึงแผนแม่บทระดับลุ่มน้ำ จนถึงแผนแม่บทระดับจังหวัด เพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการวิจารณ์แผนแม่บทและนำไปสู่การปฏิบัติ การจัดลำดับความสำคัญของแผนครบถ้วน ทางเรามีการกำหนดโครงการสำคัญทั้งหมดในแผนแม่บท เพื่อให้ทุกคนได้รับรู้ และโครงการต่างๆ ที่ดำเนินการและกำหนดเป้าหมายไว้ว่าในระยะเวลาประมาณ 2-3 ปีข้างหน้า โครงการที่มีศักยภาพ มีความพร้อมมากกว่า 526 โครงการ ที่ถูกจัดสรรในปี 2564 ปี2565 และปี 2566 ซึ่งเป็นปีที่ต้องมีความพร้อมมากที่สุด ทั้งนี้เห็นว่าโอกาสสำคัญ 1 อย่าง

ที่เรานั้นทอดทิ้งไม่ได้และทุกฝ่ายต่างเห็นตรงกัน คือ โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ที่ยังขับเคลื่อนไม่ได้ 151 โครงการต้องเตรียมความพร้อมที่ให้ทุกหน่วยงานนำสารของพระองค์ท่านไปสู่การปฏิบัติให้ได้ ตามเจตนาประสงค์ของรัชกาลที่ 10 โครงการต่างๆ เราต้องมีกลไกในการพิจารณาให้ครบถ้วนด้วยผ่านคณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ผ่านผู้ทรงคุณวุฒิหลายๆ เวที แล้วเมื่อโครงการทั้งหมดได้ปฏิบัติแล้วต้องมีการติดตามรายงานผลเข้าสู่คณะกรรมการน้ำแห่งชาติที่มีมากกว่า 200 โครงการนอกจากนี้ เราจำเป็นต้องรายงานการประเมินผลทั้งหมด ไปยัง ครม. หรือนานาชาติผ่านระบบ SDGs จะเห็นได้ว่าเรากำลังทำแผนแม่บททรัพยากรน้ำว่าเรากำลังอยู่ในสถานการณ์ไหน เพื่อเป็นบรรทัดฐานเทียบกับนานาประเทศ เห็นว่าแผนแม่บทในขณะนี้มี 3 ระดับ 1.ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี / SDGs เป็นระดับที่กำหนดภาพรวมขึ้นมา 2. แผนแม่บทใต้ยุทธศาสตร์ฯ ทาง ครม.ได้มอบหมายให้ทางสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ เป็นเจ้าภาพการขับเคลื่อนแผนแม่บทระดับที่ 2 ซึ่งมีเป้าหมายชัดเจน 3. แผนแม่บททรัพยากรน้ำ เป็นระดับกระทรวง ทางสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติได้รับความไว้วางใจให้ขับเคลื่อนแผนแม่บททั้งหมด สิ่งที่ต้องการและเน้นย้ำ คือเรื่องของผลลัพธ์(Outcome) มากกว่าผลผลิต(Output) แล้วผลกระทบ(Impact) ที่เกิดขึ้นต้องเกิดน้อยที่สุด เพราะฉะนั้นเราจึงนำความสำเร็จที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของเศรษฐกิจสังคมหรือสิ่งแวดล้อมที่เรียกว่า Impact Indicator ได้แก่ ผลิตภาพจากการใช้น้ำ(Productivity) เรื่องของการวัดจากมูลค่าจากผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ(GDP) มาใช้เป็นกลไกในการเปรียบเทียบว่าน้ำมีส่วนในการผลักดันของประเทศอย่างไรบ้าง 4 เสาหลักที่เกิดขึ้น เป็นส่วนที่ผลักดันมาก ประเทศไทยนั้นเห็นว่า The world bank ได้จัดทำประเมินผลิตภาพจากการใช้น้ำ ประเทศไทยมีผลิตภาพจากการใช้น้ำประมาณ 7.5 เหรียญสหรัฐต่อลูกบาศก์เมตร ผลค่อนข้างต่ำ ต่างประเทศอยู่ที่ประมาณ 20.60เหรียญสหรัฐอาเซียนอยู่ที่ 88.55เหรียญสหรัฐต่อลูกบาศก์เมตร เห็นว่าเราทำอย่างไรได้บ้างที่จะพัฒนาให้ดีกว่านี้ สำหรับประสิทธิภาพการใช้น้ำเพื่อการเกษตร เป้าหมายที่มีการขับเคลื่อนได้เร็วตาม SDGs คือ การให้ทุกคนสามารถเข้าถึงน้ำสะอาด น้ำดื่ม ที่มีราคาย่อมเยาว์ ปลอดภัยภายในปีพ.ศ. 2573 SDGs ได้กำหนดเอาไว้ แน่นอนว่าต้องปรับตัวให้ได้ ฉะนั้นทุกอย่างต้องขับเคลื่อนไปด้วยกันนอกจากนี้ เป้าหมายการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำจืดให้ครอบคลุมทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นน้ำบาดาล หรือน้ำผิวดินก็ตาม มีตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพในทุกช่วงเวลาWater Use Efficiency ซึ่งสำคัญที่สุด เราสามารถวัดได้จากทุกพื้นที่ ส่วนการวัดระดับความตึงเครียดด้านน้ำ(Water Stress) ต้องคำนวณจากโดยคำนวณจากปริมาณน้ำที่มีการดึงไปใช้(Water Demand) เมื่อเทียบกับปริมาณน้ำ(Water Supply) เราต้องนำเสนอผลทั้งหมดที่มีการประเมินและทบทวนใหม่เข้าคณะกรรมการน้ำแห่งชาติภายในเดือนกันยายน 2564 และเสนอรายงานไปที่ UN ต่อไปเรื่องของการจัดทำการดำเนินงานการจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ (Integrated Water Resources Management, IWRM) ของประเทศไทยทางสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ

มีกลไกจากหน่วยงานต่างๆ ตั้งแต่ระดับนโยบายถึงระดับล่าง ต้องทำเรื่องของตัวชี้วัดDegree of Integrated Water Resources ManagementImplementationใน 4 ประเด็นคือ นโยบาย กฎหมาย และแผนงานมีการดูแลแบบสนับสนุน (Regulator) แต่เราไม่สามารถทำเองได้ต้องติดต่อกับผู้ปฏิบัติงาน (Operators) จะทำได้หรือไม่เราต้องทำให้เป็นมาตรฐาน ต้องอาศัยการมีส่วนรวมของทุกภาคส่วน ตั้งแต่ระดับผู้ใช้ ระดับผู้พัฒนาและระดับผู้วางแผน นอกจากนี้ ต้องมีเครื่องมือในการบริหารจัดการให้ได้ ซึ่งต้องรวดเร็ว ประหยัด ชัดเจน ถูกต้องและทุกคนสามารถเข้าถึงได้ทั้งหมดคือสิ่งที่น่าจำเป็นสำหรับในยุคปัจจุบันที่กำลังเผชิญวิกฤตในหลายๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 เรื่องการเงินและงบประมาณสำคัญมาก เห็นว่าในปีพ.ศ.2563 มีผลประเมินคะแนนอย่างเป็นทางการ 53 คะแนน อยู่ในระดับปานกลาง - สูง เป็นค่าฐานของประเทศไทยที่เราต้องยกระดับในส่วนนี้ให้ได้นี่คือสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ขอเรียนว่าทั้งหมดนี้ เป็นโอกาสสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาในทุกมิติ ต้องมองภาพปัจจุบัน มองภาพอนาคตและที่สำคัญตามนโยบายรัฐบาล คือ การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีเป้าหมายหลักต้องแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของประชาชน ใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่า ประหยัดและการใช้แล้วต้องไม่หมดไปต้องรู้สึกถึงการมีส่วนรวมของภาคประชาชน ในฐานะที่เป็นนักวิชาการ หวังอย่างยิ่งว่าการจัดประชุมงานวิชาการครั้งที่ 14 ไม่หยุดเพียงแค่นี้สามารถขับเคลื่อนปัญหาทางเทคนิคที่ยังไม่สามารถไปสนับสนุนกลไกในการพัฒนาที่แน่นอนในระดับปฏิบัติหรือระดับนโยบายอยากที่เห็นข้อสรุปผ่านทางนักวิชาการ ในนามของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ ขอแสดงความยินดีกับการจัดประชุมงานวิชาการครั้งที่ 14 มา ณ โอกาสนี้หวังเป็นอย่างยิ่งว่าการจัดประชุมงานวิชาการครั้งที่ 14 ในบรรดานักวิชาการของประเทศไทยนั้นก้าวสู่ระดับนานาชาติ และทำให้นักปฏิบัติ นักคิด นักวางแผน นำไปสู่การปฏิบัติและเป็นประโยชน์กับประเทศไทยสมดังเจตนาอารมณ์ตามนโยบายที่ได้กำหนดไว้ ขอบคุณครับ

Good morning. Today, on behalf of the Office of the National Water Resources (ONWR), I would like to give theuseful information to you all that are experienced academicians and officers.Today, the assigned topic will lead to a presentation of 3 significant topics,staring themechanism of water resources management of Thailand,the master plan and the assessment of performance under SDGs.This is a very important that ONWR, on behalf of a recovery agency (Recovater), will drive these matters.For the mechanism of water resources management, we shall have tools and the driving-based factors.At this time, it can be seen that we rely on 4 topics, 4 issues and 4 pillars to make the work most effective and to have stability principle.The first pillar is the Master Plan on Water Resources, it has been actually intended to establish for a long time but it still was not laws and was not submitted to the Cabinet for approval and making it be accepted.But at present, it was started from strategy plan to the National Strategy and then become the Master Plan on Water Resources.It shows thisMaster Planon Water Resources waschanged from 12 years to 20 years starting from 2018 to 2037. It can be seen that the Cabinet approved on 18th June 2019.The main point of the master plan in primary will be undertaken 6 main aspects to solve problems and promote economic considerationdue to the importance of water.There are6 aspects that need to be planned.The second pillar is the organization of water resources management.It is very fortunatebecausewhile we are having the master plan, the Water Resources Act is established.We have experimented to issue of water policy but there are no laws to cover it. Now it shall use the laws to assist a support sothat we can follow the rules. These will lead to determine all organizations in water management. It can be seen that the organization will drive according to policies since the organization at country or national level with the Prime Minister as a chairman. Next, organization at regional level tries to be the center of main river basins.For these 2 organizations, ONWR is a secretary on behalf of the organization as a Regulator. Next, the important level is a water user organization that needs tobe linking to the Provincial Water Resources Sub-Committee.It can be seen that model is laid out at several levels to apply the policy to practice and from the users' practice will be reflected back to the policy.The important third pillar is the Water Resources Act B.E. 2561 (2018). It can be seen there was an effort for a long time in enactment but it could not be done.It is fortunate that water is an important phenomenon and it needs to establish regulations and rules. During that time, the

National Council for Peace and Order (NCPO) had a role and realized the importance of regulations and rules establishment.Although the main point may reduce the basic rights, the overall benefit of this third pillar is the important pillar binding various regulations.For the Water Resources Act, it enacted on 28th December 2019.The last pillar is the fourth pillar. It was established after developing of the Master Plan, enacting acts and having organizations.This fourth pillar will be driven by tools such as laws, regulations and innovations that will fulfill the plan and lead tomore success.This is all we think it is important. The obvious example, we have a development of IT system that I will talk next.How IT is important? While there area few manpower andclimate including officers and organizations have changed a lot.Therefore, the created applications shall be accelerated to correspondto all. This is the first issue that I want to inform you. The second topic is the 20-year Master Plan on Water Resources. This is an important issue because it shall be reported to the Cabinet and improved in every 5 years.It can be seen that the main point of the Master Plan is to identify what problems need to be solved and the target shall be clear.The area-based and mission-based targets shall be defined the quantity of quality along with the responsible organization.In some area, there is no defining of organizations to directly take responsibility because the intention needs to improve the missions to conform to the changed laws.In the meantime, it has to integrate the main area management starting form water for consumption. It can be seen that the main target is in the first 1-2 years.Every area shall have water to use. Later, it became that all areas after having water to use must be clean water, and then they make a request for providing the reserved water source at a cheap price.Reducing water use in household, services and government sectors are not over 215 litres per person per day. This is an effort to have measures.In addition, the second aspectis building a stability of production sector. It tries to undertake the proportion of rainfed agriculture areaand industrial area.The development of rainfed agriculture area is to reduce risks of damage in every year. From the past 5 years, it has no drought declaration for 2 consecutive years.Which using the problem prevention system, it shows that the 20-year target we have used the pattern of potential determination of all developments.That how much water sources we have? How much water is used for agriculture? and Howmany areas will receive the benefits? Of course, the rotation of the hostto take responsibility, not only one organization,is needed to create sustainability in the future

and lead to further utilization.The direction of future development, ONWR on behalf of the core organization has applied mechanism to implement conforming to the sixth strategy that is management.We have to correct the information and create innovation to support research and implementationof all sectors. The working outcome in the past 2-3 years and in the future, it can be seen that the first aspect is the core factor increasing an efficiency of water supply in 3,214 villages, approximately 59%.There are extension of areas/ increase of 556 water distribution areas, approximately 22%, urban water supply system and providing of more reserved sources respectively.The second aspect is agriculture. The providing of water source for agriculture is increased about 448.86 million cubic meters or 15%.There is the groundwater used for agriculture and building more water storage for irrigation.For the sixth aspect, it is a trend of this year and I hope that innovation, analysis and research that THAICID is now conducting will support more efficient water management.Now, it can be seen that we use the monitoring and evaluation based on SDGs indicators that Thailand has already preceded to response the international policies. In addition, various studies and researchesare used in collaboration with the confederation such as SEA that is a leading of the SEA pilot project.When SEA is done, it will lead to the main plan that is acceptable by using the process of creating the main plan to implement the next step.In addition, it can be seen that the application development through IT system is most important because there are several plans in the organization. But to be uncomplicated, we will use the system of the map to develop to "Thai Water Plan".Thai Water Plan requires every organization to fill in the project development plans and ONWR will check for redundancy withimages from Google earth or map system.It can be seen that Thai Water Plan is a water source account. We have never worked on this part. If we do, we can find the main host in water sources of all sizes.The small-scale water source is small but has benefits like a small chili that its spiciness helps to solve problems in more than 14,000 areas.It is important to find the host to implement this work. We still use IT system development together with other organizations to develop National Thai Water that is the forecasted water management in the future.In addition, it can be seen that it starts driving the master plan at national level to river basins level and provincial levelto make everyone participate in reviewing the master plan and lead to practice andprioritizing the plan. We defined all important projects in the master plan to everyone realize and the projects are

implemented and set the target thatin the next 2-3 years, the potential projectswill have a readiness more than 526 projects that are allocated in the year of 2021, 2022 and 2023that has to be most ready year. This shows that an important opportunity that we will not leave and every side has agreed that 151 of the royal-initiative projects are still not be driven. We have to prepare a readiness to require every agency to apply His Majesty's messages to implementation following the intention of the King Rama 10.For the projects, we shall have mechanism in complete consideration which approved by the National Water Resources Committee and senior experts from various platforms.When all projects are implemented, it should be monitoredand reported to the National Water Resources Committee that has more than 200 projects.In addition, we have to report all evaluation results to the Cabinet or various nations through SDGs system. It can be seen that we are working on the Master Plan on Water Resources, what situation we are in to be a standard to compare to other countries.It can be seen that the Master Plan consists of 3 levels; 1. The 20-year National Strategic Plan/ SDGs is a level that defines the overview.2. The Master Plan under the 20-year National Strategic Plan that the Cabinet assigned ONWR to be the host in driving the second level of the Master Plan with having a clear target.3. The Master Planon Water Resources is a ministerial level. ONWR is trustedto drive all master plans.What I want to emphasized is on the outcome more than the output and the impact should minimum occur.Therefore, we bring the success to changes in socio-economic or environmentcalled "Impact Indicator"such as productivity from water utilization, valuation measurement of Gross Domestic Product (GDP) to be a mechanism to compare how water is a push part of the country.4 occurred pillars arepush part. Thailand will be seen that the World Bank assessed the productivity from water utilization of Thailand is about 7.5$ per cubic meter.The result is quite low. Other countries are about 20.60$ per cubic meterand ASEAN is88.55$per cubic meter. How can we make it better?For the efficiency of water use for agriculture, the target is quickly driven following SDGs is making everyone can access to clean water and drinking water with the reasonable price and safety by the year 2030as SDGs defined. Of course, we have to adapt. Therefore, everything shallbe driven together.In addition, the target to increase an efficiency of freshwater use covers all sectors including groundwater or surface water.There is an indicator on improvement of water use efficiency at every period. Water use efficiency is most important. We

can measure from every area.For the measurement of water stress, it needs to calculate from the water quantity that is used (Water Demand) when compare to the water quantity (Water Supply).We shall report all results that are evaluated and reviewed to the National Water Resources Committee by September 2021 and then submit a report to the UN.For Integrated Water Resources Management (IWRM) of Thailand,ONWR has mechanisms from various organizations starting from policy level to low level. We have to work on indicators of Degree of integrated water resources management implementation in 4 issues These are policies, laws and work plans. There is a supportive supervision (Regulator) but we cannot do it by ourselves. We have to contact the operators that can they do it or not?We have to standardize it by requiring participation of all sectors including user level, developer level and planner level.In addition, we shall have instruments to manage that need to be fast, save, clear and everyone can access.All these are things that may be necessary for the present that we are confronting crises especially for the COVID-19 outbreak.The finance and budget are very important. It can be seen that in 2020, there is an official evaluation score of 53 points, at the medium-high level. It is the base of Thailand that we need to lift this level up.These are things happening at present. I would like to tell you that all is the important opportunities that need to be improved in every dimension. We have to view a picture at the present and in the future.Moreover, the important thing as followed to the government policy is a sustainable development by having the main target to solve people's problems and use resources worthy, sparinglyand not disappear.It should have people participation. As academician, I hope that the organizing of the 14thTHAICID National e-Symposium 2021 will not stop right here.It can drive the technical problems that still cannot support in development mechanism at operational level or policy level.I want to see theconclusion through the academicians. On behalf of ONWR, I would like to take this opportunity to congratulate on the organizing of the 14th THAICID National e-Symposium 2021.I sincerely hope that the organizing of the 14th symposium, Thailand's academicians will step up to the international level and make the practitioners, thinkers and planners apply it to practice and be useful to Thailandas the intention accordingto the defined policies. Thank you.

THAICID

วาระปาฐกถาพิเศษ
Subtheme 2 มิติการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในยุคการระบาดใหญ่

โดย Mr.Takayuki HAGIWARA
Regional Program Leader, FAO

วันศุกร์ที่ 30 กรกฎาคม 2564

แขกผู้มีเกียรติทุกท่านผมในฐานะตัวแทนจาก FAO มีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่ได้ร่วมการประชุมที่สำคัญในครั้งนี้ขอกล่าวแสดงความยินดีกับ THAICID เนื่องในโอกาสการจัดงานมีหัวข้อที่น่าสนใจและทันเหตุการณ์ของการประชุม 14th THAICID National e-Symposium ครั้งนี้ เพื่อเป็นการยกระดับความคิดด้านการชลประทานและการระบายน้ำในความท้าทายของการระบาดของโรคและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป็นที่ทราบกันแล้วว่า การชลประทานมีบทบาทสำคัญมาช้านานในด้านการเกษตรเพื่อตอบสนองความต้องการอาหารที่เพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรโลกที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วประมาณ 40% ของการผลิตอาหารในโลก มาจากพื้นที่ชลประทานเพียง 20% และมากกว่า 70% ของพื้นที่ชลประทานโลกนั้นอยู่ในภูมิภาคเอเชียมีการพูดถึงประเด็นความสำคัญของการชลประทานในโลกปัจจุบันที่กำลังเปลี่ยนแปลงและความท้าทายที่กำลังเผชิญอยู่ ความต้องการทรัพยากรดินและน้ำที่เพิ่มมากขึ้น ภายใต้ผลกระทบร่วมกันของการเติบโตของประชากร อย่างรวดเร็วที่ย้ายถิ่นฐานจากชนบทสู่เมือง การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจของประเทศและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย มีการคาดการณ์สภาพอากาศในอนาคตไว้ว่า อุณหภูมิจะเพิ่มขึ้นเล็กน้อยและปริมาณน้ำฝนรายปีจะเพิ่มขึ้นประมาณ 10-20%เหตุการณ์รุนแรง เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง และดินถล่ม คาดว่าจะเกิดบ่อยขึ้นในปี 2563 ปัญหาภัยแล้งเป็นพิษทางเศรษฐกิจของประเทศไทยก่อนเกิดการแพร่ระบาดของ COVID-19 ความแห้งแล้งในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย ทำให้เกิดไฟป่าขึ้นและส่งผลต่อคุณภาพทางอากาศเป็นระยะเวลาหลายสัปดาห์ ส่งผลให้คนนับล้านต้องเผชิญกับปัญหาด้านสุขภาพ แขกผู้มีเกียรติครับ สถานการณ์การแพร่ระบาดของ COVID-19 ที่ไม่เคยเกิดขึ้นมาก่อนนี้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ แต่ก็เป็นโอกาสที่ทำให้ได้กลับมาทบทวนเรื่องการชลประทานและการระบายน้ำอีกครั้ง การแพร่ระบาดนี้ ส่งผลกระทบต่อชีวิตมนุษย์แทบทุกด้าน ทั้งจากสุขภาพสู่อาหาร ความมั่นคง สิทธิมนุษยชน และความเท่าเทียมทางเพศ เศรษฐกิจทุกภาคส่วนก็ได้รับผลกระทบโดยไม่มีข้อยกเว้น สำหรับ

การชลประทานและการระบายน้ำ การแพร่ระบาดและผลกระทบในวงกว้างทั่วทั้งระบบอย่างเชื่อมโยงทั้งด้านน้ำ พลังงาน และระบบนิเวศผลกระทบต่อสาธารณูปโภคด้านน้ำมีความสำคัญต่อการเติบโตเศรษฐกิจที่ชะลอตัวลงและการผลิตภาคอุตสาหกรรม ภาคส่วนที่ใช้น้ำมากหลายภาคส่วนได้ลดระดับหรือลดกิจกรรมซึ่งส่งผลให้ดินเสื่อมโทรม หน่วยงานชลประทานทั่วโลกยังต้องบริหารจัดการต่อไปแม้จะมีสถานการณ์ที่ท้าทายแขกผู้มีเกียรติครับ การมุ่งหน้าไปสู่การฟื้นตัวของปัญหา COVID-19 อย่างทั่วถึงและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเป็นกุญแจสำคัญที่จะทำให้ดีขึ้น ต้องให้ความสำคัญกับความมั่นคงด้านอาหาร การจ้างงาน ความเสมอภาคและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติอื่นๆ รวมถึงการระบาดใหญ่ในอนาคตทั้งหมดนี้ขึ้นอยู่กับการเกษตรชลประทาน ซึ่งทาง FAO ใช้เรียกกันว่าการชลประทานอัจฉริยะหรือการชลประทานของคนรุ่นต่อไป ดังนั้น ควรที่จะเร่งก้าวต่อไปให้ดีกว่าแนวทางเดิมๆ เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพการผลิต เพื่อมุ่งเน้นไปที่การเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างทั่วถึงและการยืดหยุ่นปรับตัวได้เป็นอย่างดี ความสนใจที่เปลี่ยนไปนี้ ทำให้ต้องการแนวทางในการบริหารจัดการน้ำที่หลากหลายที่จะช่วยเพิ่มการให้บริการระบบนิเวศและผลผลิตทั้งหมด และสนับสนุนการอนุรักษ์น้ำการรักษาคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตร การอำนวยความสะดวกด้านการใช้น้ำที่หลากหลายและห่วงโซ่อุปทาน และการนำแนวทางการจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมมาปรับใช้ตั้งแต่ระดับท้องถิ่นจนถึงระดับลุ่มน้ำ การระบาดใหญ่นี้ ยังเพิ่มความเร่งด่วนสำหรับการเปลี่ยนแปลงของการชลประทานและการระบายน้ำ และให้โอกาสสำหรับการลงทุนต่างๆ ในการปรับปรุงบริการให้ทันสมัยเพื่อจัดการกับปัญหานี้ และผลกระทบในอนาคต หากคุณทำงานอยู่ในประเทศและหน่วยงานในภูมิภาคเพื่อดูแลประเด็นการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ โปรแกรมการจัดการการขาดแคลนน้ำของเราที่เป็นไปตามศักยภาพของประเทศ สำหรับการจัดทำบัญชีน้ำเพื่อกระบวนการจัดสรรน้ำ การปรับการบริหารจัดการน้ำเกษตรกรรมสำหรับปัญหาการขาดแคลนน้ำ การใช้เทคโนโลยีประหยัดน้ำ และการส่งเสริมแพลตฟอร์มสำหรับความร่วมมือในภูมิภาค ผมหวังว่าจะการปาฐกถาในครั้งนี้จะเป็นการแลกเปลี่ยนมุมมองและความร่วมมือในเรื่องปัญหาการขาดแคลนน้ำและระบบที่ยั่งยืน สุดท้ายนี้ ผมรู้สึกดีใจในความร่วมมืออย่างดีที่มีมายาวนานต่อกันระหว่าง THAICID รวมทั้ง ICID การประชุมครั้งนี้มีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดประสบการณ์ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และความร่วมมือ ทาง FAO ยินดีที่ได้เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงานตามเป้าหมายนี้ ขอบคุณทุกท่านที่รับฟังและขอให้การประชุมครั้งนี้ประสบผลสำเร็จขอบคุณครับ

Honorable and Distinguished guests, it is a great honor for me on behalf of FAO to join you at this very important Forum.I would like to congratulate the Thai National Committee on Irrigation and Drainage for selecting a very timely topic for this 14th THAICID National Symposium to lift a think on irrigation and drainage in compound challenge of pandemic and the climate change.We all know the important role of irrigation has played for centuries in agriculture to meet increasing demands for food of the world booming population about 40% of food production in the world comes from only 20% of irrigated land. More than 70% of the world irrigated land is in Asia.We have been discussed in the even more importance of irrigation in today's changingthe world and emerging challenges it faces.The previous demand for land and the water resources is rising under the combined effects of population growth rapid rural to urban migration profound structure transformation of the national economy and the climate change.Here in Thailand, more future climate prediction has shown any of temperature increase in few degrees and increase in annual precipitation of about 10-20%.Extreme events such as flood and drought as well as landslide are expected to occur more frequently.In 2020, the devastatingthe country while drought as frightened economic disaster in Thailand.Well, before the emergency ofthe Coronavirus, dry condition in Northern Thailand was right for destructive forest fire that caused a critical level of the bad air quality for weeks and the left millions facing a series of health concerns.Honor the guests, the unprecedented COVID-19 pandemic reviews new challenges but also opportunity to rethink irrigation and drainage.The pandemic has impacted almost every aspect of human life from health to living food, to security,human rights and gender equality.Every economic sector was affected with no exception. For irrigation and drainage, the given of pandemic complex and the far-reaching impact across the water-energy-ecosystem for nexus.Impacts on water utility have been significantwith the slowing growing economy and industrial production. Many waters intensive sectors have downscaled or reduced activities resulting in the decline of the land.Irrigation agencies around the world managed to continue to function despite the challenging circumstances.Honor the guest, going forward and inclusive and a green COVID-19 recovery is the keys to build back better.This will require us to maintain our focus on food security,

employment, equality and resilience to climate changes and other disasters including future pandemics.All these aredepended by irrigated agriculture. SMART or next generation of irrigation as we call at FAO.Therefore, should accelerate the move beyond of conventional approaches productivity efficiency gains to focus on facilitating inclusive greener and resilience growth.This changing focus would require multilayer approach to water management that boosts ecosystem services and all the productivity and promotes water conservation.Maintain water quality across agriculture. Facilitate multiple water use and the supply chainsand adopt water map participatory approaches right from local to watershed level.The pandemic has also added urgency for transformation of irrigation and drainage and provided the opportunities for many deliberate investments to modernize services to tackle this and the future shocks. If you work in the country and the partner agencies in the region to promote this changing focus. Our Water scarcity programs chasing national capacity for water accounting for more water allocation process, adopting agriculture water management to water scarcity, apply real water saving technology and promote a regional collaborative platform.I look forward to cheering and deliberations at this symposium for our share of the vision and the collaborative actions to achieve water scarcity and a sustainable system.Finally, we are pleased to have a long and continue collaboration with the THAI National Committee on Irrigation and Drainage as well as the International Committee on Irrigation and Drainage. This forum has played an important role for sharing expertise, learning and collaboration. FAO, we are proud to have been a partner and contributed to its aims. Thank you very much for your kind attention and I wish you a successful symposium. Thank you.

THAICID

วาระปาฐกถาพิเศษ
Subtheme 3 มิติผลงานวิจัยเพื่อนวัตกรรมสรรสร้างการชลประทานและการระบายน้ำ

โดย รองศาสตราจารย์ ดร.สุจริต คูณธนกุลวงศ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วันศุกร์ที่ 30 กรกฎาคม 2564

สวัสดีครับผู้เข้าร่วมงานประชุมวิชาการ 14th THAICID National e-Symposium 2021 ขอขอบคุณทางผู้จัดงาน ที่ได้ให้เกียรติเชิญมาบรรยายในหัวข้อ การวิจัยเพื่อนวัตกรรมสรรค์สร้างการบริหารจัดการน้ำ โดยมองในมิติของงานวิจัย โดยจะนำเสนอประมาณ 20 นาที บรรยายในหัวข้อสถานภาพเศรษฐกิจสังคมในปัจจุบัน แนวคิด แนวโน้มต่างๆ ในช่วงหลัง COVID-19 ทั้งนี้ได้รวบรวมข้อมูลทั้งในประเทศและต่างประเทศให้ทุกท่าน โดยจะมีตัวอย่างของงานวิจัยที่เราดำเนินการหรือทบทวนเรียบร้อยเป็นบทสรุปว่าควรวิจัยไปในทิศทางใดต่อไป สุดท้ายพูดถึงแผนวิจัยของชาติที่มีอยู่ รวมถึงทักษะที่ต้องใช้ในงานวิจัยเพื่อให้สามารถฟื้นฟูกู้วิกฤตต่างๆ หลัง COVID-19 และมุ่งสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป หลักของสถานภาพต้องทบทวนก่อนว่าประเทศไทยนั้นได้ตั้งยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ซึ่งมีแผนแม่บทของยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวกับชลประทาน 2 เล่ม (1)แผนแม่บทเล่มที่ 18 พูดถึงเรื่องของการปรับตัวโดยเฉพาะต่อความสูญเสียและความเสียหายที่เกิดจากภัยธรรมชาติ เกิดจากผลกระทบของสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ การลงทุนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ที่กล่าวมาอยู่ในส่วนของแผนแม่บทที่ 18 สิ่งที่สามารถทำได้ คือ การมีมาตรการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ดีขึ้น มาตรการปรับลดความเสียหายและความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติมากขึ้นทั้งนี้ในหลายภาคส่วนก็ได้ให้ความสนใจกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมากขึ้น (2)แผนแม่บทเล่มที่ 19 พูดถึงเรื่องความมั่นคงของน้ำ ผลิตภาพของน้ำและการอนุรักษ์ ซึ่ง 3 เรื่องนี้ล้วนเป็นเรื่องใหญ่ที่ได้ดำเนินการแล้ว ดังนั้นเป้าหมายในปีพ.ศ. 2565 พยายามที่จะยกระดับดัชนีความมั่นคงของน้ำจากระดับที่ 2 เป็นระดับที่ 3 จากค่าเฉลี่ยในปีพ.ศ. 2561 การดูแลแม่น้ำ ลำคลอง ควรที่จะมีการรับรองจากหน่วยงานในเขตพื้นที่ต่างๆ เพิ่มอีกร้อยละ20 จากเป้าหมายที่มีอยู่ ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวยังมีเรื่องของแผนปฏิรูป เรื่องของการบริหารเชิงพื้นที่ การใช้ความรู้เทคโนโลยีและทรัพยากรมนุษย์ในการบริหารจัดการโดยมีคณะการปฏิรูปควบคุมดูแลอยู่ ทั้งนี้ขอให้ทุกท่านตั้งคำถามในใจว่าหลังจากที่ผ่านมา 5-6 ปี ปัจจุบันในเรื่องของชลประทานเป็นอย่างไรก็ได้

มีค่าตัวเลขบอกสถานะความมั่นคงของน้ำเพื่อเปรียบเทียบกับประเทศอาเซียนเป็นอย่างไรถ้าสังเกตให้ดี ประเทศไทยมีประชากรอยู่ประมาณ 67.831 ล้านคน คะแนนที่ได้รับเต็ม 100 คะแนน ในปีพ.ศ.2556 ได้ 54.5 คะแนน ปีพ.ศ.2559ได้ 56.8 คะแนน ปี พ.ศ. 2563ที่ผ่านไปเมื่อปลายปีที่แล้วได้ 58.6 คะแนน ซึ่งมีแนวโน้มดีขึ้นแต่ว่าเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นๆ ในอาเซียนส่วนของเรายังต่ำกว่า จะเห็นว่าประเทศที่มาดีที่สุดกลายเป็นมาเลเซีย โดยการแบ่งมีทั้งหมด 5 ระดับ คือ 1.ไม่มีระบบ 2.เริ่มมีระบบ 3.มีการจัดการได้ 4.มีประสิทธิผล 5.เป็นแบบอย่างได้ ดังนั้นจากการแบ่งประเทศมาเลเซียอยู่อันดับที่ 1 ตามด้วยประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศเวียดนาม แล้วตามด้วยประเทศไทยซึ่งอยู่ในลำดับที่ 5 จุดอ่อนของประเทศไทยมี 3 เรื่องใหญ่ ได้แก่ (1)เรื่องการจัดการน้ำในเมือง (2)การจัดการน้ำเชิงสิ่งแวดล้อม (3)ภัยพิบัติ ซึ่งเราเจอภาวะแล้ง-น้ำท่วมเป็นช่วงๆ ซึ่งทำให้คะแนนในช่วงนี้ต่ำมาก นี่ก็เป็นภาพที่ถึงแม้เราจะพยายามใส่งบประมาณหรือพัฒนาแล้วเรายังอยู่ในอันดับที่ 5 ของอาเซียนที่กล่าวมาเป็นภาพที่ภายนอกมองเข้ามา ต่อมาในภาพเศรษฐกิจหลังCOVID-19 หลายๆ ท่านคงทราบแล้วว่าข้อจำกัดของงบประมาณและเศรษฐกิจของสังคมเราแย่มาก ถือเป็นภาวะชั่วคราวก็แล้วแต่ จริงๆ แล้วก็มีการประเมินโดย IMF (International Monetary Fund) ว่าเส้นกราฟของการเติบโตในประเทศที่พัฒนาแล้ว หากตกลงมาทำให้ขึ้นลำบากมากเพราะกำลังในการพัฒนาและตลาดค่อนข้างหดตัวลงไปมาก และสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาเมื่อฟื้นฟูโอกาสกลับมาก็ยังมีอยู่ โอกาสที่สำคัญก็มีเรื่องของช่วงวัยประชากรประเทศดังกล่าวอยู่ในวัยรุ่นซึ่งกำลังเติบโตมีความต้องการต่างๆอีกส่วนหนึ่งก็เป็นเรื่องของโอกาสใหม่ๆ ในเชิงการตลาด ที่สามารถนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ให้เกิดการพัฒนา การเติบโตมีหลายรูปแบบเช่น V-Shape "ลงเร็ว-ฟื้นเร็ว" L-Shape "ลงเร็ว-ฟื้นตัวช้า" เห็นได้ว่าในประเทศต่างๆ ก็มีความแตกต่างมาก ซึ่งก็นำปัจจัยภายในมาประกอบในการดำเนินการดังกล่าวทางสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติก็ได้พยายามมีแผนชั่วคราวเรียกว่า Post COVID-19 มี 3 เรื่องใหญ่ ที่ทำยังไงให้ประเทศไทยยังมีการแข่งขันในระดับประเทศยังมีเศรษฐกิจฐานรากที่ดี มีกำลังคนที่ดี มีปัจจัย ซึ่งส่วนหนึ่งมีเรื่องของความเสี่ยงในด้านน้ำท่วม ภัยพิบัติต่างๆ จะเห็นว่าต้องการเสริมสร้างความมั่นคงและบริหารจัดความเสี่ยงในช่วงหลัง COVID-19 ในช่วงที่ภาวะเศรษฐกิจยังไม่ค่อยดี เราก็มีภาวะขาดดุลแล้วก็ต้องกู้เงินมาใช้ อันนี้เป็นส่วนหนึ่งในภาพรวมของประเทศที่ต้องการปรับตัว ดังนั้นในหลายๆ หน่วยงานก็ต้องรับสภาพว่าเราอยู่ในช่วงสภาพที่จะต้องฟื้นฟูและเร่งพัฒนาในมุมมองดังกล่าวถ้าเรามองในแง่น้ำ UNESCO ได้เสนอในหลายประเทศพูดถึงเรื่องของการมีน้ำและการมีสุขอนามัยที่ดี แต่ในหลายประเทศไม่มีงบประมาณพอที่จะพัฒนาUNESCO จึงได้เสนอแนวคิดเรื่องของการประเมินคุณค่าน้ำดังนั้นเรามีต้นทุนตั้งแต่

เรื่องของการพัฒนาแหล่งน้ำ เรื่องการส่งน้ำ เรื่องการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เรื่องการกระจายน้ำ-ใช้น้ำ ทุกส่วนล้วนแต่ใช้งบประมาณทั้งสิ้น แต่ไปได้รายได้ตอนปลายทาง ในเรื่องของการเก็บค่าน้ำ-ค่าบริการต่างๆ ดังนั้นในหลายประเทศเมื่อมีความต้องการน้ำมากขึ้น ต้นทุนที่มากขึ้นเรื่อยๆ แต่รายได้ที่ได้มานั้นมีข้อจำกัด ฉะนั้นทาง UNESCO ก็มีการเสนอการตีมูลค่าใหม่เพื่อให้เกิดการเก็บค่าใช้จ่ายต่างๆ ได้เหมาะสม ส่วนไหนที่มีมูลค่าสูงขึ้นควรจะรับผิดชอบต่อต้นทุนน้ำที่มากกว่าคนอื่น เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมและเกิดการกระจายใช้น้ำที่เหมาะสม ทั้งหมดเป็นแนวคิดที่จะนำไปสู่เรื่องของการกำหนดโควต้าและราคามูลค่าที่เหมาะสมในรายละเอียดของแต่ละภาคส่วนโดยในแต่ละภาคส่วนก็จะแยกเป็นกลุ่มที่สร้างมูลค่าสูงกับกลุ่มที่เป็นพื้นฐาน ส่วนนี้ควรมีการจัดกลไกทางการเงินให้เหมาะสม สามารถมีต้นทุนในการผลิตพัฒนาต่อไปถ้ามีแต่ต้นทุนแต่ไม่มีมูลค่าและรายได้ที่เพียงพอในการลงทุน ในส่วนนี้เป็นแนวคิดหนึ่งที่ต้องมาทบทวนกันอีกครั้ง อีกอันหนึ่งที่มีการพูดกันในเรื่องของการฟื้นตัว ปัจจัยหลัก3 เรื่อง ได้แก่ (1)อาชีพ งานที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตหลังจากฟื้นฟู COVID-19 เป็นอย่างไร มีการรีวิวภาพในอนาคตไม่ได้มีแค่ภาษาไทย หรือโปรแกรม Microsoft อาจเป็น Facebook หรือ Application ต่างๆ แต่ว่าปัญหาหลักที่เกิดขึ้น ยังปรับตัวไม่ได้ เช่น การเรียน-การสอนเรายังอยู่ในลักษณะอาชีพและเนื้องานแบบอดีต (2)การปรับตัวไปสู่อนาคตต้องปรับเปลี่ยนกรอบความคิดให้สามารถที่จะเรียนรู้และใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ฝึกให้เกิดความสามารถใหม่ๆOECD จึงเสนอ Multimode / hybrid การเรียนรู้ การมีพี่เลี้ยง เพื่อให้มีฝีมือ และการวิจัยต้องมีนวัตกรรมมีไอเดียใหม่ๆ ก่อน ถึงวิจัยเพื่อให้โยงไปสู่การตลาดได้ ดังนั้นที่กล่าวมาเป็นทางออก 3 ทางที่ OECD เสนอแนะในการฟื้นฟูและกลับมาเติบโตได้เสนอต่อโลก โดยที่มาจาก Southeast Asia เพราะภูมิภาค Southeast Asia เป็นโอกาสของเศรษฐกิจในการปรับตัวของโลกว่ามีประชากรเป็น 600 ล้านคน ที่กำลังอยู่ช่วงวัยเติบโต ทั้งหมดที่กล่าวมาเป็นประเด็นใหญ่ๆ สรุปส่วนที่ 1 ได้ว่าการพัฒนาต่อจากนี้ไปยังเน้นในเรื่องของความมั่นคงด้านน้ำ แต่ต้องเพิ่มเรื่องของประสิทธิภาพมีน้ำแล้วจะใช้อย่างไร การใช้ต้องสร้างมูลค่าเพื่อก่อให้เกิดรายได้ มีรายได้ก็มีภาษีกลับมาทำให้เกิดการลงทุนใหม่ๆ ได้ เนื่องจากเราไม่สามารถทำระบบได้ 100 % ฉะนั้นในเรื่องของความเสี่ยงต่างๆที่เกิดขึ้นก็จะต้องมีระบบในการรองรับและฟื้นตัวได้แต่ก็ต้องมีเรื่องการอนุรักษ์ในบางอย่าง เราสามารถฟื้นตัวแต่ต้องพัฒนาเติบโตอย่างยั่งยืนได้อย่างโดยง่ายซึ่งนี้คือ Keyword สิ่งเหล่านี้ต่อจากนี้ไปในการวางแผนต้องวางแผนไปด้วยกัน พื้นที่บางพื้นที่ฟื้นฟูอย่างเดียว บางพื้นที่ต้องการแค่การปรับเปลี่ยน บางพื้นที่ต้องการที่พัฒนาก้าวกระโดด ฉะนั้นเราต้องทบทวนมูลค่าของการใช้น้ำ เพื่อสามารถพัฒนาน้ำ พัฒนากำลังคนรองรับต่อสิ่งที่เปลี่ยนแปลงกิจกรรมดังกล่าวต้องทำ Gap Analysis วิเคราะห์หาช่องว่างเพื่อสร้างคนพัฒนาเทคนิค ระบบให้รองรับได้ เพื่อให้มี

โอกาสพัฒนา การลดความเสี่ยง สร้างรายได้และมีความยั่งยืน ทั้งหมดนี้ก็จะเป็นสรุปภาพรวมของส่วนที่ 1 ที่อยากจะบรรยายเพื่อเป็น Main ประกอบ ต่อมาเรื่องของน้ำ เห็นได้ว่าส่วนที่หลายๆ ในประเทศมีการพัฒนาโดยมีรางวัล งานสร้างสรรค์ มีนวัตกรรมใหม่ (Innovation PEI) ส่วนใหญ่แล้วในตอนนี้อย่างอเมริกามีการพัฒนา Platform ซึ่งมีเซ็นเซอร์และการวิเคราะห์ (Sensor and Analytics) เพื่อทราบได้ว่าควรปลูกพืชอะไร สร้างเมล็ดพันธุ์อะไรบ้าง โดยสามารถใช้เครื่องมือ Swap Resource ในการตัดสินใจที่จะลงทุนปลูกอะไรบ้าง ต่อมาเรื่องของ Cloud น้ำท่วมหรือแล้ง ชุมชนสามารถมีข้อมูลที่สามารถรับรู้ได้ว่าแนวโน้มเกิดแล้งหรือไม่ โดยมีเครื่องมือที่Satellites แล้วก็ Machine learning เขาสามารถตั้งเป้า 90% ของเกษตรกรที่สามารถเข้ามาสู่ตลาด ปัจจุบัน Global Satellites, Machine Learning และ Community Intelligence มีการประกันเพื่อที่ลดความเสี่ยงนี่ก็เป็นอีกรางวัลนวัตกรรมที่อเมริกาได้รับ ในบางประเทศมี Water ATM เป็นการกดน้ำได้ น้ำที่ได้รับไม่มีปัญหาเรื่องของคุณภาพน้ำ มีน้ำเติมอยู่ตลอดด้วยระบบ IOT ซึ่งเป็นตัวอย่างของน้ำในหมู่บ้านสิงคโปร์ นอกจากมีระบบที่ใหญ่แล้ว พื้นที่ต่างๆ ก็สามารถที่จะเป็น Lost - Cost การใช้น้ำซ้ำสำหรับชุมชนซึ่งอยู่นอกระบบ โดยใช้ระบบ IoTเทคโนโลยีที่เหมาะสมเข้ามาใช้ในอเมริกาสามารถที่จะใช้เครื่องมือในการปรับน้ำทะเลเป็นน้ำจืดโดยใช้เครื่อง Onsite Chlorine Generation ราคาถูกได้จากตัวอย่างในหลายพื้นที่นำเอาเทคโนโลยีหลายๆ อย่างมาปนกันเพื่อให้เกิดสินค้า บริการใหม่ขึ้นมาจนได้รับรางวัล ในส่วนของประเทศไทยเองจะเห็นว่ามีการพูดถึงเปียกสลับแห้ง ซึ่งมีการไปสัมภาษณ์หลายที่ก็ได้คำตอบว่าสามารถที่จะผลิตข้าวได้แล้วก็ลดยาฆ่าแมลงลงไปโดยใช้เทคนิคเปียกสลับแห้ง สามารถประหยัดน้ำจากใช้ 1,200 ลบ.ม. ก็ใช้ไป 860 ลบ.ม.ต่อไร่ นี่ก็เป็นตัวอย่างที่เราจะต้องส่งเสริมให้เกิดขึ้น จากรูปคือตัวอย่างที่เราไปสังเกตว่าทุเรียนใช้น้ำเท่าไร สังเกตความชื้นในดิน เพื่อเกษตรกรจะได้ตัดสินใจการให้น้ำได้จากข้อมูลที่เป็นจริงมากขึ้น อย่างที่ทราบ 1 ไร่ มีมูลค่าเป็นหลักล้านฉะนั้นจึงต้องที่รักษาคุณภาพของทุเรียนให้มีผลได้แต่ก็ต้องใช้น้ำอย่างประหยัด รูปต่อมาเป็นตัวอย่างการใช้เทคโนโลยีและวิจัยเข้าช่วยเพื่อให้เกิดการใช้น้ำอย่างประหยัดแล้วก็สร้างมูลค่าสูงสุดเท่าที่เกษตรกรจะทำได้ อีกตัวอย่างเราก็จะมีโครงการที่นำเอาเครื่องมือไปวัดในส่วนปลายทาง ไปติดเซ็นเซอร์ที่แปลงนา ข้อมูลต่างๆ ก็จะวิ่งมาที่โครงการ ซึ่งโครงการก็จะสามารถคำนวณปริมาณการใช้น้ำหรือจัดรอบเวรได้ดีขึ้น สามารถที่จะเปิด - ปิดประตูน้ำแล้วสามารถรู้ว่าน้ำที่ส่งออกไปถึงจุดหมายหรือยังทำให้การจัดคิวและลดการสูญเสียในการขนส่งน้ำของระดับโครงการได้นี่ก็เป็นตัวอย่างที่ต้องทำทั้งในส่วนของระบบทางเจ้าหน้าที่ชลประทานและกลุ่มของผู้ใช้น้ำโดยทำไปด้วยกันเพื่อให้เกิดการ Synergy หรือการส่งน้ำต่อไปได้ อีกอันหนึ่งเป็นเรื่องของการบริหารเชื่อน การประเมินความต้องการในเรื่อง

ของการประเมินฝนจะตกในอนาคต 14 วันเป็นอย่างไร นำข้อมูลดังกล่าวมาสรุป ก็สามารถตัดสินใจปล่อยน้ำออกจากเขื่อนหลักในปีที่แล้วก็ได้ทำการปล่อยน้ำเขื่อนภูมิพลไป ซึ่งสามารถจัดอัตราการไหลและลดการสูญเสียลงไปหรือการส่งน้ำมากเกินความเป็นจริง แต่ลักษณะงานต้องเป็นแบบสัมพันธ์กันถึงตัดสินใจอย่างถูกต้องได้ ในส่วนของภาคอุตสาหกรรม ปัจจุบันก็มีการสนับสนุนให้เกิด AI ในโรงงาน สามารถที่จะรู้ว่าน้ำขาดหรือน้ำเกินก็ปั๊มน้ำในส่วนที่ต้องการ ทั้งนี้ประหยัดทั้งไฟและน้ำได้ ในนิคมอุตสาหกรรมเองแนวโน้มของโลกเป็นเรื่องของ Zero Waste ก็คือน้ำที่เอามาใช้ต้องกลับเอามาใช้ใหม่ ลดการทิ้งน้ำได้มากที่สุดต้องทำระบบในแง่ของ Storage และเรื่องของ Recycle แล้วก็ประเมินว่าฝนจะตกไม่ตก จะใช้น้ำจากไหน ก็จะประหยัดน้ำจากข้างนอกเข้ามาโดยใช้น้ำหมุนภายในให้ได้มากที่สุด นี่ก็เป็นตัวอย่างเราเรียกว่า Circular Economy จะเห็นได้ว่าในส่วนที่ 2 ที่พูดถึงก็จะได้เห็นว่าโลกกำลังพัฒนาระบบของสินค้า Platform บริการโดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ และเฉพาะพื้นที่ที่มันเป็นส่วนตัว (Personal)เข้า LINEเข้าFacebook ส่วนมากจะเป็นบัญชีรายบุคคลได้ ซึ่งสมัยก่อนจะใช้เป็นกลุ่มคนลักษณะตอนนี้เป็นลักษณะเฉพาะคนมากขึ้น งานวิจัยในปัจจุบันก็เชื่อว่าจะทำให้เกิดการประหยัดเวลาในการทำงาน ลดต้นทุนในการดำเนินงาน เพราะว่าเร็วขึ้นสร้างโอกาสในการพัฒนาช่องทางตลาด สินค้าใหม่ๆ ได้ อันนี้เป็นโอกาสแต่ทำได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับฝีมือ ฉะนั้นจากตัวอย่างที่เราวิจัยเรากำลังทำแม่แบบในเรื่องแนวคิดที่เอาข้อมูลต่างๆ มารวมกันเพื่อให้เกิดการปล่อยน้ำแล้ว สามารถมีคนใช้ได้ ปรับที่คน ปรับที่เครื่องมือและเทคนิค แล้วต้องมีการทดลองเพื่อทดสอบต้องทดสอบในพื้นที่ ซึ่งเราได้รับความร่วมมือจากกรมชลประทานในหลายๆ กรมที่มาทำให้เกิดพื้นที่ในการทดลองซึ่งในหลายที่เราเรียกว่า "Sandbox" อาจต้องมีกฎกติกาบางอย่างที่เปลี่ยนแปลงจากของเดิมชั่วคราวเพื่อทำการทดลอง ทั้งหมดก็ต้องการระบบการดำเนินการในของจริงเพื่อพิสูจน์ได้ว่าสามารถใช้งานได้จริง การพิสูจน์แบบนี้เป็นงานวิจัยที่ต้องใช้งานได้ มีประสิทธิผล ประสิทธิภาพและคุ้มค่าต่องบประมาณที่จ่ายไป ในปัจจุบันเรากำลังพูดถึง Ecosystem งานวิจัยหลายอย่างที่ขับเคลื่อนให้เกิดการขยายผล ใช้งานจริงต้องมีความถูกต้องทางเทคนิค คุ้มทุนทางเศรษฐศาสตร์ เป็นที่ยอมรับในสังคม สิ่งแวดล้อมไม่มีผลเสีย เอื้อด้วยกฎระเบียบและท้ายสุดด้านการเงิน ทั้งงานทางด้านเอกชนหรือราชการ ต้องพิสูจน์ได้ว่าการวิจัยดังกล่าวเมื่อนำไปใช้คุ้มค่าเมื่อไปเทียบกับก่อนทำ ในส่วนที่ 3 เรื่องของแผนพัฒนาที่13 ซึ่งตอนนี้เรากำลังทำแผนที่ 13 อยู่ ในแง่ภาพรวมนั้น มันมีทั้งโอกาสและความเสี่ยงมองจากสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ความเสี่ยงสิ่งที่เกิดขึ้นยังมีความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติความเสี่ยงน้ำเน่าเสีย ความเสี่ยงเรื่องระบบนิเวศ การลดก๊าซเรือนกระจก ล้วนเป็นความเสี่ยงทั้งสิ้น แต่ในความเสี่ยงดังกล่าวเป็นโอกาส ในกรอบที่ 13 เรากำลังทำ

เรากำลังทำ 13 เล่ม ในเล่มที่ 10 เราเรียกว่า เศรษฐกิจหมุนเวียน ทำยังไงให้ประเทศนำขยะมาใช้ประโยชน์ นำน้ำเน่าเสียมาใช้ประโยชน์ นำพลังงานจากพืชต่างๆ มาเป็นพลังงานหมุนเวียนและผลิตวัตถุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ให้มีประโยชน์ เพื่อให้ปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์น้อยลงได้ ส่วนนี้พูดถึงจัดหารายได้ ส่วนด้านที่เป็นต้องการลดค่าใช้จ่าย พื้นที่เสี่ยงภัยสูงได้รับการจัดการเป็นระบบโครงสร้างฐานพื้นฐานของระบบและอยากให้โฟกัสพื้นที่เสี่ยงภัยมากขึ้นป่าต้องได้ดูแลอยู่ตลอดเพราะเป็นการดูแลน้ำในระยะยาว ระบบต้องมีการปรับปรุงเพื่อให้สามารถรับรู้ข้อมูลและปรับตัวได้ อย่างน้อยลดความเสียหายลง เป้าหมายการลดความเสี่ยงและความเสียหายลงเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนเศรษฐกิจ สำหรับโครงงานที่ทำไปแล้วลดความเสี่ยง - ความเสียหายหรือไม่อย่างไร ต้องมีเรื่องของพัฒนาขีดความสามารถให้ดีขึ้น เพราะฉะนั้นการดำเนินการดังกล่าว ในแง่ของงานวิจัยได้กำหนดเรื่องของการพยายามสร้างความสามารถในการพยากรณ์ แนวทางการสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลเพื่อให้เกิดการรับมือและปรับตัว สนับสนุนให้เกิดการสร้างโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและช่วยลดความเสี่ยงและความเสียหายได้ในเวลาเดียวกัน ในแง่นี้ ปัจจุบันกำลังยกร่างว่างานวิจัยมีเรื่องของ 5 ประเด็นใหญ่ๆ คือ 1.การจัดการความเสี่ยง2.การปฏิรูประบบการจัดการ3.การพัฒนาความรู้และเทคโนโลยีขั้นสูง4. การพัฒนาระบบถ่ายทอดข้อมูลและความรู้สู่ชุมชน5.การพัฒนากำลังคนและหลักสูตรในระดับต่างๆ ถ้าเรามองจาก OECD ถ้าต้องการก้าวกระโดด ความสามารถของนักวิจัยต้องมีดังนี้ 1.มีทักษะในการสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ2.มีทักษะในการวิจัยและพัฒนาเพื่อทดสอบนวัตกรรมนั้นๆ3.ต้องมีความเป็นผู้ประกอบการหาโอกาสใหม่ๆและนำนวัตกรรมออกสู่ตลาดเพื่อนำไปใช้งานได้ นักวิจัยต้องมีทักษะ 3 ประการ ไม่งั้นต้องมีทีมที่สามารถทำงานร่วมกันได้ ตัวอย่าง ในการบริหารกระบวนการทำงานมี 5 องค์ประกอบและ 3 ขั้นตอน ขั้นตอนแรก ทำอย่างไรให้ระบบใช้งานได้อย่างอัตโนมัติ เมื่อระบบข้อมูลเข้ามา หลังจากเข้ามาเสร็จเรียบร้อยจะเรียกว่า อัตโนมัติ (Automate) ขั้นที่สอง Orchestrate ข้อมูลสามารถใช้ประโยชน์ได้ หากฝนตกต้องรู้ว่า สามารถปล่อยน้ำได้เท่าไร ชาวนาได้รับน้ำหรือไม่ ภายใน 3 นาที ดังนั้นระบบจึงต้องเชื่อมโยงกัน ต่อมาขั้นตอนที่สาม Analyze ยังคงมีการวิเคราะห์ที่ยังคงต้องใช้กำลังคน เพราะการวิเคราะห์ต่างๆ เช่น จะปล่อยน้ำยังไง ระบบต้องทำเป็นแบบระบบ Intelligenceส่วนที่กำลังพูดถึงเรื่องของระบบอัจฉริยะอาจใช้เวลา 4-5 ปี ต่อจากนี้ไป แต่การทำตามตัวอย่าง เราจะต้องดำเนินการแล้ว หากยังไม่ริเริ่มเราก็ยังอยู่ในระบบที่แบ่งงานกันเป็นส่วนไม่รวมกัน ซึ่งก็เป็นตัวอย่างในส่วนของภาคธุรกิจก็มีการดำเนินการตามตัวอย่างแล้วหวังว่าทางด้านน้ำจะนำวิธีนี้มาใช้ ซึ่งการวิจัยในทุกส่วน แต่ละการวิจัยจะต้องผนวกก่อให้เกิดเป็นระบบและสร้างผลิตภาพ ประสิทธิภาพได้ด้วย สรุปส่วนที่ 3 โดยรวมแล้วจะพูดถึงการสร้างโอกาส ลดความเสี่ยง

เพิ่มรับมือและการปรับตัว ส่วนแผนวิจัยจะเน้นเรื่องของการสร้างเครื่องมือ สร้างระบบและสร้างคน ทักษะที่ต้องการจะเป็นเรื่องของกรอบความคิดให้ไปสู่การเรียนรู้ใหม่ๆ ให้เร็วการสร้างนวัตกรรมมีการวิจัยและทดสอบมีการขยายผลให้สามารถใช้งานได้จริงโดยระบบแผนงานดังกล่าว หวังว่าองค์กรการจัดการน้ำในประเทศมีการปรับปรุงงานด้านการวิจัยที่เต็มไปด้วยของการสร้างสรรค์ สร้างความมั่นคง เพิ่มผลผลิต ลดเสี่ยง เพิ่มโอกาสและยั่งยืน ภายใต้กรอบแผนงานการศึกษานวัตกรรมหน่วยงานของท่านเอง และแผนด้านวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ซึ่งตอนนี้เรากำลังดำเนินการทำแผนเพื่อรองรับแผนที่ 13 อยู่ครับขอขอบคุณที่ให้มาบรรยายในวันนี้ ก็หวังว่าการบรรยายจะช่วยชี้ให้เห็นถึงจุดที่พยายามปรับตัวสร้างโอกาสในการพัฒนาหลังจากฟื้นฟูจาก COVID-19 ด้วยความร่วมมือของทุกท่าน ขอบคุณครับ

Good morning, attendees of the 14th THAICID National e-Symposium 2021. I would like to thank the organizer that honored inviting me to deliver a keynote speech on the topic "Research for Innovation"in the view of research dimension. Today I would like to give a presentation for about 20 minutes. It will be on the topic of the current socio-economic status, concepts and trends in the post-COVID-19 period.In this regard, I have collected both national and international information for you to listen.I will give an example of research that we have completed or reviewedto be a summary of what the further direction of research should be.In the conclusion, I will talk about the existing national research plan, including the skills required in research to recover a crisis after COVID-19 and move towards sustainable development.In principle, the status has to be reviewed that Thailand has set up the 20-year National Strategywhich included 2 master plans related to irrigation strategies.(1) The Master Plan Volume 18addresses the adaptation, especially to the loss and damage caused by natural disasters,environmental impacts, climate change and green investment.As mentioned in the Master Plan Volume 18, what we can do is to have a better measure to reduce greenhouse gas emissions andmeasures to reduce more damage and risk from natural disasters.However, many sectors are increasingly paying attention to climate change.Next,(2) the Master Plan Volume 19 addressesthe water security, water productivity and conservation.These 3 things are all big things that have already been implemented.Therefore, the target in 2022 tries to lift up the water security index from level 2 to level 3 according to the average of 2017.Maintaining rivers and canals should be certified by agencies in the areasfor adding 20% from the existingtarget,which the proceedingis also related to the reform plan, area-based management.The use of knowledge, technology and human resources in management supervised by the Reform Committee.I want you to ask a question in your mind after the past 5-6 years, how is the currentwater crisis?I have a numerical value indicating the water security status to be compared with ASEAN countries, how is it?If you notice, the population of Thailand is about 67.831 million people,got out of 100 score,Got54.5 score in 2013, 56.8 score in 2020 and 58.6 in the end of 2020. It has a better tendency but when compared with other country in ASEAN, it is lower.We can see that the top country is Malaysia.The division consists of 5 levels, 1) No system, 2) Initial system, 3) Manageable, 4) Effective,

5) Modellable.Therefore, from this category, Malaysia ranked first,followed bythe Philippines, Indonesia, Vietnam and Thailand, which is ranked the fifth.The weak point of Thailand is three main issues, (1) water management in the city,(2) environmental-based water management, (3) disasters which we confront periodically with flood and drought.These made the score in this period quite low. It shows that although we tried to give a budget or developed,we is still relativelyranked the fifthof ASEAN. This is what the outside looks in.Next, the economic point of view after COVID-19 pandemic, as you realized that the limitation of budget and our socio-economic are very bad.It is a temporary situation, but it is actually assessed by IMF (International Monetary Fund)to show a graph of growth in developed countries. If it falls, it will be very difficult.Because the strength to develop and the market are quite shrinking.And for developing countries, when it is recovered, the chance for recovering still exists. The important opportunity is age.The populations in those countries are in teenage that are growing with various demands.Another part is new opportunities in marketing that can apply new technologies to develop.The growing has various types including V-Shape (fast fail-fast recover) and L-Shape (fast fail-slow recover).We can see in the countries, there are many differences that concluded internal factors.In that proceeding, the Office of the National Economic and Social Development Counciltries to establish a temporary plan called "Post COVID-19", consisting of 3 main issues.How to make Thailand has a competition at the national level, good grassroots economy, good manpower,and factors, which is one part of flood and disaster risks.It can be seen that we have to strengthen security and risk management in the Post COVID-19 pandemic.During sluggish economic conditions, we are in deficit situation and have to ask for a loan. This is a part of Thailand overview that has to be adapted.Therefore, many agencies have to accept the condition that requires recovery and accelerate development.From this point of view, we can see thatin the water part, UNESCO has suggested that many countries talked about good water and sanitation but many countries have no budget to do.Therefore, UNESCO proposed the concept of water valuation.Thus, we have a capital cost in water resources development, water allocation, water quality improvement,and waterdistribution- water use, all part needs budget but get it at the end from water fee-other services.It can be seenthat in many countries, when water demandand cost

are increasing, but the income is limited.Therefore, UNESCO has proposed a new valuation in order to properly collect fees. If which part has high value, it should be responsible for more cost than othersto ensure fairness and proper water distribution.This is a concept leads to defining of proper quota and value in each sector's details Each sector is divided into high-value group and basic group.In this part, we should have an appropriate financial mechanism. Then, we will have costs for production and further development.Otherwise, we will have only costs but have no value and income enough for investment.This is a concept that should be reviewed again.Another one issue is recovery. The main factors are 3 issues. (1) How career and job that will have in the future after recovering COVID-19 pandemic would be?There is a review of future picture that not be in Thai as Microsoft, it will be Facebook or other applications.But the main problems that happened is unadaptable such as learning and teaching that we still keep on the past career and work.(2) Adaptationtowards the future requires changing mindset to be able to learn and use new technologies and train new abilities as well.Another issue is guidance. All employees from executives to students, should have the right guidance in their future job and career,andproper work divided by age.Many people have probably heard of X Y Z. People age of 0-20 years old, 20 - 40 years old, 40 - 60 years old orless than 60 years old will havea different learningmethod and concepts.In this case, we should have an adaptation system based on each age. This is a suggestion from OECD to be able to step forward to new world without leaving anyone behind.(3) Because of sluggish economic condition, investment characteristics and education in the original method that graduates get to work after their graduation and take training for a long time until to work well.Therefore, OECD proposed multimode andhybrid learning, coaching for having skills. To conduct research, you should have innovation and new ideas beforeconducting research linking to marketing.These are 3 solutions proposed by OECD to recovery and back to growth for the world.The reference fromSoutheast Asia, Southeast Asia is an opportunity for the economy in the world's adaptation with a population of 600 million people who are growing. This will be the main issue.This can summarize the first part that the future development is focused on water security but must increase efficiency that we have water, how do we use it?The use should create value in order to generate income that will be taxes for new investments.Because

we cannot make the system 100%, the occurred risks must have a system to support and recover.It should have conservation in some issues. We can recover but have to sustainably develop and grow in simple way. This is a keyword.From now on, these issues should be concluded along with planning. Some area needs only recovering.Some area needs changing. Some area needs a leap.Therefore, we have to review a value of water use to develop water and manpower to support changing.Fromthese activities, we have to analyze gabsfor creatingpeople and developingtechniques and system to support in order to receiveopportunities to develop, reduce risks, and generate income and sustainability.This is a summary of the first partthat I would like to describe to be the main content.Next is the water issue, we can see that many sectors in the country have developed by receivingcreative awardsand having new innovations (Innovation PEI).It can be seen that most in the United Statesis developing a platform consisting of sensors and analyticsto know what crops should be planted What seeds are created by using instrument"Swap Resource" to make decision in the planting investment.Next, cloud, whether flood or drought, the communitieswill have information to know the tendency of drought by havinginstrument to satellite and machine learning.They can set the target that 90% of farmers can access to the market.At present, global satellites, machine learning and community intelligence are to reduce risks.This isanother award the United States received.In some countries have water ATM to press for water. The received water has no quality problem and water is always filled by IOT system to be an example of water in the village. Singapore, besides having a big system, it can also be lost-cost, water reusefor communities outside areas by using IOT that is a proper system.In the United States, people can use the instrument to turn seawater into freshwater by using cheap on-site chlorine generation.From the example, it can be seen that in many areas,technologies are combined to create new products and services and then received the award.For Thailand, we talk about Alternate Wetting and Drying (AWD)that has interviews from many places. It answered that it is possible to produce rice and reduce pesticides by using AWD. It can save water from using 1,200 cubic meters to 860 cubic meters per rai. This is the example we have to promote.This picture is an example that we observe how much water durians use and soil moisture for farmers to decide watering based on more practical information.

As you may know, 1 rai worth millions.Therefore, it is necessary to maintain durian's quality to be effective but it must be saved the water.The next picture is the example of using technology and research to support to use water sparingly and worthy as much as farmers can.Another example, we have a project that the instrument is used to measure at the destination. Wehave set up sensors at the fields then information is delivered back to the project.The project can calculate the quantity of water use or manageirrigation interval better. It can open-close water gate and know whether the water is delivered to the destination or not.It provides queuing and reduces the loss of water in delivering at the project level.This is an example that needs to be done in the system for irrigation officers and water user groups by working together to achieve synergy or continue to deliver water.Another issue, dam management and needs assessmentto forecast rainfall in the next 14 days.In summarize this information; we can decide to release water from the main dam.Last year, we drained water from Bhumibol Damthat couldadjust discharge and reduceloss of water or delivering too much water,but works should be related so to make the right decision.At present, the industrial sector has been supported for creating AI in factories that can be realized whether the water is lacking or having too much water. It will pump the water for the required part. This will save both electricity and water.In industrial estates, the trend of the world will be zero waste that is water reuse, recycle and reduce wastewater as much as possible. It has to create a system in terms of storage and recycle to estimate that whether it is raining or not and where will thewater use from? It will save water from the outside in by using the internal rotating water as much as possible.This is the example called "Circular Economy".As mentioned in the 2nd Part, the world is developing the system of product, platform and services by using modern technology.And in private area (Personal), accessing to Line or Facebook mostly can use an individual account. In the past was a group but now it is more individual.The researches in the present are believed to cause time saving in working, reduce proceeding costs because it is faster, and create opportunities for developing new marketing channels and products.This is the opportunity, but whether it can be done or not depends on the skill. Therefore, from the example we researched, we are creating the modelincluding the concept to include various information to release water for using,improvepeople's skill, adjust the instruments and techniques, and has the experiment for testing. We want to test in the area that we receive cooperation from Royal

Irrigation Department and many departments to create the experimental area.In many places we called "Sandbox". We have to temporarily change some original regulations to experiment.All of this needs a real proceeding system to prove that it is practical. This type of experiment is research that has to bepractical, effective, efficient and worth for the budget.Atpresent, we are talking about the ecosystem. The researches that will drive to extension and practical use need to havetechnical accuracy and worth economic costs,be accepted in community, have no effect to environment, be conducive by the regulations and budget.Whether it is a private or government work, it has to be proven that the research, when applied, is worth compared to before doing.The third part is subject ofthe thirteenth National Economic and Social Development Plan that is formulating. In overview, there are bothopportunities and risks viewed by the National Economic and Social Development Council.The risks that happen are from natural disasters, wastewater, ecology, greenhouse gas reduction. These are risks but also be an opportunity.In the thirteenth framework that we are establishing, we will conduct13 volumes and volume 10,we call "circular economy".How to make the country use garbage, wastewater and plants for renewable energy?And produce the used objects to be the recycled product to reduce carbon dioxide emission; this part will talk about earning income.The part that needs to reduce costs, high-risk areas will be managed both infrastructure system and people. It needs to be focused more on risk areas.The forest must be maintained because it preserves the water in the long term. The system needs to be improved to realize the information and be adaptable, or at least to reduce the damage.The target of risk and damage reduction is a part of economic planning. For the projects that have already been done, it reduces risk - damage or not and how? When finished, there must be a matter of developing competencies. Therefore, the proceeding in terms of research defines trying to build forecasting ability.Guidelines of communicating and disseminating information for coping and adaptation support the creation of green infrastructure and reduce risk and damage at the same time.In this respect, the research is now being drafted that will be emphasized on 5 main issues:1.Risk management,2.Management system reform,3.Advanced knowledge and technology development,4.Development of information and knowledge transfer system to community,and 5.Development of manpower and courses at different levels. If we look from the OECD and want to make a leap, the abilities of the researchers

are tohave1.the skills to create new innovations,2. the skills in research and development to test such innovations,and 3.entrepreneurial, seek new opportunities and bring innovations to the market for practical use.Researchers need to have three skills;otherwise, they need a team that can work together.For example, in management of working process, there are 5 components and 3 steps.The first step is how to make the system work automatically. When the information system is input, after inputting successfully it will be called "automate".The second step, orchestrate. The information can be applied.If it rainswe want to know how much water can be released and will the farmers receive water in 3 minutes. So, the system has to be interconnected.The third step is to analyze. There is an analysis that still requires manpower because of various analyses such as how to release water; the system has to be intelligent type.The part that is talking about intelligent system which may take 4-5 years from now, but have to follow the example we have already operated.If not, we are still in a system that divides the work into separate part.This is the example. For the business sector, it has already been proceeded following the example. I hope the water part will apply this method.whichresearch in all parts, each research has to be systematically integrated and also create productivity and efficiency.In conclusion,the third partis mainlyabout creating opportunities, reducing risks, copingand adapting.The research plan is emphasized on creating instruments, systems and people. The required skills will be conceptual framework leads to fast learning new things.Innovation creation has a research, testing and extending to be practical.By the system of this plan, I hope that water management organizations in the country will improve researcheswith full creativity, creating security, increasing productivity, reducing risks and increasing opportunities and sustainabilityUnder the framework on education innovation of your department and scientific plan, research and Innovation of the Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation Now, we are working on the plan to support the thirteenth development plan.Thank you for inviting me to deliver a keynote speech today. I hope that the speech will indicate the point that trying to adaptand create opportunities for development after recovering from COVID-19pandemic with the cooperation of everyone. Thank you.

การออกแบบขนาดอ่างเก็บน้ำเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Designing of a Reservoir Storage Capacity for Climate Change

ปรัชญา ฉายวัฒนา

Prachya Chaiwattana

กรมชลประทาน

Email: kour48@gmail.com

บทคัดย่อ

การออกแบบขนาดอ่างเก็บน้ำมักใช้วิธีการที่เรียกว่า สมดุลน้ำ โดยมีหลักการที่สำคัญคือ การจำลองปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งว่า จะมีปริมาณเท่าใด เพียงพอต่อความต้องการที่จะรองรับกิจกรรมต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นหรือไม่ หากเกิดการขาดแคลนขึ้นแล้วจะอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้หรือไม่ โดยมีข้อมูลที่สำคัญที่นำมาใช้ ได้แก่ ข้อมูลฝนและข้อมูลน้ำท่าที่เกิดขึ้นในอดีต (ย้อนหลัง 30 ปี) แต่ในสภาพปัจจุบันพบว่า สภาพการเกิดฝนและน้ำท่า มีปริมาณและการแพร่กระจายที่แตกต่างไปจากข้อมูลในอดีต การศึกษานี้จึงนำกรณีของอ่างเก็บน้ำห้วยท่าเคย อำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี ซึ่งก่อสร้างแล้วเสร็จตั้งแต่ พ.ศ. 2544 มีความจุ 23.4 ล้านลูกบาศก์เมตร มาทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของข้อมูลน้ำฝนและน้ำท่าในอดีตที่ใช้ออกแบบขนาดอ่างเก็บน้ำกับข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน จากนั้นจึงเสนอแนวทางการปรับปรุงกระบวนการออกแบบขนาดอ่างเก็บน้ำเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ผลการศึกษาพบว่า ปริมาณฝนและน้ำไหลลงอ่างเก็บน้ำที่ประเมินไว้ในอดีต มีค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนแตกต่างกับสิ่งที่เกิดขึ้นจริงที่นัยยะสำคัญ 0.05 จึงได้เสนอให้ใช้ข้อมูลน้ำไหลลงอ่างเก็บน้ำที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้นมาโดยแบบจำลอง HEC-4 จำนวน 50 ชุดข้อมูล มาทำการจำลองสถานการณ์ด้วยแบบจำลอง HEC-3 โดยมีเกณฑ์ที่กำหนด คือ ดัชนีความถี่การขาดน้ำ ต้องไม่เกินร้อยละ 20 ซึ่งสามารถกำหนดความจุอ่างเก็บน้ำอยู่ระหว่าง 20.20 ถึง 51.10 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยเลือกใช้ความจุที่ 80 เปอร์เซ็นต์ไทล์ ซึ่งเท่ากับ 36.80 ล้านลูกบาศก์เมตร และเมื่อนำไปวิเคราะห์ในสถานการณ์ปัจจุบันพบว่า ขนาดความจุใหม่ช่วยลดปัญหาการขาดแคลนน้ำได้ดีกว่าความจุในปัจจุบัน

คำสำคัญ: อ่างเก็บน้ำ, ความจุอ่างเก็บน้ำ, สมดุลน้ำ

Abstract

Water balance method has been adopted to design reservoir capacity for decades. The method can simulate the amount of water in a reservoir at any given time, which allows water demand and supply to be matched, given different scenarios of the reservoir existence and capacity. In case of a drought, for example, the method can simulate weather the water shortage is within the acceptable limits or not, given 30-years historical rainfall and runoff data. However, the magnitude and pattern of rainfall and runoff have been significantly changed due to unpredictable climates. Thus, there is a need for an improvement in the designing of the reservoir storage capacity to account for the effects of climate change. In this study, Huai-Tha-Koei Reservoir, which was operated since 2001 with storage capacity of 23.4 MCM, was selected as a case study to analyze the differences between historical rainfall-runoff data and the current actual rainfall-runoff data. After the analysis, improvement in the process of designing reservoir storage capacity is recommended to account for climate change. The findings demonstrate that the mean and variance of the current precipitation and water flowing into the reservoir is different from those estimated in the past at significant level of 0.05. Therefore, we suggest a methodology to generate synthetic water inflow of 50 data sets using HEC-4. The synthetic data was then used to simulate different reservoir storage capacities, based on criteria, using HEC-3. The criteria is Frequency Shortage Index not more than 20% . From the above criteria, the appropriate storage capacity is between 20.20 and 51.10 MCM. At 80 percentiles, the capacity is 36.80 MCM. At this capacity, it is found that, the issues of water shortage can be significantly improved compared to those capacity designed from the traditional water balance method.

KEYWORDS: Reservior, Reservoir Capacity, Water Balance

แนวคิดการจัดการความขัดแย้งในการดำเนินการโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

Concept of Conflict Management for Water Resources Development Projects

พรมงคล ชิดชอบ

Pronmongkol Chidchob

กรมชลประทาน

Email: waterman44@gmail.com

บทคัดย่อ

"น้ำ คือ ชีวิต" และเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ซึ่งปัจจุบันสืบเนื่องจากผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้ประเทศไทยประสบปัญหาภัยแล้งและอุทกภัยเป็นประจำ และมีแนวโน้มที่จะทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้น ซึ่งรัฐบาลได้เห็นถึงความสำคัญดังกล่าว จึงได้กำหนดเรื่องความมั่นคงด้านน้ำไว้ในแผนระดับที่ 1 ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี แผนระดับที่ 2 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 และแผนระดับ 3 ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำ 20 ปี แต่ในด้านการปฏิบัติตามแผนดังกล่าว จะพบว่าไม่สามารถดำเนินการพัฒนาได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ซึ่งปัจจัยหนึ่งที่เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ไม่สามารถดำเนินการได้ตามเป้าหมาย คือ ผู้มีส่วนได้เสีย องค์กร/นักวิชาการอิสระ มีความเห็นที่แตกต่าง ไม่เห็นด้วยกับแนวทางการพัฒนา จนบางครั้งนำไปสู่ความขัดแย้งระหว่างผู้มีส่วนได้เสียและหน่วยงานของรัฐ

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประเภทของความขัดแย้ง ศึกษาการแก้ปัญหา แนวคิดทฤษฎีการจัดการความขัดแย้ง และนำเสนอแนวทาง และรูปแบบการจัดการความขัดแย้ง ในการดำเนินการโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ โดยการรวบรวมข้อมูลและเหตุผลการคัดค้านโครงการพัฒนาแหล่งน้ำจากทั่วประเทศ จำนวน 24 โครงการ และการสัมภาษณ์เชิงลึกกลุ่มผู้ให้ข้อมูลสำคัญ 4 กลุ่ม ได้แก่ 1.กลุ่มผู้บริหารระดับสูงของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ 2.กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ/นักวิชาการ/ผู้มีประสบการณ์ด้านจัดการความขัดแย้ง และด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน ในการดำเนินการโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ 3.กลุ่มผู้มีส่วนได้เสียในการดำเนินการโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ และ 4.กลุ่ม NGOs ผลจากการศึกษาพบว่า ประเภทของความขัดแย้ง ในการดำเนินการโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ มีทั้ง 5 ประเภท เรียงตามลำดับจำนวนที่เกิดจากมากไปน้อย ได้แก่ ความขัดแย้งด้านผลประโยชน์ ความขัดแย้งด้านข้อมูล ความขัดแย้งด้านคุณค่าหรือค่านิยม ความขัดแย้งด้านความสัมพันธ์ และความขัดแย้งด้านโครงสร้าง สำหรับแนวคิดทฤษฎีการจัดการความขัดแย้ง ในการดำเนินการโครงการ

พัฒนาแหล่งน้ำที่นำมาใช้ คือ ทฤษฎีการเจรจา เริ่มตั้งแต่การเจรจากันเอง ไปจนถึงการเจรจาโดยมีคนกลาง นอกจากนั้น การนำกระบวนการการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนมาใช้ โดยผ่านทางงานวิจัยที่ดำเนินการโดยผู้มีส่วนได้เสียก็เป็นอีกเครื่องมือหนึ่งที่นำมาใช้แล้วประสบผลสำเร็จ สำหรับแนวทางและรูปแบบการจัดการความขัดแย้งที่นำเสนอจากการวิจัยนี้ ได้แก่ การนำกระบวนการไกล่เกลี่ยคนกลางมาใช้ในโครงการที่มีผลกระทบมาก การสร้าง Nodes เครือข่ายการจัดการความขัดแย้งในพื้นที่ การนำแนวคิดมิติใหม่ (Share for Changes) มาใช้ การปรับปรุงระเบียบกฎหมายให้ทันสมัย การส่งเสริมงานวิจัยโดยใช้การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย การสร้าง Platform การเข้าถึงข้อมูลให้หลากหลาย ทั้งนี้โดยการร่วมมือกับภาคเอกชน ผู้แทนราษฎรในพื้นที่ เยาวชน และหน่วยงานความมั่นคง โดยการนำหลักนิยมการปฏิบัติการจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ นอกจากนั้นในการวิจัยยังพบว่า การประยุกต์ใช้กระบวนการวาดภาพฉากทัศน์ที่เป็นผลจากแรงผลักดันสำคัญ และนำมิติพลังอำนาจ STEEP-M มาเป็นกรอบในการวิเคราะห์พิจารณากลยุทธ์ที่ต้องการ ทำให้การพิจารณาเป็นไปอย่างมีระบบและรอบด้าน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการหาแนวทางกลยุทธ์ในเรื่องอื่นๆ ได้

คำสำคัญ: การจัดการความขัดแย้ง, การพัฒนาแหล่งน้ำ

Abstract

King Bhumibol's royal decree emphasized the importance of water resources as "water is life" due to water important factor as life essential and the kingdom's key production element. At present, the effects of climate change causing Thailand to suffer from droughts and floods on a regular basis and tends to intensify. Therefore, the government has seen the importance to solve these problems. In Level 1 plans of the 20-year National Strategic Plan, water security is also announced in the National Strategy. And in Level 2 plans of the 12th National Economic and Social Development Plan has set targets and indicators for creating water security, such as areas and the value of damage from floods and droughts tends to decrease while the irrigated area increases 350,000 rai per year. In addition, in the level 3 plan of the 20-year Water Management Strategy has set framework time into short, medium and long-term to reach the goals in appropriate manners. However, the plan's goals accomplishment has been very difficult to reached in reality. Therefore, Thailand continues to encounter unmanageable drought and floods every year. One key factor causing the inability to achieve the target is the stakeholders / Organizations / independent academics have

different opinions and perspectives. Stakeholders did not agree and comply with the development and issued guidelines. As a result, the conflicts between stakeholder groups and government agencies always taken place.

The objective of this research is to study the types of conflicts, find problem solving concept through the learning and undertaking literatures on conflict management theories, and present the guidelines for conflict management towards implementation of better water resources development project. The research methodology includes collecting data and the causes of problems from selected water resources development projects data available in Thailand, total of 24 projects. And in-depth interviews of 4 key informants, including 1. Executives from agencies related to water resources development projects, 2. Specialists / academics / experienced in conflict management and the participation of the people in implementing the water resources development projects, 3.Stakeholder groups in the implementation of water resources development projects and, 4. NGOs. There are 5 conflict types of water resources development projects, which are ranked in order from highest to lowest, namely conflicts of interest. Data Conflict of values or values relationship conflicts and structural conflicts for the concept of conflict management theory in implementing the water source development project, which is used as a hermit, the negotiations began with one another. to the negotiation with mediator. Other than that, the implementation of the participation from all sectors through research conducted by stakeholders. It is another tool that has been successfully used for conflict management approaches and forms. Presented in this research are the implementation of mediation processes for projects that have a large impact. Creating Nodes, a local conflict management network, the introduces of the new dimension for sharing for changes in law regulations. Promoting research using stakeholder participation, creating a platform for accessing information. However, in collaboration with the private sector representatives in youth areas and security agencies by applying the doctrine of psychology apply. In addition, the research also found that the application of the drawing of a scene. That is a result of an important driving force and using the STEEP-M power dimension as a framework for analysis and consideration of the desired strategy. This makes the consideration systematic and all-round to be able to be applied to find other strategies.

KEYWORDS: conflict management, water resources development

การประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นในการคัดเลือกโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ: กรณีศึกษา บ้านไร่ดง

Application of Analytic Hierarchy Process to Select Water Resource Development Projects: A Case Study of Rai Dong Village

ปิยะพล สงวนศรี[1], ชูโชค อายุพงศ์[2]

PiyaponSangunsri, ChuchokeAryupong

นักศึกษาปริญญาโท คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่[1]

รองศาสตราจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่[2]

Email: manothskb01@gmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้มุ่งเน้นเพื่อค้นหาแนวทางที่ดีที่สุดในการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำโดยอาศัยทฤษฎีกระบวนการการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น จากการศึกษารวบรวมค้นคว้าข้อมูล และแบบสอบถามสัมภาษณ์ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาแหล่งน้ำ โดยใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) เพื่อจัดลำดับความสำคัญ พบว่าปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการคัดเลือกโครงการพัฒนาแหล่งน้ำประกอบด้วยปัจจัยหลัก 6 ด้าน โดยปัจจัยที่มีความสำคัญลำดับที่ 1 ปัจจัยทางด้านวิศวกรรม ร้อยละ 29.35 ลำดับที่ 2 ปัจจัยทางด้านอุทกวิทยา ร้อยละ 19.44 ลำดับที่ 3 ปัจจัยทางด้านผลกระทบสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 15.61 ลำดับที่ 4 ปัจจัยด้านประชาชนและสังคม ร้อยละ 15.41 ลำดับที่ 5 ปัจจัยด้านการชลประทาน ร้อยละ 13.47 และลำดับสุดท้าย ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ ร้อยละ 6.45 เมื่อนำคะแนนค่าน้ำหนักร้อยละที่ได้ไปทดลองเลือกโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในกรณีศึกษาพื้นที่บ้านไร่ดงตำบลบ้านหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่เหมาะสมในบริเวณพื้นที่ดังกล่าวคือ แนวทางพัฒนาแหล่งน้ำทางเลือกที่ 2 ก่อสร้างฝายคอนกรีตเสริมเหล็กพร้อมระบบผันน้ำ จำนวน 1 แห่ง และก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก จำนวน 1 แห่ง

คำสำคัญ: การคัดเลือกโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ, การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น, กรมชลประทาน

Abstract

This research aims to find out the best alternative planning for water resource development by application of Analytic Hierarchy Process. The important factors for water resource development were determined by using a literature review and the opinions of the experts in water resources development. Then, the Analytic Hierarchy Process techniques to determine the importance of each factor to project prioritization.

In conclusion, the importance of the factors includes 6 main criteria. The most important is the engineering factor weight 29.35%, the second is hydrology weight 19.44%, the third is environmental impact weight 15.61%, the fourth is population and society weight 15.41%, the fifth is irrigation weight 13.47% and finally economic 6.45%. After that, apply the weight value of each factor to select water resource development projects in the case study of Rai Dong Village, Ban Luang Sub-District, Chom Thong District, Chiang Mai Province. The best alternative planning for water resource development is alternative number 2 by constructing reinforced concrete weir with diversion flume and the small reservoir.

Keywords: water resource development project selection, Hierarchical Analysis, Royal Irrigation Department

การวิเคราะห์กฎหมายน้ำฉบับใหม่เพื่อการปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำของไทย

Analysis of the New National Water Law for Improving Water Management Problem in Thailand

อารยา ยศมงคล

Araya Yotmongkol

Email: araya17233@gmail.com

บทคัดย่อ

การบริหารจัดการน้ำที่ไม่มีประสิทธิภาพถือเป็นปัญหาสำคัญที่ประชาชนคนไทยไม่สามารถเพิกเฉยได้ ในปี 2561 ที่ผ่านมา รัฐบาลได้จัดตั้งพระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 ขึ้น โดยหวังว่ากฎหมายฉบับนี้จะช่วยปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำของประเทศได้อย่างยั่งยืน งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อค้นหาคำตอบว่ากฎหมายดังกล่าวจะสามารถปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำของไทยได้อย่างไร ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการหาข้อมูล ครอบคลุมตั้งแต่การรวบรวมปัญหาของการบริหารจัดการน้ำของไทย จากนั้นแบ่งปัญหาออกเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย 1) การจัดสรรน้ำที่เท่าเทียม 2) การจัดการน้ำในภาวะวิกฤติ 3) การจัดการคุณภาพน้ำและการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ และ 4) การบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ ต่อมาวิเคราะห์และจำแนกบทบัญญัติภายใต้กฎหมายฉบับนี้เพื่อให้สอดคล้องกับประเด็นการแก้ไขปัญหาในแต่ละกลุ่ม ทั้งนี้การวิเคราะห์ดังกล่าวจะรวมถึงประเด็นอ่อนไหวหรือข้อที่รัฐควรคำนึงถึงหากนำบทบัญญัติเหล่านั้นมาใช้แก้ปัญหาในทางปฏิบัติ ทั้งนี้เพื่อให้การนำกฎหมายมาปรับใช้กับการบริหารจัดการน้ำมีประสิทธิภาพและลดผลกระทบจากประเด็นอ่อนไหวต่างๆ ผู้วิจัยได้ศึกษาและนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ได้ถูกอ้างอิงไว้ในกฎระเบียบและแผนงานของการบริหารจัดการน้ำในสหภาพยุโรปมาปรับใช้ พร้อมจัดทำเป็นข้อเสนอเพื่อให้รัฐบาลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำของประเทศนำไปปรับใช้ได้ต่อไปในอนาคต

คำสำคัญ: ปัญหาการบริหารจัดการน้ำของไทย, กฎหมายน้ำ, เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์

Abstract

Thailand requires water around 147,747 million m^3, whereas freshwater is available in only 102 million m^3. Furthermore, water conflict still expands widely. Thus, ineffective water management is the crucial issue which Thai citizen cannot ignore. In 2019, Thai government established the Act on Water Resources B.E. 2561 (2018) and they expected this law to improve Thailand water management problems sustainable. The research provides the answer that how this new water law can improve the problems. Researcher starts the research by gathering water management problems in Thailand and separating them into four groups include 1) the equal water allocation 2) the management of water crisis 3) the management of water's quality and water resources conservation, and 4) the integrated water resources management. After that, provision of the new water law is analysed to present the concept and sensitive aspects that correspond to the improvement of the problems in each group. Finally, economic instrument, mentioned in the Water Directive Framework and Water Management Plan of European countries, is presented for improving the problems and sensitive areas. Researcher examines the first group of the problem named the equal water allocation and diagnoses demand-side and supply-side of economic instrument to be the guideline of improvement. The result of this research can encourage Thai government for using the new water law to improve water management. They also consider the sensitive aspects in the practical processes. Moreover, the concept of economic instrument can be applied to other groups of water management problem.

Keywords: Thailand water management problems, water law, economic instrument

การศึกษาศักยภาพการกักเก็บน้ำเพิ่มเติมด้วยสระขนาดเล็กในพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยป่าสักส่วนที่ 2

Study of Small Pond Water Storage Increment Potential in Pasak II-Subbasin

ธนพันธ์ ตรีชั้น[1] , สิตางศุ์ พิลัยหล้า[2]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[2]

Email: thanaphan.t@ku.th

บทคัดย่อ

ลุ่มน้ำป่าสักส่วนที่ 2 เป็นพื้นที่ต้นน้ำของลุ่มน้ำป่าสัก ซึ่งพื้นที่ร้อยละ 94.85 เป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก การศึกษานี้ได้วิเคราะห์สมดุลน้ำโดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ SWAT ด้วยข้อมูลน้ำฝนน้ำท่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531-2560 พบว่า น้ำท่าที่ไหลผ่านลุ่มน้ำป่าสักส่วนที่ 2 เท่ากับ 1,142.12 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี มากกว่าความต้องการใช้น้ำที่พิจารณาครอบคลุมน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การเกษตร อุตสาหกรรมและรักษาระบบนิเวศ โดยพบว่า มีความต้องการใช้น้ำในปัจจุบันรวม 762.98 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี และความต้องการใช้น้ำในอนาคตอีก 20 ปีเท่ากับ 852.27 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินสมดุลน้ำแสดงถึงแนวโน้มการขาดแคลนน้ำในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึง มีนาคม ซึ่งเป็นหน้าแล้ง ดังนั้น การศึกษานี้จึงเสนอแนวทางในการกักเก็บน้ำเพิ่มเติมในพื้นที่ที่มีศักยภาพในการกักเก็บน้ำ ซึ่งพิจารณาจากความเหมาะสมของชนิดดินตามการจำแนกของกรมพัฒนาที่ดิน และข้อมูลความลาดชันของพื้นที่ พบพื้นที่มีศักยภาพในการกักเก็บน้ำ 244,175 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 35.55 ของพื้นที่เกษตรกรรม

การวิเคราะห์ปริมาณน้ำที่สามารถกักเก็บได้เพิ่มเติม แบ่งออกเป็น 3 กรณีศึกษา ได้แก่ กรณีที่ 1 ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการจัดการนาและที่ดิน แบ่งพื้นที่เป็น โคก หนอง และ นา กรณีที่ 2 ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการจัดการนาและที่ดินร่วมกับแนวคิดสระขนาดเล็ก แบ่งพื้นที่เป็นโคก นา และสระ กรณีที่ 3 ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการจัดการนาและที่ดินร่วมกับแนวคิดสระขนาดเล็กแต่ไม่มีพื้นที่โคก พบว่า เมื่อสิ้นฤดูฝน กรณีที่ 1,2 และ 3 สามารถกักเก็บน้ำเพิ่มเติมได้ 470 ล้าน ลบ.ม., 265 ล้าน ลบ.ม.และ 292 ล้าน ลบ.ม. ตามลำดับ ทำให้มีน้ำเพียงพอสำหรับปลูกข้าวนาปีและนาปรังได้เต็มพื้นที่ 93,919 ไร่ ในกรณีที่ 1, 2 และปลูกได้ 187,229 ไร่ ในกรณีที่ 3 ทั้งนี้ หากประยุกต์ใช้แนวคิดนี้ร่วมกับการบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำที่มีอยู่แล้วในพื้นที่ย่อมเกิดประโยชน์สูงสุดต่อเกษตรกรและผู้ใช้น้ำอื่นๆ ในลุ่มน้ำ

คำสำคัญ: แบบจำลอง SWAT, ลุ่มน้ำป่าสักส่วนที่ 2, การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน, สระขนาดเล็ก, การบริหารจัดการน้ำ

Abstract

Pasak River Basin Part 2 is upstream of the Pasak River Basin, where 94.85% of the area is agricultural land that relies mainly on rainwater. This study analyzed water balance using SWAT mathematical model with rainfall-runoff data from 1988-2017. It was found that runoff flowing through the Pasak River Basin Part 2 is 1,142.12 MCM per year, more than the water demand covering water consumption, agriculture, industry, and ecological conservation. The total current water demand is 762.98 MCM per year and the future demand for water in the next 20 years is 852.27 MCM per year. However, the water balance assessment shows a trend of water shortages during the dry season, November to March. Therefore, this study proposes alternatives to store additional water in areas with water retention potential, determined from the suitability of soil types according to the Land Development Department, and slope data. The area with the potential to store water was 244,175 rai, accounting for 35.55% of the agricultural area.

Further analysis of the additional collected water and the water allocation was divided into 3 case studies: Case 1 applied rice and land management theory. The area was allocated into mound, swamps, and rice fields. Case 2 applied rice and land management theory together with the concept of a small pond. The area was allocated into mound, rice fields, and ponds. Case 3 applied rice and land management theory and the concept of a small pond, but without mound. It was found that at the end of the rainy season, cases 1, 2, and 3 can store additional water of 470 MCM, 265 MCM, and 292 MCM, respectively. These amounts of water are sufficient for in-season rice and off-season rice in the total area of 93,919 rai in case 1, 2, and 187,229 rai in case 3. The study also suggested that applying these alternatives with the water management of the existing reservoirs could maximize benefits to farmers and other water users in the river basin.

Keywords: SWAT models, Pasak River Basin Part 2, Land use change, Small pond, Water management

การจัดการน้ำร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรในแปลงนา ในโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชัณสูตร

Joint Water Management between Government Agencies and Farmers in the Paddy Fields in the Chanasute Operation and Maintenance Project

จักรพันธุ์ เชาว์มะเริง[1*], ทศพล จตุระบุล[2], ธีรวัฒน์ สุวรรณเลิศเจริญ[3], กอบเกียรติ ผ่องพุฒิ[1]

Chakkraphan Chaomaroeng[1*], Thodsapol Chaturabul[2],

Teerawat Suwanlertcharoen[3], Kobkiat Pongput[1]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1*]

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร[2]

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) กรุงเทพมหานคร[3]

*Corresponding author Email: chakkraphan__champ65@hotmail.com

บทคัดย่อ

สถานการณ์การขาดแคลนน้ำเป็นปัญหาที่สำคัญและเพิ่มระดับความเข้มข้นขึ้นอย่างต่อเนื่องต่อการบริหารจัดการน้ำ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องหาแนวทางการจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพและคุ้มค่าเพื่อให้เกิดผลดีต่อผู้ใช้น้ำในทุกภาคส่วน สำหรับประเทศไทย การทำนาข้าวถือเป็นหนึ่งในกิจกรรมที่มีการใช้น้ำในปริมาณมากและผู้วิจัยได้พิจารณาแล้วว่าการจัดการน้ำร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรในระดับแปลงนาจะเป็นพื้นฐานสำคัญต่อการจัดการน้ำในระดับพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ได้ต่อไป จึงได้กำหนดวัตถุประสงค์การศึกษาเพื่อเรียนรู้การจัดการน้ำในแปลงนาร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรในพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาชัณสูตร โดยดำเนินการศึกษาในนาข้าว 2 แปลง และใช้สมดุลน้ำรายสัปดาห์ในแปลงนาเป็นเครื่องมือในการหาสัดส่วนการใช้น้ำจากแหล่งต่างๆ และสัดส่วนของบทบาทการจัดการน้ำระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกร ผลจากสมดุลน้ำนำไปสู่การพัฒนาแนวทางการจัดการน้ำในระดับแปลงนา ซึ่งสามารถขยายผลไปสู่การจัดการน้ำร่วมกันในระดับกลุ่มผู้ใช้น้ำระดับคลองส่งน้ำ ระดับฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษา ระดับโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา และระดับลุ่มน้ำ ตามลำดับ

คำสำคัญ: การจัดการน้ำร่วมกัน, การจัดการน้ำในระดับแปลง, การจัดการน้ำในแปลงนา, สมดุลน้ำ

Abstract

Water scarcity is a significant problem and concentratedly increase continuously in water management. Therefore, it is necessary to find practical and cost-effective water management that benefits all water user sectors. In Thailand, rice cultivation is one of the activities that consume much water. Therefore, the researchers have determined that joint water management between government agencies and farmers at the rice field level is an essential basis for water management at a larger level. The objective of this study was to learn about the joint management between government agencies and farmers in Channasute Operation and Maintenance Project. The study was conducted in two rice fields and used weekly water balance in rice fields to determine the proportion of water use from different sources and the proportion of the role of water management between government agencies and farmers. The result drawn from water balance leads to the development of water management guidelines at the rice field level, which can be extended to the joint water management at the water user group level, irrigation canal level, operation and maintenance branch, operation and maintenance project, and river basin level.

Keywords: Joint water management, Field level water management, Rice field water management, Water balance

การจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์การบำรุงรักษาประตูระบายน้ำในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี

Prioritizing Floodgate Maintenance Criteria in Pathum Thani Province

พรรณิภา ด้วงเกิด, ไชยาพงษ์ เทพประสิทธิ์ และวราวุธ วุฒิวณิชย์

Pannipa Duangkert, Chaiyapong Thepprasit and Varawoot Vudhivanich

นิสิตปริญญาโท คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

รองศาสตราจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

e-mail: pannipa.du@ku.th

บทคัดย่อ

การบริหารจัดการน้ำในภาวะปกติและภาวะวิกฤตอาศัยกลไกประตูระบายน้ำในการควบคุมปริมาณและเส้นทางการไหลของน้ำ แต่ด้วยประตูระบายน้ำมีอายุการใช้งานมาอย่างยาวนาน จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษา เนื่องด้วยข้อจำกัดด้านงบประมาณของประเทศ จึงไม่สามารถบำรุงรักษาประตูระบายน้ำที่มีอยู่อย่างมากได้ในคราวเดียวกัน การจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ โดยประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) เพื่อประกอบการพิจารณาการจัดตั้งค่าของบประมาณในการบำรุงรักษาประตูระบายน้ำในพื้นที่รับผิดชอบของโครงการชลประทานปทุมธานี โดยการพิจารณาเกณฑ์ด้านวิศวกรรม ด้านเศรษฐกิจและด้านสังคม ซึ่งผู้เชี่ยวชาญในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ ได้พิจารณาเกณฑ์การจัดลำดับความสำคัญ ดังนี้ การประเมินเกณฑ์หลักพบว่า ด้านวิศวกรรม (0.586) มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ ด้านสังคม (0.228) และ ด้านเศรษฐกิจ (0.186) ตามลำดับ ส่วนเกณฑ์การประเมินรอง ด้านพื้นที่ชุมชน (0.469) มีความสำคัญมากที่สุด ด้านมูลค่าความเสียหายต่อพื้นที่ชุมชน (0.427) และอายุประตูระบายน้ำ (0.333) มีความสำคัญรองลงมาตามลำดับ จากการศึกษานี้สามารถนำไปประกอบการจัดลำดับความสำคัญในการบำรุงรักษาของประตูระบายน้ำในพื้นที่จังหวัดปทุมธานีหรือประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่นๆ ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: เกณฑ์การบำรุงรักษาประตูระบายน้ำ, กระบวนการตัดสินใจแบบวิเคราะห์ลำดับชั้น (AHP), การบริหารจัดการน้ำ

Abstract

Water management in normal and critical conditions relies on floodgate mechanisms to control the volume and flow of water. Maintenance is thus necessary for floodgates that have long service lives. However, many of the existing floodgates cannot be maintained at the same time due to national budget restrictions. Criteria prioritization is a method of Analytical Hierarchy Process (AHP) applied to evaluate a budget request for maintaining the floodgates in the responsible area of the Pathum Thani Irrigation Project. The criteria considered includes the engineering, economic and social aspects and will be evaluated by a local water management experts. The results show that the engineering (0.586) is the highest important of the major criteria following by social (0.228) and economic (0.186) respectively. In addition, the most important of minor criteria are community area (0.469), the value of the damage to the community area (0.427), and the age of the floodgate (0.333) respectively. This research will apply to the maintenance priorities of the floodgates in Pathum Thani Province or other areas to increased efficiency in sustainable water management.

Keywords: Thailand water management problems, water law, economic instrument

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพงานก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก: ในเขตสำนักงานชลประทานที่ 12 กรมชลประทาน

Factors Affecting the Construction Quality of Small Reservoirs. The Study was Conducted in the Responsible Area of Regional Irrigation Office 12, Royal Irrigation Department

เสาวรินทร์ เลขะผล[1] ชวเลข วณิชเวทิน[2] เรืออากาศเอกพิพัฒน์ สอนวงษ์[3]

Saowarin Lekhapon[1] Chavalek Vanichavetin[2] Piphat Sornwong[3]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานและการบริหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[2,3]

Email: by__the__way__p@hotmail.com[1] chavalek.v@ku.th[2] fengpps@ku.ac.th[3]

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักของการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กคือการบรรเทาปัญหาการขาดแคลนน้ำ และสามารถกักเก็บน้ำในฤดูน้ำหลากมาเป็นแหล่งน้ำต้นทุนที่จะนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ได้จนตลอดฤดูแล้ง ได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยในการเลือกก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กนั้นคือการค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพโครงสร้างของโครงการซึ่งได้รับเลือกให้เป็นวัตถุประสงค์หลักของการศึกษานี้ กรอบวิธีการหลักคือการดำเนินการตามกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น Analytic Hierarchy Process (AHP) เพื่อเป็นเครื่องมือในการสร้างระบบสนับสนุนการตัดสินใจการศึกษา ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพงานก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก: กรณีศึกษาหน่วยงานในเขตสำนักชลประทานที่ 12 กรมชลประทาน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กและพัฒนากระบวนการทำงานในการเสริมสร้างคุณภาพของอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กของกรมชลประทานโดยการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ รวมทั้งการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องจำนวน 20 ท่าน จากนั้นจึงนำเกณฑ์ดังกล่าวไปวิเคราะห์ตามหลัก AHP สุดท้ายจึงนำผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ไปเปรียบเทียบกับกรณีศึกษาจากปัญหาด้านคุณภาพอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กในเขตพื้นที่ศึกษาจากการศึกษาและทบทวนแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่าคุณภาพของงานก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก คือการดำเนินการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของกรมชลประทาน โดยในการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กนั้นมีปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพงานก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กอยู่ 3 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านการสำรวจ ปัจจัยด้านการออกแบบ

และปัจจัยด้านการก่อสร้าง โดยการดำเนินการทุกขั้นตอนจะต้องมีการพิจารณาและดำเนินการให้ถูกต้องตามหลักวิชาการเสมอ ให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีคุณภาพ แบบก่อสร้างที่มีคุณภาพ และอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กที่มีคุณภาพดี ตรงตามวัตถุประสงค์

คำสำคัญ: การวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (AHP), อ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก, ปัจจัยด้านการสำรวจ, ปัจจัยด้านการออกแบบ, และปัจจัยด้านการก่อสร้าง

Abstract

The main purposes of small reservoir construction are water shortage mitigation and flood prevention. One of the biggest challenges on small reservoir construction is the finding of factors effecting the project structural quality which was chosen as the main objective of this study. The key methodology framework is an implementation of Analytic Hierarchy Process (AHP) to support decision on the factors affecting the construction quality of small reservoirs. The study was conducted in the responsible area of Regional Irrigation Office 12, Royal Irrigation Department (RID). The findings could be used to explain problem occurred in small reservoirs during the construction process and implemented as quality control for small reservoir constructions. The qualitative interview data from 20 related experts and engineers with experiences in small reservoir construction was conducted. Their criterion was analyzed through the methodology framework of AHP principle before compared the output to the actual problem that occurred in the study area. In conclusive findings, there are 3 factors of concern including Survey factor, Design factor and Construct factor. To assure construction quality of small reservoir the mentioned factors must be academically considered, monitored, and planned.

Keywords: Analytic Hierarchy Process (AHP) , Small reservoir, Survey factor, Design factor and Construction factor.

แนวทางการดำเนินงานของเขื่อนราศีไศลเพื่อหลีกเลี่ยงการแพร่กระจายของดินเค็ม สู่แหล่งน้ำในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงของแม่น้ำมูล โดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองวิเคราะห์ระบบแม่น้ำ (RAS)

Guidelines for the Operation of RasiSalai Dam Operation to Avoid the Spread of Saline Soil into Water Bodies in the Floodplain of the Mun River by Applying the River Analysis System (RAS) Model

สมบัติ ชื่นชูกลิ่น

Sombat Chuenchooklin, Ph.D.

รองศาสตราจารย์ สถานวิจัยเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการด้านทรัพยากรน้ำ มหาวิทยาลัยนเรศวร

Associate Professor Water Resources Research Center, Naresuan University

Tel. 0-5596-4055, Fax. 0-5596-4000, Email: sombatc@nu.ac.th

บทคัดย่อ

ผลการศึกษาความเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากการควบคุมบานระบายน้ำของเขื่อนราษีไศล ภายใต้โครงการจัดทำแผนงานการชดเชยการสูญเสียรายได้จากการประกอบอาชีพและการใช้ประโยชน์จากป่าบุ่งป่าทามกรณีมีเขื่อนราษีไศล ในช่วงปลายปี พ.ศ.2562 ถึงกลางปี พ.ศ.2563 พบว่าค่าคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำแต่ละกลุ่มมีความสัมพันธ์เป็นปฏิภาคกลับกันกับค่าระดับน้ำในอ่างเก็บน้ำของเขื่อนราษีไศล โดยแหล่งน้ำที่อยู่ในแต่ละกลุ่ม คือ ก.ในอ่างเก็บน้ำของเขื่อน ข.ในลำน้ำมูลและสาขาที่ไหลลงอ่าง ค.ในแหล่งน้ำบนพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงหรือป่าบุ่งป่าทาม และ ง.แหล่งน้ำอื่น ๆ มีค่าสหสัมพันธ์ (R^2) 0.66 0.43 0.68 และ 0.25 ด้วยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่ 7.5 29.4 88.8 และ 223.7 mS/m ตามลำดับ เนื่องจากแหล่งน้ำหลายแห่งอยู่ใกล้พื้นที่ดินเค็ม แนวทางในการดำเนินงานของเขื่อนจึงควรประยุกต์ใช้แบบจำลองวิเคราะห์ระบบแม่น้ำ (RAS) และนำผลซ้อนทับบนแผนที่ภูมิประเทศหรือค่าระดับความสูงเชิงตัวเลขเพื่อช่วยในการตัดสินใจรักษาระดับน้ำกักเก็บที่ระดับต่าง ๆ โดยไม่ควรให้มีระดับกักเก็บที่ต่ำกว่า +117.0 ม.รทก. ซึ่งจะชะลอการแพร่กระจายของดินเค็มลงสู่แหล่งน้ำในบางแห่งได้

คำสำคัญ: เขื่อนราษีไศล, ค่าความนำไฟฟ้า, กุดหนอง, พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง, แบบจำลองวิเคราะห์ระบบแม่น้ำ

Abstract

From the study of changes in water quality in water sources due to the control of the Rasi Salai Dam gates under the work plan to compensate for loss of income from occupation and utilization of Bung Pa Tam forest in the event of a Rasi Salai dam was conducted in late 2019 to mid-2020. It was found that the water quality values in each water source group were inversely related to the water level in the reservoirs of the Rasi Salai Dam. The water sources that are in each group: a. In the reservoir of the dam, b. in the Mun River and its branches that flow into the basin, c. in water resources on the floodplain or wetland and d. other water sources and the correlation of EC and retention level values (R^2) were 0.66, 0.43, 0.68 and 0.25 with standard deviations of 7.5, 29.4, 88.8 and 223.7 mS/m, respectively. Because many water sources are near saline soil areas. Therefore, guidelines for dam operations should be based on River Analysis System (RAS) models and superimposed on topographic maps or digital elevation model to assist decision-making on how to maintain water retention at different levels. It should not have a retention level lower than +117.0 m. MSL, which will slow down the spread of saline soils into water bodies in some places.

Keywords: Diversion dam, Saline soil, Water bodies, Floodplain, Mun river, RAS model

การจัดการน้ำร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรในไร่สับปะรด ในตำบลหนองพันจันทร์ อำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี

Joint Water Management between Government Agencies and Farmers in the Pineapple Farms in Nong Phanchan Subdistrict, Ban Kha District, Ratchaburi Province

ฉัตรชัย มีแสน[1*], ทศพล จตุระบุล[2], ธีรวัฒน์ สุวรรณเลิศเจริญ[3],กอบเกียรติ ผ่องพุฒิ[1]

Chatchai Meesaen[1*], Thodsapol Chaturabul[2], Teerawat Suwanlertcharoen[3], KobkiatPongput[1]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1*]

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร[2]

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) กรุงเทพมหานคร[3]

*Corresponding author Email: chatchai.me@ku.th

บทคัดย่อ

การจัดการน้ำร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกร ทั้งสองฝ่ายต้องมีความเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำที่มีอยู่ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วม การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเรียนรู้การจัดการน้ำร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรในพื้นที่ศึกษาไร่สับปะรดจำนวน 2 แปลง ตำบลหนองพันจันทร์ อำเภอบ้านคา จังหวัดราชบุรี ตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการจัดการความรู้ลงพื้นที่สำรวจแปลงเกษตรและแหล่งน้ำต่างๆ ร่วมกัน วิเคราะห์สัดส่วนการใช้น้ำจากแหล่งน้ำประเภทต่างๆ ร่วมกันโดยใช้สมดุลน้ำรายสัปดาห์เป็นเครื่องมือในกระบวนการเรียนรู้และส่งเสริมการใช้น้ำร่วมกันในระดับแปลง เมื่อทราบถึงสัดส่วนของน้ำที่ใช้แล้ว หน่วยงานภาครัฐและเกษตรกรได้ร่วมกันกำหนดแนวทางในการจัดการใช้แหล่งน้ำหลายแหล่งร่วมกันในพื้นที่ ซึ่งในภาพรวมแนวทางเหล่านี้จะก่อให้เกิดผลดีต่อเกษตรกรผู้ใช้น้ำที่ระบบกระจายน้ำของชลประทานไม่ทั่วถึง ประโยชน์ที่ได้จากการเรียนรู้การจัดการน้ำร่วมกันนี้ สามารถนำไปขยายผลในพื้นที่ที่ใหญ่ขึ้นไปได้

คำสำคัญ: การจัดการน้ำร่วมกัน, การมีส่วนร่วมของประชาชน, สมดุลน้ำ, สัดส่วนการใช้น้ำ

Abstract

In order to establish joint water management between the government agencies and farmers, both parties must have a common understanding of the existing water management through a participatory process. This study aims to learn about joint water management between the government agencies and farmers in two pineapple farms at Nong Phanchan Subdistrict, Ban Kha District, Ratchaburi province. The processes starting from knowledge management, a joint survey on farm pilots and water sources, analyze the proportion of water use from different sources using the weekly water balance as a tool in the learning process and promoting shared water use at the pineapple field level. After the proportion of water used was analyzed, government agencies and farmers have jointly formulated guidelines for managing water use from multiple water sources. In general, these approaches will benefit farmers who use water in which the irrigation water distribution system is not evenly distributed. The contribution of this collaborative water management process can be expanded to a larger area.

Keywords: Joint water management, Public participation, Water balance, Water use ratio

อิทธิพลของสภาวะโลกร้อนที่มีผลต่อการคายระเหยของข้าวในพื้นที่ชลประทานบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย

The Influence of Global Warming on Rice Evapotranspiration in the Northern Thailand Irrigation Schemes.

นิภาธร จงดี[1*], ทศพล จตุระบุล[2], ธีรวัฒน์ สุวรรณเลิศเจริญ[3], กอบเกียรติ ผ่องพุฒิ[1]

Nipathon Jongdee[1*], Thodsapol Chaturabul[2], Teerawat Suwanlertcharoen[3], Kobkiat Pongput[1]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1*]

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร[2]

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) กรุงเทพมหานคร[3]

*Corresponding author Email: nipathon.jo@ku.th

บทคัดย่อ

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคเหนือของประเทศไทยและกำลังได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินค่าการคายระเหยของข้าวนาปีและนาปรังบริเวณพื้นที่โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษา 6 แห่งในภาคเหนือของประเทศไทย ด้วยสมการ Penman - Monteith โดยใช้ข้อมูลภูมิอากาศในอดีต พ.ศ. 2531 - 2560 จากกรมอุตุนิยมวิทยา และข้อมูลภูมิอากาศในอนาคต พ.ศ. 2561 - 2590 จากแบบจำลองภูมิอากาศโลก (Global Climate Model, GCMs) ภายใต้สถานการณ์จำลองทางภูมิอากาศแบบ A1B (Balance of all sources) ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าค่าการคายระเหยในอนาคตช่วงฤดูนาปีเพิ่มขึ้น 1.52 มม./ปี และฤดูนาปรังเพิ่มขึ้น 1.47 มม./ปี โดยในช่วงฤดูนาปี โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่กวงอุดมธารามีค่าการคายระเหยมากที่สุด ในขณะที่ฤดูนาปรัง โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาแม่แตงมีค่าการคายระเหยมากที่สุด ผลจากการศึกษาที่ได้จะเป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับผู้กำหนดนโยบายเพื่อป้องกันความเสี่ยงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

คำสำคัญ: ค่าการคายระเหย, การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, ภาคเหนือของประเทศไทย

Abstract

Rice is an important economic crop of Northern Thailand and is being affected by climate change. The study aims to assess the evapotranspiration of wet-season rice and dry-season rice in six Operation and Maintenance Projects in Northern Thailand with Penman-Monteith equation using the past 30 years climate data from 1988 and 2017 from the Thailand Meteorology Department and future 30 years climate data between 2018 and 2057 from Global Climate Model (GCMs) under A1B scenario (Balance of all source). The result showed that the future evapotranspiration of wet-season rice increased by 1.52 mm/year and dry-season rice increased by 1.47 mm/year. In wet-season rice, Mae Wang Operation and Maintenance Project has the highest evapotranspiration. While in dry-season rice, Mae KuangUdom Tara Operation and Maintenance Project have the highest evapotranspiration. This study will serve as a reference for policymakers to prevent risks posed by climate change.

Keywords: Evapotranspiration, Climate change, Northern Thailand

การศึกษาการพยากรณ์น้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสักตอนล่าง

Study on Flood Forecasting in Lower Pasak River Basin

พีรชาญ์ ภาคเดช[1] จิระวัฒน์ กณะสุต[2] นภาพร เปี่ยมสง่า[3]

Preeracha Parkdeth[1] Jirawat Kanasut[2] Napaporn Piamsa-nga[3]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[2,3]

Email: peerachar.tou@gmail.com[1], fengjwg@ku.ac.th[2], fengnpr@ku.ac.th[3]

บทคัดย่อ

การเกิดอุทกภัยที่รุนแรงของลุ่มน้ำป่าสักตอนล่างในปี พ.ศ. 2553 มีสาเหตุมาจากปริมาณน้ำฝนที่ตกสะสมติดต่อกันในหลายพื้นที่ ในช่วงเดือนตุลาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน ตามอิทธิพลของร่องความกดอากาศต่ำพาดผ่านภาคใต้ตอนบน ภาคกลางและภาคตะวันออก และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้สถานการณ์น้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์สูงกว่าระดับเก็บกักสูงสุด อีกทั้งสภาพน้ำในลำน้ำป่าสักด้านท้ายน้ำยังล้นตลิ่ง ประกอบกับมีน้ำจากคลองชัยนาท-ป่าสัก ไหลมาสมทบที่หน้าเขื่อนพระรามหก ทำให้ระดับน้ำหน้าเขื่อนและปริมาณน้ำสูง และเพื่อช่วยลดผลกระทบปริมาณน้ำและระดับน้ำที่หน้าเขื่อนพระรามหกจึงต้องระบาย ผ่านเขื่อนพระรามหกไปยังจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ส่งผลทำให้น้ำไหลล้นตลิ่งเข้าท่วมบ้านเรือนราษฎร พื้นการเกษตร และพื้นที่เศรษฐกิจ ในการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการวิเคราะห์และประเมินสภาพการไหลของน้ำหลากลุ่มน้ำป่าสักตอนล่าง โดยการจำลองสภาพการไหลในแม่น้ำป่าสักตอนล่างด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ MIKE 11 ในการวิเคราะห์สภาพน้ำหลาก พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเสียดทานท้องน้ำ (Manning's n) ของลุ่มน้ำป่าสักตอนล่างมีค่า เท่ากับ 0.025 และในการจัดทำแบบจำลองพยากรณ์น้ำ พบว่าฟังก์ชั่นที่ให้ความถูกต้องแม่นยำในการพยากรณ์น้ำดีที่สุดคือแบบ Triangular โดยการพยากรณ์น้ำ ณ วันที่ 23 - 30 ตุลาคม พ.ศ.2553 จะให้ผลการพยากรณ์น้ำล่วงหน้า 2 วัน 3 วัน และ 7 วัน ที่มีความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย 0.05, 0.06 และ 0.06 เมตร ตามลำดับ

คำสำคัญ: การพยากรณ์น้ำท่วม, แบบจำลอง MIKE 11, เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์

Abstract

The severe flooding of the Lower Pasak River basin was occurred in 2010 due to the continuous heavy rainfall from October to November because of the low-pressure trough and Eastern and the Southwest monsoon. Consequently, the water level of the Pasak Jolasid reservoir was higher than the maximum pool level. Moreover, the downstream of the reservoir was flooded, and the large quantity of discharge in Chainat Pasak canal flows through Pasak river at the upstream of Rama VI Dam, so that, the upstream water level was high. Rama VI Dam has to release excess water to Ayutthaya province to reduce the impact on the upstream water volume and water level. As a result, houses, agricultural areas, and economic areas were flooded. This study aims to analyze and estimate flood in Lower Pasak River Basin by using a mathematical model; MIKE11 to simulate flood discharge and flood water levels. It was found that the bed resistant's channel (Manning's n) of the Lower Pasak river were 0.025. The most accuracy function was Triangular. It was used to forecast flood water levels during Time of Forecast (ToF) 23 - 30 October 2010 for 2 days, 3 days, and 7 days ahead. It returned average error of 0.05, 0.06 and 0.06 m, respectively.

Keywords: flood forecasting, MIKE 11, Pasak Jolasid dam

การคาดการณ์ปริมาณน้ำท่าโดยแบบจำลอง NRCS-CN ในพื้นที่ลุ่มน้ำลำพระเพลิง

Runoff Estimation by NRCS-CN Model in the Lam Pra Pleng Basin

นันท์นลิน ลีลาน้อย[1*], ธีรวัฒน์ สุวรรณเลิศเจริญ[2], ทศพล จตุระบุล[3], กอบเกียรติ ผ่องพุฒิ[1]

Nannalin Leelanoi[1*], Teerawat Suwanlertcharoen[2], Thodsapol Chaturabul[3], Kobkiat Pongput[1]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1*]

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) กรุงเทพมหานคร[2]

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร[3]

*Corresponding author E-mail: nannalin.l@ku.th

บทคัดย่อ

พื้นที่ต้นน้ำส่วนใหญ่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยยังมีการตรวจวัดข้อมูลทางอุทกวิทยาไม่เพียงพอ การประเมินน้ำท่าด้วยแบบจำลอง NRCS-CN จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่เหมาะสม แต่พารามิเตอร์ที่ใช้ในแบบจำลองจะต้องปรับให้เหมาะสมกับพื้นที่ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเลือกพารามิเตอร์ที่เหมาะสมจากการปรับเปลี่ยนพารามิเตอร์ 5 กรณี มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ลุ่มน้ำลำพระเพลิง โดยใช้เหตุการณ์พายุฝนที่สถานีวัดน้ำท่า M145 จำนวน 180 เหตุการณ์ ในช่วงปี พ.ศ. 2548 - 2560 ผลการศึกษา พบว่า ในกรณีที่มีการปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ Ia, CN_{II} α และ α ให้มีค่าเท่ากับ 0.05S, 68 และ 1 ตามลำดับ ให้ค่าความถูกต้องของแบบจำลองมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับกรณีอื่น โดยมีค่า R^2, RMSE, NSE, PBIAS เท่ากับ 0.55, 1.45, 0.49 และ 19.86 ตามลำดับซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ในระดับปานกลาง

คำสำคัญ: แบบจำลอง NRCS-CN, หมายเลขโค้งน้ำท่า, ปริมาณการสูญเสียเริ่มต้น

Abstract

Most upstream watersheds in North-eastern Thailand still have insufficient measurements of hydrological data. Assessing runoff with the NRCS-CN model is available alternative, but the parameters used in the model must be locally optimized. The objective of this study was to select parameters available from the five parameters modified and applied to the Lam Pra Pleng River Basin. The 180 storm events from the M145 runoff station between 2005 and 2017 were used to calibrated and verified the model. The findings indicate that; Ia, $CN_{II}\alpha$, α values of 0.05S, 68 and 1 respectively gave the highest R^2, RMSE, NSE, PBIAS of 0.55, 1.45, 0.49 and 19.86, respectively. These values are considered moderate at the acceptance level criteria.

Keywords: NRCS-CN model, Curve number, Initial abstraction

ผลกระทบจากโรคระบาดโควิด-19 ที่ส่งผลต่อความล่าช้าของงานก่อสร้าง ของสำนักงานชลประทานที่ 1 กรมชลประทาน

The Effect of COVID-19 Pandemic on the Delayed Construction Project of Regional Irrigation Office 1 of Royal Irrigation Department

พัชรพงษ์ สาเขตร์[1] ชูโชค อายุพงศ์[2]

Phatcharaphong Sakhet[1] Chuchoke Aryupong[2]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่[1]

รองศาสตราจารย์ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่[2]

Email : jojobano__@hotmail.com[1] chuchoke@eng.cmu.ac.th[2]

บทคัดย่อ

โรคระบาดโควิด-19 เป็นโรคระบาดที่เกิดขึ้นมาใหม่ซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่องานก่อสร้างของสำนักงานชลประทานที่ 1 จึงเป็นสิ่งที่ผู้ศึกษามีความมุ่งเน้นเพื่อที่ศึกษาปัญหาความล่าช้าจากโรคระบาดโควิด-19 การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยที่ผลกระทบจากโรคระบาดโควิด-19 ที่ส่งผลต่อความล่าช้าของงานก่อสร้างของสำนักงานชลประทานที่ 1 โดยใช้ค่าน้ำหนักความสำคัญและการวิเคราะห์ความแปรปรวน ANOVA (Analysis of Variance) ของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มพนักงานประจำสำนักงาน กลุ่มพนักงานภาคสนามและกลุ่มผู้ปฏิบัติงานทั้ง 2 ด้านมาสรุปค่าเฉลี่ยความถี่ ค่าเฉลี่ยความรุนแรง และนำมาวิเคราะห์ค่าระดับความเสี่ยงของปัจจัย จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในการก่อสร้างของสำนักงานชลประทานที่ 1 โดยปัจจัยที่ส่งผลกระทบมากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ 1.มีโรคระบาดในพื้นที่ ทำให้ต้องหยุดการทำงาน มีค่าระดับความเสี่ยง 11.96 2.คนงานหยุดงานเมื่อมีอาการป่วย เฝ้าระวังดูอาการ มีค่าระดับความเสี่ยง 10.02 3.ใช้คนงานที่สามารถมาทำงานได้ไม่เหมาะสมกับงาน มีค่าระดับความเสี่ยง 9.92 พบว่ามีผลกระทบที่มีต่อโครงการโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง และมีความถี่โดยรวมอยู่ในระดับเกิดขึ้นปานกลาง มีความจำเป็นที่จะต้องบริหารความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

คำสำคัญ: ความล่าช้า, การบริหารความเสี่ยง, สำนักงานชลประทานที่ 1

Abstract

The COVID-19 pandemic is a major cause of project construction delayed in Regional Irrigation Office 1 (RID 1) responsible area. This study aimed to find out the causes and problems related to the mentioned impacts. Implementation of quantitative statistical analysis method using ANOVA analysis approach (Analysis of Variance) was 2 conducted toward three sampling groups including RID1 office-based staffs, RID1 field based staffs, and RID1 staffs working in both mentioned bases. Rates of frequency and severity are applied to analyse the level of risk impact. The find out from this study indicates the first 3 most significant risks affecting to the construction of Regional Irrigation Office 1 listed consecutively are 1) The 11.96 risk value of working termination caused by the pest within the area, 2) The 10.02 risk value of sick leave workers or the wor kerswho are in the quarantine, and 3) The 9.92 risk value of putting the wrong man in the wrong job. In summarized, both overall impact and frequency of occurrence are in the fair/acceptable level (level) suggesting the better risk management should be understood and applied.

Keywords: Delayed, Risk management, Regional Irrigation Office 1

ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการก่อสร้างระบบชลประทานในไร่นา กรณีศึกษา งานจัดระบบน้ำโครงการเขื่อนปะอาว PR3 จังหวัดอุบลราชธานี

Factors Affecting Farmers' Participation in the Construction of On-farm Irrigation System : A Case Study on-farm Irrigation Systems Construction at Pa-Ao PR3 Dam Project Ubon Ratchathani Province.

สุทธินี ทาเทพ[1] ชวเลข วณิชเวทิน[2] พิพัฒน์ สอนวงษ์[3]

Sutthini Thathap[1] Chavalek Vanichavetin[2] Pipat Songwong[3]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานและการบริหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[2,3]

Email: sutthini.t@ku.th[1] chavalek.v@ku.ac.th[2] fengpps@ku.ac.th[3]

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยส่วนบุคคลที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการก่อสร้างระบบชลประทานในไร่นาเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการก่อสร้างระบบชลประทานในไร่นาและปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการก่อสร้างระบบชลประทานในไร่นา และเพื่อศึกษาปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะของการมีส่วนร่วมด้านการก่อสร้างระบบชลประทานในไร่นา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยคือ เกษตรกรในพื้นที่งานจัดระบบน้ำโครงการเขื่อนปะอาว PR3 จังหวัดอุบลราชธานี โดยรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ประมวลวิเคราะห์ผลลัพธ์ด้วยโปรแกรมทางสถิติโดยใช้ t-test และ F-Test กำหนดค่านัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.05 และทดสอบหาค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์

ผลจากการวิจัย พบว่า เกษตรกรมีส่วนร่วมในการก่อสร้างระบบชลประทานในไร่นา โดยมีปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในการมีส่วนร่วม ได้แก่ เพศ อายุ ขนาดพื้นที่ทำการเกษตร ชนิดพืชที่ปลูก รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ที่ตั้งแหล่งเพาะปลูก การได้รับข่าวสาร และปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของเกษตรกรในการก่อสร้างระบบชลประทานในไร่นา 3 ลำดับแรกได้แก่ คือ 1) เจ้าหน้าที่ได้แจ้งข้อมูลในการวางแผนงานสำรวจแนวการก่อสร้างอย่างเหมาะสมและชัดเจน 2) เจ้าหน้าที่ได้แจ้งข้อมูลผลประโยชน์ของการก่อสร้างเพื่อตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างละเอียดและชัดเจน 3) เจ้าหน้าที่ได้แจ้งข้อมูลการสละพื้นที่และร่วมออกค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างเพื่อการตัดสินใจเข้าร่วมโครงการอย่างละเอียดและชัดเจน

คำสำคัญ: เกษตรกร, การมีส่วนร่วม, ปัจจัยที่มีผล

Abstract

This research has purposes are as follows, firstly, to investigate general condition of farmer's economy and society. Moreover, comparison of personal factors affecting farmers' participation in construction of farm irrigation systems. Secondly, to study the relationship between farmers' participation in construction of farm irrigation systems. Lastly, to study the problems, drawbacks and recommendations of participation in construction of farm irrigation systems. The sample group in this research is the farmers of the Pa-Ao Dam PR3 in Ubon Ratchathani Province. In addition, this research has collected data from questionnaires and interviews as well as the results were analyzed with statistical program by using t-test and F-Test also set significance statistically at the 0.05 and tested for the correlation coefficient.

The results of this research showed farmers' participation in construction of farm irrigation systems with economic factors and society such as age, size of farming area, average income per month and how to receive the information. The top three factors affecting the participation of farmers in construction of farm irrigation systems are as follows, First, the officers have provided information on planning the construction surveys appropriately and clearly. Second, the officers have informed the benefits of the construction in order to make a decision to participate in the project in detail and clearly. Third, the staff have informed the information about the waiver area and jointly pay the construction cost for the decision to join the project clearly.

Keywords: Farmer, Participation, Influential factors

การวิเคราะห์การรุกตัวของความเค็มในแม่น้ำเจ้าพระยา

Salinity Intrusion Analysis in the Chao Phraya River

วิศรุต บุตรแสงดี[1], วรรณดี ไทยสยาม[2], จิระวัฒน์ กณะสุต[3]

Witsarut Butsangdee[1], Wandee Thaisiam[2], Jirawat Kanasut[3]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[2,3]

E-mail : witsarut.not66@gmail.com[1], fengwdt@ku.ac.th[2], fengjwg@ku.ac.th[3]

บทคัดย่อ

แม่น้ำเจ้าพระยาได้รับอิทธิพลจากการขึ้น-ลงของระดับน้ำทะเล ทำให้ในช่วงฤดูแล้งประสบปัญหาความเค็มรุกล้ำเข้ามาในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างส่งผลต่อคุณภาพน้ำดิบที่นำไปผลิตน้ำประปาที่สถานีสูบน้ำดิบสำแล จังหวัดปทุมธานี ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ MIKE 11- HD เพื่อจำลองการไหลในลำน้ำ และแบบจำลอง MIKE 11-AD เพื่อจำลองการพัดพาและแพร่กระจายความเค็มของแม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่ มกราคม ถึง พฤษภาคม ปี พ.ศ.2560 และปี พ.ศ.2561 ในการสอบเทียบและตรวจพิสูจน์แบบจำลอง พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระของลำน้ำ (Manning's n) ของแม่น้ำเจ้าพระยามีค่าอยู่ ระหว่าง 0.026 - 0.040 และค่าสัมประสิทธิ์การแพร่กระจายความเค็มมีค่าอยู่ระหว่าง 1,000 - 1,800 ตารางเมตร ต่อวินาที การประยุกต์ใช้แบบจำลองเพื่อศึกษาการรุกตัวของความเค็มที่สถานีสูบน้ำดิบสำแล หากมีการก่อสร้างสูบน้ำดิบอีกแห่งบริเวณอำเภอบางไทร จังหวัดอยุธยา ช่วงเดือน มกราคม ถึง พฤษภาคม ปี พ.ศ.2561 กรณีศึกษาที่ 1 เมื่อมีการสูบน้ำสถานีสำแล อัตราสูบน้ำ 4.0 ล้าน ลบ.ม.ต่อวัน และมีการสูบน้ำที่สถานีบางไทร อัตราการสูบน้ำ 1.0 ล้าน ลบ.ม.ต่อวัน พบว่าค่าความเค็มสูงขึ้น เดือนที่มีความเค็มมากที่สุด คือ เดือนเมษายน มีค่า 0.225 กรัมต่อลิตร ซึ่งถือว่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานค่าความเค็มของน้ำดิบ และอัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเค็มเพิ่มขึ้นสูงสุด ที่ร้อยละ 21.42 กรณีศึกษาที่ 2 เมื่อมีการสูบน้ำสถานีสำแล อัตราสูบน้ำ 3.5 ล้านลบ.ม.ต่อวัน และมีการสูบน้ำที่สถานีบางไทร อัตราการสูบน้ำ 1.5 ล้าน ลบ.ม.ต่อวัน พบว่าค่าความเค็มสูงขึ้น เดือนที่มีความเค็มมากที่สุด คือ เดือนเมษายน มีค่า 0.237 กรัมต่อลิตร ซึ่งถือว่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานค่าความเค็มของน้ำดิบ อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเค็มเพิ่มขึ้นสูงสุด ที่ร้อยละ 30.00 กรณีศึกษาที่ 3 เมื่อมีการสูบน้ำสถานีสำแล อัตราสูบน้ำ 2.5 ล้าน ลบ.ม.ต่อวัน และมีการสูบน้ำที่สถานีบางไทร อัตราการสูบน้ำ 2.5 ล้าน ลบ.ม.ต่อวัน พบว่าค่าความเค็มสูงขึ้น เดือนที่มีความเค็มมากที่สุด คือเดือนเมษายน มีค่า 0.262 กรัมต่อลิตร ซึ่งถือว่าเกินเกณฑ์มาตรฐานค่าความเค็มของน้ำดิบในการผลิตน้ำประปา 0.25 กรัมต่อลิตร โดยมีค่าความเค็มที่เกินเกณฑ์ จำนวน 17 วัน อัตราการเปลี่ยนแปลงค่าความเค็มเพิ่มขึ้นสูงสุดที่ร้อยละ 46.42

คำสำคัญ: แม่น้ำเจ้าพระยา, การรุกตัวความเค็ม, แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ MIKE 11-HD, แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ MIKE 11-AD

Abstract

The Chao Phraya River is influenced by sea level fluctuations. As a result, during the dry season, the problem of salinity invasion into the Chao Phraya River, affecting many areas, especially the use of water to produce tap water at the raw water pumping station Pathumthani Province . In this study, using MIKE 11- HD mathematical model simulated flows in the river and using MIKE 11-AD simulated the dispersion of salinity in the river. In the calibration and verification of the model, between January and May 2017 and 2018, in the calibration and verification of the model, it was found that the river roughness coefficient (Manning's n) of the Chao Phraya River was between 0.026 - 0.040. The salinity diffusion coefficient was between 1,000-1,800 square meters per second. Application of the model to study salinity penetration at raw water pumping stations. If there is construction of another raw water pumping Bang Sai area Ayutthaya Province, January to May 2018, Case Study 1 when pumping water stations, the pumping rate is 4.0 million cubic meters per day. And water is pumped at Bang Sai Station, the pumping rate is 1.0 million cubic meters per day. It was found that the salinity was higher. The salinity of the month was the highest at 0.225 g/l, which is not exceeding the raw water salinity standard. And the rate of change in salinity increased the highest at 21.42 percent. Case Study 2 when the pumping station was pumped 3.5 million cubic meters per day. And water is pumped at Bang Sai Station, the pumping rate of 1.5 million cubic meters per day. It was found that the salinity was higher. The salty month in April is 0. 237 g/l, which is not exceeding the salinity standard of raw water. The highest salinity change rate was 30.00 percent. Case Study 3 when pumping stations were pumped at 2.5 million cubic meters per day. And water is pumped at Bang Sai Station, the pumping rate of 2.5 million cubic meters per day. It was found that the salinity was higher. The salinity month in April was 0.262 g/l, which was over the norm. Salinity of raw water in tap water production was 0.25 g/l with a salinity value exceeding the threshold for 17 days. The highest salinity change rate increased at 46.42 percent.

Keywords: Chao Phraya River , Salinity Intrusion , MIKE 11-HD mathematical model, MIKE 11-AD mathematical model,

การปรับปรุงโค้งการจัดการอ่างเก็บน้ำลำฉมวก

Improvement of Lam Chamuak Reservoir Operation Rule Curves

ธนัยนันท์ กรทอง[1], ณัฐ มาแจ้ง[2]

Thanainan Kornthong[1], Nat Marjang[2]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[2]

Email: thanainan__pk@hotmail.com[1], fengnmj@ku.ac.th[2]

บทคัดย่อ

อ่างเก็บน้ำลำฉมวกเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดกลาง ลักษณะหัวงานเป็นเขื่อนดิน สูง 11 เมตร ยาว 1,500 เมตร ซึ่งอ่างเก็บน้ำลำฉมวกมีปริมาตรเก็บกัก 23.445 ล้านลูกบาศก์เมตร มีพื้นที่ส่งน้ำเพื่อการเกษตร 11,969 ไร่ จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เคยเกิดขึ้น ทำให้มีปริมาณน้ำท่าไม่แน่นอน ส่งผลต่อการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ อีกทั้งอาคารระบายน้ำที่ถูกก่อสร้างมาเป็นระยะเวลากว่า 60 ปี อาจทำให้ประสิทธิภาพการระบายน้ำลดลง เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับสภาพปัจจุบัน จึงเห็นควรศึกษาสมดุลน้ำและทำการตรวจสอบเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำโดยใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE HYDRO BASIN ในการวิเคราะห์สมดุลน้ำในระบบลุ่มน้ำเพื่อทราบถึงสภาวะการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ศึกษา โดยเกณฑ์พิจารณาการขาดแคลนน้ำ กำหนดจากการศึกษาด้านชลประทานของกรมชลประทานจะยอมให้เกิดการขาดแคลนน้ำไม่เกินร้อยละ 20 ของช่วงเวลาที่ทำการศึกษา หรือ ไม่เกิน 6 ปี จากการศึกษาทั้งหมด 30 ปี รวมถึงลดปริมาณน้ำไหลล้นอาคารระบายน้ำโดยเปล่าประโยชน์ การศึกษาในครั้งนี้ใช้ข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา และอุทกวิทยาทั้งหมด 30 ปี (ระหว่างปี พ.ศ. 2529 - 2558) ได้ทำการวิเคราะห์ทั้งหมด 5 กรณีศึกษา ในกรณีศึกษาที่ 1. บริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำโดยไม่กำหนดเกณฑ์ปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ กรณีศึกษาที่ 2. บริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำโดยใช้เกณฑ์ปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำปี 2561 กรณีศึกษาที่ 3. บริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำโดยใช้เกณฑ์ปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำปี 2562 กรณีศึกษาที่ 4. บริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำโดยใช้เกณฑ์ปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำโดยการศึกษาครั้งนี้ และ กรณีศึกษาที่ 5. บริหารจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำโดยใช้เกณฑ์ปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำโดยการศึกษาครั้งนี้และปรับปรุงประสิทธิภาพอาคารระบายน้ำ จากการวิเคราะห์สมดุลน้ำพบว่า กรณีศึกษาที่ 2 และ 3 เกิดการขาดแคลนน้ำ จำนวน 7 ปี และ 11 ปี ตามลำดับ ซึ่งเกินเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (ไม่เกิน 6 ปี) และในกรณีศึกษาที่ 4 และ 5 เกิดการขาดแคลนน้ำ จำนวน 6 ปี ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ (ไม่เกิน 6 ปี) และในกรณีศึกษาที่ 5 สามารถควบคุมระดับน้ำไม่เกินระดับน้ำเก็บกัก ลดปริมาณน้ำที่เอ่อล้นอาคารระบายน้ำล้น ลดลงได้โดยเฉลี่ย 7.70 ล้านลูกบาศก์เมตร/ปี และไม่เกิดผลกระทบทางด้านท้ายน้ำ

คำสำคัญ: เกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำ, แบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE HYDRO BASIN, อ่างเก็บน้ำลำฉมวก

Abstract

The Lam Chamuak reservoir is medium in size. To be precise, it is an 11 meter high earth dam that stretches for 1,500 meters. Pertaining to its size, it is capable of storing 23.445 million cubic meters of water which is sufficient to supply for 11,969 Rai of agricultural landscape. With the alternations of climate and land management, the topic of water balance should be studied. On top of that, the river outlet was constructed 60 years ago, which is logical that the draining is reduced in efficiency. In order to well-mange the water supply in the reservoir in the most efficient manner that suits present era, and the operating criteria should be further examined by utilizing MIKE HYDRO BASIN mathematical model. Pertaining to the analysis of the water level balance in the watershed system to determine the situation of water shortage in the surrounding area, the criteria of the Royal Irrigation Department permits no more than 20 percent of water shortages of the study period, or no more than 6 years from these past 30 years; including the amount of water overflow in buildings that were in wasted. This study uses 30 year records of meteorological and hydrological data (1985 - 2015). 5 case studies were analyzed: Case Study 1. Reservoir water management without specifying the Reservoir Operation Criteria, Case Study 2. Reservoir Water Management by using Reservoir Operation Criteria for 2018, Case Study 3. Water Management in Reservoirs using the Reservoir Operational Criteria Year 2019, Case Study 4. Reservoir Water Management Using Reservoir Operating Criteria from this study, and Case Study 5. Reservoir water management using Reservoir Operation Criteria by this study and Improved drainage structure efficiency. The study on the water level balance have shown that Case Study 2 and 3 caused water shortages for 7 years and 11 years in chronological order; exceeded an acceptable criteria (no more than 6 years), and Case Studies 4 and 5 have shown that water shortage during a 6 year period was considered acceptable. To be precise, Case Study 5 has shown that the water level was not higher than the retained level. It resulted in the reduction of 7.70 million cubic meters overflow on a yearly basis, and did not affect the downstream.

Keywords: Reservoir Operation Rule Curve, MIKE HYDRO BASIN Mathematical Model, Lam Chamuak Reservoir

การปรับปรุงโค้งการจัดการอ่างเก็บน้ำลำนางรอง

Improvement of Lam Nang Rong Reservoir Operation Rule Curves

พรพงษ์ ทองสุทธิ์[1*], จิระวัฒน์ กณะสุต[2]

Pornpong Tongsuth[1*], Jirawat Kanasut[2]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[2]

*Coressponding author. E-mail address: pornpong.to@ku.th[1]

บทคัดย่อ

อ่างเก็บน้ำลำนางรองเป็นอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ ลักษณะหัวงานเป็นเขื่อนดินสูง 23 เมตร ยาว 1,500 เมตร ซึ่งอ่างเก็บน้ำลำนางรองมีปริมาตรเก็บกัก 121.414 ล้านลูกบาศก์เมตร มีพื้นที่ชลประทาน 83,702 ไร่ เนื่องจากอิทธิพลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ เกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำของเขื่อนลำนางรองที่ใช้อยู่อาจจะไม่เหมาะสมกับสถานการณ์น้ำในปัจจุบัน ดังจะเห็นได้จากการเกิดฝนตกหนักด้านต้นน้ำจนทำให้เกิดน้ำไหลล้นอาคารระบายน้ำล้นใน พ.ศ.2556 ส่งผลให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ด้านท้ายเขื่อนลำนางรอง สร้างความเสียหายให้กับพื้นที่การเกษตร และปริมาณฝนตกน้อยมากใน พ.ศ.2561 เพียง 800 มิลลิเมตร หรือคิดเป็น 76% ของปริมาณฝนเฉลี่ย ส่งผลให้มีปริมาณน้ำในเขื่อนลำนางรองบางช่วงเวลาน้อยกว่า 30% ของความจุอ่างฯ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงเกณฑ์การปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำของเขื่อนลำนางรอง โดยใช้ข้อมูลน้ำฝนจากสถานีวัดน้ำฝนที่หัวงานเขื่อนลำนางรอง เพื่อนำมาคำนวณความต้องการการใช้น้ำชลประทานด้วยแบบจำลอง WUSMO จากนั้นทำการวิเคราะห์สมดุลน้ำด้วยแบบจำลอง MIKE Basin และปรับปรุงเกณฑ์ปฏิบัติการอ่างเก็บน้ำโดยวิธี Vacancy-Minimum Storage Requirement Rule Curves ทำให้ทราบถึงศักยภาพการจัดสรรน้ำของเขื่อนลำนางรอง และเป็นแนวทางในการบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

คำสำคัญ: แบบจำลอง MIKE Basin, Vacancy-Minimum Storage Requirement Rule Curves, อ่างเก็บน้ำลำนางรอง

Abstract

The Lam Nang Rong reservoir is big in size. It is an 23 meters high earth dam and stretch for 1,500 meters. There are 121.414 million cubic meters of storage volume which is sufficient for 83,702 Rai of irrigation area. Since global climate is more changing, Lam Nang Rong reservoir operation rule curve may not appropriate for current situation. For examples, there are heavy raining on the upstream until causing overtopping on the service spillway in 2013 so that there is flood in the downstream area. There are only 800 millimeters of rainfall or 76% of average rainfall in 2018 causing sometimes water level is below 30% of reservoir's capacity. The objective of this study is to improve Lam Nang Rong reservoir operation rule curves. Rainfall data at Lam Nang Rong Dam were collected and analyzed on irrigation water requirement by WUSMO. Then, MIKE Basin model is used to simulate water balance. Vacancy-Minimum Storage Requirement Rule Curves is used to improve rule curves of Lam Nang Rong Reservoir for potential of the reservoir and effective management according to climate changing situation.

Keywords: Lam Nang Rong Reservoir, MIKE Basin Model, Vacancy-Minimum Storage Requirement Rule Curves.

การเตือนภัยพิบัติดินถล่มด้วยวิธีการประมวลผลด้วยบอร์ดไมโครคอนโทรเลอร์กับเซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน

Landslide Early Warning System based on Microcontroller with Soil Moisture Sensors

วศิน จิตสุจริตวงศ์[1], สกรรจ์ จันทร์เขียว[1], หทัยพันธน์ ภุมรินทร์[1], เปรม รังสิวณิชพงศ์[2*]

Wasin Jitsujaritwong[1], Sagan Chankhiao[1], Hathaipan Phumrint[1], Prem Rangsiwanichpong[2*]

นิสิตปริญญาตรีภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

อาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[2*]

Email address: prem.r@ku.th

บทคัดย่อ

ดินถล่มนั้นเกิดขึ้นจากความไม่มั่นคงของดินที่อยู่ในพื้นที่ลาดเอียง และการเกิดภัยพิบัติดินถล่มนั้นก่อให้เกิดความเสียหายเป็นอย่างมาก ทำให้การเตือนภัยและการคาดการณ์ล่วงหน้าสำหรับดินถล่มมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการบรรเทาผลกระทบที่เกิดขึ้น ในงานวิจัยนี้ได้ทำการพัฒนาพัฒนาระบบเตือนภัยดินถล่มอย่างง่ายด้วยวิธีการประมวลผลของบอร์ดไมโครคอนโทรเลอร์ (Arduino) เนื่องจากราคาประหยัดพกพาสะดวกและมีความปลอดภัย เซนเซอร์วัดความชื้นโดยทั่วไปจะถูกใช้ในการตรวจวัดปริมาณน้ำในดินเพื่อระบุถึงระดับความชื้นและระดับความแห้งแล้งของดิน วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือการประยุกต์ใช้บอร์ดไมโครคอนโทรเลอร์ในการประเมินความชื้นในดินจากค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าและการคำนวนทางคณิตศาสตร์พร้อมทั้งจัดทำระบบเตือนภัยดินถล่มเมื่อมีค่าความชื้น ณ ค่าต่าง ๆ โดยแบ่งระดับการเตือนภัยออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ สัญญาณไฟสีเขียว หมายถึง ระดับที่ปลอดภัย สัญญาณไฟสีเหลือง หมายถึง ระดับที่ควรมีการเฝ้าระวังการเกิดดินถล่ม และสัญญาณไฟสีแดง หมายถึง ระดับที่ต้องอพยพไปอยู่ในพื้นที่ที่ปลอดภัย ซึ่งสามารถช่วยลดผลกระทบจากการเกิดภัยพิบัติดินถล่มได้

คำสำคัญ: ความชื้น, ดินถล่ม, ระบบเตือนภัย, ไมโครคอนโทรเลอร์

Abstract

Landslides occur when soil on slopes becomes unstable and it can cause a great deal of damage to buildings and life of people in the high slope areas. Therefore, landslide early warning system for ground movements are very important responsibilities to reduce the damage from landslide events. In this research, we developed landslide early warning system from soil moisture sensor and microcontroller (Arduino board) due to low-cost, mobility and safety. Generally, soil moisture sensor is used to measure the amount of water inside the soil and provide the level of moisture or dryness of the soil. The aim of this research try to applied microcontroller for evaluating the moisture of soil by voltage value and mathematical technique. This landslide warning system can be divided to 3 levels. Firstly, green light means low risk. Secondly, yellow light means moderate risk, the red light means very high risk.

Keywords: Landslide, Microcontroller, Warning system

การประเมินสมรรถนะของแบบจำลองรังสีดวงอาทิตย์ที่ใช้ในการประมาณค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETo) ในพื้นที่ภาคกลางของประเทศไทย

Performance Evaluation of Solar Radiation Models for Estimating Reference Evapotranspiration (ETo) in Central Thailand

สุพัตรา อั้นจุกฉุน[1*], ทศพล จตุระบุล[2], ธีรวัฒน์ สุวรรณเลิศเจริญ[3], กอบเกียรติ ผ่องพุฒิ[1]

Supatta Unjuckchun[1*], Thodsapol Chaturabul[2], Teerawat Suwanlertcharoen[3], Kobkiat Pongput[1]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1*]

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร[2]

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) กรุงเทพมหานคร[3]

Email :supatta.un@ku.th

บทคัดย่อ

รังสีดวงอาทิตย์ (Rs) ถือเป็นข้อมูลที่สำคัญในการประมาณค่าปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง (ETo) และการคายระเหยของพืช (ETc) การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินสมรรถนะของแบบจำลองที่ใช้ประมาณค่ารังสีดวงอาทิตย์ (Rs) จำนวน 8 แบบจำลอง ซึ่งประกอบด้วยแบบจำลองที่สร้างบนพื้นฐานของอุณหภูมิ (Temperature-based models) 2 แบบจำลองและแบบจำลองที่สร้างบนพื้นฐานของแสงแดด (Sunshine-based models) 6 แบบจำลอง การประเมินสมรรถนะของแบบจำลองจะประเมินจากการปรับเทียบและตรวจพิสูจน์แบบจำลอง โดยการปรับเทียบแบบจำลองใช้ข้อมูลภูมิอากาศรายวันจากสถานีของกรมอุตุนิยมวิทยาที่มีการตรวจวัดค่ารังสีดวงอาทิตย์ ระหว่างปี พ.ศ. 2549 - 2555 ในขณะที่การตรวจพิสูจน์แบบจำลองใช้ข้อมูลภูมิอากาศรายวันระหว่างปี พ.ศ. 2556 - 2558 ผลการศึกษาพบว่าแบบจำลอง Elagib and Mansell มีค่าสัมประสิทธิ์ในการตัดสินใจ (R^2) เท่ากับ 0.81 และค่ารากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RMSE) เท่ากับ 1.666 MJ·m-2·day-1 ซึ่งถือว่ามีสมรรถนะสูงที่สุดในการประมาณค่ารังสีดวงอาทิตย์ ในขณะที่แบบจำลอง Hargreaves-Samani มีสมรรถนะต่ำที่สุด มีค่า R^2 เท่ากับ 0.42 และ RMSE เท่ากับ 3.358 MJ·m-2·day-1

คำสำคัญ: การคายระเหยของพืช, ปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง, แบบจำลองรังสีดวงอาทิตย์, รังสีดวงอาทิตย์

Abstract

Solar radiation (Rs) is an essential input for estimating reference evapotranspiration (ETo) and crop evapotranspiration (ETc). The objective of this study was to evaluate the performance of eight solar radiation (Rs) models, including two temperature-based models and six sunshine-based models. Model Performance is evaluated from the model calibration and validation process. The daily meteorological data between 2006 to 2012 was used to calibrate the models. While the daily meteorological data between 2013 to 2015 was used to validate the models. The results revealed that the Elagib and Mansell model gives the highest performance, with R^2 is 0.81 and RMSE is 1.666 MJ·m-2·day-1. While, the Hargreaves-Samani model gives the lowest performance, with R^2 is 0.42 and RMSE is 3.358 MJ·m-2·day-1

KEYWORDS: Crop evapotranspiration, Reference evapotranspiration, Solar radiation, Solar radiation models

การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการพิจารณาอนุมัติจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปี โครงการจัดหาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทาน

Analysis of Related Factors Affecting the Approval of Yearly Budget Allocation : A Case Study on Project to Supply Water Sources and Increase Irrigation Areas

สุพรรษา ชุ่มแช่ม[1*], ศุภวุฒิ มาลัยกฤษณะชลี[2], ฆนิศา รุ่งแจ้ง[3]

Supansa Chumchaem[1*], Suphawut Malaikrisanachalee[2], Kanisa Rungjang[3]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[2]

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[3]

Email: supansa.ch@ku.th[1*]

บทคัดย่อ

โครงการจัดหาแหล่งน้ำและเพิ่มพื้นที่ชลประทานเป็นหนึ่งในพันธกิจของกรมชลประทาน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดเกณฑ์การกระจายงบประมาณและจัดลำดับแผนงานให้มีความสอดคล้องกับการบริหารงบประมาณ โดยการหาค่าน้ำหนักของแต่ละจังหวัดจากปัจจัยที่มีผลต่อการจัดเกณฑ์การกระจายงบประมาณ พบว่า 5 จังหวัดแรกที่มีค่าเกณฑ์การกระจายที่เหมาะสมของกิจกรรมก่อสร้างแหล่งน้ำและระบบส่งน้ำเพื่อชุมชน/ชนบท คือ ร้อยเอ็ด นครสวรรค์ เพชรบูรณ์ กาญจนบุรี นครราชสีมา และกิจกรรมก่อสร้างและพัฒนาในพื้นที่รับประโยชน์ (แก้มลิง) คือ กำแพงเพชร พระนครศรีอยุธยา นครสวรรค์ พิจิตร สิงห์บุรี ทั้งนี้ แต่ละจังหวัดมีการจัดลำดับความสำคัญด้วยปัจจัยที่แตกต่างกัน จากการคำนวณหาน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยโดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) พบว่าปัจจัยหลักที่มีผลต่อการจัดลำดับความสำคัญ ได้แก่ สภาพปัญหาและศักยภาพของพื้นที่ ยุทธศาสตร์และนโยบาย เศรษฐกิจและสังคม และด้านวิศวกรรม ตามลำดับ ผลจากการวิจัยส่งผลให้เกณฑ์การกระจายงบประมาณระดับจังหวัด และการจัดลำดับความสำคัญของแผนงานภายใต้จังหวัดมีความสอดคล้องกับสภาพปัญหาและศักยภาพของพื้นที่ ตลอดจนการใช้งบประมาณเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประเทศชาติ

คำสำคัญ: งบประมาณ, กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์, เพิ่มพื้นที่ชลประทาน, เกณฑ์การกระจายงบประมาณ

Abstract

Project to Supply Water Sources and Increase Irrigation Areas is one of the Royal Irrigation Department's missions. This research aims to align the budget distribution criteria and order the plan to be consistent with budget management by determining the weighting values of each province based on factors affecting budget distribution criterias. It is found that the first 5 provinces with appropriate distribution criteria for water resources and water supply activities for communities/rural areas were Roi Et, Nakhon Sawan, Phetchabun, Kanchanaburi, Nakhon Ratchasima. For construction and development activities in the benefit areas (Kaem Ling), the first five provinces were Kamphaeng Phet, Ayutthaya, Nakhon Sawan, Phichit, Sing Buri. However, each province has its priority ratings with different factors. According to the calculation of the importance of factors using analytic hierarchy process (AHP), the main factors affecting management of the key factors include problem conditions and potential of the area, strategy and policy, socioeconomics and engineering respectively. The research shows that in provincial budget distribution criteria, and prioritization of the plan under the provinces are in line with the problem conditions and potential of the area, as well as the use of budgets to maximize the benefits to the nation.

Keywords: Budget, Analytic Hierarchy Process, Increasing of irrigation area, Budget distribution criteria

การพัฒนาตัวชี้วัดมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพิจารณาเลือกระบบบริหารจัดการคุณภาพน้ำสำหรับกิจกรรมการเกษตรของโครงการอุทยานชลประทานไทย จังหวัดนนทบุรี

The Construction of Water Quality Index (WQI) as Initial Information toward Water Quality Management Supporting Agricultural Usages in Thailand Irrigation Park, Nonthaburi Province

เกริกฤทธิ์ ทองสีดำ[1], ดีบุญ เมธากุลชาติ[2], วัชรรินทร์ วิทยกุล[3]

Kroekrit Thongsridum[1], Deeboon Methakullachat[2], Watcharin Witayakul[3]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมโครงสร้างพื้นฐานและการบริหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[2,3]

Email : kroekrit.tho@ku.th[1], fengdbm@ku.ac.th[2], fengwaw@ku.ac.th[3]

บทคัดย่อ

การศึกษาการพัฒนาตัวชี้วัดมาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการพิจารณาเลือกระบบบริหารจัดการคุณภาพน้ำสำหรับกิจกรรมการเกษตรของโครงการอุทยานชลประทาน ดำเนินการเก็บข้อมูลภาคสนามเบื้องต้นและตรวจวิเคราะห์หาคุณสมบัติของตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ สำหรับดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำเพื่อการเกษตรได้ดำเนินการศึกษาโดยผ่านแบบจำลอง CCME WQI ผลการศึกษาพบว่าชั้นผิวดิน (0-25 cm.) มีค่าระดับอินทรียวัตถุ 4.3 % ความเป็นกรด-ด่าง 6.2 ฟอสฟอรัส 45 ppm. และโพแทสเซียม 142 ppm. ซึ่งมีความเหมาะสมสำหรับการเกษตร แต่ในชั้นดินที่ลึกที่ลงไปควรต้องมีการปรับปรุงคุณภาพดินให้มีความเหมาะสมสำหรับกิจกรรมการเกษตร ด้านคุณภาพอากาศในเขตกรุงเทพและปริมณฑลพบปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM2.5 ช่วงเดือนพฤศจิกายน-เมษายนเกินค่ามาตรฐาน ซึ่งการเพิ่มพื้นที่สีเขียวโดยการเลือกใช้พืชพรรณและจัดพื้นที่ปลูกอย่างเหมาะสมจะสามารถช่วยแก้ปัญหามลพิษทางอากาศได้อย่างยั่งยืน ด้านคุณภาพน้ำผลจากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำพบว่าคุณภาพน้ำของที่อยู่ในพื้นที่โครงการส่วนใหญ่นั้นมีช่วงค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำเพื่อการเกษตรสำหรับดัชนีคุณภาพน้ำ จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ดัชนีคุณภาพน้ำ 4 พารามิเตอร์ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลายในน้ำ อุณหภูมิ และความขุ่นของน้ำ จากสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ 2 สถานีได้ค่า WQI เฉลี่ย 35.09-42.75 โดยผลการพยากรณ์จากแบบจำลองมีแนวโน้มที่ดีขึ้น เนื่องจากในปัจจุบันกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมได้บังคับใช้และมีบทลงโทษที่ชัดเจน อันเป็นข้อสันนิษฐานหนึ่งของสาเหตุคุณภาพน้ำรวมเจ้าพระยาที่ดีขึ้น สำหรับงาน

วิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องจักรกลเติมอากาศแบบหมุนช้าในการปรับปรุงคุณภาพน้ำเนื่องจากมีประสิทธิภาพที่สูงและเหมาะสมกับพื้นที่โครงการ

คำสำคัญ: ดัชนีคุณภาพน้ำ, โครงการอุทยานชลประทานไทย, CCME WQI

Abstract

This dissertation proceeding illustrates the Construction of Water Quality Index(WQI) as Initial Information toward Water Quality Management Supporting Agricultural Usages in Thailand Irrigation Park, Nonthaburi Province. Preliminary field data collection and sample analyses were performed in laboratory toward soil quality, air quality andwater quality. Agricultural water quality standard was set as the focused target markers. The study model was conducted and developed through CCME WQI model (Canadian Council of Minister of the Environment WQI).

The soil results clarified that the surface layer (0-25cm.) It has an organic level of 4.3%, acidity-alkali 6.2, phosphorus 45 ppm. and potassium 142 ppm. Air quality indicates quality of typical air in municipal area. Bangkok and metropolitan areas experienced pm2.5 particles from November to April. Suggested solution is to Increase green space by choosing vegetation and properly arranging planting areas to ease off the air pollution problems sustainably. Water quality analysis result was found to occur within theacceptable value ranges of agricultural water standard. The development of Water Quality Index (WQI) was established on the 4-parameter data set of sub water quality index (WQI) including pH, dissolved oxygen (DO), temperature and turbidity acquired from two water quality monitoring stations. WQI value trend improvement from 35.09 to 42.75 suggests the assumptions of better environmental law enforcement in Thailand. To improve raw water quality as whole, researcher suggests the slow-rotating aeration machines to improve DO in water through the high efficiency oxygen input which is suitable for to the project area.

Keywords: WQI, Thailand Irrigation Park, CCME WQI

เครื่องมือกำจัดวัชพืชใต้น้ำ

Weed Rake

จิรวัฒน์ ภูภาณุธาดา[1], ชวกร ริ้วตระกูลไพบูลย์[2] และกฤษฎา คุณะกูล[2]

สำนักงานชลประทานที่ 13 กรมชลประทาน[1]

สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน[2]

บทคัดย่อ

การระบาดของวัชพืชในแหล่งน้ำเกิดขึ้นได้จากวัชพืชในทางน้ำที่มีหลากหลายชนิด ได้แก่ วัชพืชชนิดลอยน้ำ วัชพืชอยู่เหนือน้ำ และวัชพืชอยู่ใต้น้ำ อีกทั้งมาจากหลายสาเหตุ อาทิ การปรับเปลี่ยนการใช้พื้นที่ การใส่ปุ๋ยในพื้นที่เพาะปลูกมากเกินความต้องการของพืช หรือแม้แต่ภาวะโลกร้อน เป็นต้น การกำจัดวัชพืชมีอยู่หลายแนวทางขึ้นกับความเหมาะสม อาทิ การใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ สารเคมีและแรงคน เข้ามาดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ดังเช่นที่กรมชลประทานได้ดำเนินการกำจัดวัชพืชในทางน้ำชลประทานอย่างสม่ำเสมอ โดยมีการจัดสรรงบประมาณเพื่อนำไปจำกัดวัชพืชในทางน้ำชลประทานในปี 2563 เป็นเงิน 141.38 ล้านบาท คิดเป็นปริมาณวัชพืชที่จำกัด 2,749,774 ตัน (กรมชลประทาน, 2563) งานวิจัยนี้ได้ศึกษาออกแบบจัดทำเครื่องมือกำจัดวัชพืชใต้น้ำ โดยคำนึงถึงวัสดุอุปกรณ์ที่สอดคล้องกับการใช้งานสามารถหาได้ง่าย มีน้ำหนักที่เหมาะสม เคลื่อนย้ายได้สะดวก และสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้ทดสอบจริงในพื้นที่คลองส่งน้ำชลประทาน ฝ่ายส่งน้ำและบำรุงรักษาที่ 3 โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษากำแพงแสน จังหวัดนครปฐม สำนักงานชลประทานที่ 13 โดยกำจัดวัชพืชใต้น้ำ ได้แก่ ดีปลีน้ำ สาหร่ายหางกระรอก สันตะวาใบพาย เป็นต้น ผู้วิจัยจึงได้จัดทำเครื่องมือกำจัดวัชพืชใต้น้ำ โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะให้เหมาะสมกับความกว้างคลอง คือ 1) ชุดคราดรถเข็น (Weed Rake - ชุดคราดรถเข็น) ใช้กับก้นคลองขนาดกว้าง 0.50 - 1.0 เมตร และ 2) ชุดคราดรถสาลี่ (Weed Rake - ชุดคราดรถสาลี่) ใช้กับก้นคลองขนาดกว้าง 1.0 - 2.0 เมตร ผลการทดสอบภาคสนามในคลองขนาดกว้าง 1.0 - 2.0 เมตร พบว่า สามารถกำจัดวัชพืชใต้น้ำได้ 5.52-9.69 ตันต่อวัน คิดเป็นความยาวคลอง 1.1-1.7 กิโลเมตร โดยใช้คนงาน 6 คน และรถกระบะ 2 คัน ในการปฏิบัติงานร่วมกัน เครื่องมือกำจัดวัชพืชใต้น้ำ (Weed Rake) จึงเป็นนวัตกรรมใหม่ในการกำจัดวัชพืชอีกทางหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมการส่งน้ำชลประทานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: วัชพืชใต้น้ำ, เครื่องมือกำจัดวัชพืชใต้น้ำ, ประสิทธิภาพการส่งน้ำ

Abstract

Aquatic weed infestations are caused by various types of weed in irrigation channels, such as floating weeds, emergent weeds and submerged weeds. Other causes of the infestations include land use change, excessive fertilization, or even global warming. There are many ways to weeding depending on suitability, such as using large machines, chemicals, and labour forces regularly. Similarly, the Royal Irrigation Department (RID) usually eliminates weeds in irrigation channels. In 2020, the budget was allocated to weeding in irrigation channels in an amount of 141.38 million baht, representing the 2,749,774 tons of weeds (RID, 2020).

The objective of this research is to study, design, and develop the tool to eliminate the submerged weeds. The tool was designed by taking into account the materials that are applicable, easily found, proper weight, convenient to move, and able to work efficiency. The tool was tested in the irrigation canal area, at Operation and Maintenance Branch 3, Kamphaeng Saen Operation and Maintenance Project, Nakhon Pathom Province, Regional Irrigation Office 13. The testing eliminated submerged weeds, such as Potamogeton nodosus Poir, Hydrilla verticillata, and Ottelia alismoides. In order to suit with the width of the canal, the researchers developed an submerged weed control tool in two types: Cart rake set and wheelbarrow rake set. The cart rake type is used with the bottom of the canal with a width size 0.5 - 1.0 meters, while the wheelbarrow rake type is used with the bottom of the canal with a width size 1.0 - 2.0 meters. As a result of testing the tool in a canal with a width of 1.0 - 2.0 meters, the tool be able to weeding 5.52 - 9.69 tons per day (approximately 1.1 - 1.7 kilometers canal length), using six workers and two pickup trucks. Weed Rake is an innovation in weeding, to support the irrigation water delivery to be more efficiency.

KEYWORDS: Submerge Weed, Weed rake, Efficiency of water management

การวิเคราะห์วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของการผลิตปาล์มน้ำมันภาคใต้ฝั่งอ่าวไทยและอันดามัน

Water Footprint Analysis of Oil Palm Production in the South of the Gulf of Thailand and Andaman

วิชณีย์ ออมทรัพย์สิน, จิราพรรณ สุขชิต, เตือนจิตร เพ็ชรรุณ, อุษา ชูรักษ์, สุภาวดี นาคแท้

Vichanee Ormzubsin, Jiraphan Sukchit, Tuenjit Petchrrun, Usa Choorak, Supawadee Naktae

ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร

Email: kkuaggie@yahoo.com, suratoilpalm@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิเคราะห์วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของการผลิตปาล์มน้ำมันภาคใต้ ฝั่งอ่าวไทยและอันดามัน 4 จังหวัด ได้แก่ สุราษฎร์ธานี กระบี่ ชุมพร และตรัง ระหว่างตุลาคม 2558-กันยายน 2562 เพื่อวิเคราะห์ปริมาณการใช้น้ำต่อหน่วยผลผลิตปาล์มน้ำมัน สำหรับนำไปจัดสรรการใช้ประโยชน์จากน้ำและธาตุอาหารเพื่อผลิตปาล์มน้ำมันอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน ผลการศึกษาพบว่า วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของการผลิตปาล์มน้ำมันที่จังหวัดตรังมีค่าต่ำสุด 798.8 ลูกบาศก์เมตรต่อตันทะลาย รองลงมาคือ สุราษฎร์ธานี กระบี่ และชุมพรซึ่งมีค่า 805.5 845.8 และ 979.2 ลูกบาศก์เมตรต่อตันทะลาย ตามลำดับ โดยความต้องการน้ำชลประทานเฉลี่ย 30 ปี สำหรับปาล์มน้ำมันของจังหวัดตรัง กระบี่ ชุมพร และสุราษฎร์ธานี มีค่า 350 290 231 และ 217 มิลลิเมตรต่อปี ตามลำดับ ทั้งนี้ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อวอเตอร์ฟุตพริ้นท์คือ อายุปาล์มน้ำมัน ปริมาณฝนใช้การ การจัดการน้ำและธาตุอาหารปาล์มน้ำมัน

คำสำคัญ: ปาล์มน้ำมัน ความต้องการของปาล์มน้ำมัน ปริมาณฝนใช้การ ค่าการขาดน้ำ ประสิทธิภาพการใช้น้ำ

Abstract

Water footprint analysis of oil palm production in the south of the Gulf of Thailand and Andaman was established in 4 provinces: Surat Thani, Krabi, Chumphon and Trang during October, 2015 - September, 2019. The objective was to analyze the water consumption per unit of oil palm production for allocating utilize water and nutrients to produce oil palm efficiently and sustainably in the future. The results showed that water footprint of oil palm production in Trang province was the lowest at 798.8 cubic meters per ton FFB, followed by

Surat Thani, Krabi and Chumphon as 805.5, 845.8 and 979.2 cubic meters per ton FFB, respectively. The 30-year average irrigation water requirement for oil palm in Trang, Krabi, Chumphon and Surat Thani provinces was 350, 290, 231 and 217 millimeters per year, respectively. The factors affecting water footprint are oil palm age, rainfall and management of water and nutrients in oil palm.

Keywords: Oil palm, Oil palm requirement, Effective precipitation, Water deficit, Water use efficiency

Prediction of Inflow to Reservoir in Namchon Reservoir Networks System in Thailand by ANN

Krittikorn Thanawisitsawat[1], Jingqiao Mao[2]

Student, College of Water Conservancy and Hydropower Engineering, Hohai University, Nanjing, China[1]

Professor, College of Water Conservancy and Hydropower Engineering, Hohai University, Nanjing, China[2]

E-mail: kerui__093@yahoo.com[1], jingqm@163.com[2]

Abstract

Reservoir behavior depends on inflow, rainfall, water storage, etc. In particular, reservoir operations are closely associated with the inflow to the reservoir. The Khaohinson Royal Development Study Center located in Chachoengsao Province, Eastern Thailand. Due to the changing pattern of agriculture and popularity of agro-tourism, water demand of the royal study center is increasing. Therefore, it is crucial to aid the Namchon Reservoir Network (NRN) System's operation in the royal study center area, which calls for an appropriate technical approach to predict the inflow of the area and assess the reservoir operation. In this study, a data-driven model was developed based on the Artificial Neural Network (ANN) method, which was verified and used to predict the monthly inflow of the 2nd Namchon reservoir, the upstream reservoir of the royal study center. The optimal convergence of hydrological variable input for the 2nd Namchon reservoir consists of inflow during the month (I_t), lagged rainfall of one-month (R_{t-1}) and water storage during the month (S_t). Inflow prediction of the NRN System used three hydrological variable inputs to predict water inflows into the royal study center by ANN. They are regarded as the best convergence to predict one-month ahead inflow of the NRN system, compared with the observation data from 2009 to 2018. The predicted values from ANN well match the measured values. Inflow prediction shows precise results.

Keywords: Inflow prediction, Artificial Neural Network, Khaohinsorn Royal Development Study Center, Namchon reservoir networks system.

การหาปริมาณน้ำท่าในพื้นที่ลุ่มน้ำที่มีสถานีตรวจวัดไม่เพียงพอ โดยแบบจำลอง NRCS-CN ในพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา

Assessment of Runoff in Ungauged Watersheds Using a NRCS-CN Modeling the Songkhla Lake Basin

กุลชาติ บุญยอด[1*] ธีรวัฒน์ สุวรรณเลิศเจริญ[2] ทศพล จตุระบุล[3] กอบเกียรติ ผ่องพุฒิ[1]

Kullachart Boonyod[1*] Teerawat Suwanlertcharoen[2] Thodsapol Chaturabul[3] Kobkiat Pongput[1]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1*]

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) กรุงเทพมหานคร[2]

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร[3]

*Corresponding author E-mail: kullachart.bo@ku.th

บทคัดย่อ

พื้นที่ต้นน้ำในภาคใต้ของประเทศไทยส่วนใหญ่ประสบปัญหาความไม่แม่นยำในการประเมินน้ำท่า เนื่องจากพื้นที่มีความลาดชันสูงและมีสถานีตรวจวัดไม่เพียงพอ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินปริมาณน้ำท่าในพื้นที่และศึกษาทดสอบความไม่สอดคล้องกันของค่าอัตราการสูญเสียเริ่มต้น (Ia) และ Curve Number (CN) ในแบบจำลอง NRCS-CN ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ซึ่งได้เลือก 5 แนวทางในการปรับเปลี่ยนค่า Ia และ CN เพื่อประเมินปริมาณน้ำท่าจากเหตุการณ์พายุฝนใน 2 ลุ่มน้ำ ได้แก่ ลุ่มน้ำทะเลน้อย และลุ่มน้ำทะเลหลวง รวม 386 ครั้ง การประเมินผลความถูกต้องของแบบจำลอง NRCS-CN ในครั้งนี้ ได้ใช้ค่า Root Mean Square Error (RMSE), Nash-Sutcliffe Efficiency (E), Coefficient of Determination (R^2) และ Percent Bias (PBIAS) เป็นเกณฑ์ในการทดสอบประสิทธิภาพของแบบจำลองกับข้อมูลตรวจวัดจริง และจากการศึกษาครั้งนี้พบว่าแนวทางที่ 5 ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนค่าอัตราส่วนการสูญเสียเริ่มต้น (λ) เท่ากับ 0.05 ในสมการค่าอัตราการสูญเสียเริ่มต้น (Ia) และพิจารณาความลาดชัน (α) เท่ากับ 1 ในการประเมินค่า CN ทำให้ผลการประเมินปริมาณน้ำท่าสำหรับลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาที่แม่นยำมากขึ้นเมื่อเทียบกับแบบจำลองดั้งเดิมของ NRCS-CN

คำสำคัญ: แบบจำลอง NRCS-CN, พื้นที่ต้นน้ำ, อัตราการสูญเสียเริ่มต้น

Abstract

Upstream watersheds in Southern Thailand are often inconsistent in assessing the runoff because their slope is high and have few measuring stations in the watershed. The objective of this study aims to assess the runoff and demonstrate the inconsistencies of the initial abstraction (Ia) and Curve Number (CN) in the original NRCS-CN model. This study has five scenarios to improve the Ia and CN for estimating the runoff using 386 storm events in two watersheds: Thale Noi and Thale Luang. Five benchmarks that are Root Mean Square Error (RMSE), Nash-Sutcliffe Efficiency (E), Coefficient of Determination (R^2), and Percent Bias (PBIAS), used to evaluate the validity of the NRCS-CN model between calculated and observed runoff. This study illustrates that the fifth scenario, which modified the initial abstraction ratio (λ) to 0.05 in the Ia equation and considered the slope (α) as 1 in the CN value, the resulted in a more accurate runoff estimate for the Songkhla Lake Basin compared to the original NRCS-CN model.

Keywords: Initial abstraction, NRCS-CN model, Upstream watersheds

การวิเคราะห์วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของการผลิตต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

Water Footprint Analysis of Oil Palm Seedlings Production

เตือนจิตร เพ็ชรรุณ[1], เพ็ญศิริ จำรัสฉาย[1], อุษา ชูรักษ์[2], วิชณีย์ ออมทรัพย์สิน[1]

Tuenjit Petchrrun[1], Pensiri Jamruschai[1], Usa Choorak[2], Vichanee Ormsubsin[1]

ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี[2], ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันกระบี่ กรมวิชาการเกษตร[1]

E-mail: tuenjit-pt@hotmail.com[1], j__pensiri@hotmail.com1, chochabaa@icloud.com[2], kkuaggie@yahoo.com[1]

บทคัดย่อ

การผลิตพันธุ์ปาล์มน้ำมันใช้ปริมาณน้ำค่อนข้างสูงประกอบกับทรัพยากรน้ำที่มีอย่างจำกัด ดังนั้นเพื่อเป็นการผลิตอย่างยั่งยืน และวิเคราะห์การใช้น้ำในการผลิตเมล็ดงอกและต้นกล้าปาล์มน้ำมันทั้งระบบจึงได้ศึกษาการวิเคราะห์วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ของการผลิตต้นกล้าปาล์มน้ำมัน ดำเนินการ ณ แหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ 5 หน่วยงาน และแหล่งผลิตต้นกล้าปาล์มน้ำมัน 7 หน่วยงาน ระหว่างตุลาคม 2558-กันยายน 2561 โดยการสำรวจ สัมภาษณ์และเก็บรวบรวมข้อมูลการใช้น้ำในกระบวนการผลิตเมล็ดงอกและต้นกล้าทุกขั้นตอนในแต่ละรอบต่อเนื่อง 3 ปี (3 รอบการผลิต) พบว่า วอเตอร์ฟุตพริ้นท์ (WF) ของการผลิตเมล็ดงอกเฉลี่ย 5 หน่วยงานปีที่ 1 2 และ 3 มีค่าเฉลี่ย 0.48 0.38 และ 0.37 ลิตรต่อเมล็ด ตามลำดับ โดย WF ของหน่วยงาน D มีค่าน้อยสุด 0.20 ลิตรต่อเมล็ดเท่ากันทั้ง 3 ปี และมีเฉพาะบลูวอเตอร์ฟุตพริ้นท์ (WF_{blue}) และ WF ของการผลิตต้นกล้าปาล์มน้ำมันเฉลี่ย 7 หน่วยงาน ปีที่ 1 2 และ 3 มีค่าเฉลี่ย $5.2x10^{-1}$ $2.7x10^{-1}$ และ $2.9x10^{-1}$ ลูกบาศก์เมตรต่อต้น ตามลำดับ โดยหน่วยงาน K มีค่า WF น้อยที่สุดในปี 2561 เท่ากับ $1.3x10^{-1}$ ลูกบาศก์เมตรต่อต้น แบ่งเป็น WF_{green} WF_{blue} และ WF_{grey} เท่ากับ $9.0x10^{-2}$ $4.0x10^{-2}$ และ $6.9x10^{-4}$ ลูกบาศก์เมตรต่อต้น ตามลำดับ โดยค่าวอเตอร์ฟุตพริ้นท์จะสูงหรือต่ำขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย โดยเฉพาะระบบการจัดการ ดังนั้นหากมีการจัดการที่ดีจะสามารถช่วยให้ใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดและต้นกล้ามีประสิทธิภาพด้วย

คำสำคัญ: วอเตอร์ฟุตพริ้นท์, ต้นกล้าปาล์มน้ำมัน

Abstract

The germinated seed and seedling production of oil palm consumes a relatively high amount of water and limited water resources. Therefore to be sustainable production and analyze water use of germinated seed and seedling production for improving water use efficiency. Analysis of WF of oil palm seedling production at 5 smallholder of germinated seed production and 7 smallholder of oil palm seedling production had been conducted between October 2015 - September 2018. Surveying, interviewing, and water use data was recorded for 3 years. The result showed that WF of seed germination production, the average of the 5 smallholder, the 1st 2nd and 3rd year, was 0.48 0.38 and 0.37 liters/seed, respectively. Agency D has the lowest WF showed 0.20 liters/seed for the same 3 years. For WF of oil palm seedlings production, the average of the 7 smallholder, the 1st 2nd and 3rd year, was $5.2x10^{-1}$ $2.7x10^{-1}$ and $2.9x10^{-1}$ m^3 $seedling^{-1}$, respectively. Agency K had the lowest WF showed $1.3x10^{-1}$ m^3 $seedling^{-1}$ for 3rd year ,WF_{green} WF_{blue} and WF_{grey} of $9.0x10^{-2}$ $4.0x10^{-2}$ and $6.9x10^{-4}$ m^3 $seedling^{-1}$, respectively. The water footprint will be high or low depending on many factors, especially the management system. Therefore, if managed well, it can help to efficiency water use and and seedlings are effective.

Keywords: Water footprint, Oil palm seedling

การพยากรณ์ค่าความเค็มรายชั่วโมงที่สถานีสูบน้ำดิบสำแล โดยใช้ข้อมูลระดับน้ำรายชั่วโมง

Hourly Salinity Prediction at Sumlae Pumping Station Using Hourly Water Level Data

ชนสรณ์ ลาภนิมิตรชัย[1], วรรณดี ไทยสยาม[2], จิรวัฒน์ กณะสุต[3]

Chanasorn Lapnimitchai[1], Wandee Thaisiam[2], Jirawa tKanasut[3]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[2,3]

E-mail : active__save@hotmail.com[1], fengwdt@ku.ac.th[2], fengjwg@ku.ac.th[3]

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพยากรณ์ค่าความเค็มรายชั่วโมงที่สถานีสูบน้ำดิบสำแลโดยใช้ข้อมูลระดับน้ำรายชั่วโมงของสถานีวัดระดับน้ำสถานี C.35 ในแม่น้ำเจ้าพระยา สถานี S.5 ในแม่น้ำป่าสัก และระดับน้ำด้านท้ายน้ำที่สถานีป้อมพระจุลจอมเกล้า ด้วยแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม ผลการศึกษาพบว่า ความสัมพันธ์ของข้อมูลระดับน้ำรายชั่วโมงที่สถานี C.35 ที่เวลาย้อนหลัง 8 ชั่วโมง ระดับน้ำที่สถานี S.5 ที่เวลาย้อนหลัง 12 ชั่วโมง และ ระดับน้ำที่สถานีป้อมพระจุลจอมเกล้า ที่เวลาย้อนหลัง 16 ชั่วโมง ให้ความแม่นยำในการทำนายความเค็มที่สถานีสูบน้ำดิบสำแลได้ดีที่สุด โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) ของการเรียนรู้การตรวจสอบ และการทดสอบของแบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียมเท่ากับ 0.96, 0.88 และ 0.80 ตามลำดับ จากนั้นได้นำแบบจำลองที่ได้ไปพยากรณ์ค่าความเค็มรายชั่วโมงที่สถานีสูบน้ำดิบสำแล ในปี 2559 พบว่าแบบจำลองสามารถพยากรณ์ค่าความเค็มรายชั่วโมงที่สถานีสูบน้ำดิบสำแลในช่วงเวลาที่ได้รับอิทธิพลน้ำทะเลขึ้นได้ดีที่สุด โดยมีความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย 0.0692 กรัมต่อลิตร

คำสำคัญ: แบบจำลองโครงข่ายประสาทเทียม, แม่น้ำเจ้าพระยา, พยากรณ์ค่าความเค็ม, สถานีสูบน้ำดิบสำแล

Abstract

The objective of this study is to predict hourly salinity values at Sumlae Pumping Stations using hourly water level data of water level measurement station C.35 in the Chao Phraya River Station S.5 in Pasak River and the downstream water level at Phra Chunlachomklao Fort Station by using Artificial Neural Networks Model. The study results showed that the satisfied salinity predictions at Sumlae Pumping Stations relate to water level at station C.35 (with 8-hour lag time), water level at station S.5 (with 12-hour lag time) and water level at Phra Chunlachomklao Fort Station (with 16-hour lag time). The correlation coefficient (R) of training, validation and test of the Artificial Neural Network Model are 0.96, 0.88 and 0.80, respectively. The proposed model is employed to predict salinity at Sumlae Pumping Stations in 2016. It is found that the model is satisfied to predict hourly salinity values at Sumlae Pumping Stations and more efficiency of predicting during high tidal effect.

Keywords: Artificial Neural Networks, Chao Phraya River, Predict salinity, Sumlae Pumping Stations

การจำลองสภาพการไหลแบบ 2 มิติ เมื่อมีการขุดช่องลัดในแม่น้ำท่าจีน

Two-Dimensional Flow Modeling after Cutoff Dredging in Tha Chin River

เสรีสิทธิ์ ตาใจ[1], จิระวัฒน์ กณะสุต[2]

Sereesit Tajai[1], Jirawat Kanasut[2]

นิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[1]

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมทรัพยากรน้ำ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์[2]

Email: sereesit.t@ku.th[1], fengjwg@ku.ac.th[2]

บทคัดย่อ

ลุ่มน้ำท่าจีนเป็นลุ่มน้ำตั้งอยู่บริเวณภาคกลางของประเทศไทย มีแม่น้ำท่าจีนเป็นแม่น้ำสายหลัก และถือได้ว่าเป็นพื้นที่เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ แต่มักประสบปัญหาอุทกภัยมาโดยตลอด กรมชลประทานจึงมีแผนจะดำเนินการเพื่อบรรเทาปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้น โดยการปรับปรุงช่องลัดเดิมในแม่น้ำท่าจีน จำนวน 4 แห่ง ได้แก่ ช่องลัดงิ้วราย ช่องลัดนางแท่น ช่องลัดท่าคา และ ช่องลัดบางม่วง บทความนี้ได้นำเสนอการศึกษาสภาพการไหลและการเปลี่ยนแปลงของการไหลเมื่อมีการขุดช่องลัดในแม่น้ำท่าจีน โดยประยุกต์ใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์ MIKE21-HD เพื่อจำลองสภาพการไหล การสอบเทียบและการตรวจพิสูจน์แบบจำลอง เลือกใช้เหตุการณ์ที่ช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม พ.ศ.2557 และ พ.ศ.2556 โดยได้เลือกใช้เหตุการณ์ในช่วงเวลาดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของการไหล ซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง เนื่องจากการขุดช่องลัดทำให้ระดับน้ำ ความเร็ว และอัตราการไหลเปลี่ยนแปลงไป อีกทั้งอาจกระทบทำให้เกิดปัญหาการรุกของน้ำเค็มมากขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าว โดยมีจุดการสอบเทียบ 3 จุด ได้แก่ ปตร.สองพี่น้อง ปตร.มหาสวัสดิ์ และ ปตร.บางยาง ผลการศึกษา พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความขรุขระ (Manning's n) ของแม่น้ำท่าจีน ที่เหมาะสม ตั้งแต่ประตูระบายน้ำโพธิ์พระยาถึงปากแม่น้ำท่าจีนอยู่ในช่วงระหว่าง 18.18-33.33 การเปลี่ยนแปลงการไหลในกรณีมีการขุดช่องลัด พบว่าความเร็วบริเวณแม่น้ำท่าจีนที่จุดปลาย ช่องลัดงิ้วราย ช่องลัดนางแท่น ช่องลัดท่าคา และ ช่องลัดบางม่วง ทั้ง 4 มีค่าเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.02 เมตร/วินาที และระดับน้ำมีค่าลดลงเล็กน้อยประมาณ 0.01 เมตร โดยแบบจำลองดังกล่าวจะถูกนำไปใช้ในการศึกษาการพัดพาการแพร่กระจาย เพื่อศึกษาการรุกตัวของน้ำเค็มในแม่น้ำท่าจีนเมื่อมีการขุดลอกช่องลัดต่อไป

คำสำคัญ: แบบจำลอง MIKE21 , Flow Modeling , ลุ่มน้ำท่าจีน

Abstract

Tha Chin Basin located in the central region of Thailand; The Tha Chin River is the main river. It is one of important economic area, but flooding event occurs in this area-almost every year. The Royal Irrigation Department plans to mitigate flooding by dredging the cutoff in Tha Chin River including 4 cutoffs namely Ngew-Rai, Nang-Tan, Tha-Ka and Bang- Muang Cutoff. This article presents the study of flow after dredging the cutoff in The Chin River with mathematical model MIKE21-HD for simulate. The model was calibrated and validate in January to March 2014 and 2013. The events of that period were selected to flow analysis which is during the dry season. Due to the dredging cutoff affect water level, velocity, discharge, and it may also affect causing more saltwater intrusion problems during this period. The model was calibrated with water level of 3 regulators, there are Songphinong, Mahasawat and Bangyang Regulator. The results show that the Manning's n of the Tha Chin River suitable from the Pho Phraya regulator to the Tha Chin estuary is between 18.18-33.33. In case of dredging cutoff, velocity in Tha Chin River at the end of in Ngew-Rai, Nang-Tan, Tha-Ka and Bang- Muang Cutoff are average increase by 0.02 meter per second respectively. In term of water level, all of them is little decreased by 0.01 meter. This model will be used for studying advection-dispersion in order to find the information of salinity intrusion of the Tha Chin River later on.

Keywords: MIKE21, Flow Modeling, Tha Chin River Basin

THAICID