

การบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรโดยชุมชน

MANAGEMENT OF WATER FOR AGRICULTURE BY THE COMMUNITY

พันธุ์ทิพย์ นวานุช^{1*}, บุศรินทร์ ไหมรุ่งโรจน์², พัทธนันท์ สิริโชคตามณี³ และ พงศพล มหาวัจน์⁴

PUNTHIP NAVANUCH^{1*}, BUSSARIN MAIRUNGROJ², PATTANUN SIRICHOKRATAMANE³ and PONGSAPON MAHAWAT⁴

บทคัดย่อ

น้ำเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าของโลก สิ่งมีชีวิตต้องอาศัยน้ำในการดำรงชีวิต ประกอบกับการพัฒนาประเทศมีความต้องการใช้ทรัพยากรทุกประเภท รวมทั้งทรัพยากรน้ำ ตลอดจนการเพิ่มของประชากรอย่างต่อเนื่อง ทำให้ประเทศประสบปัญหาที่เกิดจากความจำเป็นต้องใช้น้ำในทุกด้าน รวมทั้งด้านการเกษตรด้วย การบริหารจัดการน้ำจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง บทความนี้จะศึกษาปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรโดยพื้นที่การเกษตรเพิ่มขึ้น ในขณะที่ปริมาณน้ำต้นทุนมีแนวโน้มลดลง ประกอบกับชุมชนและองค์กรบริหารจัดการน้ำ เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพทางสังคมวัฒนธรรม ส่งผลให้เกิดความขัดแย้งทั้งการบริหารจัดการน้ำ และการใช้น้ำเพื่อการเกษตร นอกจากนี้บทความนี้มุ่งเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรโดยชุมชน นอกเหนือจากแนวทางที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นดำเนินการอยู่

คำสำคัญ : การบริหารจัดการ ; น้ำเพื่อการเกษตร ; ชุมชน

¹⁻⁴ อาจารย์ คณะนิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยนอร์ท-เชียงใหม่, Lecturer, Faculty of Law, North-Chiangmai University.

* Corresponding Author, Email: panitta@northcm.ac.th

Received: Mar 01, 2022, Revised: May 24, 2022, Accepted: Jun 01, 2022

ABSTRACT

Water is a valuable resource of the world. Living things need water to survive. Together with the development of the country to have the need for all kinds of resources including water resources as well as the continuous increase of the population causing the country to face problems caused by the need for water in all aspects including agriculture. Water management is therefore extremely important. This article aims to study the problems and obstacles of agricultural water management in more agricultural areas. While the quantity of water costs tends to decrease. In addition, communities and water management organizations have changed socio-cultural conditions. Resulting in conflict both water management and the use of water for agriculture. In addition, this article aims to suggest solutions for community-based agricultural water management. In addition to the approaches that local government organizations are operating.

Keywords: Management ; Water for Agriculture ; Community

บทนำ

น้ำเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าของโลก สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องอาศัยน้ำในการดำรงชีวิต น้ำเป็นส่วนประกอบที่สำคัญโดยมีจำนวนมากถึง 3 ใน 4 ส่วน ของพื้นโลก ถึงแม้ว่าจะมีน้ำจำนวนมากมหาศาล แต่การเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ทำให้มีความต้องการใช้น้ำมากขึ้น ประกอบกับการบุกรุกทำลายป่าต้นน้ำ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศ เกิดปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติบ่อยครั้ง และรุนแรงมากขึ้น ทั้งปัญหาอุทกภัย ภัยแล้ง ดินโคลนถล่ม และการชะล้างพังทลายของดิน รวมถึงการเพิ่มขึ้นของชุมชนเมือง และการขยายตัวของอุตสาหกรรม ส่งผลให้เกิดปัญหาด้านคุณภาพน้ำ ทวีความรุนแรงมากขึ้น (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2560)

สถานการณ์ความต้องการใช้น้ำของประเทศไทย ยังคงพบว่ามีปริมาณสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องตามการขยายตัวทางเศรษฐกิจและจำนวนประชากรของ โดยสามารถแบ่งความต้องการใช้น้ำได้ 4 ประเภท ดังนี้

1. การใช้น้ำเพื่อการเกษตร ถือว่าเป็นกลุ่มที่มีการใช้น้ำสูงสุด สัดส่วนร้อยละ 75 ของปริมาณการใช้น้ำทั้งหมด
2. การใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและการท่องเที่ยว มีความต้องการใช้น้ำปีละ 4,783 ล้านลูกบาศก์เมตร และคาดว่าจะปี พ.ศ. 2580 ความต้องการน้ำจะเพิ่มเป็นปีละ 5,991 ล้านลูกบาศก์เมตร ตามการขยายตัวภาคบริการและ

การท่องเที่ยวของประเทศ โดยเฉพาะตามเมืองหลักในภูมิภาค เช่น จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดอุดรธานี จังหวัดสงขลา และแหล่งท่องเที่ยวสำคัญที่มีชื่อเสียงระดับโลก เช่น กรุงเทพมหานคร ชายฝั่งทะเลอันดามัน และเกาะสมุย รวมถึงการเติบโตของแหล่งท่องเที่ยวในเมืองรอบบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันตก จังหวัดเพชรบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และจังหวัดชุมพร

3. การใช้น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม มีความต้องการใช้ปีละ 1,913 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยคาดการณ์ความต้องการใช้น้ำในอนาคต ปี 2580 จะเพิ่มเป็นปีละ 3,488 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมาก เช่น กรุงเทพมหานคร และจังหวัดใกล้เคียง รวมถึงพื้นที่ภาคตะวันออก ซึ่งเป็นพื้นที่อุตสาหกรรมหลักของประเทศ

4. การใช้น้ำเพื่อรักษาระบบนิเวศ มีปริมาณความต้องการน้ำ เพื่อการรักษาระบบนิเวศในฤดูแล้ง รวมทั้งประเทศปีละมากกว่า 27,000 ล้านลูกบาศก์เมตร (คณะอนุกรรมการยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ, 2561)

ข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรระบุว่า ประเทศไทยมีเนื้อที่ที่ใช้เพื่อทำการเกษตร 149.2 ล้านไร่ (สำนักงานทรัพยากรน้ำ, 2560) ดังนั้น การบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรมจะต้องเป็นการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งต้องอาศัยหลักการสำคัญ 3 ด้าน คือ ด้านสินค้า ด้านคน และด้านทรัพยากรธรรมชาติ (สำนักแผนงานและโครงการพิเศษ, 2557) และทรัพยากรที่สำคัญของการเกษตรคือทรัพยากรน้ำ ซึ่งมาจากน้ำใต้ดิน น้ำท่า และน้ำฝน

(คณะกรรมการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและการชลประทาน, 2551) การใช้น้ำเพื่อการเกษตร มีการใช้น้ำมากกว่าร้อยละ 75 ของปริมาณการใช้น้ำทั้งหมด โดยแบ่งเป็นพื้นที่เกษตรในเขตชลประทาน เป็นการใช้น้ำจากอ่างเก็บน้ำผ่านระบบชลประทาน ซึ่งมีการเพาะปลูกในฤดูแล้ง จึงมีการใช้น้ำปริมาณมากโดยมีพื้นที่ 32.75 ล้านไร่ และพื้นที่นอกเขตชลประทานเป็นการเกษตรใช้น้ำฝน น้ำท่า และน้ำใต้ดิน โดยมีพื้นที่ 117 ล้านไร่ การขาดแคลนน้ำขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนและสภาพภูมิประเทศ โดยสรุปความต้องการน้ำรวมทั้งประเทศ (ปี พ.ศ. 2558) ประมาณ 147.749 ล้านลูกบาศก์เมตร สามารถเข้าถึงแหล่งน้ำในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แหล่งเก็บน้ำ แหล่งน้ำธรรมชาติ จำนวน 102.140 ล้านลูกบาศก์เมตร ที่เหลือไม่สามารถจัดการน้ำให้กับพื้นที่เกษตรนอกเขตชลประทาน (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2560)

เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในปีพ.ศ. 2558 ได้มีการจัดทำยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยจัดทำยุทธศาสตร์ 20 ปี (พ.ศ. 2561-พ.ศ. 2580) ซึ่งเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2560 มาตรา 60 ที่กำหนดให้รัฐบาลต้องจัดทำแผนยุทธศาสตร์ 20 ปี เพื่อเป็นเป้าหมายการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนในระยะยาวตามหลักธรรมาภิบาล เพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดทำแผนให้สอดคล้องและบูรณาการให้บรรลุเป้าหมายในระยะเวลาที่กำหนด ภายใต้เงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากร โครงสร้างทางเศรษฐกิจ สภาพสังคมและสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ประเทศจำเป็นต้องกำหนดวิสัยทัศน์ระยะยาว พร้อมทั้งแนวทางยุทธศาสตร์หลักในการดำเนินการ โดยกำหนดประเด็นยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ คือ ยุทธศาสตร์ที่ 5 ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมโดยมีเป้าหมายการพัฒนา คือ การพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ และความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกันอย่างบูรณาการบนพื้นฐานการเติบโตร่วมกัน มีการสร้างสมดุลทั้งด้านเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิต เพื่อนำไปสู่ความยั่งยืน เพื่อคนรุ่นต่อไปอย่างแท้จริง (คณะกรรมการยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ, 2561)

สืบเนื่องจากการพัฒนาประเทศ ที่ต้องมีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติทุกประเภท รวมทั้งทรัพยากรน้ำด้วย ประกอบกับการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรอย่างต่อเนื่อง

ทำให้ประเทศประสบปัญหาที่เกิดจากความจำเป็นต้องใช้น้ำ ไม่ว่าจะเป็นการทำการกิจกรรมอุปโภคบริโภค การเกษตร ตลอดจนการอุตสาหกรรม การบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนจึงมีความสำคัญ เพื่อให้เกิดความสมดุลของอุปสงค์อุปทานของการบริหารจัดการน้ำ จึงถือว่าเป็นเรื่องสำคัญในการแก้ปัญหาที่เกิดจากความจำเป็นต้องใช้น้ำภายใต้ปัญหาต่าง ๆ ที่สำคัญ คือ ปัญหาการขาดแคลนน้ำ ปัญหาการแย่งน้ำกัน ปัญหาการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างไม่เหมาะสม ซึ่งมีสาเหตุมาจากการที่ฝนไม่ตกตามฤดูกาล เกิดสภาวะฝนทิ้งช่วงที่ติดต่อกันยาวนาน ประกอบกับระบบนิเวศของลุ่มน้ำที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งเป็นผลมาจากการขยายตัวของชุมชน กิจกรรมทางเศรษฐกิจต่าง ๆ รวมทั้งการขยายพื้นที่การเกษตรทั้งในเขตชลประทาน และนอกเขตชลประทาน ทำให้ความต้องการน้ำเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง

การบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตร

การบริหารจัดการน้ำที่ดีและมีประสิทธิภาพ จะต้องมียุทธศาสตร์การจัดการที่ชัดเจน เพื่อให้เกิดความยั่งยืน มีหน่วยงานที่รับผิดชอบทั้งระดับชาติ ระดับลุ่มน้ำ และระดับท้องถิ่น โดยมุ่งแก้ไขปัญหาคritical คือ ปัญหาภัยแล้ง ปัญหาอุทกภัย และปัญหาคุณภาพน้ำ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, ระบบออนไลน์) หน่วยงานของรัฐบาลที่จะแก้ปัญหานี้ ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดนโยบายการบริหารจัดการน้ำ การจัดทำแผนแม่บท การจัดการน้ำ ปรับโครงสร้างการบริหารจัดการน้ำ แต่ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน (คณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ, ระบบออนไลน์) โดยความหมายการจัดการน้ำ คือ การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างร่วมกันอย่างบูรณาการเกี่ยวกับน้ำและทรัพยากรอื่นที่เกี่ยวข้องเพื่อแก้ปัญหาเรื่องน้ำ ไม่ว่าจะเป็นการขาดแคลนน้ำ น้ำท่วมและน้ำเสีย (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2561)

การบริหารจัดการน้ำมีหลักสำคัญ ดังนี้

1. การจัดหา น้ำ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ตามศักยภาพของกรมทรัพยากรน้ำที่ได้วางแผนไว้ให้เกิดประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและยั่งยืน
2. การจัดการน้ำ เพื่อการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งจะต้องมีกิจกรรมการจัดสรร และการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

3. การอนุรักษ์น้ำ ในลุ่มน้ำที่ประกอบด้วยต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ พื้นที่ต้นน้ำต้องมีการอนุรักษ์ แหล่งน้ำธรรมชาติ หลายแห่งต้นเงิน มีวัชพืช สิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นอุปสรรคต่อการ พัฒนา จึงเป็นหน้าที่ของประชาชนที่ต้องร่วมมือกันรักษาดูแล แหล่งน้ำให้มีคุณภาพ (ปราโมทย์ ไม่กัลด, 2541)

อย่างไรก็ดี การบริหารจัดการน้ำ ควรให้ความสำคัญ ด้านการพัฒนาระหว่างการคุ้มครองทรัพยากรธรรมชาติกับการใช้ ประโยชน์

กล่าวโดยสรุปการบริหารจัดการน้ำ

1. หาน้ำได้ เป็นการจับเก็บข้อมูลน้ำ ปริมาณน้ำ ปริมาณ ฝนในชุมชน จัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ ระบูปัญหาและเสนอ แนวทางแก้ไขไปสู่การหาแหล่งน้ำสำรองในชุมชน

2. เก็บน้ำไว้ เป็นการสำรองน้ำหลากและน้ำท่วมไว้ ในแหล่งกักเก็บน้ำ เช่น สระน้ำ แก้มลิง สระน้ำประจำไร่นา หรือบ่อน้ำ เพื่อไว้ใช้อุปโภคบริโภค และการเกษตร

3. ใช้น้ำเป็น การวางแผนใช้น้ำทางอุปโภคบริโภค และการเกษตรที่สอดคล้องกับปริมาณน้ำที่มีจัดการข้อมูล วิเคราะห์สมดุลน้ำ ดำเนินงานตามทฤษฎีใหม่

4. การจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการปรับตัวเข้ากับ สถานการณ์ เพื่อให้มีน้ำใช้อย่างพอเพียง อย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร, 2560)

ดังนั้น เพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตามยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ ทรัพยากรน้ำของประเทศ พ.ศ. 2558- 2569 ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 การจัดการน้ำอุปโภคบริโภค ซึ่งน้ำ อุปโภคบริโภคนี้ เป็นความจำเป็นขั้นพื้นฐานในการดำรงชีวิตและ ความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชน จึงมีความสำคัญที่จะต้องจัดหา ให้ประชาชนมีน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคอย่างทั่วถึง ยุทธศาสตร์นี้จึงมีเป้าประสงค์ คือ เพื่อจัดหาน้ำเพื่ออุปโภค บริโภคให้แก่ชุมชนครอบคลุมทุกหมู่บ้าน ชุมชนเมือง รวมทั้งพื้นที่ เศรษฐกิจและแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต ภาคการเกษตรและอุตสาหกรรม ภาคการผลิตในการเกษตรและ อุตสาหกรรมนั้น มีบทบาทที่สำคัญต่อสังคมและเศรษฐกิจ ของประเทศ การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการผลิตในภาคเกษตร และภาคอุตสาหกรรมนั้นจึงมีความสำคัญ มีเป้าประสงค์ คือ เพื่อจัดหาน้ำต้นทุน สร้างความมั่นคงในภาคการผลิตเกษตร ภาคอุตสาหกรรมและภาคเศรษฐกิจอื่น ๆ

ยุทธศาสตร์ที่ 3 การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย มีเป้าประสงค์ คือ เพื่อลดความเสียหายจากอุทกภัยของชุมชน เมืองและพื้นที่เกษตร ลดความเสียหายจากดินโคลนถล่ม โดยมี เป้าหมายปรับปรุงเพิ่มอัตราการไหลมากกว่าร้อยละ 10 ในลำน้ำ สายหลัก 870 กิโลเมตร ลดความเสียหายจากน้ำในลุ่มน้ำวิกฤต 10 ลุ่มน้ำและพัฒนาพื้นที่รับน้ำองในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา

ยุทธศาสตร์ที่ 4 การจัดการคุณภาพน้ำ มีเป้าประสงค์คือ เพื่อให้แหล่งน้ำมีคุณภาพ โดยมีเป้าหมายพัฒนาระบบบำบัด น้ำเสีย 201 แห่ง เพิ่มประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสีย 47 แห่ง

ยุทธศาสตร์ที่ 5 การอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำ ที่เสื่อมโทรม และป้องกันการพังทลายของดิน พื้นที่ป่าต้นน้ำ เป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อการเก็บรักษาความชุ่มชื้น การดูดซับน้ำ การชะลอการไหลของน้ำ อีกทั้งยังเป็นแหล่งระบบ นิเวศที่สำคัญของพื้นที่ต้นน้ำ ยุทธศาสตร์นี้จึงมีเป้าประสงค์ คือ เพื่อปรับสมดุลระบบนิเวศ โดยมีเป้าหมายฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ 47,000,000 ไร่

ยุทธศาสตร์ที่ 6 การบริหารจัดการด้านปัญหาทรัพยากร น้ำที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน เกิดจากการบริหารจัดการที่ไม่เป็น เอกภาพทั้งในระดับนโยบายและระดับปฏิบัติการ ยุทธศาสตร์นี้ จึงมีเป้าประสงค์ คือ สร้างการบริหารที่มีเอกภาพ โดยผลักดันให้ มีองค์กรและนโยบายขับเคลื่อน มีระบบข้อมูลสนับสนุน การตัดสินใจในการวางแผน มีแผนประชาสัมพันธ์เพื่อสร้าง ความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชน และมีการติดตามประเมินผล การดำเนินงาน (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2561)

การบริหารจัดการน้ำ ควรยึดหลักการใช้น้ำอย่างมี ประสิทธิภาพ โดยทุกคนเข้ามามีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนและมีสิทธิ ในการใช้น้ำอย่างเท่าเทียมกัน รวมทั้งทำให้เกิดความสมดุล ทางธรรมชาติ โดยมีการกำหนดยุทธศาสตร์ที่ชัดเจน มีการ วางแผนพัฒนาร่วมกัน (ลือโรจน์ จินดารัตนวงศ์, 2554. 12-13)

การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร มีระบบงานที่เกี่ยวข้อง คือ การชลประทาน ซึ่งเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการนำน้ำจาก แหล่งน้ำไปใช้ในการเพาะปลูกพืช ดังนั้น การชลประทานจึงเป็น เรื่องที่เกี่ยวกับการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร การก่อสร้าง ระบบส่งน้ำชลประทานซึ่งอาจเป็นระบบคลองหรือท่อส่งน้ำ การให้น้ำแก่พืชและการระบายน้ำออกจากแปลงเพาะปลูก ซึ่งในภาวะฝนตกมากเกินไปความต้องการจะก่อให้เกิดปัญหาน้ำท่วม ช่วงฤดูแล้งฝนตกน้อย น้ำก็จะไม่เพียงพอต่อการ เพาะปลูก จึงจำเป็นที่จะต้องแหล่งน้ำเพื่อการชลประทาน

ซึ่งอาจเป็นอ่างเก็บน้ำ บ่อหรือสระน้ำ แหล่งน้ำจะทำให้มีน้ำชลประทานเสริมในกรณีน้ำฝนไม่เพียงพอหรือช่วยให้สามารถปลูกพืชฤดูแล้งได้โดยมีระบบการส่งน้ำ ดังนี้

1. การส่งน้ำสำหรับฤดูฝน หลักการส่งน้ำสำหรับฤดูฝนต้องคำนึงถึงการใช้น้ำฝนให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เมื่อน้ำฝนไม่พอ จึงใช้น้ำชลประทานเสริม ดังนั้น การส่งน้ำชลประทานในฤดูฝนจึงจำเป็นต้องดูสถิติการตกของฝนว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใด แล้ววางแผนการเพาะปลูกและการส่งน้ำชลประทานในลักษณะที่มีการใช้ประโยชน์จากน้ำฝนให้มากที่สุดและใช้น้ำชลประทานให้น้อยที่สุด

2. การส่งน้ำสำหรับฤดูแล้ง การเพาะปลูกในฤดูแล้งจะใช้น้ำชลประทานเป็นหลัก จึงจำเป็นต้องมีการวางแผน โดยดูจากน้ำต้นทุนในแหล่งน้ำที่มีอยู่ ถ้ามีน้ำมากจะสามารถใช้เพาะปลูกในพื้นที่มาก แต่ถ้ามีน้ำต้นทุนน้อยจะต้องจำกัดพื้นที่เพาะปลูกตามปริมาณน้ำต้นทุนที่มีอยู่ โดยต้องมีการประชุมชี้แจงให้เกษตรกรทราบสถานการณ์น้ำและเหตุผลความจำเป็นในการจำกัดพื้นที่เพาะปลูก

ในส่วนการบริหารจัดการน้ำชลประทานนั้น เป็นส่วนที่จะขับเคลื่อนให้ระบบชลประทานสามารถทำหน้าที่ส่งน้ำและให้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล อาจแบ่งออก 2 ส่วน คือ

1. กฎ ระเบียบ หลักเกณฑ์และวิธีการในการบริหารจัดการน้ำซึ่งเรียกว่า ซอฟต์แวร์

2. บุคลากรที่ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการน้ำและรูปแบบการจัดองค์กรการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งเรียกว่า ฮาร์ดแวร์

อย่างไรก็ดี การบริหารจัดการน้ำชลประทานมีวัตถุประสงค์หลัก คือ การส่งน้ำในปริมาณที่เหมาะสมส่งน้ำให้กับพื้นที่หรือบุคคลและช่วงเวลาที่เหมาะสม ซึ่งจะต้องดำเนินงานตามขั้นตอน ดังนี้ (วรารุธ อ่างในกรมการปกครอง, มปป. 6)

1. การวางแผนการสร้างน้ำหรือวางแผนจัดการน้ำ หัวใจสำคัญของการวางแผนการจัดการน้ำ คือข้อมูล ถ้าข้อมูลถูกต้องเชื่อถือได้ แผนการจัดการน้ำก็จะถูกต้อง ตรงตามความต้องการของเกษตรกร

2. การควบคุมการส่งน้ำ คือ การควบคุมการส่งน้ำให้ถึงมือเกษตรกรตามแผนที่วางไว้ ได้แก่ คน ซึ่งหมายถึงทั้งเจ้าหน้าที่เกษตรกร โดยต้องมีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ ให้รู้จักการควบคุม

สร้างน้ำ ฝึกอบรมเกษตรกรให้รู้จักการทำงานของระบบและการให้น้ำชลประทานอย่างประหยัดและถูกวิธี

3. การติดตามประเมินผลการส่งน้ำจริงในสนาม ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบว่า การส่งน้ำจริงเป็นไปตามแผนหรือไม่ ถ้าไม่เป็นไปตามแผน อะไรคือสาเหตุ เพื่อจะได้ดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องต่อไป

ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการจัดการน้ำมีตัวชี้วัด 3 ตัว คือ

1. ประสิทธิภาพการชลประทาน คือ ดัชนีที่แสดงให้เห็นว่า น้ำที่ส่งเข้าระบบชลประทาน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกได้มากน้อยเพียงใด

2. ความน่าเชื่อถือของระบบ คือ ดัชนีที่แสดงให้เห็นว่ามั่นใจว่า จะได้รับน้ำในปริมาณและเวลาที่ต้องการ ไม่ว่าสถานการณ์น้ำของระบบจะเป็นเช่นไร

3. ความทั่วถึงและยุติธรรม คือ ดัชนีที่แสดงให้เห็นว่า น้ำที่ส่งเข้าระบบชลประทานถูกแบ่งให้ผู้ใช้น้ำอย่างทั่วถึงและยุติธรรมมากน้อยเพียงใด

ระบบชลประทานที่ ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีความน่าเชื่อถือสูงและสามารถส่งน้ำได้อย่างทั่วถึงและยุติธรรม ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จมี 3 กลุ่ม คือ

1. ฮาร์ดแวร์ของระบบชลประทาน ได้แก่ ระบบคลองส่งน้ำอาคารควบคุมน้ำต่าง ๆ ซึ่งทำหน้าที่ควบคุมการส่งน้ำจากแหล่งน้ำไปยังพื้นที่เพาะปลูก ได้รับการออกแบบและก่อสร้างอย่างถูกต้อง และได้รับการบำรุงรักษาซ่อมแซมอยู่เสมอพร้อมจะทำหน้าที่ตามที่ได้รับการออกแบบไว้

2. ซอฟต์แวร์ ได้แก่ กฎระเบียบ วินัย วิธีปฏิบัติ วิธีการบริหารงาน คู่มือต่าง ๆ ซึ่งทำหน้าที่กำกับการทำงานของฮาร์ดแวร์

3. ฮิวแมนแวร์ ได้แก่ คนที่เกี่ยวข้องกับระบบชลประทาน มี 2 กลุ่ม คือ เจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ในการบริหารควบคุมการทำงานและดูแลบำรุงรักษาของระบบชลประทานหลัก และกลุ่มที่ 2 คือ เกษตรกรซึ่งทำหน้าที่บำรุงระบบชลประทานในไร่นาและผู้ใช้ (กลุ่มส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, มปป. 6-10)

การบริหารจัดการน้ำโดยชุมชน

การบริหารจัดการน้ำโดยชุมชน เป็นรูปแบบของการบริหารจัดการน้ำรูปแบบหนึ่ง ซึ่งชุมชนท้องถิ่นมีการดำเนินงานด้วยภูมิปัญญา ประเพณี และวัฒนธรรมของตนเอง จนเกิดเป็น

รูปธรรม ความสำเร็จอันเป็นที่ประจักษ์แก่สังคม เช่น การทำเหมืองฝาย ซึ่งใช้กันมาตั้งแต่ก่อนสมัยพระยาเม็งราย โดยมีหลักการสำคัญคือการจัดสรรน้ำในรูปแบบของกรรมสิทธิ์ร่วม ซึ่งก็หมายความว่า เหมืองฝายเป็นของทุกคนที่มีสิทธิใช้ร่วมกัน โดยถือว่าชุมชนได้ช่วยสร้างฝายก็มีสิทธิทดน้ำเข้านาของตนเอง แต่หากไม่ได้ช่วยลงแรงหรือซ่อมแซมเหมืองฝายร่วมกันสิทธิก็จะไม่มี

นอกจากนี้ จาริตประเพณียังกำกับเงื่อนไขการใช้น้ำในฤดูแล้งขาดแคลนน้ำ ทำให้ฝายลูกล่างมีโอกาสได้รับน้ำน้อยกว่าฝายลูกบนซึ่งอยู่ต้นทางได้รับน้ำก่อน หัวหน้าของแต่ละฝายจะช่วยเหลือโดยจะปิดกั้นประตูน้ำฝายลูกบน เพื่อปล่อยให้ฝายลูกล่างได้รับน้ำก่อน แล้วจึงเปิดประตูรับน้ำที่หลัง จะเห็นได้ว่า ระบบเหมืองฝายนี้ ไม่เป็นเพียงการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรเท่านั้น ยังเป็นระบบการจัดการความสัมพันธ์ของกลุ่มร่วมกัน ความเคารพนับถือและศรัทธาของผู้คนในระบบเหมืองฝาย ไปจนถึงความช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ของผู้ใช้น้ำจากเมืองฝายลูกเดียวกัน (สำนักวิจัยพัฒนาและอุทกวิทยา, 2552.)

การบริหารจัดการน้ำโดยชุมชนนั้น เริ่มต้นจัดการด้วยเงื่อนไขและกิจกรรม มีการสร้างกลุ่ม การแสวงหาความร่วมมือจากทั้งภายในและภายนอกชุมชน มีการส่งผ่านความรู้ไปสู่คนรุ่นใหม่และเยาวชน และการประยุกต์ความรู้และเทคโนโลยีทันสมัย เพื่อการจัดการในลักษณะการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยรูปแบบของการจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมของชุมชนที่หลากหลาย ดังนี้

1. การจัดการแบบมีส่วนร่วมที่เกิดจากความขัดแย้ง ซึ่งอาจจะเกิดความขัดแย้งภายในชุมชนด้วยตนเอง และต่อมาสามารถที่จะประสานความร่วมมือได้ หรือเป็นความขัดแย้งระหว่างชุมชนกับหน่วยงานภาครัฐและนำไปสู่การเคลื่อนไหวทางสังคมจนในที่สุดนำไปสู่การมีส่วนร่วม

2. การจัดการแบบมีส่วนร่วมเกิดจากประเพณีดั้งเดิมที่สืบทอดมาอย่างต่อเนื่อง หรือบางกรณี ประเพณีดังกล่าวหายไปแล้ว ภายหลังกลับรื้อฟื้นมาใหม่ และได้ดำเนินการจนเป็นที่ยอมรับของสังคม

3. การจัดการแบบมีส่วนร่วมที่เกิดจากหน่วยงานของรัฐเข้าไปดำเนินการจัดตั้ง ซึ่งส่วนใหญ่จะดำเนินการผ่านผู้นำระดับพื้นที่ การจัดการรูปแบบมีส่วนร่วม รูปแบบนี้อาจจะยังไม่สามารถที่จะสรุปได้อย่างชัดเจนว่าจะสามารถดำเนินการแบบมีส่วนร่วมได้เช่นนั้นตลอดไป ยังต้องพิจารณาข้อมูลหรือตัวชี้วัดอื่นๆ

ประกอบ จึงจะสามารถที่จะชี้ให้เห็นแนวโน้มได้ (ไพสิฐ พาณิซย์กุล อ้างในสำนักวิจัยพัฒนาอุทกวิทยา, 2552.)

ทวีทอง หงส์วิวัฒน์, 2527 ได้กล่าวถึงการมีส่วนร่วม คือ การที่ประชาชนหรือชุมชนพัฒนาขีดความสามารถของตนเองในการจัดการ ควบคุมการใช้ และกระจายทรัพยากรที่มีอยู่เพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีพทางเศรษฐกิจและสังคม ตามความจำเป็นอย่างสมศักดิ์ศรีในฐานะสมาชิกของสังคม เป็นการพัฒนาความรู้และภูมิปัญญา ซึ่งแสดงออกมาในรูปของการตัดสินใจในการกำหนดชีวิตของตนเองเป็นตัวของตัวเอง ในเรื่องการจัดสรรทรัพยากรน้ำโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนนั้น มีการจัดการในรูปแบบระบบเหมืองฝาย

อุไรวรรณ ตันกิมหยง, 2528 ได้กล่าวถึงระบบเหมืองฝายว่า เป็นการรวมกลุ่มกันเอง บุกเบิกที่ดินทำไร่ ทำนาและสร้างเหมืองฝายขึ้น มีการจัดการการใช้น้ำด้วยชุมชนเอง โดยเห็นว่าในภาคเหนือ ระบบเหมืองฝายนั้น เป็นวิธีการที่ชาวนาต้องปรับตัวภายใต้ข้อจำกัดในเรื่องที่ดินที่เพาะปลูก และจำนวนที่เพิ่มขึ้นของประชากร อย่างไรก็ดี ก็พบว่าระบบเหมืองฝายเหมาะสมในการนำมาจัดการน้ำของชุมชนในภาคเหนือ นอกจากนี้ ระบบเหมืองฝายยังมีวิธีการมีส่วนร่วม โดยมีการสร้างกฎเกณฑ์และปฏิบัติตามข้อตกลงที่มีร่วมกัน ตลอดจนมีการกระจายหน้าที่และผลประโยชน์ร่วมกันของชุมชน ภายใต้การจัดการทรัพยากรน้ำให้มีใช้อย่างเพียงพอ รวมถึงการพัฒนาศักยภาพของทรัพยากรน้ำให้มีความสอดคล้องกับทรัพยากรอื่นในพื้นที่ เพื่อที่จะนำน้ำมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งนี้เป็นบทบาทและหน้าที่ของชุมชน ไม่ต้องการการรัฐเข้ามาแทรกแซงระบบชลประทานของชาวบ้านโดยไม่คำนึงถึงการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อให้ชุมชนสามารถจัดการปัญหาตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อาจกล่าวได้ว่า ระบบเหมืองฝายเป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน ซึ่งชัชวาล ทองดีเลิศ ได้กล่าวไว้ว่า ระบบเหมืองฝายภาคเหนือเป็นการที่ชุมชนท้องถิ่น คิดค้นวิธีการจัดการทรัพยากรน้ำโดยการมีส่วนร่วมทุกภาคส่วน เริ่มตั้งแต่ระดมความคิดเห็นสำรวจพื้นที่ทางภูมิศาสตร์เพื่อกำหนดที่ตั้ง การใช้วัสดุในการก่อสร้างทางน้ำไปตามตัวเมืองในพื้นที่ต่างๆ อย่างทั่วถึงและเป็นธรรม การบำรุงรักษาเหมืองและน้ำไม่ให้เน่าเสีย ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการเลือกผู้บริหารและคณะกรรมการฝ่ายต่างๆ เพื่อทำหน้าที่ในการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งกระบวนการทั้งหมดนี้ชุมชนเป็นผู้ดำเนินการและคิดค้นหรือภูมิปัญญาชาวบ้าน

ปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตร

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม น้ำซึ่งมีความสำคัญที่เป็นปัจจัยหลักในการทำเกษตรกรรม จึงจำเป็นที่จะต้องมีการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีงานชลประทานเป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการส่งน้ำเพื่อการเกษตร ซึ่งการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพบนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของชุมชนภายใต้ปัญหาและอุปสรรคจากการใช้น้ำเพื่อการเกษตร จากการศึกษาทบทวนวรรณกรรมพบว่า ปัญหาและอุปสรรคของการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรมี ดังนี้

1. พื้นที่เกษตรกรรมและกิจกรรมอื่น ๆ มีเพิ่มมากขึ้นตามทิศทางการพัฒนา ในขณะที่ปริมาณน้ำต้นทุนกลับมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การตัดไม้ทำลายป่าและการทำลายแหล่งต้นน้ำ ส่งผลให้เกิดภาวะความแห้งแล้ง ฝนทิ้งช่วง ป่าไม้และแหล่งน้ำธรรมชาติลดจำนวนลง ไม่สามารถกักปริมาณน้ำตามธรรมชาติได้มากเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำ เกิดการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ประกอบกับแหล่งกักเก็บน้ำที่มีอยู่เดิม ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำธรรมชาติและที่สร้างขึ้น เกิดการทับถมของตะกอน ฝายเก็บน้ำและลำเหมืองของชาวบ้านตื้นเขิน ขำรุดไม่สามารถจัดเก็บปริมาณน้ำฝนไว้ได้อย่างเพียงพอ ในบางพื้นที่ลำเหมืองแห้งเนื่องจาก การขาดลำเหมืองคอนกรีต ส่งผลให้ปริมาณน้ำธรรมชาติที่ซึมลงสู่พื้นดินลดลง

2. ชุมชนและองค์กรบริหารจัดการน้ำ เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพทางสังคม วัฒนธรรม สภาพเศรษฐกิจและการพัฒนาเทคโนโลยีที่ทันสมัย ส่งผลให้คนในชุมชนเกิดการเปลี่ยนแปลงทางทัศนคติ ความเชื่อและวิถีชีวิตดั้งเดิมหายไป ลักษณะการใช้น้ำ การให้ความสำคัญต่อทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรน้ำเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ขาดการดูแลรักษา ขาดการอนุรักษ์และการนำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาใช้แก้ปัญหา ขาดการเตรียมตัวและเตรียมพร้อมรับมือกับปัญหาที่จะเกิดขึ้น ปัญหาที่เกิดจากความสัมพันธ์ของคนในชุมชนเปลี่ยนแปลงไป ความเหลื่อมล้ำระหว่างชุมชนเมืองและชนบท ทำให้การรวมกลุ่มและระดับความสัมพันธ์อันดีลดน้อยลง เกิดความคิดเห็นที่แตกต่างกันมากขึ้น ส่งผลให้เกิดความขัดแย้งทั้งการใช้น้ำและการบริหารจัดการน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ชลธร ทิพย์สุวรรณ, 2557)

บทสรุป

การบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรโดยชุมชนที่ดีและมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องมีความยั่งยืน และมุ่งที่จะแก้ไขปัญหาภัยแล้ง อุทกภัย และปัญหาคูณภาพน้ำ โดยดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่างร่วมกันอย่างบูรณาการเกี่ยวกับน้ำ และทรัพยากรอื่นที่เกี่ยวข้อง ภายใต้หลักการบริหารจัดการน้ำ ดังนี้

1. การจัดหาหน้า การจัดการน้ำเพื่อการเกษตร จะมีระบบงานที่เกี่ยวข้อง คือ การชลประทาน ซึ่งเป็นศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการนำน้ำจากแหล่งน้ำ ไปใช้ในการเกษตร โดยการชลประทานมีหน้าที่ส่งน้ำในระบบคลอง หรือท่อส่งน้ำไปยังพื้นที่เพื่อการเกษตรในปริมาณเหมาะสม และให้กับพื้นที่ หรือบุคคลที่เหมาะสม ตลอดจนสามารถส่งน้ำได้อย่างทั่วถึงและยุติธรรม ดังนั้น การจัดหาหน้าเพื่อการเกษตรของชุมชนโดยรวมแล้วจะได้รับการส่งน้ำจากการชลประทาน

2. การจัดการน้ำ การบริหารจัดการน้ำโดยชุมชนนั้น เป็นการดำเนินงานด้วยภูมิปัญญา ประเพณี และวัฒนธรรมของตนเอง จนเกิดเป็นรูปธรรม เช่น การทำเหมืองฝาย โดยมีหลักการที่สำคัญ คือ การจัดสรรน้ำในรูปแบบของกรรมสิทธิ์ร่วม กล่าวคือทุกคนมีสิทธิ์ใช้ร่วมกัน โดยถือว่าชุมชนได้ช่วยกันสร้างฝายที่มีสิทธิ์ทอดน้ำเข้ามาของตนเอง

ระบบเหมืองฝาย ยังมีวิธีการมีส่วนร่วมโดยมีการสร้างกฎเกณฑ์ และมีการปฏิบัติตามข้อตกลงร่วมกัน ตลอดจนมีการกระจายหน้าที่ และผลประโยชน์ร่วมกันของชุมชน ภายใต้การจัดการน้ำให้มีใช้อย่างพอเพียง เพื่อการใช้น้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในรูปแบบของระบบชลประทานของชาวบ้าน

นอกจากการบริหารจัดการน้ำในระบบเหมืองฝายแล้ว ยังมีการบริหารจัดการในรูปแบบของการเกิดน้ำไว้ซึ่งเป็นการสำรองน้ำหลากและน้ำท่วมในลักษณะของแหล่งกักเก็บน้ำ เช่น สระน้ำ แก้มลิง สระน้ำประจำไร่นา หรือบ่อน้ำ เพื่อไว้ใช้ในหน้าแล้งน้ำ

การบริหารจัดการน้ำโดยชุมชนนั้น อาจเริ่มด้วยเงื่อนไขและกิจกรรม มีการสร้างกลุ่มการใช้ความร่วมมือจากภายในและภายนอกชุมชน มีการนำความรู้ไปสู่คนรุ่นใหม่ และเยาวชน และการประยุกต์ความรู้และเทคโนโลยีทันสมัย เพื่อการจัดการในลักษณะการมีส่วนร่วมของชุมชน

3. การอนุรักษ์น้ำ เกษตรกรในฐานะผู้ใช้น้ำ มีหน้าที่บำรุงรักษาโดยการมีส่วนร่วมโดยองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ควรสร้างความเข้าใจให้แก่เกษตรกร ให้มีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ และดำเนินการอย่างจริงจังผ่านกระบวนการเรียนรู้ ให้เห็นถึงความสำคัญและสมัครใจเข้าร่วมดำเนินการ เช่น การเปิดให้เกษตรกรในฐานะผู้ใช้น้ำ ได้เข้ามามีส่วนร่วมทั้งในด้านการส่งน้ำและการบำรุงรักษาน้ำ โดยเข้ามาร่วมรับผิดชอบ มีทั้งสิทธิและหน้าที่ควบคู่กันไป พร้อมกับสนับสนุนให้ชุมชนฟื้นฟูวัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่ใช้ในการบริหารจัดการน้ำ

เช่น การบำรุงรักษาเหมืองฝาย ดูแลลำห้วย ลำน้ำ จนนำไปสู่การสร้างเสริมความเข้มแข็งให้ชุมชน ในลักษณะของเครือข่ายชุมชน สนับสนุนให้เครือข่ายเห็นความสำคัญของการใช้ประโยชน์จากน้ำ พร้อมทั้งสร้างจิตสำนึกให้ความร่วมมือ ร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะทรัพยากรน้ำ ผ่านกระบวนการเรียนรู้หรือกิจกรรมต่างๆ เพื่อถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน โดยยึดหลักการตามนโยบายทรัพยากรน้ำของชาติ คือ ประสิทธิภาพ ยุติธรรม และยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมการปกครอง (มปป.). *มาตรฐานการบริหารจัดการแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร*. กระทรวงมหาดไทย.
- [2] กรมทรัพยากรน้ำ. (2563). *การจัดการทรัพยากรน้ำ*. <http://www.dwr.go.th>. สืบค้นเมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2564.
- [3] คณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการน้ำ. (2558). *แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำ*. <http://www.onep.go.th>. สืบค้นเมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2564.
- [4] คณะอนุกรรมการยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ. (2561). *แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (2561-2580)*.
- [5] ชลธร ทิพย์สุวรรณ. (2557). *การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ ลุ่มน้ำสาขาแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่*.
- [6] ชัชวาลย์ ทองดีเลิศ. (2542). *สืบสานลำนานา สืบต่อลมหายใจของแผ่นดิน*. มิ่งเมือง นวัตกรรมพิมพ์. จังหวัดเชียงใหม่.
- [7] ปราโมทย์ ไหมกัถ. (2541). *การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ*. โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ.
- [8] ปราโมทย์ ไหมกัถ. (2554). *การจัดการน้ำของชาติ เหลียวหลังแลหน้าแก้ปัญหา* ตอนที่ 16. มูลนิธิสภาเตือนภัยพิบัติแห่งชาติ.
- [9] ผ่องใส เพชรรักษ์, สิริราชฎ์ แจ่มรักษ์สกุล. (2558). *การบริหารจัดการอย่างยั่งยืนในโซ่อุปทาน ผลิตภัณฑ์ถนอม*. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.
- [10] ลือโรจน์ จันทรรัตน์วงศ์. (2554). *การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรอย่างยั่งยืนด้วยระบบท่อและภูมิปัญญาท้องถิ่น*. ตำบลตะพง อำเภอมืองระยอง จังหวัดระยอง.
- [11] สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร. (2560). *คู่มือการจัดการทรัพยากรน้ำชุมชนตามแนวพระราชดำริด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*.
- [12] สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ. (2561). *แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ.2561-2580)*.
- [13] สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2558). *แนวทางการพัฒนาตลาดเกษตรกร ระยะ 3 ปี พ.ศ. 2559-2561. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์*. กรุงเทพฯ.
- [14] สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2560). <http://www.onep.go.th>. สืบค้นเมื่อ 7 พฤศจิกายน 2564
- [15] สำนักแผนงานและโครงการพิเศษ. (2557). *การบริหารจัดการการผลิตสินค้าเกษตรตามแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรมนโยบายปฏิรูปการเกษตรประเทศไทยปี 2556-2561*. สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- [16] สำนักวิจัยพัฒนาและอุทกวิทยา. (2552). การส่งเสริมและพัฒนากระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ.
- [17] อุไรวรรณ ตันกิมหยง. (2528). องค์กรสังคมในระบบชลประทานเหมืองฝายและการระดมทรัพยากร : เปรียบเทียบระหว่างชุมชนพื้นที่ราบในภาคเหนือประเทศไทย. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.