

การมีส่วนร่วมในการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้งของประชาชน
ลุ่มน้ำแม่เลาะ อำเภอแม่อริม จังหวัดเชียงใหม่

PARTICIPATION IN HILL WATER SUPPLY MANAGEMENT
ON THE DROUGHT CONDITION OF THE PEOPLE
IN MAE LO WATERSHED, MAE RIM DISTRICT,
CHIANG MAI PROVINCE

สามารถ ใจเตี้ย / Samart Jaitae ¹

สิวลี รัตนปัญญา / Siwalee Rattanapunya ²

ฉัตรศิริ วิภาวิน / Chatsiri Vipawin ³

จันจิราภรณ์ สท้านไตรภพ / Janjiraporn Stantripob ⁴

บทคัดย่อ

การวิจัยแบบผสมวิธีนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการระบบประปาภูเขา 2) วิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการระบบประปาภูเขา และ 3) สังเคราะห์ข้อเสนอเชิงนโยบายการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้งบนฐานการมีส่วนร่วมของชุมชน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นประชาชนในพื้นที่ชุมชนลุ่มน้ำแม่เลาะ อำเภอแม่อริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 180 คน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จำนวน 21 คน เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม การสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ และการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้งระดับปานกลาง โดยมีทัศนคติต่อปัญหาประปาภูเขาในภาวะภัยแล้งมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการมีส่วนร่วมในการจัดการระบบประปาหมู่บ้านในภาวะภัยแล้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($r = 0.383, p\text{-value} = 0.026$) ทั้งนี้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้เสนอแนะข้อเสนอเชิงนโยบายในการสร้างเสริม

¹ รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ (Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University), Samart_jai@cmru.ac.th

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ (Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University), sirk2012@hotmail.com

³ อาจารย์ประจำสาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ (Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University), nuiyayee@gmail.com

⁴ อาจารย์ประจำสาขาวิชาสาธารณสุขชุมชน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ (Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University), ying_tavan@hotmail.com

การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้ง โดย 1) การให้สิทธิทุกครั้งเร็วขึ้น เข้าถึงการใช้ประปาภูเขาได้อย่างเท่าเทียม 2) การวางแผนการจัดการน้ำอุปโภค บริโภคอย่างเป็นระบบ และ 3) การสนับสนุนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการ

คำสำคัญ: การมีส่วนร่วม, การจัดการ, ระบบประปาภูเขา, ภัยแล้ง

ABSTRACT

This mixed methods research aimed to: 1) study the participation level in managing the hill water supply system; 2) analyze the factors associating to public participation in managing the hill water supply system; and 3) synthesize the policy recommendations on hill water supply system management during drought conditions based on community participation. The research sample consisted of 180 locals in Mae Lo Watershed, Mae Rim District, Chiang Mai Province, and 21 stakeholders. Data were collected through a questionnaire, an informal interview, and a focus group discussion. The data were analyzed using descriptive statistics, correlation analysis, and content analysis. The results showed that the public participation in managing hill water supply systems during drought conditions was at a moderate level. The attitude towards the hill water supply system problems in drought conditions had positive correlations with the public participation in water supply management during drought conditions with statistical significance level at .05 ($r = 0.383$, $p\text{-value} = 0.026$). In conclusion, the stakeholders have suggested policy recommendations for promoting public participation in managing the hill water supply system during drought conditions as follows: 1) giving all households the right to equally access hill water supply; 2) preparing a systematic water management plan for consumption; and 3) getting support from local administrative organizations in management.

Keywords: participation, management, hill water supply system, drought

บทนำ

ภาวะภัยแล้งมีแนวโน้มเพิ่มความรุนแรงเพิ่มขึ้นทั่วโลกโดยพื้นที่ตอนเหนือของอเมริกามีพื้นที่ได้รับผลกระทบเพิ่มขึ้น ในส่วนของทวีปเอเชีย แอฟริกา และอเมริกาใต้ได้รับผลกระทบจากคลื่นความร้อนซึ่งส่งผลต่อความชื้นในดินและระดับน้ำใต้ดินที่ลดลง (National Centers for Environmental Information, 2023: online) ส่วนปัญหาภัยแล้งในประเทศไทยมีรายงานว่า ในปี 2566 ปริมาณน้ำฝนของประเทศไทยมีแนวโน้มจะต่ำกว่าปกติ โดยเฉพาะในช่วงต้นฤดูฝนในขณะที่อุณหภูมิของอากาศจะสูงกว่าปกติ พบว่าหลายพื้นที่ได้รับ

ผลกระทบจากภัยแล้งแล้ว ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำขนาดเล็กคงเหลือในภาพรวมของประเทศน้อยกว่าร้อยละ 30 จำนวน 528 อำเภอ (สุวดี เหมือนอัน, 2566: ออนไลน์) สอดคล้องกับรายงานที่พบว่า พื้นที่ใน 24 จังหวัด 67 อำเภอ ในประเทศไทยต้องเฝ้าระวังต่อการเกิดภัยแล้งในปี 2566 ระดับสูงมาก (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยี อวกาศและภูมิสารสนเทศ, 2566: ออนไลน์) การเกิดภาวะภัยแล้งได้ส่งผลกระทบต่อการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค มีรายงานว่าประชากรโลกถึง 844 ล้านคนขาดแคลนน้ำดื่ม และ 2.3 พันล้านคนไม่สามารถเข้าถึงระบบ การผลิตน้ำสะอาดขั้นพื้นฐาน ปรากฏการณ์นี้ได้ก่อผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมจากการนำน้ำ ที่ไม่สะอาดไปใช้โดยไม่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพ (UNICEF, 2023: online) ซึ่งปัจจัยสำคัญของการใช้น้ำ ที่ไม่สะอาดเหล่านี้มาจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น การขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม และความไม่มีประสิทธิภาพ ของระบบการผลิตน้ำอุปโภค (Addo, Thoms & Parsons, 2019: online) ความต้องการใช้น้ำอุปโภค บริโภค ที่เพิ่มสูงขึ้นในภาวะภัยแล้งยังส่งผลกระทบต่อระบบการผลิตน้ำประปาหมู่บ้านทั้งแรงดันน้ำที่ลดลง คุณภาพน้ำประปา ที่ผลิตได้ไม่ผ่านมาตรฐานคุณภาพน้ำสะอาดตามเกณฑ์ที่กำหนด การขาดแคลนแหล่งน้ำดิบ และต้นทุน ในการผลิตน้ำที่เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับระบบประปาหมู่บ้านในภาวะภัยแล้งพื้นที่ลุ่มน้ำลี้ตอนบนที่พบปัญหา ด้านโครงสร้างที่ยังไม่สามารถใช้งานได้อย่างเต็มศักยภาพ คุณภาพน้ำที่ผลิตได้ในบางชุมชนมีการปนเปื้อน ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำประปาหมู่บ้านของกรมอนามัย และการบริหารจัดการที่ยังไม่เหมาะสม (สามารถ ใจเตี้ย และสิวลี รัตนปัญญา, 2566: 62)

ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่เลาะได้เผชิญภัยแล้งอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 ซึ่งสาเหตุหลักอาจจะมา จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ทำให้ปริมาณฝนและจำนวนวันของฝนที่ตกในพื้นที่ลดลง รวมถึง สภาพอากาศที่ร้อนขึ้น โดยเฉพาะเดือนมีนาคม-พฤษภาคม โดยอุณหภูมิลดลงรายปีและปริมาณฝนรายปี ในพื้นที่ที่มีความสัมพันธ์เป็นแบบผกผันเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นได้ส่งผลกระทบต่อปริมาณฝนรายปีที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ (สุโข เสम्मมหาศักดิ์, อัถถ อัจนริยมนตรี และชุติวลัยชน เสम्मมหาศักดิ์, 2559: 33-34) ในส่วนของน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค ชุมชนลุ่มน้ำแม่เลาะได้ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดสร้างระบบประปาภูเขาเพื่อผลิต น้ำสะอาดมาใช้ในครัวเรือนและชุมชนมาอย่างต่อเนื่อง ระบบประปาภูเขาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการมี น้ำสะอาดที่เพียงพอและปลอดภัยในภาวะภัยแล้ง แต่อย่างไรก็ตามระบบน้ำประปาภูเขาส่วนใหญ่จะไม่ได้รับ การซ่อมบำรุงระบบการผลิตทั้งระบบ สืบเนื่องจากมีงบประมาณไม่เพียงพอทำให้บางครั้งอุปกรณ์ด้านการผลิตน้ำ และเครื่องมือในการซ่อมบำรุงไม่เพียงพอและไม่ครอบคลุม (เกศสุตา โภคานิตย์ และกิษา หนุยศ, 2563: 93) เช่นเดียวกับระบบประปาภูเขาในชุมชนลุ่มน้ำแม่เลาะที่ขาดการซ่อมบำรุงโครงสร้างระบบ ขาดการดูแลสภาพ พื้นที่ตั้งถังรองรับน้ำดิบและระบบกรอง รวมถึงปัญหาการจัดการโดยคณะกรรมการที่ยังไม่สามารถดำเนินงาน ที่รับผิดชอบได้อย่างเหมาะสม ซึ่งการสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนในชุมชนจะเป็นแนวทาง ในการพัฒนาระบบบริหารจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้งด้วย การเปิดโอกาสให้ชุมชนเข้ามามี ส่วนร่วมในการดูแล รักษา และจัดการปัญหาที่เกี่ยวข้อง แนวทางนี้ยังเป็นการแสวงหาแนวทางการแก้ไขปัญหา ที่สะท้อนวิถีชุมชนอันเป็นองค์ความรู้และประสบการณ์ชุมชน และลดกฎเกณฑ์ในการตัดสินใจในการจัดสรร

ทรัพยากรน้ำ และสร้างทางเลือกในการจัดสรรน้ำให้สอดคล้องกับการใช้น้ำในระดับครัวเรือนและชุมชน (Kumar, Terrientes, Valls & Schuhmacher, 2016: 344)

จากสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าการมีส่วนร่วมในการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้งมีส่วนสำคัญต่อการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภค บริโภคของประชาชน ผลการศึกษานี้ อาจจะนำไปสู่แนวทางการจัดการระบบประปาภูเขาที่เหมาะสมและสอดคล้องกับปัญหาภัยแล้งในพื้นที่ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

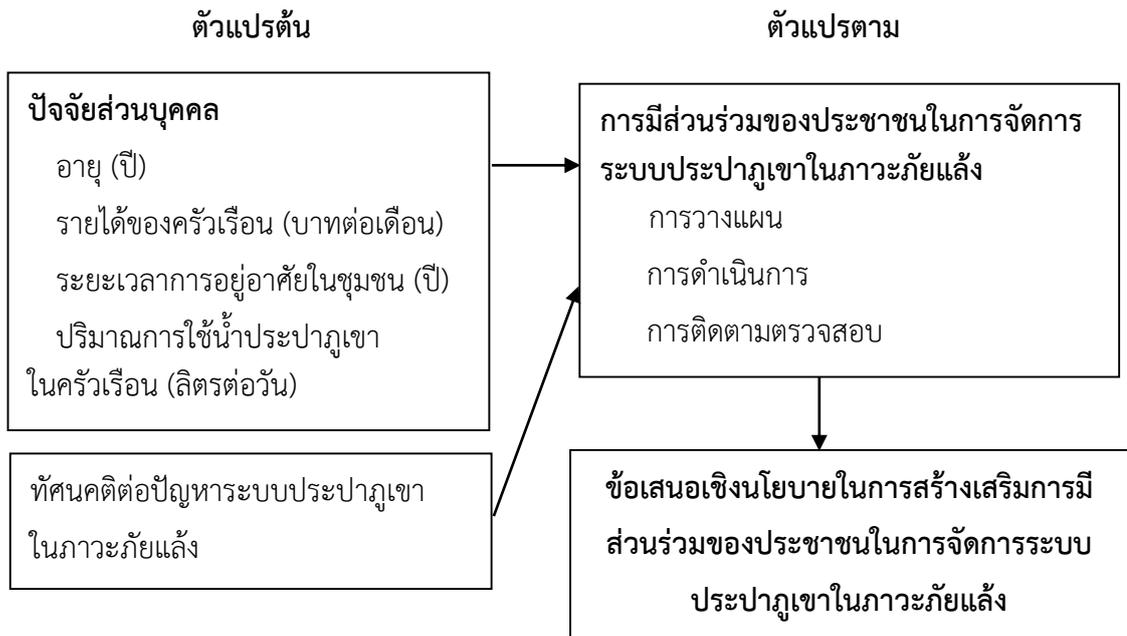
1. เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการระบบประปาภูเขาของประชาชน
2. เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการระบบประปาภูเขา
3. เพื่อสังเคราะห์ข้อเสนอเชิงนโยบายการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้ง บนฐานการมีส่วนร่วมของชุมชน

สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัยส่วนบุคคลของประชาชนและทัศนคติต่อปัญหาประปาภูเขาในภาวะภัยแล้งมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้งของประชาชนในพื้นที่ชุมชนลุ่มน้ำแม่เลาะ อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดการมีส่วนร่วมที่มุ่งเน้นการเปิดโอกาสให้ทุกภาคส่วนในชุมชน มีบทบาทหลักตามสิทธิ หน้าที่ในการเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานโครงการหรือกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อตนเอง ตั้งแต่การคิดริเริ่ม การพิจารณาตัดสินใจ วางแผน การร่วมปฏิบัติและการรับผิดชอบในผลกระทบที่เกิดขึ้น รวมทั้งส่งเสริม ชักนำ สนับสนุนให้การดำเนินงานเกิดผลประโยชน์ต่อชุมชนตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด ด้วยความสมัครใจ (วชิรวัชร งามละม่อม, 2559: ออนไลน์; U.S. Environmental Protection Agency, 2023: online) ดังกรอบแนวคิด ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้ใช้รูปแบบการศึกษาแบบผสมวิธี (mixed method) ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาเชิงปริมาณ ประชากรเป็นประชาชนในพื้นที่ชุมชนลุ่มน้ำแม่เลาะ อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 404 ครัวเรือน ผู้วิจัยได้เลือกใช้การคำนวณขนาดตัวอย่างจากสูตรของ Cochran (1977: 89-90) ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 180 ครัวเรือน ใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน และคัดเลือกครัวเรือนแต่ละหมู่บ้านมาศึกษาโดยใช้ตารางสุ่ม (random number table) ตามสัดส่วนของจำนวนครัวเรือนแต่ละหมู่บ้าน โดยผู้นำหลักในครัวเรือนเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม

การศึกษาเชิงคุณภาพ กลุ่มที่ศึกษาคัดเลือกจากประชาชนและเจ้าหน้าที่ภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการจัดการน้ำอุปโภค บริโภคในชุมชนลุ่มน้ำแม่เลาะ อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 21 คน ประกอบด้วยตัวแทนประชาชน จำนวน 10 คน ตัวแทนคณะกรรมการประปาภูเขาในแต่ละหมู่บ้าน จำนวน 8 คน ตัวแทนเจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน 1 คน และตัวแทนนักวิชาการ จำนวน 2 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาเชิงปริมาณ เป็นแบบสอบถามทั้งปลายปิดและปลายเปิด ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ลักษณะเป็นข้อคำถามปลายปิดและปลายเปิด ข้อคำถามครอบคลุมประเด็น เพศ อายุเฉลี่ย ระดับการศึกษา อาชีพหลัก รายได้ของครัวเรือน ระยะเวลาการอยู่อาศัยในชุมชน และทัศนคติที่มีต่อปัญหาในระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้ง

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้ง ข้อคำถามครอบคลุมประเด็นการวางแผน การดำเนินการ และการติดตามตรวจสอบ ลักษณะแบบสอบถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ ข้อคำถามมีทั้งหมด 24 ข้อ แบบสอบถามแต่ละข้อมีคะแนนตั้งแต่ 1-5 คะแนน แปลผลค่าเฉลี่ย 1.00-5.00 ระดับการมีส่วนร่วมน้อยที่สุด-ระดับการมีส่วนร่วมมากที่สุด แบบสอบถามมีความเชื่อมั่นด้วยวิธีการหา Alpha Coefficient เท่ากับ 0.81 (Cortina, 1993: 99)

ส่วนที่ 3 เป็นข้อคำถามปลายเปิดครอบคลุมสภาพปัญหาการระบบประปาภูเขา และแนวทางการสร้างเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้งของประชาชน

การศึกษาเชิงคุณภาพ ใช้การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง (non-structured interview) และการสนทนากลุ่ม ประเด็นแนวทางการสร้างเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้ง และปัจจัยสนับสนุนการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการระบบประปาภูเขา

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้เก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษานี้ประกอบด้วย ผู้วิจัยและผู้ช่วยนักวิจัยในพื้นที่ (อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน) โดยคณะผู้วิจัยได้ทำการอบรมชี้แจงรายละเอียดของข้อคำถาม และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยหัวหน้าคณะผู้วิจัย เพื่อให้มีความเข้าใจตรงกันเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อคำถาม และวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อให้การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลไปในทางเดียวกัน ทั้งนี้ การศึกษานี้ดำเนินการเก็บข้อมูลระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2566

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ข้อมูลทั่วไปของประชาชน และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้ง วิเคราะห์โดยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4.2 ข้อมูลปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้ง ใช้การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Pearson product moment correlation)

4.3 ข้อมูลจากแบบสอบถามปลายเปิด การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง และการสนทนากลุ่มใช้ทำการวิเคราะห์เชิงเนื้อหาโดยการจำแนกและจัดระบบข้อมูล การสร้างข้อสรุปแบบอุปนัย การเปรียบเทียบข้อมูลและการตีความข้อมูล โดยการตัดแปลงขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปรากฏการณ์วิทยา

ข้อพิจารณาทางจริยธรรม

การวิจัยนี้ได้รับการรับรองการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ตามหนังสือที่ IRBCMRU 2023/025.19.01

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไป ประชาชนส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 52.20 มีอายุเฉลี่ย 47.05 ปี ระดับการศึกษา ประถมศึกษา ร้อยละ 32.80 ประกอบอาชีพเกษตรกรเป็นอาชีพหลัก ร้อยละ 55.00 ประชาชนมีรายได้

ของครอบครัวเฉลี่ย 9,322.51 บาทต่อปี ระยะเวลาการอยู่อาศัยในชุมชน 24.09 ปี ปริมาณการใช้น้ำประปาภูเขาในครัวเรือนเฉลี่ย 233.13 ลิตรต่อวัน และทัศนคติต่อปัญหาระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้งโดยรวมเฉลี่ยระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.48$, S.D. = 0.54) เมื่อแยกเป็นรายประเด็น พบว่า มีปัญหาด้านการเข้าถึงระดับมาก ($\bar{X} = 4.05$, S.D. = 0.82) ปัญหาด้านคุณภาพน้ำระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.49$, S.D. = 0.64) ปัญหาด้านค่าใช้จ่ายระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.23$, S.D. = 0.91) และปัญหาด้านปริมาณน้ำระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.17$, S.D. = 0.41)

2. การสำรวจระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการระบบประปาภูเขาของชุมชนในภาวะภัยแล้ง สรุปผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการระบบประปาภูเขาของชุมชน

(n = 180)

การมีส่วนร่วม	ค่าเฉลี่ย	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับการมีส่วนร่วม
การวางแผน	3.62	0.77	มาก
การดำเนินการ	3.45	0.60	ปานกลาง
การติดตามตรวจสอบ	2.11	0.33	น้อย
รวมเฉลี่ย	3.06	0.56	ปานกลาง

จากตารางที่ 1 พบว่า ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการระบบประปาหมู่บ้านโดยรวมเฉลี่ยระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.06$, S.D. = 0.56) โดยมีส่วนร่วมในการติดตามตรวจสอบระดับน้อย ($\bar{X} = 2.11$, S.D. = 0.33) มีส่วนร่วมในการวางแผนระดับมาก ($\bar{X} = 3.62$, S.D. = 0.77) และมีส่วนร่วมในการดำเนินการระดับปานกลาง ($\bar{X} = 3.45$, S.D. = 0.60)

ในส่วนของปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้งของชุมชน สรุปผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการจัดการระบบประปาหมู่บ้านในภาวะภัยแล้ง

(n = 180)

ตัวแปร	ค่าความสัมพันธ์ (r)	p - value *
อายุ (ค่าเฉลี่ย)	-.120	0.141
รายได้ของครัวเรือน (บาทต่อปี)	.019	0.199
ระยะเวลาการอยู่อาศัยในชุมชน (ปี)	.267	0.171
ปริมาณการใช้น้ำประปาภูเขาในครัวเรือน (ลิตรต่อวัน)	.343	0.089
ทัศนคติต่อปัญหาระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้ง (ค่าเฉลี่ย)	.383	0.026*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ทศนคติต่อปัญหาระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้งมีความสัมพันธ์เชิงบวก ระดับน้อย ($r = 0.383$) กับการมีส่วนร่วมในการจัดการระบบประปาหมู่บ้านในภาวะภัยแล้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p\text{-value} = 0.026$)

ประชาชนได้เสนอแนะการจัดการระบบประปาภูเขาของชุมชน โดยการสร้างคนรุ่นใหม่ในแต่ละชุมชนมาดูแลระบบประปา ทั้งนี้อาจให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามาอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับระบบประปาภูเขา ตั้งแต่การตรวจคุณภาพน้ำ การซ่อมแซมท่อส่งน้ำ รวมถึงการสร้างความตระหนักในกลุ่มประชาชนในการดูแลระบบประปาทั้งระบบ สอดคล้องกับประชาชนท่านหนึ่งกล่าวว่า “ระบบประปาของชุมชนมีความสำคัญต่อการมีน้ำใช้อุปโภค บริโภค หน่วยงานต้องให้ความสำคัญต่อสภาพปัญหา ทั้งนี้คนรุ่นใหม่เป็นกำลังสำคัญในการทำมาหากินและกำจัดวัชพืชรอบบริเวณถังเก็บน้ำ” (ประชาชน ป, 2566: สัมภาษณ์) เช่นเดียวกับคณะกรรมการประปาหมู่บ้านท่านหนึ่งที่กล่าวว่า “ชุมชนขยายจำนวนครัวเรือนผู้ใช้น้ำมากขึ้น แต่ระบบประปามีขนาดเท่าเดิมจำเป็นต้องมีคนดูแลระบบมากขึ้นเพื่อให้การซ่อมแซมท่อส่งน้ำทันต่อสถานการณ์ปัญหาการใช้น้ำ ผู้นำชุมชนควรประชุมและคัดเลือกกรรมการประปาเพิ่มเติม” (กรรมการประปาหมู่บ้าน ก, 2566: สัมภาษณ์)

ส่วนกรรมการประปาหมู่บ้านอีกท่านกล่าวว่า “ประชาชนทุกคนต้องรวมแรง ร่วมใจกันทำความสะอาดระบบประปาหมู่บ้านโดยเฉพาะถังน้ำดิบและถังน้ำใส อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง รวมถึงร่วมกันดูแลรักษาป่าต้นน้ำไม่ให้ถูกทำลายไปมากกว่านี้” (กรรมการประปาหมู่บ้าน น, 2566: สัมภาษณ์)

3. ผลการสังเคราะห์ข้อเสนอเชิงนโยบายในการสร้างเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้ง

กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียได้ร่วมกันสังเคราะห์ในการสร้างเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้ง ดังนี้

3.1 ระดับครัวเรือน จากการศึกษาที่จำนวนครัวเรือนเพิ่มมากขึ้นปรากฏการณ์นี้ได้ส่งผลกระทบต่อปริมาณความต้องการน้ำอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะฤดูแล้ง ซึ่งบางครัวเรือนไม่สามารถเข้าถึงการใช้ประโยชน์น้ำประปาภูเขาได้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องต้องมีกลไกของชุมชน เช่น มาตรการหรือกฎ กติกาในการให้สิทธิทุกครัวเรือนเข้าถึงการใช้ประปาภูเขาได้อย่างเท่าเทียม รวมถึงการร่วมกันดูแลท่อส่งน้ำในเขตครัวเรือนของตนเองเมื่อมีการชำรุดควรดำเนินการซ่อมแซมด้วยตนเองก่อนแจ้งคณะกรรมการประปาของหมู่บ้าน ในส่วนของการใช้น้ำในครัวเรือนต้องให้ความสำคัญต่อการประหยัดน้ำและใช้น้ำอย่างรู้คุณค่าถึงแม้ในปัจจุบันน้ำอุปโภค บริโภคที่ผลิตได้ยังไม่ขาดแคลนแต่ในอนาคตเป็นสิ่งที่คาดการณ์ไม่ได้ ถ้าประชาชนยังใช้น้ำเหมือนในปัจจุบันอาจจะเผชิญปัญหาการขาดแคลนได้

3.2 ระดับชุมชน แต่ละชุมชนต้องมีการวางแผนการจัดการน้ำอุปโภค บริโภคอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การผลิตจนถึงการจ่ายน้ำเข้าสู่ครัวเรือน และจัดทำผังท่อส่งน้ำในชุมชนและวางแผนสร้างกำลังคนเพื่อรองรับปัญหาการขาดแคลนน้ำในอนาคต ชุมชนต้องให้ความสำคัญกับการดูแลให้ระบบประปาที่บางแห่งเริ่มทรุดโทรมสามารถผลิตน้ำให้กับชุมชนใช้ได้ โดยอาจแบ่งภาระหน้าที่ให้กับครัวเรือนแต่ละหย่อมบ้านเข้าไปติดตาม ตรวจสอบ และแจ้งข่าวสารให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบเพื่อดำเนินการแก้ไขต่อไป นอกจากนี้

แต่ละชุมชนต้องมีการประชุมเพื่อแจ้งสถานการณ์ปัญหาน้ำอุปโภค บริโภคในภาวะภัยแล้งอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะปัญหาคุณภาพน้ำที่ชุมชนไม่มีข้อมูล เพื่อการเฝ้าระวังผลกระทบที่จะเกิดขึ้น รวมถึงมีการคัดเลือกกรรมการน้ำประปาหมู่บ้านอย่างโปร่งใสและให้ประชาชนทุกคนมีส่วนร่วมในการคัดเลือกอย่างแท้จริง

3.3 การสนับสนุนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ความต้องการปริมาณน้ำอุปโภค บริโภคที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องหน่วยงานที่รับผิดชอบต้องมีการวางแผนงบประมาณเพื่อสนับสนุนการเพิ่มถังเก็บน้ำทั้งถังเก็บน้ำดิบและถังเก็บน้ำใส มีการดำเนินการซ่อมแซมระบบกรองน้ำบริโภคเพื่อให้ประชาชนมีน้ำสะอาดไว้บริโภค รวมถึงมีการให้ความรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำประปาและคุณภาพน้ำผิวดินเพื่อเป็นข้อมูลให้กับประชาชนแต่ละชุมชนในการเฝ้าระวังผลกระทบด้านสุขภาพ

นอกจากนี้ระบบประปาภูเขาในแต่ละชุมชนจะใช้หลักการไหลของน้ำจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ สถานที่ตั้งถังเก็บน้ำทั้งถังเก็บน้ำดิบและถังเก็บน้ำใสจึงตั้งอยู่บนพื้นที่สูงที่บางชุมชนไกลจากชุมชนทำให้การดูแล ซ่อมแซมโครงสร้างที่เป็นส่วนประกอบทั้งหลาย ท่อส่งน้ำจากตาน้ำและท่อส่งน้ำออกจากถังเก็บน้ำใส และการกำจัดวัชพืชโดยรอบไม่สามารถทำได้อย่างต่อเนื่อง

อภิปรายผล

ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้งโดยรวมเฉลี่ยระดับปานกลาง โดยด้านการวางแผนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด อาจเป็นไปได้ว่าระบบประปาภูเขายังมีปัญหาด้านโครงสร้างของระบบที่เก่าและขาดการซ่อมแซม ปริมาณน้ำในภาวะภัยแล้งไหลน้อยและไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ และคุณภาพน้ำที่ผลิตได้มีสีขุ่นบางช่วงเวลา ปัญหาเหล่านี้ต้องการการสนับสนุนทั้งการวางแผนในการจัดการปัญหาองค์ความรู้ บุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ และงบประมาณที่เหมาะสม สอดคล้องกับข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหา น้ำแล้งโดยการมีส่วนร่วมที่เสนอแนะให้ชุมชนควรมีความตระหนักเข้ามามีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติของตนเองให้กลับมาสมบูรณ์ดังเดิม และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นรวมถึงชุมชนควรขอ การสนับสนุนความรู้ด้านวิชาการ งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ และกำลังคนจากหน่วยงานภายนอกเพื่อร่วมกัน แก้ไขปัญหาน้ำแล้ง (วิลาสินี ธนพิทักษ์, ณัฐนนท์ อินทร์ชุม, จารุวรรณ ชูสงค์, จรวัยพร นุ่มน้อย และวิจิตรา อมรวิริยะชัย, 2560: 61)

ทัศนคติต่อปัญหาระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้งมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการมีส่วนร่วมในการจัดการระบบประปาหมู่บ้านในภาวะภัยแล้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเป็นไปได้ว่าระบบน้ำประปาภูเขาที่ดำเนินการอยู่ไม่ตอบสนองต่อความต้องการใช้น้ำของประชาชนได้อย่างเหมาะสมทั้งการซ่อมแซมระบบที่ไม่มีหน่วยงานเข้าไปสนับสนุน การเสียค่าน้ำแต่ไม่สามารถใช้น้ำได้ตามความต้องการใช้ และการเข้าถึงสิทธิในการใช้น้ำที่ทั่วถึง ประชาชนจึงต้องการเข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการระบบน้ำประปาของชุมชน ซึ่งเป็นแหล่งผลิตน้ำสะอาดที่มีความสำคัญอย่างยิ่งของชุมชนในภาวะภัยแล้ง สอดคล้องกับแนวคิดที่ว่าประชาชนจะเข้ามามีส่วนร่วมหรือไม่มีส่วนร่วมในกิจกรรมก็ต่อเมื่อกิจกรรมนั้นสอดคล้องกับความเชื่อพื้นฐาน ทัศนคติ ค่านิยมของตน และกิจกรรมนั้นมีคุณค่าสอดคล้องกับผลประโยชน์ของตน (วชิรวัชร งามละม่อม, 2559:

ออนไลน์) เช่นเดียวกับ Creighton (2005: 21-22) ที่กล่าวว่า การที่ประชาชนจะพิจารณาว่าตนได้รับผลกระทบ และเลือกที่จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนหรือไม่ขึ้นอยู่กับปัจจัยความใกล้ชิดปัญหา ประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจ การเข้าถึงประโยชน์ใช้สอยหรือบริการ ประเด็นทางด้านสังคม/สิ่งแวดล้อม ค่านิยม และอำนาจที่ได้รับการมอบหมายตามกฎหมาย

ในส่วนข้อเสนอเชิงนโยบายในการสร้างเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการระบบประปาภูเขา ในภาวะภัยแล้งเป็นการสะท้อนปัญหาการจัดการน้ำประปาภูเขาอันเป็นแหล่งผลิตน้ำสะอาดเพื่อการอุปโภค บริโภคในภาวะภัยแล้งที่ชุมชนแต่ละแห่งเผชิญอยู่ และต้องการให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าไปดำเนินการเพื่อการ แก้ไขปัญหา โดยเฉพาะการปรับปรุงซ่อมแซมโครงสร้างทางกายภาพของระบบประปา และการตรวจสอบ คุณภาพน้ำประปาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องให้ความสำคัญและเข้าไปดำเนินการแก้ไขอย่าง เร่งด่วน สอดคล้องกับแนวคิดที่กล่าวว่าการบริหารจัดการภัยพิบัติควรมีการดำเนินงานร่วมกันของทุกภาคส่วน ในพื้นที่ทั้งการร่วมกันวางแผนเพื่อป้องกันเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในระยะก่อนเกิดเหตุ ขณะเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุ รวมถึงการนำทุนทางสังคมมาเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนการดำเนินงาน (ขวัญใจ เปื่อยหนองแซ่ และยุภาพร ยุภาศ, 2563: 321) เช่นเดียวกับชุมชนลุ่มน้ำสิปปุจอกิ (Sirppujoki) ในประเทศฟินแลนด์ที่แนวโน้มน้ำภัยแล้ง ส่งผลกระทบเพิ่มขึ้น แนวทางในการจัดการปัญหาโดยให้คนในชุมชนเป็นผู้วางแผนและจัดการข้อมูลภายใต้ ความแตกต่างของผลกระทบในแต่ละชุมชน (Ahopelto, Kallio, Veijalainen, Kouki & Keskinen, 2023: online)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์จากผลการวิจัย

1. ข้อมูลระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำประปาภูเขา เป็นข้อมูลที่สะท้อนความต้องการของ ประชาชนจากผลของการแก้ไขปัญหา ระบบน้ำประปาที่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้องค์กร ปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปประยุกต์สู่แผนการแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องได้
2. ทักษะติดต่อปัญหา ระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้ง เป็นข้อมูลที่ประชาชนแสดงความเห็นต่อ สภาพปัญหาที่กำลังเผชิญภายใต้วิถีการดำรงชีวิตประจำวัน ซึ่งน้ำอุปโภค บริโภคเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อ การดำรงชีวิต ทั้งนี้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรใช้ข้อมูลเพื่อสร้างกิจกรรมในการมีส่วนร่วมเพื่อการอนุรักษ์และ การดูแลระบบประปาในชุมชน
3. ข้อเสนอเชิงนโยบายในการสร้างเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการระบบประปาภูเขา ในภาวะภัยแล้งเป็นแนวทางที่สามารถนำไปปฏิบัติเพื่อการแก้ไขปัญหาการจัดการน้ำอุปโภค บริโภคทั้งระดับ ครัวเรือน และชุมชน ซึ่งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในฐานะผู้รับผิดชอบในการจัดการน้ำอุปโภค บริโภคควร นำไปพิจารณาสู่การวางแผนงานที่เกี่ยวข้อง

ข้อเสนอแนะการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้งน้ำดิบและน้ำสะอาดที่ผลิตได้ว่ามีความสำคัญต่อการเฝ้าระวังปัญหาด้านสุขภาพ รวมถึงการสร้างความตระหนักต่อสภาพปัญหาในระบบน้ำประปาภูเขาในชุมชน ทั้งนี้อาจพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเบื้องต้นให้กับคณะกรรมการประปาหมู่บ้าน
2. ควรมีการศึกษาด้านการบริหารจัดการ การพัฒนากลไกการสนับสนุนด้านงบประมาณ วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม รวมถึงการเสริมสร้างความรู้และทักษะด้านการจัดการน้ำอุปโภค บริโภคในภาวะภัยแล้งผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับประชาชน

สรุป

ภาวะภัยแล้งที่มีแนวโน้มรุนแรงมากขึ้นในพื้นที่ชุมชนลุ่มน้ำแม่เลาะ อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ ได้ส่งผลกระทบต่อจัดการระบบน้ำประปาภูเขาอันเป็นระบบการผลิตน้ำสะอาดที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อชุมชน ทั้งนี้ประชาชนมีส่วนร่วมในการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้งโดยรวมเฉลี่ยระดับปานกลาง โดยมีปัจจัยทัศนคติต่อปัญหาในระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้งมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการมีส่วนร่วมในการจัดการระบบประปาหมู่บ้านในภาวะภัยแล้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนข้อเสนอเชิงนโยบายในการสร้างเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการระบบประปาภูเขาในภาวะภัยแล้ง โดยการให้สิทธิทุกครัวเรือนเข้าถึงการใช้ประปาภูเขาได้อย่างเท่าเทียม การวางแผนการจัดการน้ำอุปโภค บริโภคอย่างเป็นระบบ และการสนับสนุนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการ ทั้งนี้ปัญหาการจัดการระบบน้ำประปาภูเขาในภาวะภัยแล้งเป็นปัญหาเร่งด่วนที่ทุกภาคส่วนจำเป็นต้องให้ความสำคัญและร่วมกันแสวงหาแนวทางที่เหมาะสมสู่การแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืนเพื่อป้องกันผลกระทบทั้งทางสุขภาพและสังคมที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ในการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณประชาชน ผู้นำชุมชน และเจ้าหน้าที่ด้านสาธารณสุขในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่เลาะ อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ ที่ได้ให้ข้อมูลและประสานงานการเก็บข้อมูลการวิจัยจนเกิดความสำเร็จลุล่วงด้วยดี และมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ที่สนับสนุนทุนวิจัยจากงบประมาณเพื่อสนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund) จัดสรรงบประมาณจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

เอกสารอ้างอิง

กรรมการประปาหมู่บ้าน ก, กรรมการประปาหมู่บ้าน. (2566). สัมภาษณ์. 2 พฤษภาคม.

กรรมการประปาหมู่บ้าน น, กรรมการประปาหมู่บ้าน. (2566). สัมภาษณ์. 28 พฤษภาคม.

- เกศสุตา โภคานิตย์ และกัฬา หนูยศ. (2563). สภาพปัญหาการบริหารจัดการน้ำเพื่ออุปโภค บริโภคของชุมชน บ้านนาสีนวล ตำบลนาเสียว อำเภอเมืองจังหวัดชัยภูมิ. *Journal of Modern Learning Development*, 5 (3), 93-106.
- ขวัญใจ เปื่อยหนองแซ่ และยุภาพร ยุภาศ. (2563). แนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเครือข่ายประชาชน ในการบริหารจัดการภัยแล้งด้วยนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดิน. *วารสารการบริหารการปกครองและ นวัตกรรมท้องถิ่น*, 4 (3), 311-324.
- ประชาชน ป, ผู้ใช้น้ำ. (2566). *สัมภาษณ์*. 2 พฤษภาคม.
- วชิรวัชร งามละม่อม. (2559). *ทฤษฎีการมีส่วนร่วม*. ค้นเมื่อ 4 มิถุนายน 2566, จาก http://learningofpublic.blogspot.com/2016/02/blog-post_79.html
- วิลาสินี ธนพิทักษ์, ณัฐนนท์ อินทร์ชุม, จารุวรรณ ชูสงค์, จรวยพร นุ่มน้อย และวิจิตรา อมรรวิริยะชัย. (2560). *การจัดการน้ำแล้งโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนต้นน้ำท่าแนะ ตำบลเขาปู่ อำเภอศรีบรรพต จังหวัดพัทลุง*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- สามารถ ใจเตี้ย และสิวลี รัตนปัญญา. (2566). การจัดการระบบประปาหมู่บ้านในภาวะภัยแล้ง: สภาพปัญหา บทบาทองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และแนวทางการจัดการในพื้นที่ชุมชนลุ่มน้ำลัดตอนบน จังหวัด ลำพูน. *วารสารสังคมศาสตร์บูรณาการ*, 10 (1), 51-64.
- สุวดี เหมือนอัน. (2566). *ภัยแล้งกับการกลับมาของเอลนีโญ*. ค้นเมื่อ 19 ตุลาคม 2566, จาก https://www.mhesi.go.th/index.php/content_page/item/9227-660607interesting.html
- สุโข เสมมหาศักดิ์, อัฒม์ อัจฉริยมนตรี และชุติวลัยุชน์ เสมมหาศักดิ์. (2559). *การประเมินความเปราะบาง เชิงพื้นที่และผลกระทบต่อระบบนิเวศเกษตรอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ: กรณีศึกษาลุ่มน้ำแม่มิม จังหวัดเชียงใหม่*. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ. (2566). *สรุปพื้นที่เฝ้าระวังสถานการณ์ภัยแล้งด้วย เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ*. ค้นเมื่อ 19 ตุลาคม 2566, จาก https://www.gistda.or.th/news_view.php?n_id=7131&lang=TH
- Addo, I. B., Thoms, M. C. & Parsons, M. (2019). The influence of water-conservation messages on reducing household water use. *Applied Water Science*, 9, 126. Retrieved 12 July 2023, from <https://doi.org/10.1007/s13201-019-1002-0>

- Ahopelto, L., Kallio, M., Veijalainen, N., Kouki, R. & Keskinen, M. (2023). Drought hazard and annual precipitation predicted to increase in the Sirppujoki river basin, Finland. **Climate Services**, **31**, 100400. Retrieved 1 July 2023, from <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2023.100400>
- Cochran, W. G. (1977). **Sampling techniques** (3rd ed.). New York: John Wiley and Sons.
- Cortina, J. M. (1993). What is coefficient alpha? An examination of theory and applications. **Journal of Applied Psychology**, **78**, 98-104.
- Creighton, J. L. (2005). **The public participation handbook: Making better decisions through citizen involvement**. San Francisco: Jossey Bass Publisher.
- U.S. Environmental Protection Agency. (2023). **Public participation guide: Process planning**. Retrieved 2 October 2023, from <https://www.epa.gov/international-cooperation/public-participation-guide-process-planning>
- Kumar, V., Terrientes, L. D. V., Valls, A. & Schuhmacher, M. (2016). Adaptation strategies for water supply management in a drought prone Mediterranean river basin: Application of outranking method. **Science of the Total Environment**, **540**, 344-357.
- National Centers for Environmental Information. (2023). **Global drought overview**. Retrieved 24 August 2023, from <https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/monthly-report/global-drought/202307>
- UNICEF. (2023). **Building access to clean water in support of SDG6**. Retrieved 2 August 2023, from <https://www.unicef.org/supply/stories/building-access-clean-water-support-sustainable-development-goal-6>