

การเพิ่มประสิทธิภาพ การจัดการทรัพยากรน้ำสู่ความยั่งยืนอย่างมี
ส่วนร่วมของชุมชนบ้านแก้ง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม
Efficiency-Increasing Water Resources Management
for Sustainable Development with Participation of
Ban Kaeng Community in Na Kae District,
Nakhon Phanom Province

อัจฉรา พิเลิศ^{1*} และวุฒิศักดิ์ ทะนนวนรัมย์²
Adchara Pilert^{1} and Wuttisuk Thanunrum²*

¹วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม มหาวิทยาลัยนครพนม อ.ศรีสงคราม จ.นครพนม 43150

¹Si songkhram Industrial Technology College, Nakhon Phanom University,
Si songkhram, Nakhon Phanom 43150, Thailand

²วิทยาลัยธาตุพนม มหาวิทยาลัยนครพนม อ.ธาตุพนม จ.นครพนม 48110

²Thatphanom College, Nakhon Phanom University, Thatphanom College,
Nakhon Phanom 48110, Thailand

*Corresponding author: E-mail: jeep_jeje@hotmail.com

(Received: December 24, 2017; Accepted: August 07, 2018)

Abstract: The objectives of this study were to study the water consumption in Ban Kaeng community Na Kae district, Nakhon Phanom Province and to study the patterns of participatory solutions the water resources management that suitable to the area and Ban Kaeng community. The methods used in this research are interview, survey of water sources, rainfall measurement, questionnaires, and field trips. The results reveal that the villagers clearly understand the geographic area of their community and are capable of managing the water to use more useful by using more surface water and building the dam to increase the amount of ground water, finding way to reserve the water and cleaning the water reservoir. The household water purifier has been developed to decrease water sediment. Ban Kaeng Sub district Administration Organization supports the budget to build the standard water supply for community's consumption water. Moreover, Ministry of Science and Technology supports the villagers to plant the organic vegetables by using less water in the greenhouse.

Keywords: Water resources, ground water, consumption water

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการใช้น้ำในการอุปโภค บริโภค ของชุมชนบ้านแก้ง อ.นาแก จ.นครพนม และหารูปแบบการจัดการทรัพยากรน้ำที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และวิถีชีวิตโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านแก้ง วิธีการศึกษา ได้แก่ การสัมภาษณ์ การสำรวจแหล่งน้ำ การวัดปริมาณน้ำฝน การจัดทำแบบสอบถาม การศึกษาดูงาน ผลจากการศึกษาพบว่า ชุมชนบ้านแก้งมีความรู้ความเข้าใจลักษณะภูมิประเทศของตนเองมากขึ้น มีศักยภาพเพียงพอที่จะบริหารจัดการน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยเพิ่มทางเลือกการใช้น้ำบนดินให้มากขึ้น และ

เพิ่มปริมาณน้ำใต้ดินด้วยการทำฝายชะลอน้ำ เกิดนวัตกรรมเครื่องกรองน้ำอย่างง่ายในระดับครัวเรือน การสนับสนุนงบประมาณจากองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านแก้ง สร้างระบบน้ำประปาที่ได้มาตรฐานในพื้นที่ เพื่อ บรรเทาการใช้น้ำอุปโภค บริโภค ให้กับชุมชน กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้ามาส่งเสริมกลุ่มชาวบ้านแก้ง ปลุกผักอินทรีย์ใช้น้ำน้อยโดยเทคโนโลยีโรงเรือนคัดกรองแสง

คำสำคัญ: ทรัพยากรน้ำ น้ำใต้ดิน น้ำอุปโภคบริโภค

คำนำ

ทรัพยากรน้ำ ถือเป็นทรัพยากรธรรมชาติ ที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ เพื่อ ใช้สำหรับการอุปโภค การบริโภค เกษตรกรรม การคมนาคม หรือแม้กระทั่งการดำเนินงาน ภาคอุตสาหกรรม เป็นต้น และในยุคสมัยที่เปลี่ยนไป ก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในแต่ละปี อีกทั้งการขยายตัวทางเศรษฐกิจ รวมถึงการ เปลี่ยนแปลงด้านสภาพภูมิอากาศที่ร้อนขึ้น หรือ ภาวะโลกร้อนนั้น (ศุภกรและคณะ, 2559) จึงส่งผล ให้ปริมาณน้ำบนดินน้ำใต้ดิน มีปริมาณที่ลดลง ประกอบกับความต้องการบริโภค อุปโภคน้ำเพิ่มมากขึ้น

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการน้ำให้มี ประสิทธิภาพสูงโดยคำนึงถึงผลกระทบในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อการมี น้ำไม่เพียงพอต่อประชากรที่เพิ่มขึ้นผลกระทบต่อ คุณภาพน้ำ ผลกระทบต่อระบบนิเวศของสัตว์ เป็น ต้น โดยมีหลักการในการบริหารจัดการคือสร้าง โอกาสให้น้ำประชาชนทุกคนทุกกลุ่มเข้าถึงน้ำได้ อย่างเท่าเทียมและทำให้ประชาชนทุกคนทุกกลุ่มมี น้ำใช้อย่างเท่าเทียมกัน (เชาวลิต, 2556)

ชุมชนบ้านแก้ง ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลบ้าน แก้ง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม ความสูงจาก ระดับน้ำทะเล 638 เมตร มีลักษณะภูมิประเทศ โดยทั่วไปเป็นที่ราบลุ่มเชิงเขา ติดกับเทือกเขาภูพาน จำนวนครัวเรือน 267 ครัวเรือน ประกอบไปด้วย ชาย 540 คน หญิง 533 คน รวม 1,073 คน (ทนา, 2557) ประชากรโดยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพ ทำนา แห่เหล่าน้ำสำหรับอุปโภค โดยส่วนใหญ่ใช้น้ำเจาะบ่อ บาดาลส่วนตัว รองลงมาใช้น้ำประปาของหมู่บ้าน ซึ่ง

จากข้อมูลความต้องการใช้น้ำในภาพรวมของจังหวัด นครพนม พบว่า น้ำเพื่ออุปโภค บริโภค 17.68 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี น้ำเพื่อการเกษตร 464.42 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี น้ำเพื่อการอุตสาหกรรม 0.47 ล้าน ลบ.ม. ต่อ ปี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสะสมรายปี จังหวัดนครพนม 1,864 มิลลิเมตร (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ และการเกษตร, 2554) ปัจจุบันจากสถานการณ์ ภาวะโลกร้อน อุณหภูมิของโลกสูงขึ้น อากาศร้อน ยาวนาน ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล รวมถึงจำนวน ประชากรเพิ่มมากขึ้น ทำให้ความต้องการทาง ทรัพยากรน้ำมีเพิ่มมากขึ้นเช่นเดียวกัน ชาวบ้านแก้ง ต้องประสบกับปัญหาเรื่องการขาดแคลนน้ำใช้ อุปโภค บริโภค ในช่วงหน้าแล้ง พบปัญหาเรื่องการ ไม่มีน้ำใช้ในบ่อบาดาลส่วนตัว และสำหรับทำ น้ำประปา บางครั้งการไหลของน้ำที่ช้าและ มี ลักษณะสีเหลือง ชุ่น ไม่ได้คุณภาพ ชาวบ้านได้รับความเดือดร้อนอย่างหนักไม่มีน้ำใช้ และนอกจากนั้น ฝ่ายกักเก็บน้ำบริเวณเทือกเขาภูพานได้พังทลาย ส่งผลให้น้ำที่ไหลจากเทือกเขาภูพานไหลผ่าน หมู่บ้านแก้ง และไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยศรีคุณ ไม่ สามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้ประโยชน์ได้ การประกอบ อาชีพของเกษตรกรได้นิยมหันมาทำสวนยางพารา และขุดเจาะบ่อบาดาลทำการเกษตร ทำให้วิถีชีวิต ของชุมชนบ้านแก้งเรื่องน้ำอุปโภค บริโภค เป็นไป ด้วยความยากลำบาก ดังนั้น ชุมชนบ้านแก้งได้เริ่ม ตระหนักและหาแนวทางการมีน้ำใช้ให้ต่อเนื่อง โดย การมีส่วนร่วมการบริหารจัดการน้ำ โดยมี วัตถุประสงค์ในการวิจัย เพื่อศึกษาการใช้น้ำในการ อุปโภค บริโภค ของชุมชนบ้านแก้ง อ.นาแก จ. นครพนม และหารูปแบบการจัดการทรัพยากรน้ำที่ เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และวิถีชีวิตอย่างมีส่วนร่วม ของชุมชนบ้านแก้ง

อุปกรณ์และวิธีการ

รูปแบบการบรรเทาทุกข์อย่างมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านแก้ง มีกรอบแนวคิด ดังรูปที่ 1 เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมกับชุมชนใช้ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัยตั้งแต่ช่วงเดือนเมษายน 2557 ถึง เมษายน 2558 มีวิธีการดำเนินงานดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ ชาวบ้านแก้งหมู่ 2 ผู้ใช้น้ำประปาและบ่อน้ำส่วนตัวจำนวน 267 ครอบครัว ฝ่ายปกครองตำบลบ้านแก้ง และผู้นำชุมชน ประกอบด้วย กำนันตำบลบ้านแก้ง ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ประชาชนชาวบ้าน และผู้แทนจากหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านแก้ง สำนักงานการปฏิรูปที่ดิน (สปก.) จังหวัดนครพนม กรมชลประทาน การประปาส่วนภูมิภาค โรงเรียนบ้านแก้งสีลารมณ โดยวิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) แบบสอบถามสำหรับครัวเรือนผู้ใช้น้ำประปาและบ่อน้ำบาดาลส่วนตัว จำนวน 267 ครอบครัว ของชุมชนบ้านแก้ง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม ส่วนแรกเป็นข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา รายได้ ส่วนที่สอง เป็นข้อมูลเฉพาะปัญหาการใช้น้ำอุปโภค บริโภค ในครัวเรือน ปริมาณการใช้น้ำอุปโภค และบริโภคโดยเฉลี่ยต่อเดือน ค่าใช้จ่ายการซื้อน้ำดื่มต่อเดือน

2) การลงพื้นที่สำรวจ โดยลงพื้นที่สำรวจเส้นทางน้ำไหลจากเทือกเขาภูพานผ่านชุมชนบ้านแก้ง สำรวจแหล่งน้ำอุปโภค บริโภคในครัวเรือน แผนที่ชุมชน ลักษณะภูมิประเทศ การคมนาคม อาชีพ ฐานทรัพยากรในชุมชน

3) การสังเกตแบบมีส่วนร่วม โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก เพื่อจัดทำข้อมูลปัญหาการใช้ น้ำอุปโภค บริโภค แนวทางปรับตัวของชุมชน

4) การสัมภาษณ์ ผู้นำชุมชน ประชาชน ชาวบ้าน หน่วยงานภาครัฐที่อยู่ในพื้นที่ รวมถึง

ชาวบ้านแก้ง ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้ประโยชน์จากน้ำอุปโภค บริโภค ภูมิหลังการใช้น้ำหรือเรื่องอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

เก็บรวบรวมข้อมูล

1) ข้อมูลปฐมภูมิ การเก็บรวบรวมข้อมูล จะเน้นให้ชุมชนบ้านแก้งมีส่วนร่วมในการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับน้ำอุปโภคและบริโภค แหล่งน้ำในชุมชน โดยการสัมภาษณ์ การลงพื้นที่สำรวจแหล่งน้ำในชุมชน การวัดปริมาณน้ำฝน การสังเกต การทำแบบสอบถาม การจัดประชุมเสวนา การศึกษาดูงาน

2) ข้อมูลทุติยภูมิ การเก็บรวบรวมข้อมูล จากการศึกษาค้นคว้าที่เกี่ยวข้อง งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แหล่งข้อมูลจากเว็บไซต์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา ใช้แนวความคิดภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการน้ำทรัพยากรน้ำ (กรมทรัพยากรน้ำ, 2550) หมายความว่าครอบคลุมถึงความรู้ มโนทัศน์ ความเชื่อ ประเพณี ระเบียบ ข้อห้าม วิธีการ ความสามารถ ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ซึ่งอาจจะเป็นผลผลิตของปัจเจกบุคคลหรือชุมชนก็ได้ ที่ถูกนำมาใช้เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในชุมชนลักษณะต่างๆ ได้แก่ การจัดหาแหล่งน้ำ การใช้ประโยชน์ การอนุรักษ์ และฟื้นฟู แหล่งน้ำ การจัดการองค์กรแหล่งน้ำ ได้อย่างสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ สังคม และวัฒนธรรมชุมชน นำไปสู่การหารูปแบบการจัดการทรัพยากรน้ำที่เหมาะสมกับพื้นที่ของบ้านแก้ง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้วิธีทางสถิติศาสตร์เป็นเทคนิควิเคราะห์ ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์เชิงคุณภาพซึ่งเป็นการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

ผลการศึกษา

1. ผลการศึกษาบริบทชุมชน ภูมิสังคม

ผู้ให้ข้อมูลเป็นตัวแทนจากครัวเรือนบ้านแก้ง หมู่ 2 จำนวน 267 ครัวเรือน พบว่า สมาชิกส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำนา รองลงมาทำสวนยางพารา รับจ้างเย็บผ้าโหล เป็นต้น มีรายได้เฉลี่ย 206,240 บาท/ปี ในส่วนของรายจ่ายเฉลี่ย 166,687 บาท/ปี มีการรวมกลุ่มอาชีพของชาวบ้านแก้ง ได้แก่ กลุ่มสตรี กลุ่มธนาคารโคกระบือ กลุ่มสานตะกร้า กลุ่มข้าวกล้องอก กลุ่มทำไม้ประดิษฐ์จากธรรมชาติ กลุ่มเย็บผ้าโหล กลุ่มยางพารา กลุ่มปุ๋ยอินทรีย์ ด้านช่วงอายุเฉลี่ยของคนบ้านแก้งตั้งแต่อายุ 26-49 มีจำนวนประชากรมากที่สุด (ร้อยละ 40.56) ด้านการศึกษา ของประชากรที่อาศัยอยู่ในบ้านแก้ง ส่วนใหญ่จบชั้นประถมศึกษา (ป.4, ป.5, ป.6.) (ร้อยละ 48.06)

2. ผลการสำรวจข้อมูลน้ำอุปโภค บริโภค ในชุมชน

ผลการสำรวจข้อมูล จากตัวแทนครัวเรือน 267 ครัวเรือน รายละเอียดดังนี้

ผลการสำรวจแหล่งน้ำใช้ในครัวเรือนพบว่า ชาวบ้านแก้ง หมู่ 2 มีจำนวนประชากร 1,073

คน แยกเป็นผู้ชาย 540 คน ผู้หญิง 533 คน จำนวนครัวเรือนทั้งสิ้น 267 ครัวเรือน ครัวเรือนที่ใช้น้ำประปา (ร้อยละ 26) ครัวเรือนที่เจาะน้ำบาดาลส่วนตัว (ร้อยละ 66) ครัวเรือนที่ใช้น้ำสระส่วนตัว (ร้อยละ 6)และบางครัวเรือนใช้ทั้งน้ำประปาและบ่อบาดาลส่วนตัว (ร้อยละ 2) ส่วนใหญ่ใช้เป็นน้ำอุปโภคจากน้ำใต้ดินเป็นหลักปริมาณการใช้น้ำในแต่ละวันของชุมชนโดยเฉลี่ย 53,650 ลิตรต่อวัน ในส่วนระบบน้ำประปาในหมู่บ้านปัจจุบันที่ใช้ได้มีสองแห่ง ได้แก่ บ่อน้ำประปาสร้างห้วย และบ่อน้ำประปาตาเสริฐ ส่วนครัวเรือนอื่นที่ไม่ได้รับประโยชน์จากน้ำประปาหมู่บ้าน เนื่องจากแรงดันการส่งน้ำไปไม่ถึง รวมถึงข้อจำกัดของงบประมาณ ปัญหาที่พบคือ น้ำอุปโภค บริโภค ไม่เพียงพอต่อการใช้สอยประโยชน์ในช่วงฤดูแล้ง คุณภาพน้ำประปาไม่สะอาด ลักษณะสีเหลืองขุ่น ขาดการบริหารจัดการน้ำ

จากข้อมูลการเก็บค่าน้ำประปาของชาวบ้านแก้ง ตั้งแต่ ปี พ.ศ 2555-2557 พบว่า ในแต่ละปีแนวโน้มความต้องการใช้น้ำประปามีปริมาณเพิ่มมากขึ้น ดังภาพที่ 2 ปริมาณการใช้น้ำประปาโดยเฉลี่ย 53,650 ลิตรต่อวัน (คิดที่ อัตราการใช้น้ำต่อคนต่อวัน 50 ลิตรต่อคนต่อวัน)

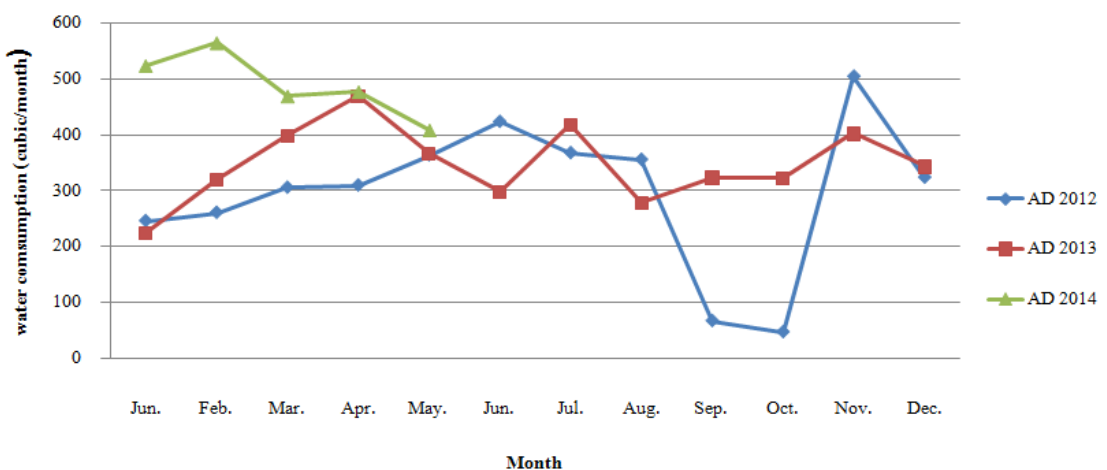


Figure 1. Water consumption

ผลการสำรวจแหล่งน้ำดื่มของครัวเรือนพบว่า ชาวบ้านแก่งส่วนใหญ่ซื้อน้ำดื่ม (ร้อยละ 81) ค่าใช้จ่ายในการซื้อน้ำดื่มต่อครัวเรือนโดยเฉลี่ยเดือนละ 230 บาท/เดือน รองลงมา น้ำบาดาล (ร้อยละ 13) น้ำฝน (ร้อยละ 6) ส่วนปัญหาแหล่งน้ำดื่มพบว่า ชาวบ้านแก่งไม่นิยมรองน้ำฝนเก็บใส่โอ่งเพื่อบริโภค น้ำประปาหมู่บ้านไม่สะอาด จึงนิยมซื้อน้ำ

ดื่ม มีเพียงบางครัวเรือนที่ตม้่น้ำฝน โดยมีการบริหารจัดการน้ำด้วยการมีโอ่งน้ำจำนวนหลายใบเพื่อรองรับน้ำฝนสำหรับดื่ม

ผลการสำรวจปริมาณน้ำฝนในเขตพื้นที่บ้านแก่ง หมู่สอง ตำบลบ้านแก่ง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม ปี พ.ศ. 2557 ซึ่งผลการวัดปริมาณน้ำฝนแสดง ได้ดังภาพที่ 2

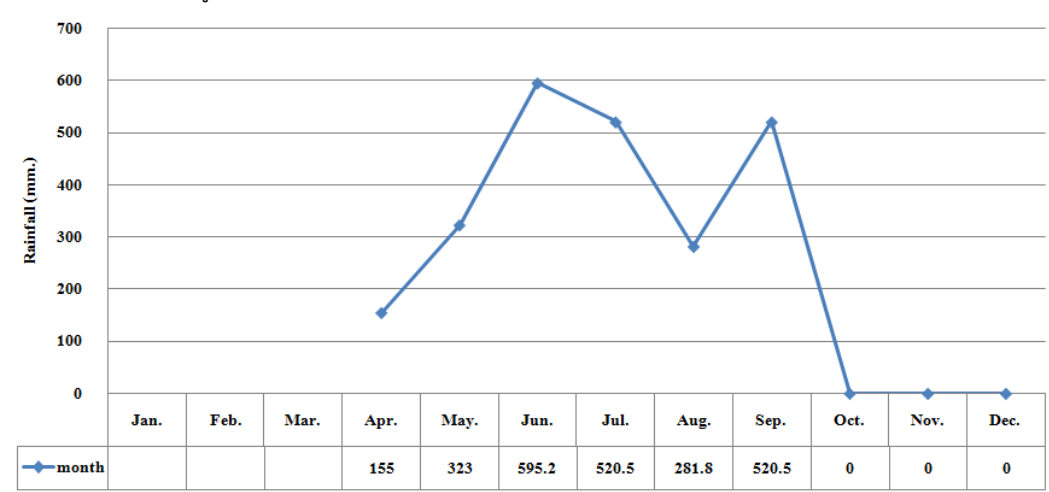


Figure 2. Rainfall in the area of Ban Kaeng

ปริมาณน้ำฝนมากสุดในเดือนมิถุนายน จำนวน 595.2 มิลลิเมตร รองลงมา เดือนกรกฎาคม และเดือนกันยายน จำนวน 520.5 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนน้อยสุดคือ เดือนเมษายน จำนวน 155 มิลลิเมตร รวมปริมาณน้ำฝนในรอบปี พ.ศ. 2557 จำนวน 2,396 มิลลิเมตร จำนวนวันที่ฝนตก 68 วัน

เปรียบเทียบกับข้อมูลปริมาณน้ำฝนจังหวัดนครพนม พ.ศ. 2556 ทั้งปีวัดได้ 2,054.5 มิลลิเมตร จำนวนวันที่ฝนตก 143 วัน

ผลการสำรวจแหล่งน้ำในธรรมชาติและเส้นทางน้ำที่สำคัญในชุมชน ได้ดังภาพที่ 3

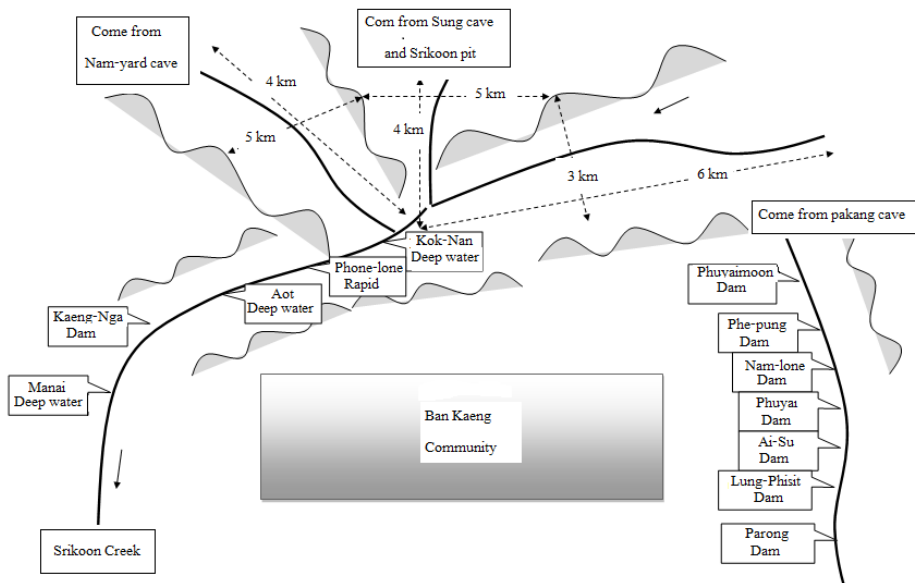


Figure 3. Water route in the Ban Kaeng

พบว่า แหล่งน้ำจากเทือกเขาภูพาน มาจากแหล่งน้ำที่สำคัญ ได้แก่ ถ้ำน้ำหยาต ถ้ำสูง คุบศรีคุณ ถ้ำปะกั้ง บริเวณนี้จะมียาน้ำจากเทือกเขาภูพานไหลรวมมาที่วังกกแหน เป็นทางน้ำไหลผ่าน แต่ละที่มีชื่อเรียกแตกต่างกัน เช่น แก้งภูหล่น วังอ้อ ฝ่ายแก้งงา แก้งน้ำแซบวังมะโน สระฝ่ายใหญ่ สุดท้ายไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยศรีคุณ ทางด้านซ้ายมือ ด้านฝั่งขวามือ มีเส้นทางน้ำจากเทือกเขาภูพาน เช่นกัน และชาวบ้านได้สร้างฝายกักเก็บน้ำส่วนตัวเพื่อใช้ปลูกข้าว มีชื่อดังนี้ ฝ่ายผู้ใหญ่มน ฝ่ายพิ้ง ฝ่ายน้ำหล่น ฝ่ายผู้ใหญ่ ฝ่ายอ้ายสุ ฝ่ายลุงประสิทธิ์ เป็นต้น

3. ผลการศึกษารูปแบบการจัดการทรัพยากรน้ำที่เหมาะสมกับชุมชน

พบว่าชุมชนมีความรู้ความเข้าใจสถานการณ์น้ำในพื้นที่มากขึ้น ได้แก่

1. ลักษณะภูมิประเทศ พื้นที่ของชุมชนบ้านแก้ง เป็นที่ราบเชิงเขา ในช่วงฤดูฝนมีแหล่งน้ำจากเทือกเขาภูพานไหลผ่านบ้านแก้งก่อนไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยศรีคุณ
2. พื้นที่มีศักยภาพกักเก็บน้ำ แหล่งน้ำจากเทือกเขาภูพาน ด้วยรูปแบบการทำฝายชะลอน้ำ

ถ้าน้ำบนผิวดินมีจะช่วยเรื่องความชุ่มชื้น และส่งผลต่อปริมาณน้ำใต้ดินให้มีความชุ่มชื้น ซึ่งเชื่อมโยงความสัมพันธ์กับการใช้น้ำอุปโภคที่ชาวบ้านแก้งส่วนใหญ่พึ่งพิงจากน้ำใต้ดินเป็นหลักให้มีใช้อย่างต่อเนื่อง

3. ระบบน้ำประปาในชุมชน ควรมีการปรับปรุงระบบโครงสร้างน้ำประปาให้ได้มาตรฐานพื้นที่ตำแหน่งในการติดตั้งระบบน้ำประปาควรครอบคลุมผู้ใช้ประโยชน์ให้ทั่วถึงทุกครัวเรือน

4. ชุมชนได้ตระหนักเห็นความสำคัญของน้ำ ควรใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งอุปโภคบริโภค และการเกษตร การอนุรักษ์น้ำและสิ่งแวดล้อม

อภิปรายผล

1. การใช้น้ำในการอุปโภค บริโภค ของชุมชนบ้านแก้ง อ.นาแก จ.นครพนม

การใช้น้ำอุปโภคของชุมชนบ้านแก้ง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม แหล่งน้ำที่นำมาใช้ประโยชน์ในทุกครัวเรือนได้มาจากน้ำใต้ดินเป็นหลัก ต้องมีการส่งเสริมให้ความรู้และการใช้ประโยชน์การเพิ่มปริมาณน้ำใต้ดิน น้ำผิวดิน ตลอดจนแนวทาง

การอนุรักษ์น้ำที่ต้องคำนึงถึงบทบาทเดิมของแม่น้ำ การเป็นเส้นทางไหลของน้ำ และการพัฒนาต้องมาจากรากฐานทางวัฒนธรรมผ่านการดำรงชีวิตของชุมชนมาแต่อดีต (อลิษา, 2560) ในส่วนของปัญหาคุณภาพน้ำประปาไม่สะอาด ชุมชนได้ทดลองประดิษฐ์เครื่องกรองน้ำใช้อุปโภคในครัวเรือนอย่างง่าย (พอลิตต์ และคณะ, 2551) ต้นทุนต่ำ และวัสดุหาง่าย สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นมีความสำคัญต่อการกำหนดนโยบายและโครงการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ รวมถึงทรัพยากรน้ำ (กรมทรัพยากรน้ำ, 2550) สามารถช่วยลดตะกอนสีเหลือง ความขุ่นของน้ำได้เป็นอย่างดี เกิดแนวความคิดขยายผลเพื่อแก้ปัญหาคุณภาพน้ำประปาภายในหมู่บ้าน สอดคล้องกับผลงานวิจัยการพัฒนาคุณภาพการผลิตน้ำประปามาตรฐานกรณีหมู่บ้านปงชัย ตำบลแม่เกาะ อำเภอแม่เกาะ จังหวัดลำปาง กล่าวว่า คุณภาพน้ำประปาของหมู่บ้านปงชัยเป็นน้ำที่นำมาใช้อุปโภคได้ หากจะนำมาใช้ในครัวเรือน ควรมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อน โดยการกรองอย่างง่ายแล้วนำมาต้มก่อนดื่ม (พูนศรี, 2552) ข้อค้นพบเพิ่มเติมพบว่าชุมชนบ้านแก้งควรมีการรวมกลุ่ม ทำความสะอาด ขัดล้าง ดูแลรอบพื้นที่บ่อน้ำสร้างห้วย (ในสมัยอดีตทุกครัวเรือนใช้ประโยชน์จากบ่อน้ำสร้างห้วย) เหมือนดังเช่นในอดีตที่ผ่านมา สอดคล้องกับผลงานวิจัยรูปแบบการจัดการน้ำบาดาลให้ถูกสุขาภิบาล โดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเก่าน้อย ตำบลธาตุ อำเภอรินจบุรี จังหวัดอุบลราชธานี พบว่าควรมีการส่งเสริมการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลต่อคุณภาพน้ำบาดาล (จิราภรณ์ และคณะ, 2558) นอกจากนั้นการใช้น้ำบริโภคภายในชุมชนบ้านแก้งที่จะผลิตน้ำดื่มยังไม่สมบูรณ์เนื่องจากปัญหาของปริมาณน้ำโดยเฉพาะในช่วงหน้าแล้งมีไม่เพียงพอที่จะผลิตน้ำดื่ม ชุมชนจึงเลือกที่จะซื้อน้ำดื่ม และกรองน้ำผ่านเก็บไว้

2. รูปแบบการจัดการทรัพยากรน้ำที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และวิถีชีวิตโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านแก้ง

ผลกระทบที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรมองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านแก้งได้สนับสนุนงบประมาณการจัดทำระบบน้ำประปาที่มีมาตรฐานได้คุณภาพ ในพื้นที่ราชพัสดุ เพื่อช่วยเหลือชุมชนบ้านแก้ง ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยเรื่อง รูปแบบและบทบาทของเครือข่ายภาคประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ กรณีศึกษา: เครือข่ายอนุรักษ์ลุ่มน้ำป่าสัก (หวานใจ, 2555) การพัฒนาระบบและกลไกการบริหารจัดการน้ำระดับชุมชน (นพวรรณ และคณะ, 2558) กล่าวว่า ผู้นำกลุ่มและแกนนำกลุ่มเป็นปัจจัยสำคัญในการเกิดกลุ่มของเครือข่ายอนุรักษ์ลุ่มน้ำป่าสัก และการส่งเสริมให้ประชาชนในพื้นที่ร่วมเป็นคณะทำงานพัฒนาระบบบริหารจัดการแหล่งน้ำ ล้วนเป็นการพัฒนาศักยภาพของคนในชุมชนให้รับผิดชอบต่อปัญหาส่วนรวมในสังคมและการทำงานให้มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ชุมชนบ้านแก้งมีความรู้ ความเข้าใจศักยภาพพื้นที่ของตนเองมีปริมาณน้ำเพียงพอที่จะบริหารจัดการได้ รวมถึงมีแนวคิดที่จะทำโครงการฝายชะลอน้ำบนเทือกเขาภูพาน ซึ่งถ้าน้ำบนผิวดินมีจะช่วยให้เรื่องความชุ่มชื้นและส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำใต้ดินให้มากขึ้น และมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับการใช้น้ำอุปโภคที่ชาวบ้านแก้งส่วนใหญ่พึ่งพิงจากน้ำใต้ดินเป็นหลักการทำฝายชะลอน้ำจะช่วยให้ปริมาณน้ำใต้ดินมีมากขึ้น สอดคล้องกับการประเมินโครงการสร้างฝายชะลอน้ำขององค์การบริหารส่วนตำบลห้วยผา อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ (วีณา, 2558) กล่าวว่า การสร้างฝายชะลอน้ำช่วยสร้างความชุ่มชื้นแก่ผืนป่า ช่วยบรรเทาน้ำท่วมน้ำหลากในฤดูฝน และเพิ่มปริมาณน้ำสำรองสำหรับการเกษตรในช่วงฤดูแล้งและผลกระทบจากการที่ชุมชนบ้านแก้งได้ทำกิจกรรมและมีโอกาสได้นำเสนอการดำเนินการบริหารจัดการน้ำภายในชุมชนในงานประชุมของสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยนครพนมร่วมกับคลินิกเทคโนโลยี

กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เห็นศักยภาพของพื้นที่และกลุ่มชุมชนบ้านแก้ง กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จึงได้เข้ามาส่งเสริมให้ชุมชนบ้านแก้ง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม ปลุกผักอินทรีย์โดยใช้เทคโนโลยีโรงเรือนคัดกรองแสงเข้ามาปลุกผักอินทรีย์ ส่งเสริมการเรียนรู้ของชุมชนให้ไปศึกษาดูงานการปลุกผัก

อินทรีย์ และด้วยพื้นที่ของบ้านแก้งไม่ค่อยมีน้ำใช้ ผักอินทรีย์ที่ปลูกจึงเน้นไปที่พืชใช้น้ำน้อย ปัจจุบันชาวบ้านแก้งเริ่มปลูกผักอินทรีย์ ส่งจำหน่ายให้กับตลาดสีเขียว สร้างรายได้ให้กับกลุ่มปลูกผักอินทรีย์คุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของชุมชนบ้านแก้งดีขึ้นดังภาพที่ 5 และ 6

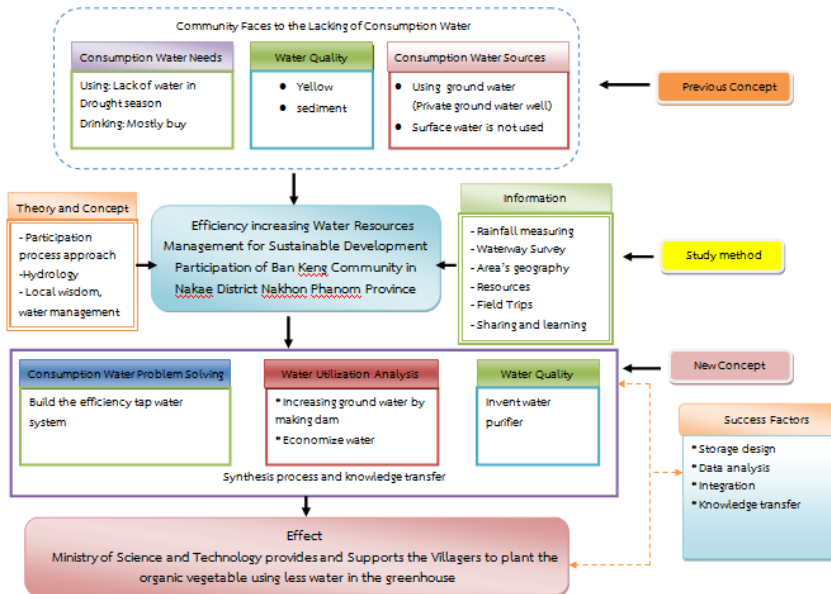


Figure 5. Efficiency increasing Water Resources Management

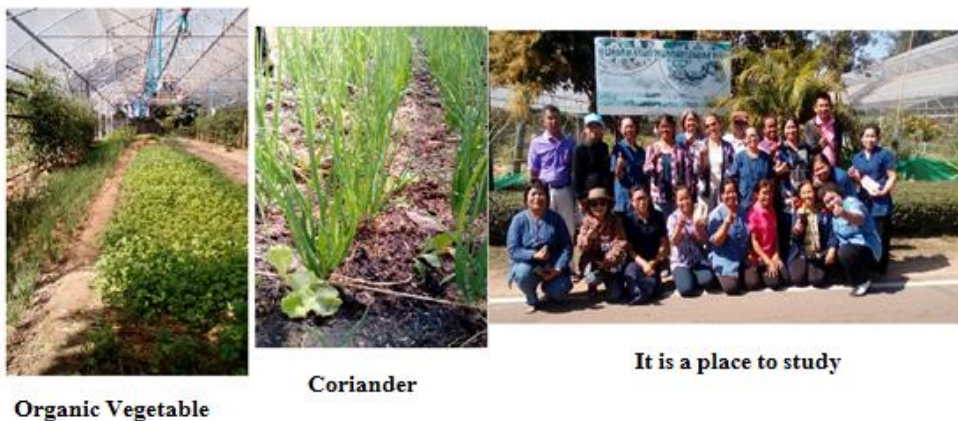


Figure 6. The villagers to plant the organic vegetable using less water in the greenhouse

(Source: The Facebook of clinic technology on December 2, 2017)

การจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านแก้ง สิ่งที่สำคัญคือ ชุมชนต้องมีความสามัคคี การรวมกลุ่ม และต้องการแก้ปัญหาเรื่องน้ำในชุมชนร่วมกัน ด้วยการลงพื้นที่เก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล การถ่ายทอดองค์ความรู้ทรัพยากรน้ำในชุมชนต่อกัน ทั้งทีมวิจัย ชุมชน และภาครัฐ จนเกิดแนวคิดการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในชุมชนที่เหมาะสม และความเข้มแข็ง ความสามัคคี ความเข้าใจลักษณะภูมิประเทศ ฐานทรัพยากรน้ำในพื้นที่ ส่งผลให้หน่วยงานภายนอกเข้ามาส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิต

สรุป

การจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านแก้ง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม ทำให้ชุมชนได้เห็นถึงพื้นที่ของตนเองมีศักยภาพของน้ำมาก พื้นที่บริเวณติดตั้งระบบน้ำประปาที่จะให้บริการได้ทั่วถึงของคนในชุมชน การเพิ่มปริมาณน้ำใต้ดิน ด้วยการทำฝายชะลอน้ำบนเทือกเขาภูพาน เป็นอีกทางเลือกเพื่อให้ชุมชนบ้านแก้งช่วงฤดูแล้งได้มีน้ำใช้กันอย่างต่อเนื่อง รวมถึงสร้างการเรียนรู้การบริหารจัดการน้ำให้กับชุมชนด้วยการจัดกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้การบริหารจัดการน้ำ อุบโศก บริโศก น้ำเพื่อการเกษตร ภายในชุมชน เล่าเรื่องราววิถีชีวิตการใช้น้ำ ให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกัน เพื่อนำมาปรับใช้ให้สอดคล้องเหมาะสมในแต่ละครัวเรือน

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัย ขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่สนับสนุนทุนวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กรมทรัพยากรน้ำ. 2550. ๖๐ ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อเฉลิมพระเกียรติเนื่องในโอกาส การจัดงานฉลองสิริราชสมบัติครบ ๖๐ พรรษา.

สำนักวิจัยพัฒนาและอุทกวิทยา กรมทรัพยากรน้ำ. กรุงเทพฯ. 324 หน้า.

จิราภรณ์ หลาบคำ นิตยา จิตบันเทิง สมเจตน์ ทองคำ อำพร ภาคำศรี และ สายันต์ จันทร์ดี. 2558. รูปแบบการจัดการน้ำบาดาลให้ถูกหลักสุขาภิบาลโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านเก้าน้อย ตำบลธาตุ อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี. วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่. 7(2): 22 – 35.

เชาวลิต สิมสว. 2556. พัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการน้ำ เพื่อการเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ขาน จังหวัดเชียงใหม่. วารสารร่มพญักษ์ มหาวิทยาลัยเกริก 31(3): 85-114.

ทนา ไชยศรี. 2557. แผนพัฒนาชุมชนแบบมีส่วนร่วมโครงการนิคมการเกษตรในเขตปฏิรูปที่ดินตำบลบ้านแก้ง อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม (พ.ศ 2558 – 2560). เอกสารรายงาน สำนักงานปฏิรูปที่ดินจังหวัดนครพนม. 32 หน้า.

นพวรรณ บุญธรรม สุพล ดำรงกิตติกุล และ ไกรสิทธิ์ พิสิทธิ์กุล. 2558. การพัฒนาระบบและกลไกการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรและอุปโภคของชุมชนรอบพื้นที่โรงไฟฟ้าแม่เมาะ. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต. 4(1): 60 –74.

พอจิตต์ ชันทอง สมชาย บุญยะหุดานนท์ สมชาย ยิ่งผล และ ไพรัช แก้วจินดา. 2551. คู่มือประดิษฐ์เครื่องกรองน้ำประจำบ้าน. สำนักบริหารจัดการน้ำ กรมทรัพยากรน้ำ, กรุงเทพฯ. 18 หน้า.

พูนฉวี สมบัติศิริ. 2552. การพัฒนาคุณภาพการผลิตน้ำประปามาตรฐานกรณีหมู่บ้านปงชัย ตำบลแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัด

ลำปาง. วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่. 1(6): 64 – 70.

วีณา วาระกุล และ ดวงใจ พุทธวงศ์. 2558. การประเมินโครงการสร้างฝายชะลอน้ำขององค์การบริหารส่วนตำบลห้วยผา อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง. 4(2): 91 – 101.

ศุภกร ชินวรรณ วิจิตบุษบา มารมย์ ณัฏฐิณี ตีกุล วารัตน์ กรอิสรานุกุล พงษ์ศักดิ์ สุทธิ นนท์ โปยม สราภิรมย์ พนมศักดิ์ พรหมบุรุษย์และ กรรณิการ์ ธรรมพานิชวงศ์. 2550. โครงการ การจัดทำรายงานสังเคราะห์และประมวลสถานการณ์องค์ความรู้ด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของไทยครั้งที่ 2 (ด้านความเสี่ยงและการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ). เอกสารวิชาการ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ. 331 หน้า.

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร องค์การมหาชน. 2554. รายงานสรุปข้อมูลภูมิสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. เอกสารรายงาน. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 104 หน้า.

หวานใจ หล้าพรหม. 2555. รูปแบบและบทบาทของเครือข่ายภาคประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ กรณีศึกษา เครือข่ายอนุรักษ์ลุ่มน้ำป่าสัก. วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่. 4(3): 49 – 56.

อลิษา สหวัชรินทร์. 2560. แผนวิสัยทัศน์ภูมิทัศน์พื้นที่ริมแม่น้ำเจ้าพระยาบางยี่ขันฝั่งเหนือ. การพัฒนาพื้นที่ริมน้ำอย่างยั่งยืนในบริบทของไทย. วารสารการพัฒนาชุมชนและคุณภาพชีวิต. 5(1): 1-13.

Efficiency-Increasing Water Resources Management for Sustainable Development with Participation of Ban Kaeng Community in Na Kae District, Nakhon Phanom Province

Adchara Pilert^{1} and Wuttisuk Thanunrum²*

¹Si Songkhram Industrial Technology College, Nakhon Phanom University,
Si Songkhram, Nakhon Phanom 43150, Thailand

²Thatphanom College, Nakhon Phanom University, Thatphanom College,
Nakhon Phanom 48110, Thailand

*Corresponding author: E-mail: jeep_jejy@hotmail.com

(Received: December 24, 2017; Accepted: August 07, 2018)

Abstract: The objectives of this study were to study water consumption in the Ban Kaeng community of Na Kae district, Nakhon Phanom province, as well as the patterns of participatory solutions in water resources management that are suitable to the area and Ban Kaeng community. The methods used in this research are interviews, surveys of water sources, rainfall measurement, questionnaires, and field trips. The results reveal that the villagers clearly understand the geographic area of their community and are capable of managing the water to use more surface water and building the dam to increase the amount of ground water, finding ways to conserve water and clean the reservoir. Household water purifiers have been developed to reduce water sediment. Ban Kaeng Subdistrict Administration Organization provided budget supports to construct a standard water supply to meet the community's water consumption needs. Moreover, the Ministry of Science and Technology supports the villagers to plant the organic vegetables using less water in the greenhouse.

Keywords: water resources, ground water, consumption water

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการใช้น้ำในการอุปโภค บริโภค ของชุมชนบ้านแก้ง อ.นาแก จ.นครพนม และหารูปแบบการจัดการทรัพยากรน้ำที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และวิถีชีวิตโดยการมีส่วนร่วมของชุมชนบ้านแก้ง วิธีการศึกษา ได้แก่ การสัมภาษณ์ การสำรวจแหล่งน้ำ การวัดปริมาณน้ำฝน การจัดทำแบบสอบถาม การศึกษาดูงาน ผลจากการศึกษาพบว่า ชุมชนบ้านแก้งมีความรู้ความเข้าใจลักษณะภูมิประเทศของตนเองมากขึ้น มีศักยภาพเพียงพอที่จะบริหารจัดการน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดโดยเพิ่มทางเลือกการใช้น้ำบนดินให้มากขึ้น และ เพิ่มปริมาณน้ำใต้ดินด้วยการทำฝายชะลอน้ำ เกิดนวัตกรรมการประดิษฐ์เครื่องกรองน้ำอย่างง่ายในระดับครัวเรือน การสนับสนุนงบประมาณจากองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านแก้ง สร้างระบบน้ำประปาที่ได้มาตรฐานในพื้นที่ เพื่อบรรเทา

การใช้น้ำอุปโภค บริโภค ให้กับชุมชน กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เข้ามาส่งเสริมกลุ่มชาวบ้านแก่งปลุกผักอินทรีย์ใช้น้ำน้อยโดยเทคโนโลยีโรงเรียนคัดกรองแสง

คำสำคัญ: ทรัพยากรน้ำ น้ำใต้ดิน น้ำอุปโภคบริโภค

Introduction

Water is an important natural resource for human life, in daily life, consumed as drinking water, used for agriculture and transport, as well as in industry. In this periods transition, when population increases, the economy is expanded and global climate change intensifies, the pressures on water resources, including both surface and ground water, and the availability of the resource declines while demand increases.

Increasing the efficiency of water use requires management that considers impacts in many areas, including environmental impacts, water shortages in meeting people's consumption needs, impacts on water quality, ecological impacts, to name a few. The basic principle of management must be ensuring that each person and every group have the opportunity access and use water with equality (Simsuay, 2013).

The community of Ban Kaeng is located in Ban Kaeng subdistrict, Na Kae district, Nakhon Phanom province, at an altitude of 638 meters above sea level. Topographically, the area is generally flat and lies adjacent to the Phu Phan mountains. There are 267 households, with a population of 1,073 comprised of 540 men

and 533 women (Chaisri, 2014). Most of the population is engaged in rice farming. The major source of water is individual wells, while some people use the water system of the village. According to provincial data on water demand, annual consumption of water is: drinking water 17.68 million m³, agriculture 464.42 million m³, industry 0.47 million m³. Annual average rainfall for Nakhon Phanom province is 1,864 mm (Hydro and Agro Informatics Institute, 2011). The current situation of global warming has mean that temperatures are rising, hot periods are lengthening, and rainfall is erratic. This, together with population increase, means that demands for water are rising. The villagers of Ban Kaeng experience water shortages for daily use and drinking during the dry season. Well water is not sufficient to meet individual needs and supply the village system. At times the flow of water is slow and the water is yellowish, turbid and has low quality. The lack of water disrupts the community. Moreover, the reservoir in the area of the Phu Phan mountains has broken, which means that rainwater from those mountains simply flows past the village into the Huai Sri Khun reservoir. Villagers are not able to make use of this water. The agricultural livelihoods of farmers in the region has shifted towards

planting para rubber, requiring people to dig more wells for agriculture. Daily life is difficult because of these water problems, so the village begun to raise its awareness and search for ways to use water in more sustained manner through increased participation in water management.

The objective of this research is to research water use for daily use and drinking water in Ban Kaeng village in Na Kae district, Nakhon Phanom province. The research set out to find a form of participatory water management that is appropriate for the local conditions and livelihoods of the people of the Ban Kaeng community.

Materials and Methods

The framework for a participatory approach to relieving the water problems of Ban Kaeng are shown in Figure 1. This is a participatory action research project conducted together with the people of the community over the period of April 2014-April 2015. The research process is described below.

Population and Sample Size

The target population of this study was users of the village water system and individual wells in Bang Kaeng Village No. 2. The total number is 267 households. The study also included administrators of the Ban Kaeng subdistrict and local community leaders, such as the subdistrict chief, assistant village headmen, local knowledgeable

individuals and representatives of Ban Kaeng Subdistrict Administration Organization, Land Reform Office of Nakhon Phanom, Department of Irrigation, Regional Water Authority, and Ban Kaeng Silaram School. Selective sampling was used.

Tools Used in the Data Gathering Process

Questionnaire for households using the water system and individual wells, covering the 267 households of the Ban Kaeng community. The first section was general information, including sex, age, education, and income. The second section included specific information about water use and consumption problems in the household, including amount of water used and consumed per month and cost of purchasing drinking water monthly.

Fieldwork to survey the waterways from the Phu Phan mountains through Ban Kaeng village. Sources of water for daily use and drinking were also surveyed, creating a map of the community with topography, transport, livelihoods and the local resource base.

Participatory participation including in-depth interviews in order to process information about water use and consumption problems and adaptations made by the community.

Interviews of village leaders, local knowledgeable people, government agencies in the region, as well as villagers that are engaged in activities that make use

of water resources, in terms of both daily utilization and consumption, as well as any other related issues.

Data Collection

Primary data collection focused on participatory processes in which the community were involved closely in fieldwork, in issues related to water use and consumption, as well as community water sources. The researchers conducted interviews, surveyed water sources, conducted measurement of rainfall, made observations, administered questionnaires, conducted seminars and observed activities.

Secondary data collection relied on data from previous research that is relevant to the topic, including web-based information sources.

Data Analysis

The research used descriptive data analysis, within a framework of local knowledge for water resources management (Department of Water Resources, 2007). This covers knowledge, concepts, beliefs, traditions, regulations, prohibitions, methods, and capacities of the community, as well as other tools and equipment produced by individuals or the community that is used in water resources management. Areas covered include identification of water resources for utilization, protection and rehabilitation of water sources, and management of institutions in ways that are appropriate for

the conditions of natural environment, society and culture of the local people. These were used in the search for water resources management approaches that will be locally appropriate.

Analysis of quantitative data used statistical techniques such as percentage and average. Analysis of qualitative data used content analysis techniques.

Results

Findings regarding the community and social context

Information was provided by 267 households living in Ban Kaeng. We found that most of the people were farmers engaged in rice farming, followed by rubber and labor wages in garment sewing. The average annual income was 206,240 baht. A group with an average of 166,687 baht per year was involved in livelihood groups such as women's group, cattle bank, weaving groups, brown rice group, natural decorative plants group, sewing group, rubber group, and organic fertilizer group. The population group between 26-49 years was the largest (40.56%), while the majority of the people had graduated from primary school (4th, 5th and 6th grades) (48.06%).

Findings from survey of use and consumption in the community

Findings from the survey of 267 households are presented below.

The village has a population of 1,073 people, which is divided between 540 men

and 533 women. Of the total 267 households, 26% use the village water system, while 66% use individual wells and 6% use individual ponds. Some households (2%) use the village water system and individual wells. Most people get their drinking water from ground water, and daily water use of the community is estimated at 53,650 liters. The village water system currently uses two water sources, the Srang Huaba well and the Tasert well. The villagers that do not use the village water system are not able to because of the lack of water pressure to deliver water to their

location, as well as budget restrictions. The main problems experienced are that water for use and consumption is not sufficient for dry season needs, water quality is low, the water has a yellowish color and the scale of water management.

From the water payment records of 2012-2015, it was evident that the demand for water is growing annually, as shown in Figure 2. Average use of the village water system is 53,650 liters per day (calculated by the rate of 50 liters water use per person per day).

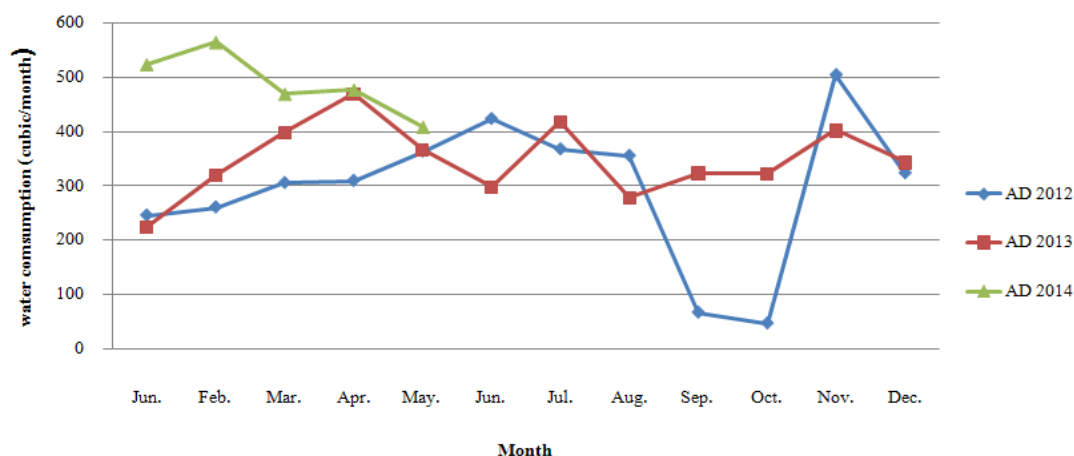


Figure 1. Water consumption

The survey of drinking water use found that the villagers purchase water for daily consumption (81%), and the average cost of water purchase per household is 230 baht per month. 13% of the households use wells for drinking water, while 6% rely on rain water. The major problem with drinking water sources was that the villagers do not prefer to store rainwater in collection jars

and the village water system water is not clean, which mean that the villagers prefer to purchase their drinking water. There are only a few households that drink rain water. This water is managed by the many collection jars that exist.

The findings of the survey of rainfall in the Ban Kaeng area are shown in Figure 2.

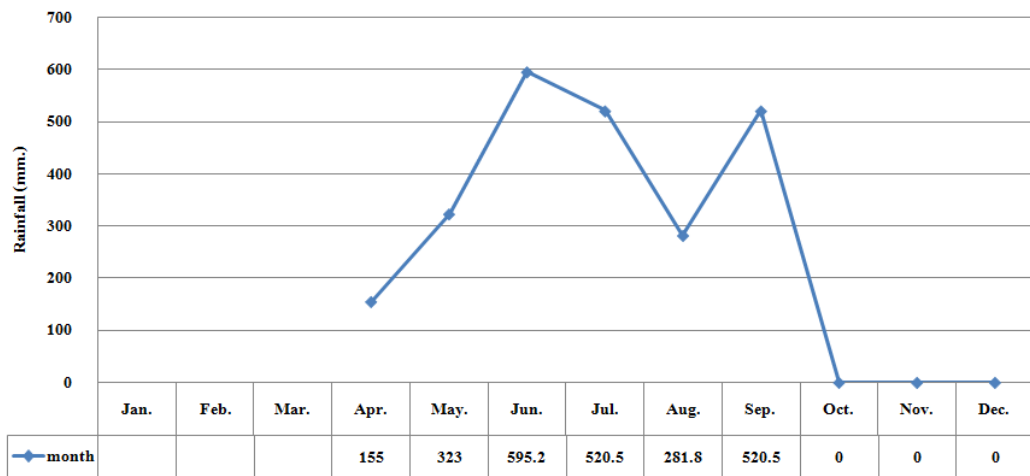


Figure 2. Rainfall in the area of Ban Kaeng

The highest rainfall is in June, with 595.2 ml, followed by June, with 520.5 ml. The lowest rainfall is in April, with 155 ml. The total rainfall for 2014 was 2,396 ml. The total number of days with rainfall was 58.

This is compared rainfall data for Nakhon Phanom in 2013, where there were 2,054.5 ml and 143 days of rain. The results of the survey of natural water sources and waterways are shown in Figure 3.

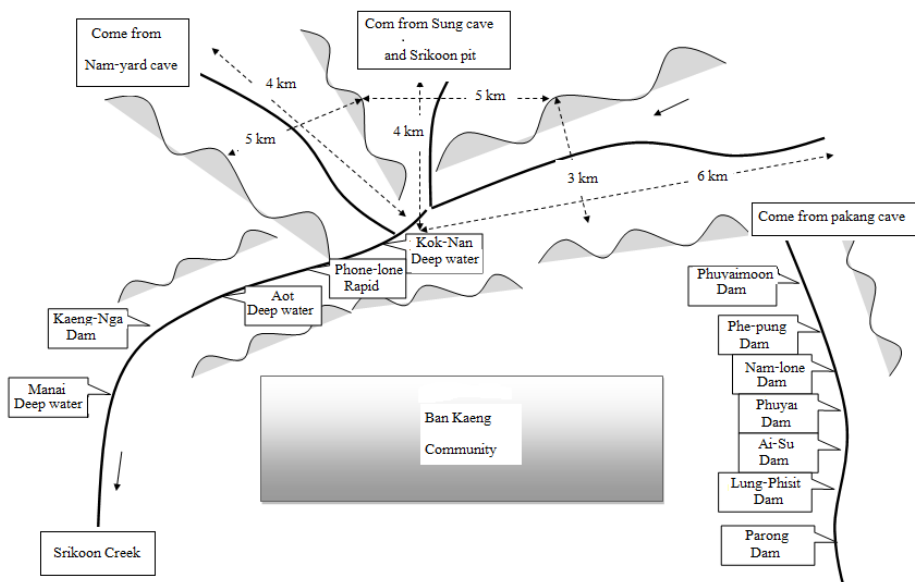


Figure 3. Water route in the Ban Kaeng

The important sources in the Phu Phan mountains are Tha Nam Yat, Tham Sung, Dup Srikhun, and Tham Pakang. These water sources join at Wang Kok Nae, which flows through the area and has different names at different points, such as Kaeng Phu Lon, Wang Or, Fai Kaeng Nga, Kaeng Nam Saep Wang Manai, and Sa Fai Yai. Finally the water enters the Huai Srikhun reservoir. The left and right sides also have water flowing in from the Phu Phan mountains. The villagers have built individual dams to collect water for agricultural use, such as the Phu Yai Mon dam, Phi Phang dam, Nam Lon dam, Phu Yai dam, Ay Su dam and Lung Prasit dam, among others.

Findings regarding locally appropriate water resource management approaches

The research found that the villagers have increased knowledge and understanding of the water situation in the area.

The topography of the community area is flat and rolling, with water sources coming from the Phu Phan mountains, flowing through the village and finally entering the Huay Srikhun reservoir.

There is capacity to store water from these sources by constructing small dams. If there is surface water available this will help with moisture, and will have a positive impact on ground water availability. This is directly relevant to the water use of the villagers, because most of

them rely on ground water resources that are not reliable.

The village water system needs to be improved. The structural design needs to be standardized, with the location of the system modified so that it can provide water to all households.

The community is aware of the importance of water, and understand that water resources should be utilized for highest efficiency in use, consumption and agriculture. They also recognize the importance of water and environmental conservation.

Discussion

Utilization and consumption of water in Ban Kaeng

Most water used by the villagers of Ban Kaeng comes from ground water sources. There is a need for provision of additional understanding about increasing ground water, surface water and water conservation approaches that recognize the original role of rivers, which is as a transit for flowing water. Development must come from the grassroots, through the culture of their traditional daily lifestyles (Sahavacharin, 2017). With regards to the water quality problems of the water system, the community has tried to devise a simple water purification system (Kanthong *et al.*, 2008). The capital costs are low and the required materials are easily found. These systems are in line with

local knowledge systems and are important for policies and projects on water and other natural resources management (Department of Water Resources, 2007). They are able to reduce the level of yellow sediment, and even had the effect of encouraging people to expand their thinking to address the solution of water quality problems at the level of the village water supply system.

Research on developing ways to improve standards in water delivery systems from Ban Pongchai in Maemoh district, Lampang province showed that water quality in the local delivery system was sufficient for consumption, but should be treated at the household level with simple filtering systems and boiling (Sombatsiri, 2009). Another finding was that a group should be formed in Ban Kaeng to take care of and maintain the area around the Srang Huaba well as was done in the past, when all households that used the water were involved in its upkeep. The research of Lapkham *et al.* (2015) showed that environmental management interventions can have a positive effect on water quality in wells. The production of drinking water in the village is limited because of the insufficient water sources in the dry season, which has resulted in the common practice of purchasing drinking water, and the less frequent practice of harvesting rainwater for drinking.

Participatory water resources management approaches that are appropriate for the local conditions and community livelihoods

It is clear that the Ban Kaeng subdistrict Administration Organization has provided concrete support to the village, in the form of budgetary assistance to managing the water delivery system in an efficient way. In his research on watershed conservation networks, Lamprom (2012) and Boontham *et al.* (2015) showed that the development of systems and mechanisms for community level water management are dependent upon the role of local leaders, particularly with regard to the establishment of groups such as watershed management networks. Moreover, the role of the community in developing the systems of management for water is important. Both are forms of capacity development for people in the community, aiming to increase collective responsibility for social problems and well as devising efficient ways of working. Moreover, the Ban Kaeng community has knowledge and capacity, and there is sufficient water to establish effective management.

They also had the idea for the project to build a dam in the Phu Phan mountains. Surface water can help the problem of infiltration and positively affect the amount of ground water available. Warakul and Buddhawong (2015) showed

that these weirs can help increase infiltration in the forest floor, absorb flood water in the rainy season and provide additional water for irrigation in the dry season. As a result of Ban Kaeng's activities and recommendations for water management within the community at the meeting with the Institute for Research and Development of Nakhon Phanom University and the Technology Clinic of the Ministry of Science and Technology, the

capacity of the community and its groups was visible. The Ministry of Science and Technology provided assistance Ban Kaeng villagers to plant organic vegetables, which focused on crops that have low demand for water. Ban Kaeng's organic produce is now sold on the green market, providing income for the production group members and improving quality of life of the community (Figures 5 and 6).

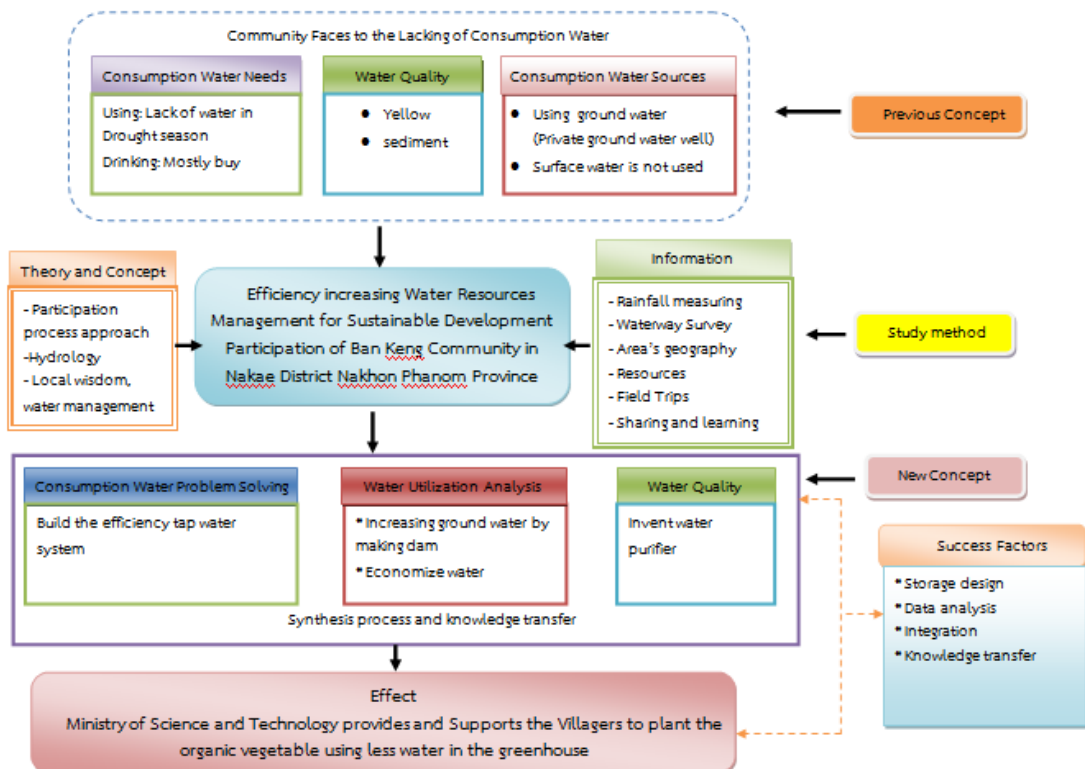


Figure 5. Efficiency increasing Water Resources Management

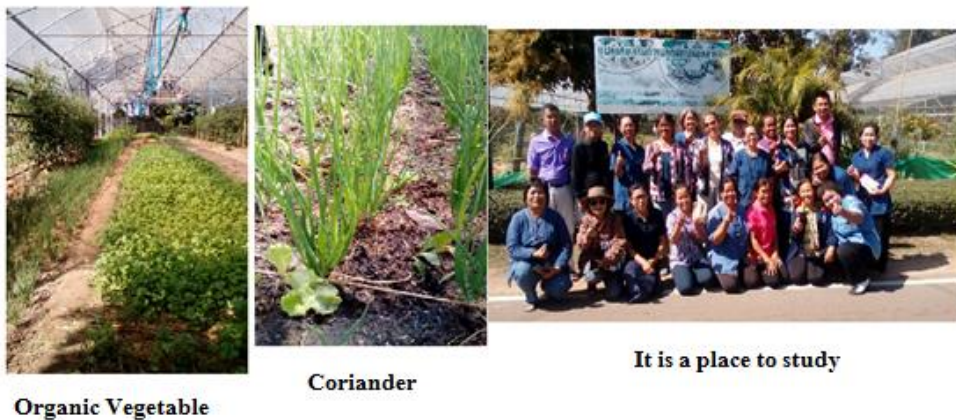


Figure 6. The villagers to plant the organic vegetable using less water in the greenhouse

(Source: The Facebook of clinic technology on December 2, 2017)

The important elements of community-based water resources management in Ban Kaeng is that the community has solidarity, has formed groups and has the desire to solve its own water problems internally. With the fieldwork, analysis and exchange of lessons-learned in the management of water resources, the research team, and community and government agencies were able to come up with ideas about appropriate approaches that are in line with the strengths of the community, and solidarity, as well as understanding of the local topography and water resources. The result was that external organizations provided support to improve the quality of life of the community.

Conclusion

The participatory water resources management of the Ban Kaeng community of Na Kae district, Nakhon Phanom

province helped them to see their capacity to improve the water situation in their area. The village water supply system was able to deliver water to all those that needed it. Ground water was increased through the construction of dams in the foothills of the Phu Phan Mountains, creating an alternative for the villagers during the dry season. Furthermore, exchange of experience in water resources management brought about learning within the community, particularly about water for daily use, drinking water and agricultural water. These learning processes facilitate the exchange of information and thinking within the community, enabling them to identify approaches that are appropriate to local conditions and meet the needs of the households in the community.

Acknowledgements

The research project would like to express its appreciation to the Thailand Research Fund for its support of the project.

References

- Boontham, N., S. Dumronggittigule and K. Pisithkul. 2015. System and mechanism development by participation of community nearby Mae Moh power plant in water supply provision for agriculture and consumption. *Journal of Community Development and Life Quality* 4(1): 60-74.
- Chinwanno, S., W. Ann Marome, N. Tikul, W. Konisranukul, P. Suttinon, P. Saraphirom, P. promburom and K. Thampanichwong. 2007. Thailand's Second Assessment Report on Climate Change (Risk and Climate Change Adaptation). The Thailand Research Fund, Bangkok. 331 p.
- Department of Water Resources. 2007. Sixty Elements of Local Knowledge in Water Resources Management on the Occasion of the Sixtieth Anniversary of His Majesty's Ascension to the Throne. Bureau of Research, Development and Hydrology, Bangkok. 324 p.
- Hydro and Agro Informatics Institute. 2011. Summary report of information for water resources management in the northeastern provinces. Report. Ministry of Science and technology, Bangkok. 104 p.
- Kanthong, P., S. Bunyahutanon, S. Yingpol and P. Keawjinda. 2008. Handbook for producing village water filtration systems. Department of Water Resources, Ministry of Natural Resources and Environment. Bangkok. 18 p.
- Lamprom, W. 2012. The patterns and roles of people network in water resources conservation: A case study on Pasak River basin conservation network. *Area Based Development Research Journal* 4(3): 49-56.
- Lapkham, C., N. Jitbantoeng, S. Tongdam, A. Pakhamsri and S. Jantarade. 2015. Patterns of underground water management for sanitation by community participation in Ban Koawnoi, Tat sub-district, Warinchamrap district, Ubon Ratchathani province. *Area Based Development Research Journal* 7(2): 22 - 35.
- Sahavacharin, A. 2017. Landscape vision plan of North Bang Yi Khan district: sustainable waterfront development in Thai context. *Journal of community*

development and life quality 5(1): 1-13.

Simsuay, C. 2013. Evolution and changing pattern of water resources management for agriculture in Mae-Khan watershed Chiang Mai province. *Romphruek Journal, Krirk University*. 31(3): 85-114.

Sombatsiri, P. 2009. The development of water quality standards for manufacturing village: Case study Pongchai village Maemoh subdistrict, Maemoh district, Lampang Province. *Area Based Development Research Journal* 1(6): 64-70.

Warakul, W. and D. Buddhawong. 2015. The evaluation of check dam project of Hua Fai subdistrict administrative organization (SAO), Sungmen district, Phrae province. *Lampang Rajabhat University Journal* 4(2): 91 - 101.

Chaisri, T. 2014. Community-based development plan for agriculture in the land reform area of subdistrict Ban Kaeng, Na Kae district, Nakhon Phanom province (2015-2017). Report. Agriculture Land Reform Office of Nakhon Phanom, Nakhon Phanom. 32p.