

# The Area-Based Development for Common-Pool Resource Management: The Underground Water Bank System in Kao Kham Subdistrict Administrative Organization, Ubon Ratchathani

**Noppon Akahat**

School of Management Science,  
Sukhothai Thammathirat, Thailand

**Kittipong Pearnpitak**

Faculty of Political Science,  
Ubon Ratchathani University, Thailand

---

## Abstract

This research explores the implementation of area-based development strategies for managing the common-pool resources of an underground water bank system in the Kao Kham Subdistrict Administrative Organization (SAO) area, Nam Yuen District, Ubon Ratchathani. Adopting a qualitative research design, this study uses Kao Kham SAO as a comprehensive case study. Data collection involved semi-structured interviews with 20 respondents and facilitated small group meetings. Through content analysis and data triangulation, the research unveils that since 2015, Kao Kham SAO has initiated area-based development to address recurrent flooding and drought issues via the underground water bank project, comprising two systems and five models. A notable challenge identified was the lack of confidence among the local community and agencies in addressing these issues and in planning the management of the underground water bank system. By 2020, digital technology was incorporated for management planning and monitoring of water data within the system. In 2022, an enhancement to the system was introduced through a water pumping mechanism, stored in tanks for distribution to farmer groups engaged in off-season agriculture. This study underscores the effectiveness of area-based development in managing the underground water bank system, aligning with Elinor Ostrom's eight dimensions for common-pool resource management, thereby contributing to disaster prevention and resolution in water-related challenges.

---

## Keywords

common-pool resource management, underground water bank, Kao Kham

## CORRESPONDING AUTHOR

Kittipong Pearnpitak, Faculty of Political Science, Ubon Ratchathani University, 85, Muang Sri Krai Sub-District, Warin Chumrab District, Ubon Ratchathani, Thailand, 34190, Email: kittipong.p@ubu.ac.th

© College of Local Administration, Khon Kaen University. All rights reserved.

# การพัฒนาพื้นที่ในการจัดการทรัพยากรร่วม : กรณีศึกษาระบบธนาคารน้ำใต้ดินในพื้นที่ องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม จังหวัดอุบลราชธานี

นพพล อัครชาติ

สาขาวิชาวิทยาการจัดการ  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

กิตติพงษ์ เพียรพิทักษ์

คณะรัฐศาสตร์  
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

## บทคัดย่อ

การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการพัฒนาพื้นที่ในการจัดการทรัพยากรร่วมของระบบธนาคารน้ำใต้ดินในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษาโดยเลือกพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี เป็นหน่วยศึกษาแบบองค์รวม ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลจำนวน 20 ราย ใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง และการจัดประชุมกลุ่มย่อย วิเคราะห์ผลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อหาความสัมพันธ์และตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า ผลการศึกษาพบว่า องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขามได้เริ่มกระบวนการพัฒนาพื้นที่ซึ่งประสบปัญหาน้ำท่วม-ภัยแล้งซ้ำซาก ผ่านโครงการธนาคารน้ำใต้ดินทั้ง 2 ระบบ 5 รูปแบบ มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 แต่มีปัญหาเรื่องความเชื่อมั่นของภาคประชาชนและหน่วยงานในพื้นที่ในการแก้ไขปัญหา และวางแผนระบบการจัดการธนาคารน้ำใต้ดินในพื้นที่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2563 จึงนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาใช้วางแผนบริหารจัดการ และติดตามรายงานข้อมูลน้ำในระบบธนาคารน้ำใต้ดิน และในปี พ.ศ. 2565 ได้มีการพัฒนาระบบสนับสนุนธนาคารน้ำใต้ดินด้วยการออกแบบระบบสูบน้ำบรรจุในถังและกระจายการใช้น้ำให้กับกลุ่มเกษตรกรที่ทำการเกษตรนอกฤดูปลูกขึ้น ซึ่งจากกระบวนการพัฒนาพื้นที่ต้นแบบด้านการจัดการระบบธนาคารน้ำใต้ดินดังกล่าวสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผลการดำเนินงานภายใต้หลักการจัดการทรัพยากรร่วมในระบบธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาสาธารณสุขด้านน้ำขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขามได้เป็น 8 ประการตามแนวคิดของอิลลินอร์ ออสตรอม

## คำสำคัญ

การจัดการทรัพยากรร่วม, ธนาคารน้ำใต้ดิน, เก่าขาม

## บทนำ

จากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในสังคมไทยปัจจุบันสะท้อนถึงทิศทางของการพัฒนาท้องถิ่น โดยอาศัยกลไกความร่วมมือจากหลายภาคส่วนที่เข้ามามีส่วนร่วมในการบริหารจัดการเชิงพื้นที่ร่วมกัน โดยแนวโน้มของการเปลี่ยนผ่านในประเด็นที่เกิดขึ้นนี้มาจากแรงสนับสนุนของประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากสภาพปัญหาในมิติต่าง ๆ เช่น การสูญเสียทรัพยากรอย่างไม่คุ้มค่า การบริหารจัดการที่ไม่เป็นธรรม เป็นต้น ซึ่งจำเป็นต้องนำความรู้ ประสบการณ์ และพื้นฐานทางวิชาการมาประกอบร่วมกันเพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาท้องถิ่น (Kisman & Tasar, 2014) แต่ถึงกระนั้นความยากของการบรรลุผลสำเร็จตามแนวทางที่ตั้งไว้นั้น มาจากปัจจัยภายนอกที่เข้ามามีบทบาทในการกำหนดรูปแบบการพัฒนาโดยขาดความเข้าใจในบริบทพื้นที่ ซึ่งส่งผลทำให้เกิดขึ้นการแย่งชิงผ่านอุดมการณ์ทางความคิดและการถกเถียงเพื่อหาข้อสรุปเพื่อช่วยลดค่าเสียโอกาสในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในพื้นที่ร่วมกัน

สำหรับมุมมองของทรัพยากรร่วม (Common-pool Resources) เป็นการอธิบายประเภทสินค้าทางเศรษฐกิจในลักษณะหนึ่ง มีลักษณะบางประการเหมือนสินค้าเอกชน และมีบางประการเหมือนสินค้าสาธารณะ กล่าวคือ ทรัพยากรร่วมมีลักษณะกีดกันได้ยากมาก เนื่องจากขอบเขตของทรัพยากรมีขนาดใหญ่ (แต่เชื่อว่าจะเป็นไปไม่ได้ ขึ้นอยู่กับกติกา การใช้เทคโนโลยี) ในขณะเดียวกันตัวทรัพยากรเองมีลักษณะต้องแข่งขันเพื่อให้ได้มาซึ่งการบริโภค ยิ่งบริโภคหรือเก็บเกี่ยวมาก จำนวนทรัพยากรที่ใช้ได้ก็จะลดน้อยลงเรื่อย ๆ ซึ่งออสโตรมใช้คำว่า การลดทอน (Subtractability) คือ เมื่อใช้แล้วสามารถลดลงได้ ตัวอย่างของทรัพยากรร่วม ได้แก่ ป่าไม้ แหล่งน้ำ และทรัพยากรจากแหล่งน้ำ เช่น ปลาชนิดต่าง ๆ เป็นต้น ฉะนั้น ปัญหาอันเกิดจากการที่มีผู้ใช้ทรัพยากรมากไป และปัญหาการใช้ทรัพยากรเกินพอดี จึงเป็นปัญหาของการใช้ประโยชน์ในทรัพยากรร่วม (Ostrom, 1990) ซึ่งนับตั้งแต่ทศวรรษที่ 1990 เป็นต้นมา การจัดการทรัพยากรร่วม (Common-pool Resources Management) ได้กลายมาเป็นประเด็นท้าทายทางนโยบายสาธารณะและการบริหารจัดการภาครัฐทั้งในรัฐบาลระดับชาติและรัฐบาลระดับท้องถิ่น รวมทั้งองค์กรภาคประชาสังคมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรส่วนรวมอย่างมาก อันเนื่องมาจากคุณลักษณะเฉพาะของทรัพยากรร่วมนั้น หากภาครัฐและประชาชนที่ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรไม่มีกลไกในการจัดการทรัพยากรร่วมในพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพได้ ทรัพยากรร่วมในพื้นที่นั้นก็อาจเสื่อมสูญไปและส่งผลเสียต่อการดำเนินชีวิตของประชาชนในพื้นที่นั้นได้

หนึ่งในทรัพยากรร่วมที่สำคัญ คือ แหล่งน้ำเพื่อการเพาะปลูกซึ่งมีความสำคัญและมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับช่วยให้เกษตรกรในพื้นที่ได้ทำการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ได้อย่างอุดมสมบูรณ์ตลอดทั้งปี ซึ่งการแลกเปลี่ยนทรัพยากรถือเป็นรูปแบบปรับตัวให้เข้ากับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางสภาพภูมิอากาศ (Pueppke et al., 2020) สำหรับในปัจจุบันพื้นที่การเพาะปลูกนอกเขตชลประทานต้องอาศัยเพียงน้ำฝนและน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นหลักทำให้พืชได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอตามที่พืชต้องการ จึงเกิดแนวคิดการบริหารจัดการนํ้านอกเขตชลประทานด้วย “ระบบธนาคารน้ำใต้ดิน” ซึ่งเป็นการขุดบ่อและฝายกักเก็บน้ำให้ลึกในชั้นน้ำใต้ดินหรือชั้นหินอุ้มน้ำ (Aquifer) เพื่อเก็บน้ำในฤดูฝนและกระจายน้ำผ่านธารน้ำใต้ดินการกักเก็บน้ำใต้ดินเป็นการเพิ่มปริมาณน้ำบาดาลให้มากขึ้นและเพียงพอต่อการนำมาใช้ในอนาคต (Murray & Harris, 2010) หลักคิดการบริหารจัดการนํ้าบนผิวดินมีกฎค่อนข้างจะตายตัวคือไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ ส่วนน้ำใต้ผิวดินนั้นสามารถควบคุมการเดินทางของน้ำได้ น้ำบนผิวดินมีโอกาสได้รับสารเคมีที่เจือปนมากับฝนที่ตก ซึ่งถ้านํ้าส่วนนี้ไปใช้บางที่อาจเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค สัตว์เลี้ยง หรือ

การเกษตรกรรมในทางตรงกันข้ามนั้น น้ำใต้ดินได้ผ่านการกรองและซึมซับจึงมีโอกาสมีความสะอาดสูงกว่าน้ำที่อยู่บนผิวดิน และน้ำบนผิวดินมีอัตราการสูญเสียจากการระเหยสูงกว่าน้ำที่อยู่ใต้ผิวดิน (Department of Groundwater Resources, 2020) ด้วยเหตุนี้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งมีอำนาจหน้าที่ในการจัดให้มีและบำรุงรักษาทางน้ำตามกฎหมายจัดตั้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนั้น และอำนาจหน้าที่ในการจัดให้มีน้ำสะอาดหรือการประปา ตามพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 จึงได้มีการจัดทำโครงการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินในพื้นที่ขึ้นเพื่อเป็นการจัดหาแหล่งน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภค การเกษตรกรรม และเพื่อการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยในฤดูแล้งที่มีการขาดแคลนน้ำในพื้นที่กันขึ้นอย่างแพร่หลาย

องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอสำราญ จังหวัดอุบลราชธานี เป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดเล็กอยู่ทางทิศใต้ของตัวจังหวัดอุบลราชธานี ห่างจากศาลากลางจังหวัดประมาณ 90 กิโลเมตร มีพื้นที่รับผิดชอบ 13 หมู่บ้าน ขนาดพื้นที่ 75 ตารางกิโลเมตร ประชากรกว่า 7,400 คน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีพื้นที่เพาะปลูกกว่า 48,000 ไร่ และพื้นที่ทั้งหมดอยู่นอกเขตชลประทาน สภาพพื้นที่เป็นที่ราบเอียงจากทางทิศใต้ที่มีเทือกเขาพนมดงรักที่กั้นชายแดนระหว่างไทย – กัมพูชา ลาดไปทางทิศเหนือของพื้นที่ไปจนถึงแม่น้ำลำโดมใหญ่ ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทรายไม่อุ้มน้ำ ช่วงเวลาฤดูฝนน้ำจากเทือกเขาทางทิศใต้จะไหลบ่าท่วมผ่านพื้นที่ตำบลเก่าขามไปยังแม่น้ำลำโดมใหญ่และไหลลงสู่เขื่อนสิรินธรต่อไป ทำให้พื้นที่อยู่อาศัยและเกษตรกรรมของประชาชนชาวตำบลเก่าขามได้รับความเสียหาย ส่วนในช่วงฤดูแล้งจะเกิดภาวะแห้งแล้งไม่สามารถเพาะปลูกทำการเกษตรนอกฤดูกาลได้เพราะขาดแคลนแหล่งน้ำ ในปี พ.ศ. 2558 องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขามจึงได้ทำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินขึ้นเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วมและภัยแล้ง จนประสบความสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ ต่อมาในปี พ.ศ. 2563 องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขามได้นำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาบริหารจัดการระบบธนาคารน้ำใต้ดิน เพื่อสร้างความเชื่อมั่นของภาคประชาชนและหน่วยงานในพื้นที่ในการแก้ไขปัญหา และวางแผนระบบการจัดการธนาคารน้ำใต้ดิน จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2565 องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม ได้มีการพัฒนาระบบสนับสนุนธนาคารน้ำใต้ดินด้วยการออกแบบระบบสูบน้ำบรรจุในถังและกระจายการใช้น้ำให้กับกลุ่มเกษตรกรที่ทำการเกษตรนอกฤดูกาล พร้อมกันนี้้องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขามได้พัฒนาศูนย์การเรียนรู้ระบบการจัดการธนาคารน้ำใต้ดินต้นแบบของประเทศขึ้นในพื้นที่เพื่อใช้เป็นแหล่งศึกษาดูงานและการพัฒนาพื้นที่ด้านการจัดการทรัพยากรน้ำใต้ดินอีกด้วย (Kao Kham Subdistrict Administrative Organization, 2023)

ด้วยเหตุนี้ คณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษากระบวนการพัฒนาพื้นที่ในการจัดการทรัพยากรร่วมของระบบธนาคารน้ำใต้ดินในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอสำราญ จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อทำความเข้าใจกระบวนการที่นำไปสู่ความสำเร็จต่อการพัฒนาและแก้ไขปัญหาในพื้นที่ดังกล่าวภายใต้แนวคิดการจัดการทรัพยากรร่วมของเอลินอร์ ออสโตรม (Ostrom, 1990) ที่จะส่งผลให้เกิดแนวทางการพัฒนากลไกในการจัดการทรัพยากรร่วมในระบบธนาคารน้ำใต้ดินในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอสำราญ จังหวัดอุบลราชธานีให้มีประสิทธิภาพและสร้างประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตของประชาชนในพื้นที่ดังกล่าว รวมทั้งเป็นแนวทางการพัฒนาพื้นที่ให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นในการวางแผนพัฒนาระบบการจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาสาธารณภัยด้านน้ำในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมต่อไป

## วัตถุประสงค์การวิจัย

การศึกษาค้นคว้านี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสำเร็จของกระบวนการพัฒนาพื้นที่ในการจัดการทรัพยากรร่วมของระบบธนาคารน้ำใต้ดินในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี

## แนวคิดการจัดการทรัพยากรร่วม

เนื่องด้วยบริบทของสังคมไทยที่ผ่านมาได้เน้นย้ำถึงการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยใช้วิธีการค้นหาจุดร่วมจากองค์ประกอบทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมที่เป็นลักษณะเด่นในแต่ละพื้นที่ แต่สิ่งที่ยืนยันความสำเร็จที่นำไปสู่ผลลัพธ์ของการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้นั้นคือ การบูรณาการองค์ความรู้ที่เกิดจากความเข้าใจในปัญหาเชิงลึกระดับท้องถิ่น ผ่านตัวแสดงที่เป็นเหมือนผู้นำชุมชนซึ่งมีบทบาทหน้าที่ที่แตกต่างกันไปในแต่ละความรับผิดชอบ การสร้างความตระหนักในประเด็นเหล่านี้มักมีเงื่อนไขที่คอยสนับสนุนการดำเนินการร่วมกันของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียหรือผู้ใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น การสื่อสารและความไว้วางใจระหว่างตัวแสดงและสมาชิกในท้องถิ่นจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ หากประชาชนบางส่วนไม่เห็นถึงประโยชน์ของการดำเนินการร่วมกันในพื้นที่ (Heikkila & Gerlak, 2005) ความพยายามที่กล่าวมาอาจไม่ประสบความสำเร็จและทำให้เกิดอุปสรรคต่อการบริหารจัดการท้องถิ่นในภาพรวมได้

การตรวจสอบเลนส์ผ่านแนวคิดการจัดการทรัพยากรร่วมภายใต้บริบทของการศึกษากระบวนการพัฒนาพื้นที่ในการจัดการทรัพยากรร่วมในระบบธนาคารน้ำใต้ดินขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี ถือได้ว่ามีความสอดคล้องกับแนวทางการศึกษาเนื่องจากองค์ประกอบของท้องถิ่นที่ประสบความสำเร็จมักมีตัวแสดงที่มีองค์ความรู้โดดเด่นซ่อนอยู่ แต่อุปสรรคสำคัญนั้นคือการมีทรัพยากรที่จำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งทรัพยากรทางธรรมชาติ หากไม่สามารถบริหารจัดการได้อย่างเหมาะสมและถูกวิธี (Tien et al., 2020) ภายใต้แนวคิดของออสโตรม (Ostrom, 1990) ได้อธิบายทรัพยากรร่วมในลักษณะนี้ว่าเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วสามารถลดลงได้ (Subtractability) และเป็นสิ่งที่สามารถกีดกันได้ยาก เนื่องจากการเข้าถึงทรัพยากรมีลักษณะของการแข่งขันกันเพื่อให้ได้มาซึ่งการบริโภคในจำนวนมาก ส่งผลทำให้ทรัพยากรเหล่านั้นลดลงอย่างต่อเนื่อง เช่น ป่าและทรัพยากรจากป่า น้ำ ปลาชนิดต่าง ๆ เป็นต้น ดังนั้น ปัญหาจึงเกิดขึ้นจากการที่มีผู้ใช้ทรัพยากรมากเกินไปจนไม่มีการควบคุม และทำให้เกิดปัญหาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างผิดกฎหมายในลักษณะของการฝ่าฝืนโดยทั่วไป (Gavin et al., 2009) ประกอบกับการที่ผู้ใช้ไม่มีเหตุผลหรือแรงจูงใจในการสืบสาน รักษาและดูแลทรัพยากรเหล่านั้นเอาไว้ เนื่องจากการปลูกฝังจิตสำนึกในทรัพยากรที่ไม่สามารถกีดกันคนอื่นได้ หรือทรัพยากรที่ไม่ได้เกิดจากการร่วมแรงแบ่งปันต้นทุนการดูแลรักษาการใช้ทรัพยากรตั้งแต่แรกนั้น เป็นสิ่งที่เข้าไปแทรกแซงเพื่อจัดระเบียบได้ยาก

แน่นอนว่าจุดสำคัญที่แบ่งแยกระหว่างทรัพยากรร่วมกับสินค้าสาธารณะ คือ ปัญหาการใช้ทรัพยากรเกินพอดี เนื่องจากสินค้าสาธารณะนั้นคนสามารถบริโภคพร้อมกันได้ ในขณะที่ทรัพยากรร่วมนั้นเมื่อมีคนบริโภคตัวทรัพยากรแล้วทำให้ทรัพยากรที่เหลืออยู่ลดลง อีกประการหนึ่งออสโตรมได้ชี้ให้เห็นถึงประเด็นที่น่าสนใจเอาไว้ว่า ผู้คนมักจะสับสนระหว่างทรัพยากรร่วม (Common-pool Resources) กับทรัพยากรที่เป็นกรรมสิทธิ์ส่วนรวม (Common Property Resources) กล่าวคือ ทรัพยากรร่วมเป็นสินค้า

ทางเศรษฐศาสตร์ที่มีลักษณะเฉพาะดังที่ได้กล่าวไปแล้ว ในขณะที่คำว่ากรรมสิทธิ์ส่วนรวมเป็นเรื่องของกรรมสิทธิ์เหนือสินค้านั้น คือ สินค้าเอกชนอาจจะอยู่ภายใต้กรรมสิทธิ์ส่วนรวมก็ได้ หรือทรัพยากรร่วมอาจจะตกเป็นกรรมสิทธิ์ของเอกชนก็ได้เช่นกัน การเอาสองคำนี้มารวมกันเป็นทรัพยากรที่เป็นกรรมสิทธิ์ส่วนรวม อาจทำให้สับสนเมื่อต้องการวิเคราะห์ทรัพยากรร่วมที่อยู่ภายใต้ระบบกรรมสิทธิ์ประเภทอื่นด้วย (Ostrom, 1990)

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา มีนักวิชาการจำนวนมากในหลากหลายสาขาได้ให้ความสนใจศึกษาว่าแท้จริงแล้ว ผู้ใช้ทรัพยากรตกอยู่ภายใต้บังคับของควมมีเหตุผลจริงหรือไม่ ผลงานการศึกษาจำนวนมากเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรขนาดเล็กและขนาดกลางพบว่า ในหลายกรณีผู้ใช้ทรัพยากรสามารถจัดการทรัพยากรร่วมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการจัดการทรัพยากรโดยภาครัฐจะมีประสิทธิภาพต่ำกว่าการจัดการโดยองค์กรชุมชน (Blomquist et al., 1994; Schlager et al., 1994; Ostrom, 2010) ทั้งนี้ โครงสร้างการจัดการทรัพยากรร่วมที่ออกแบบโดยผู้ใช้อาจจะมีแนวโน้มที่มีประสิทธิภาพมากกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งการกำหนดแนวทางที่อยู่บนพื้นฐานของความชัดเจนเชิงพื้นที่และการประสานความร่วมมือแบบมีส่วนร่วมเป็นสำคัญ (Moudjari et al., 2021)

สำหรับออสโตรมเห็นว่า สภาพความเป็นจริงเชิงประจักษ์แตกต่างอย่างมากกับองค์ความรู้ดั้งเดิมเพราะองค์ความรู้ดั้งเดิมนั้นมีข้อสมมติเกี่ยวกับปัจเจกชนและสถานการณ์ที่ปัจเจกชนเผชิญอยู่แคบเกินไป กล่าวคือ ผู้ใช้ทรัพยากรอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่แน่นอน มีการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับพวกเขายังมีเหตุผลที่จำกัด เนื่องจากมีความรู้เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและผู้ใช้ทรัพยากรคนอื่นอย่างจำกัด แต่เพราะว่าพวกเขาเรียนรู้ได้และพยายามที่จะหาทางออกที่ดีขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อมีโอกาส ฉะนั้น ผู้ใช้ทรัพยากรในชุมชนเดียวกันและอยู่กับทรัพยากรมานานย่อมมีความรู้เกี่ยวกับสภาพพื้นที่และผู้คนมากมายที่มีแนวโน้มที่จะสามารถจัดการทรัพยากรร่วมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่ผู้ใช้ทรัพยากรเหล่านั้นกำลังเผชิญอยู่ด้วย หากพวกเขาที่กำลังเผชิญสภาวะวิกฤติทางด้านเศรษฐกิจสังคมเป็นการส่วนตัว เขาอาจตัดสินใจไม่ดูแลทรัพยากรและเลือกทางเลือกที่จะใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลืองแทนก็ได้ หรือพูดอีกอย่างหนึ่งคือ ถ้าอัตราคิดลด (Discount rate) ในการใช้ทรัพยากรของผู้ใช้ทรัพยากรสูงขึ้นก็อาจจะทำให้พวกเขาเลือกที่จะใช้ทรัพยากรอย่างไม่ยั่งยืนแทนที่จะร่วมกันใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในแบบที่ยั่งยืนกว่า

นอกจากนี้ ผู้ใช้ทรัพยากรยังมีพฤติกรรมที่มีแนวโน้มจะปฏิบัติตามบรรทัดฐาน (Norm) ของชุมชนที่ตนอยู่ด้วย บรรทัดฐานเป็นมาตรฐานที่กำกับพฤติกรรมของผู้ใช้ทรัพยากรว่าสิ่งใดคือสิ่งที่ถูกควรทำ ควรอยู่ในชุดทางเลือกของการกระทำที่เลือกทำ สิ่งใดเป็นสิ่งที่ผิด ไม่ควรทำ ไม่ควรอยู่ในชุดทางเลือกของการกระทำ การมีพฤติกรรมที่สอดคล้องกับบรรทัดฐานนี้ ทำให้เห็นว่าหากมีการตั้งกฎกติกาบางอย่างขึ้นและชุมชนผู้ใช้ทรัพยากรนั้นมีบรรทัดฐานที่ให้ความสำคัญกับการรักษาคำพูด ปฏิบัติตามกติกา ก็มีความเป็นไปได้ว่าหากกติกาที่สร้างขึ้นมามีประสิทธิภาพในการจัดการทรัพยากร การจัดการนั้นก็จะมีโอกาสที่จะสัมฤทธิ์ผลมาก แต่หากชุมชนมีบรรทัดฐานในแบบที่หาประโยชน์ใส่ตัวและฉวยโอกาสก็ยากที่การจัดการทรัพยากรจะสัมฤทธิ์ผลได้ เมื่อผู้ใช้ทรัพยากรปฏิบัติตามกฎเป็นเวลานานเขามีโอกาสที่จะรับเอาคตินั้นเข้ามาเป็นบรรทัดฐานภายในตัวของเขา (Internal Norm) อย่างไรก็ตาม เป็นความจริงที่ในทุก ๆ สังคมย่อมมีทั้งคนดีและคนไม่ดี กลไกการตรวจตรา (Monitoring) และการลงโทษทางสังคม (Social Sanction) จึงมีบทบาทมากในการทำให้การจัดการทรัพยากรมีประสิทธิภาพ

อาจกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งว่า ออสโตรมได้ขยายข้อสมมติเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้ใช้ทรัพยากรให้กว้างขึ้นไปกว่าข้อสมมติเกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ในเศรษฐศาสตร์กระแสหลักมาตรฐาน โดยการตัดสินใจทำสิ่งต่าง ๆ ของปัจเจกชนมิได้เป็นผลมาจากการเทียบกันระหว่างผลได้และต้นทุนที่เป็นเงื่อนไขและอัตราคิดลดส่วนบุคคลเท่านั้น ยังมีบรรทัดฐานภายในและการเรียนรู้จากผลของการกระทำที่จะช่วยทำให้ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนและผลได้ที่คาดหวังได้จากการกระทำชัดเจนขึ้น หรือนำไปสู่การสร้างทางเลือกใหม่ที่จะทำให้ผลดีกว่าได้ด้วย จากการทดลองในห้องทดลองและภาคสนามจริงของออสโตรมได้พบผลการศึกษาว่า ปัจเจกชนสามารถแก้ไขปัญหาความขัดกันของความมีเหตุมีผลได้ การสื่อสารกันต่อหน้าเพื่อนัดแนะหรือตกลงกติกามีส่วนช่วยในการแก้ไขปัญหานี้ นอกจากนี้ ผู้เข้าร่วมการทดลองยังยินดีแบ่งทรัพยากรส่วนหนึ่งเพื่อการตรวจตราดูแลและลงโทษให้ความร่วมมือเป็นไปตามที่ตกลงกันอีกด้วย หากผู้เข้าร่วมการทดลองมีลักษณะตามข้อสมมติขององค์ความรู้ดั้งเดิมย่อมมีพฤติกรรมในทางตรงกันข้าม คือ ไม่นิยมแบ่งทรัพยากรเพื่อตรวจตราและจะหักหลังตั้งแต่เริ่มต้น โดยออสโตรมเห็นว่าพฤติกรรมแบบนั้นเป็นเพียงกรณีพิเศษที่จะเกิดขึ้นเมื่อปัจเจกชนไม่รู้จักกันและไม่สามารถสื่อสารกันได้ ซึ่งหากพวกเขาสามารถสื่อสารกันได้ เขาย่อมสามารถออกแบบและสร้างข้อตกลงที่จะทำให้พวกเขาได้ผลประโยชน์ร่วมกันเพิ่มขึ้น ยิ่งไปกว่านั้นการทดลองภาคสนามยังพบว่าการบังคับใช้กติกาที่มาจากภายนอกจะมีผลลดความร่วมมือกันโดยสมัครใจของชุมชนอีกด้วย (Bunnag, 2011)

จากแนวคิดของออสโตรมได้นำไปสู่แนวทางการจัดการทุนทางทรัพยากรธรรมชาติและสาธารณประโยชน์ที่สำคัญที่เรียกกันว่า การจัดการทรัพยากรร่วม ซึ่งเป็นแนวคิดที่มีความสำคัญต่อแนวทางการจัดการท้องถิ่นเพราะทรัพยากรท้องถิ่นจัดเป็นสินค้าสาธารณะที่จำเป็นต้องให้ชุมชนท้องถิ่นซึ่งจัดเป็นภาคประชาสังคมหนึ่งทำหน้าที่ปกป้อง ดูแลรักษา และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสาธารณะในท้องถิ่นร่วมกัน ทรัพยากรดังกล่าวก็จะได้รับการดูแล ค้ำครอง และบำรุงรักษาในการใช้ประโยชน์จากชุมชนท้องถิ่นนั้นอย่างยั่งยืนได้นั้น เอลินอร์ ออสโตรม (Elinor Ostrom) สรุปเป็นหลักการไว้ทั้งหมด 8 ประการ ดังนี้ (Ostrom, 1990; Bunnag, 2011)

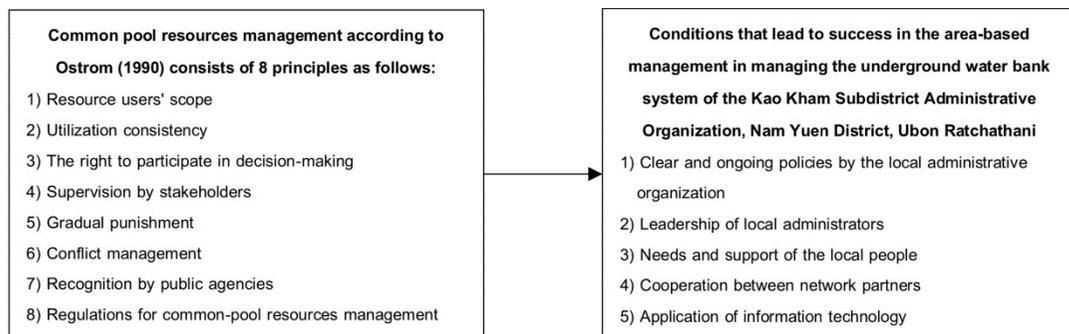
- 1) ต้องมีการระบบขอบเขตเกี่ยวกับผู้ใช้และขอบเขตของทรัพยากรไว้อย่างชัดเจน
- 2) ต้องมีความสอดคล้องกันระหว่างกติกาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร เงื่อนไขทางสังคม และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง
- 3) คนส่วนใหญ่ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในการบริหารจัดการทรัพยากรจะต้องมีสิทธิในการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจและปรับปรุงกฎกติกา
- 4) ต้องมีการกำกับดูแลที่มีประสิทธิภาพโดยคนที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับการใช้ทรัพยากรนั้น
- 5) การลงโทษต้องเป็นอย่างค่อยเป็นค่อยไป
- 6) ต้องมีกลไกในการจัดการความขัดแย้งที่มีต้นทุนต่ำและเข้าถึงได้ง่ายทั้งกลไกระหว่างผู้ใช้ทรัพยากรด้วยตนเอง
- 7) รัฐบาลรับรู้และให้สิทธิแก่ผู้ใช้ทรัพยากรในการวางกติกาการใช้และจัดการทรัพยากร
- 8) กติกาและการจัดการทรัพยากรต้องเชื่อมโยงและสอดคล้องกับระบบที่ใหญ่กว่า

ทั้งนี้ เอลินอร์ ออสโตรมพบว่าการจัดการทรัพยากรร่วมที่ประสบความสำเร็จนั้นมีลักษณะตรงกับหลักข้างต้นทุกข้อ ส่วนที่ล้มเหลวมักจะมีลักษณะสอดคล้องกับหลักการเพียง 1 – 2 ข้อเท่านั้น โดยมักจะขาดกลไกการจัดการความขัดแย้งที่ไม่ได้รับการยอมรับจากภาครัฐและไม่ได้เชื่อมโยงกับระบบนิเวศสังคมที่ใหญ่กว่านอกจากนี้ สำหรับปัจจัยสำคัญที่ทำให้ผู้ใช้ทรัพยากรร่วมสามารถตกลงออกแบบกฎ

กติการ่วมกันได้ตั้งแต่ต้น ถือเป็นบททดสอบที่สำคัญต่อการบริหารจัดการทรัพยากรในท้องถิ่นอย่างมีคุณค่าและสอดคล้องกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในขณะนั้น หรืออาจกล่าวโดยสรุปได้ว่าการจัดการทรัพยากรร่วม หมายถึง การเล็งเห็นถึงประโยชน์ของทรัพยากรที่มีอยู่ในท้องถิ่นร่วมกัน มีการบริหารจัดการจัดการร่วมกัน และมีการกำหนดกฎเกณฑ์ในการใช้ทรัพยากรร่วมกันภายใต้เงื่อนไขทั้งในเรื่องของขอบเขตผู้ใช้ และความสอดคล้องในการกำกับดูแลของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมถึงการมีกลไกในการลดความขัดแย้งหากเกิดกรณีที่ไม่สามารถหาจุดร่วมในการใช้ทรัพยากรได้ จำเป็นต้องมีหน่วยงานภาครัฐหรือภาคประชาสังคมเข้ามาประสานความรับผิดชอบในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี

## กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาเรื่องการพัฒนาพื้นที่ในการจัดการทรัพยากรร่วมของระบบธนาคารน้ำใต้ดินในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี คณะผู้วิจัยได้มีการออกแบบกรอบแนวคิดการวิจัยไว้ดังนี้



**Figure 1.** Conceptual Framework for Area-Based Development in Managing Common-Pool Resources of the Underground Water Bank System in Kao Kham Subdistrict Administrative Organization, Nam Yuen District, Ubon Ratchathani

Source: Researcher's Synthesis of Ostrom (1990)

จากภาพข้างต้นสามารถอธิบายได้ว่า การพัฒนาพื้นที่ในการจัดการทรัพยากรร่วมของระบบธนาคารน้ำใต้ดินสำหรับการศึกษาครั้งนี้ จำเป็นต้องนำหลักการจัดการทรัพยากรร่วมตามแนวคิดของ Ostrom (1990) ที่ได้กำหนดไว้ 8 ประการ ได้แก่ 1) ขอบเขตผู้ใช้ทรัพยากร 2) ความสอดคล้องในการใช้ประโยชน์ 3) สิทธิในการมีส่วนร่วมตัดสินใจ 4) การกำกับดูแลโดยผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย 5) การลงโทษอย่างค่อยเป็นค่อยไป 6) กลไกการจัดการความขัดแย้ง 7) การรับรู้โดยหน่วยงานของภาครัฐ และ 8) กติกาการจัดการทรัพยากรร่วม ซึ่งคณะผู้วิจัยได้นำหลักการทั้งหมดนี้มาเปรียบเทียบในรายประเด็นเพื่อวิเคราะห์ไปสู่เงื่อนไขที่นำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาพื้นที่ที่เกิดจากการใช้ระบบธนาคารน้ำใต้ดินขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี ได้แก่ 1) นโยบายที่ชัดเจนและต่อเนื่องขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น 2) ภาวะผู้นำของผู้บริหารท้องถิ่น 3) ความต้องการและการสนับสนุนของภาคประชาชนในพื้นที่ 4) ความร่วมมือระหว่างภาคีเครือข่าย และ 5) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารจัดการระบบธนาคารน้ำใต้ดิน ดังที่จะได้อธิบายในส่วนของผลสรุปการวิจัยต่อไป

## ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพแบบกรณีศึกษากรณีเดียวแบบองค์รวม (Holistic single case study) โดยได้กำหนดให้อำเภอน้ำเย็น จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งมีกาหนดดำเนินการจัดทำระบบธนาคารน้ำใต้ดินกระจายทั่วพื้นที่ทั้ง 13 หมู่บ้านในตำบลเป็นกรณีวิเคราะห์ผลการดำเนินการศึกษา (Yin, 2014) ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้มุ่งเน้นศึกษาเฉพาะผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการทรัพยากรร่วมในระบบธนาคารน้ำใต้ดินขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขามเป็นผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัยครั้งนี้จำนวน 20 คน โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มคณะผู้บริหารท้องถิ่น จำนวน 3 คน กลุ่มข้าราชการ/พนักงานส่วนตำบลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการ จำนวน 4 คน และกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรร่วมในระบบธนาคารน้ำใต้ดินจำนวน 13 คนมาจากหมู่บ้านละคน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในการวิจัยมี 2 แบบหลัก ๆ ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-Structural Interview Form) สำหรับสัมภาษณ์กลุ่มผู้ให้ข้อมูลทั้ง 3 กลุ่มเป็นรายบุคคล และ 2) แบบสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ใช้การสัมภาษณ์กับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการบริหารจัดการและใช้ประโยชน์ทรัพยากรร่วมในระบบธนาคารน้ำใต้ดินขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขามโดยเป็นการจัดเวทีประชุมกลุ่มเพื่อระดมความคิดเห็นในภาพรวมตามประเด็นต่าง ๆ จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อหาความสอดคล้องระหว่างข้อมูลในประเด็นตามวัตถุประสงค์การศึกษา และทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลด้วยวิธีการสามเส้า (Triangulation) เพื่อนำไปสู่การพรรณนาข้อมูลเป็นผลสรุปการศึกษาตามประเด็นต่าง ๆ ที่ได้ศึกษา

## ผลการวิจัย

### ข้อมูลทั่วไปของกรณีศึกษา

องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำเย็น จังหวัดอุบลราชธานี เป็นองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นขนาดเล็กอยู่ทางทิศใต้ของตัวจังหวัดอุบลราชธานี ห่างจากศาลากลางจังหวัดประมาณ 90 กิโลเมตร ยกฐานะจากสภาตำบลเป็นองค์การบริหารส่วนตำบลเมื่อปี พ.ศ. 2539 ปัจจุบันมีนายชาติ ศรีวิชาฐา เป็นนายกองค์การบริหารส่วนตำบล ซึ่งเป็นผู้บริหารท้องถิ่นติดต่อกันมาแล้วหลายสมัย ทำให้นโยบายการพัฒนาพื้นที่ในด้านต่าง ๆ มีความต่อเนื่อง มีบุคลากรที่เป็นพนักงานส่วนตำบลจำนวน 50 คน ในการปฏิบัติงานในส่วนราชการต่าง ๆ ขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม และมีสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลทำหน้าที่ดำเนินนิติบัญญัติจำนวน 13 คน โดย อบต.เก่าขามมีพื้นที่รับผิดชอบ 13 หมู่บ้าน ขนาดพื้นที่ 75 ตารางกิโลเมตร ประชากรกว่า 7,400 คน ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีพื้นที่เพาะปลูกกว่า 48,000 ไร่ และพื้นที่ทั้งหมดอยู่นอกเขตชลประทาน สภาพพื้นที่เป็นที่ราบเอียงจากทางทิศใต้ที่มีเทือกเขาพนมดงรักที่กั้นชายแดนระหว่างไทย-กัมพูชา ลาดไปทางทิศเหนือของพื้นที่ไปจนถึงแม่น้ำลำโดมใหญ่ ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทรายไม่อุ้มน้ำ ช่วงเวลาฤดูฝนน้ำจากเทือกเขาทางทิศใต้จะไหลบ่าท่วมผ่านพื้นที่ตำบลเก่าขามไปยังแม่น้ำลำโดมใหญ่และไหลลงสู่เขื่อนสิรินธรต่อไป ทำให้พื้นที่อยู่อาศัยและเกษตรกรรมของประชาชนชาวตำบลเก่าขามได้รับความเสียหาย ส่วนในช่วงฤดูแล้งจะเกิดภาวะแห้งแล้งไม่สามารถเพาะปลูกทำการเกษตรนอกฤดูได้เพราะขาดแคลนแหล่งน้ำ สำหรับในการศึกษาเรื่อง

การพัฒนาพื้นที่ในการจัดการทรัพยากรร่วมของระบบธนาคารน้ำใต้ดินในพื้นที่ อบต.เก่าขาม ผู้วิจัยสามารถอธิบายรายละเอียดของผลการศึกษาได้ ดังนี้

### **กระบวนการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินของ อบต.เก่าขาม**

อบต.เก่าขาม เป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาภัยแล้ง น้ำท่วม ช้ำซากเป็นประจำทุกปี เนื่องจากเป็นพื้นที่รับน้ำอยู่นอกเขตชลประทาน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 ผู้บริหารท้องถิ่นนำโดยนายชาติ ศรีวิธา นายก อบต.เก่าขามได้นำแนวคิดการจัดทำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินมาแก้ปัญหาการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ที่มี 2 ระบบ 5 รูปแบบ โดยระบบแรก เรียกว่า ระบบเปิด เป็นการรับน้ำที่มีมากในฤดูฝนเพื่อจัดเก็บลงใต้ดินเป็นการเพิ่มปริมาณน้ำบาดาลไว้ในยามจำเป็น แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) รูปแบบทำในลำห้วยและ 2) รูปแบบทำในสระน้ำ ส่วนระบบที่สองเป็นระบบปิด จะเป็นการแก้ไขปัญหาที่เสียหาย น้ำท่วมขัง และผืนน้ำลงใต้ดิน เพิ่มปริมาณน้ำบาดาลใต้ดินอีกทางหนึ่ง แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) รูปแบบระบบปิดในครัวเรือน 2) รูปแบบระบบปิดในชุมชน (วางระบบน้ำแบบไร้ท่อในเขตชุมชน) และ 3) รูปแบบระบบปิดในภาคเกษตรกรรม (บ่อผืนน้ำลงใต้ดิน) (Kao Kham Subdistrict Administrative Organization, 2023) ซึ่งทั้งหมดกระจายอยู่ทั่วพื้นที่ตำบลเก่าขาม แต่ปัญหาของการบริหารจัดการน้ำใต้ดินดังกล่าวยังไม่สามารถตอบคำถามได้อย่างชัดเจนว่ามีปริมาณน้ำและความสามารถในการใช้น้ำเป็นอย่างไร ทำให้เกิดปัญหาในเรื่องการขาดความเชื่อมั่นว่าระบบธนาคารน้ำใต้ดินที่ดำเนินการกันอยู่นั้นจะสามารถแก้ปัญหาในพื้นที่ได้อย่างเป็นรูปธรรมได้หรือไม่ นับตั้งแต่ในเรื่องของปริมาณ คุณภาพของน้ำบาดาลและใต้ดิน

ต่อมาในปี พ.ศ. 2563 อบต.เก่าขามจึงได้จัดทำโครงการการบริหารน้ำอย่างชาญฉลาด (Smart Local Water Management) โดยใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ประเมินติดตามและรายงานผลในระบบธนาคารน้ำใต้ดิน เนื่องจากเดิมข้อมูลเรื่องปริมาณและคุณภาพไม่สามารถทราบและวัดผลได้ด้วยตาเปล่า โครงการดังกล่าวจึงตอบสนองต่อการแก้ไขปัญหาการขาดความเชื่อมั่นที่เกิดขึ้น สามารถตอบโจทย์ความต้องการได้อย่างชัดเจน มีการกำหนดวิธีการติดตั้งระบบที่เหมาะสมกับบริบทชุมชน การรายงานสภาพปัญหาของพื้นที่โดยข้อมูลแบบเรียลไทม์ (Real Time) สามารถแสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมความเชื่อมโยงระหว่างน้ำบาดาลสู่ชั้นน้ำใต้ดิน ที่แตกต่างกันไปตามลักษณะของภูมิประเทศ ชั้นดิน อัตรการซึม การปนเปื้อน ระบบการนำเทคโนโลยีดิจิทัลดังกล่าวจึงเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสมกับปัญหาที่เกิดขึ้นตั้งแต่การป้องกัน ตรวจสอบ บำรุงรักษา ใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ต้นทาง กลางทาง และปลายทาง พร้อมข้อมูลในการวางแผนการพัฒนาที่เชื่อมกับโครงการอื่นได้เป็นอย่างดี แต่อย่างไรก็ตามในบางพื้นที่ในเขต อบต.เก่าขาม ที่ระบบน้ำประปาหมู่บ้านและระบบคลองน้ำเข้าไม่ถึงทำให้อย่างเกิดปัญหาการนำน้ำจากระบบธนาคารน้ำใต้ดินมาใช้ประโยชน์ จึงมีปัญหาน้ำอุปโภค – บริโภค และน้ำเพื่อการเกษตรนอกฤดูปลูก และน้ำที่จะนำมาจ่ายแจกเพื่อบรรเทาปัญหาสาธารณสุขและปัญหาภัยแล้ง ต่อมาในปี พ.ศ. 2565 จึงเกิดโครงการสนับสนุนธนาคารน้ำใต้ดินด้วยการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดเป็นแบบผืนน้ำลงใต้ดินพร้อมระบบสูบน้ำเพื่อการเกษตร เพื่อแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำรูปแบบเดิม ให้มีการบริหารจัดการน้ำได้อย่างทั่วถึงและครอบคลุมพื้นที่ เนื่องจากมีข้อจำกัดในด้านงบประมาณ ความห่างไกลของชุมชนของเกษตรกรกลุ่มเล็ก ๆ ที่ขยายครอบครัวไปอาศัยอยู่ตามหัวไร่ปลายนาและประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมในที่ดินของตน โครงการสนับสนุนธนาคารน้ำใต้ดินที่ดำเนินการล่าสุดนี้ จึงช่วยลดผลกระทบการบริหารจัดการน้ำรูปแบบเดิมที่ไม่สามารถดำเนินการได้อย่าง

ทั่วถึง เพื่อให้พี่น้องประชาชนที่อยู่ห่างไกลจากชุมชนเข้าถึงการแหล่งน้ำอุปโภคและทำการเกษตรได้อย่างทั่วถึงตลอด 24 ชั่วโมงครอบคลุมพื้นที่ อบต.เก่าขาม



**Figure 2.** Operations of the Development of the Underground Water Bank System in Kao Kham Subdistrict Administrative Organization

Source: Kham Subdistrict Administrative Organization (2023)

### การจัดการทรัพยากรร่วมในระบบธนาคารน้ำใต้ดินของ อบต.เก่าขาม

จากกระบวนการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาสาธารณสุขภัยด้านน้ำของ อบต.เก่าขามสามารถวิเคราะห์ผลการดำเนินงานที่สอดคล้องกับหลักการการจัดการทรัพยากรร่วมของเอลินอร์ ออสตรอมได้ดังนี้

1) การบริหารจัดการระบบธนาคารน้ำใต้ดินของ อบต.เก่าขามได้มีการระบุขอบเขตเกี่ยวกับผู้ใช้ทรัพยากรและขอบเขตของทรัพยากรไว้อย่างชัดเจน จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้พบว่า อบต.เก่าขามได้ทำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินขึ้นในพื้นที่มี 2 ระบบ 5 รูปแบบ โดยระบบแรก เรียกว่า ระบบเปิด เป็นการรับน้ำที่มีมากในฤดูฝนเพื่อจัดเก็บลงใต้ดินเป็นการเพิ่มปริมาณน้ำบาดาลไว้ในยามจำเป็น แบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) รูปแบบทำในลำห้วยและ 2) รูปแบบทำในสระน้ำ ส่วนระบบที่สอง เป็นระบบปิด จะเป็นการแก้ไขปัญหา น้ำที่ท่วมขัง และผืนน้ำลงใต้ดิน เพิ่มปริมาณน้ำบาดาลใต้ดินอีกทางหนึ่ง แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) รูปแบบระบบปิดในครัวเรือน 2) รูปแบบระบบปิดในชุมชน (วางระบบน้ำแบบไรท่อในเขตชุมชน) และ 3) รูปแบบระบบปิดในภาคเกษตรกรรม (บ่อผันน้ำลงใต้ดิน) ซึ่งทั้งหมดกระจายอยู่ทั่วพื้นที่ตำบลเก่าขาม ครอบคลุมผู้ใช้ประโยชน์ทุกกลุ่มและขอบเขตการจัดการทรัพยากรน้ำ ทั้งการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่ท่วมและภัยแล้งในพื้นที่อื่นเป็นที่รับรู้ทั่วไปของประชาชนที่มีภูมิลำเนาในพื้นที่รวมทั้งมีพื้นที่เกษตรกรรมในพื้นที่ อบต.เก่าขามที่สามารถเข้าถึงระบบธนาคารน้ำใต้ดินที่ อบต.เก่าขามวางแผนพัฒนาขึ้นได้อย่างน้อยหนึ่งระบบและระบุขอบเขตการใช้ทรัพยากรดังกล่าวร่วมกันเพื่อการอุปโภค เกษตรกรรม หรือการป้องกันและแก้ไขปัญหาสาธารณสุขภัยในเรื่องน้ำท่วม-น้ำแล้งในพื้นที่ได้

2) การบริหารจัดการระบบธนาคารน้ำใต้ดินของ อบต.เก่าขามมีความสอดคล้องกันระหว่าง กติกาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร เงื่อนไขทางสังคม และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง จากการ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้พบว่า องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขามได้กำหนดกติกาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จาก ทรัพยากร เงื่อนไขทางสังคม และสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องที่สำคัญคือ “หลักความจำเป็นในการใช้น้ำ และหลักการมีน้ำใช้ตลอดทั้งปี” เพราะน้ำจัดเป็นทรัพยากรที่สำคัญในพื้นที่ตำบลเก่าขาม ซึ่งเป็นสังคม เกษตรกรรม ลักษณะพื้นที่เป็นดินร่วนปนทรายไม่อุ้มน้ำ และมักเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำในการ อุปโภค-บริโภคของประชาชนเป็นประจำทุกปี รวมทั้งภายหลังภาวะวิกฤติโควิด-19 ได้มีประชาชนใน พื้นที่ที่กลับมาภูมิลำเนาและอาศัยอยู่ตามแปลงที่นาของตนเองเพื่อประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ปลูก ข้าวโพด ปลูกพริก ปลูกมันสำปะหลัง รวมทั้งไม้ผล เช่น เงาะ ทุเรียน มากขึ้น ทำให้มีความต้องการใช้น้ำ จากระบบธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อเกษตรกรรมในแปลงนาของตน อบต.เก่าขามจึงมีการ ดำเนินโครงการสนับสนุนธนาคารน้ำใต้ดินในปีงบประมาณ 2565 ซึ่งเป็นการคิดค้นออกแบบกติกาและ เงื่อนไขการอนุมัติโครงการที่สอดคล้องกับความต้องการในการแก้ไขปัญหาให้กับหมู่บ้าน/ชุมชนห่างไกล ตามความต้องการที่เหมาะสมกับบริบทพื้นที่แปลงนาบริเวณนั้น ๆ ซึ่งมีขนาดรวมกันไม่เกิน 20 ครัวเรือน หรือห่อมบ้าน และใช้ระบบกระจายน้ำไม่เกิน 1 ตารางกิโลเมตร ปริมาณการใช้น้ำมีศักยภาพใช้ได้เฉพาะ เวลาที่ไม่มีแสงแดด ครั้งละไม่เกิน 10 ลูกบาศก์เมตรหรือ 10,000 ลิตร โดยใช้หลักการคำนวณการใช้น้ำต่อ คน/ปีไม่เกิน 50 ลูกบาศก์เมตร ขึ้นโดยมอบให้คณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำในแปลงนารวมนั้นเป็นผู้บริหาร จัดการระบบการใช้น้ำและสร้างกติการ่วมกันในกลุ่มสมาชิกขึ้นเอง

3) การบริหารจัดการระบบธนาคารน้ำใต้ดินของ อบต.เก่าขามกำหนดให้คนส่วนใหญ่ที่มีส่วนได้ ส่วนเสียในการบริหารจัดการทรัพยากรจะต้องมีสิทธิในการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจและปรับปรุงกฎ กติกา จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้พบว่า จากตัวอย่างการดำเนินโครงการสนับสนุนธนาคารน้ำใต้ดินนั้น ถือเป็นการปรับเปลี่ยนรูปแบบการกระจายน้ำที่เกิดจากความต้องการของประชาชนที่อาศัยอยู่ตามห่อม บ้านที่อยู่ห่างไกลจากหมู่บ้านหลักซึ่งมีแหล่งน้ำในระบบประปาหมู่บ้านและระบบธนาคารน้ำใต้ดินทั้ง 5 ระบบรองรับอยู่แล้ว และต่อมาเมื่อมีการประชุมประชาคมเพื่อจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่นปรากฏว่า ประชาชนกลุ่มที่อาศัยอยู่ตามแปลงนาหรือห่อมบ้านขนาดเล็กเหล่านั้น มีความต้องการได้รับการบริการ ในการเข้าถึงระบบธนาคารน้ำใต้ดินของ อบต.เก่าขาม ประกอบกับ อบต.เก่าขามเองมีความต้องการ พัฒนาแหล่งน้ำที่สามารถนำมาใช้บริการให้ประชาชนเมื่อเกิดสาธารณภัยที่จำเป็นต้องใช้น้ำขึ้น จึงจัดทำ โครงการติดตั้งระบบสูบน้ำขึ้นถึงเพื่อสนับสนุนธนาคารน้ำใต้ดิน โดยให้ประชาชนที่ต้องการใช้น้ำใน บริเวณต่างๆ โดยรวมกลุ่มสมาชิกกันอย่างน้อย 10 ราย คิดค้นออกแบบระบบการติดตั้งให้สอดคล้องกับ สภาพปัญหาของพื้นที่ใช้น้ำของกลุ่มตน มีการแสดงเจตนาเป็นหลักฐานในการสละที่ดินบริเวณที่ติดตั้ง ระบบสูบน้ำจากธนาคารน้ำใต้ดินขึ้นถึงดังกล่าวเพื่อใช้ประโยชน์สาธารณะ และมีการร่วมสทบงบ ประมาณในการดำเนินการติดตั้งระบบก่อสร้างจุดละ 10,000 บาทด้วย ซึ่งขณะนี้ (สิงหาคม 2566) มีการ ดำเนินการติดตั้งแล้ว 13 แห่ง ถือเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการบริหารจัดการทรัพยากร มีสิทธิในการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจและปรับปรุงกฎกติกาการใช้น้ำจากระบบธนาคารน้ำใต้ดินของ อบต.เก่าขามขึ้น

4) การบริหารจัดการระบบธนาคารน้ำใต้ดินของ อบต.เก่าขามได้มีการกำกับดูแลที่มีประสิทธิผล โดยคนที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับการใช้ทรัพยากรนั้น พบว่า อบต.เก่าขาม ได้มีการกำกับดูแลที่มีประสิทธิผล ที่ตอบสนองต่อผู้มีส่วนได้เสียซึ่งครอบคลุมประชาชนทั้งตำบลโดยนำนวัตกรรมเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ถูก

พัฒนาเป็นการเฉพาะสำหรับการจัดการน้ำ ซึ่งนำมาใช้เพื่อการพัฒนากระบวนการจัดการน้ำท้องถิ่น ใช้ในการตรวจวัด วิเคราะห์ ประมวลผล และออกรายงานหรือแจ้งสถานการณ์ ให้ประชาชนผู้ใช้น้ำและ อบต. เก่าขาม ทราบในประเด็นที่จะทำการวางแผนพัฒนาและแก้ไขปัญหาด่าง ๆ ซึ่งเป็นการกำกับติดตามด้วยอุปกรณ์เซ็นเซอร์และคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก ทำให้เกิดการติดตามและรายงานสถานการณ์น้ำบนดินและน้ำใต้ดินในพื้นที่ที่สมบูรณ์แบบ สามารถการตรวจสอบระยะไกลแบบเรียลไทม์ ณ จอข้อมูลที่เป็น Dashboard และสามารถบันทึกได้ทั้งระดับน้ำ คุณภาพน้ำบนดิน ใต้ดิน ข้อมูลดิน ข้อมูลสภาพอากาศ แบบเรียลไทม์ ข้อมูลมีความแม่นยำทำให้สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจได้รวดเร็วขึ้น ให้เกิดนโยบายจากผู้บริหารในการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินและโครงการที่เกี่ยวข้องที่ตีมากขึ้น ลดความเสี่ยงและประหยัดต้นทุนการดำเนินงานติดตามโดยบุคลากร สามารถตรวจสอบน้ำเสียและน้ำล้น น้ำผิวดินและน้ำใต้ดินในสถานที่ห่างไกลผ่านเครือข่าย Internet of Thing (IoT) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่คุ้มค่าและเชื่อถือได้ส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นของประชาชนในการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินได้อย่างมาก

5) การบริหารจัดการระบบธนาคารน้ำใต้ดินของ อบต.เก่าขามได้มีการวางบทลงโทษ ซึ่งต้องทำอย่างค่อยเป็นค่อยไป จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้พบว่า ในการบริหารจัดการระบบธนาคารน้ำใต้ดินยังไม่ปรากฏว่าได้มีการกระทำผิดกติกาหรือเงื่อนไขของการบริหารจัดการระบบธนาคารน้ำใต้ดิน เพราะประชาชนผู้ใช้น้ำส่วนใหญ่ต่างได้ประโยชน์ และมีความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกันกับวัตถุประสงค์การพัฒนาโครงการธนาคารน้ำใต้ดินของ อบต.เก่าขาม จึงทำให้ไม่มีการลงโทษ มีแต่เห็นประโยชน์ที่ได้รับร่วมกันทุกฝ่าย ซึ่งจากการดำเนินการจะเห็นได้ว่าองค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขามได้มีการเผยแพร่ข้อมูลและการฝึกอบรมการใช้ประโยชน์จากผลของการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินให้กับประชาชนในพื้นที่ทราบและเข้าใจอย่างต่อเนื่องเพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจในการนำผลจากการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินไปใช้ประโยชน์ตามเป้าหมายที่ต้องการพื้นที่ ได้แก่ 1) ประชาชนผู้ใช้น้ำได้รับรู้ข้อมูล ข้อเท็จจริง เกี่ยวกับสถานการณ์น้ำในพื้นที่ตนเองที่เป็นปัจจุบัน สามารถวางแผนการใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล 2) ประชาชนผู้ใช้น้ำสามารถประกอบอาชีพการเกษตรได้ทุกฤดู มีรายได้เพียงพอต่อการดำรงชีพ มีการรวมกลุ่มกันเพื่อพัฒนาเป็นเกษตรแปลงใหญ่เพื่อรองรับการสนับสนุนงบประมาณและโครงการช่วยเหลือจากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องได้ 3) เกษตรกรได้ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มปริมาณคุณภาพ สินค้าทางการเกษตร สามารถผลิตสินค้าเกษตรนอกฤดูกลาง ส่งผลให้สินค้ามีราคาสูง และ 4) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถพัฒนาแหล่งน้ำจากระบบธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อใช้ในกรณีเกิดสาธารณภัยต่างๆ เช่น น้ำเพื่อช่วยเหลือด้านอุปโภค-บริโภค น้ำเพื่อดับเพลิง ตามภารกิจขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น ซึ่งเป้าหมายทั้งหมดนี้กลายเป็นเงื่อนไขสำคัญที่รับรู้กันโดยทั่วไปของประชาชนในพื้นที่ว่าการจัดการทรัพยากรน้ำใต้ดินนั้นมีประโยชน์จริงและไม่มีใครละเมิดหลักการข้างต้นจนนำไปสู่การลงโทษทางสังคมขึ้น

6) การบริหารจัดการระบบธนาคารน้ำใต้ดินของ อบต.เก่าขามได้มีการกลไกในการจัดการความขัดแย้งที่มีต้นทุนต่ำและเข้าถึงได้ง่ายเป็นกลไกระหว่างผู้ใช้ทรัพยากรด้วยตนเอง จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้พบว่า องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขามได้ใช้กลไกภาคประชาชนในการจัดการปัญหาที่อาจจะนำไปสู่ความขัดแย้งระหว่างผู้ใช้ทรัพยากรด้วยตนเองโดยการใช้กลไกคณะกรรมการหมู่บ้านทั้ง 13 หมู่บ้านเป็นกลไกปรึกษาหารือและวางระบบการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำใต้ดินในระดับหมู่บ้านและครัวเรือนในหมู่บ้าน และยังมีที่ตั้งคณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำการดำเนินโครงการสนับสนุนธนาคารน้ำใต้ดินในเขตนอกชุมชนในการวางกติกา วางแผนการใช้น้ำ และข้อตกลงในการใช้น้ำที่ อบต.เก่าขามติดตั้ง

ระบบสูบน้ำใต้ดินขึ้นถึงให้ใช้ประโยชน์ร่วมกันในรูปของกลุ่มสมาชิกที่ราวกลุ่มละ 10 คน รวมทั้งมีการแต่งตั้งคณะกรรมการภาคประชาชนในระดับตำบลเพื่อทำหน้าที่ในการติดตามและประเมินผลการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินและโครงการพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินของ อบต. เก่าขาม ทำให้เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีในการจัดการความขัดแย้งที่มีต้นทุนต่ำและเข้าถึงได้ง่ายเป็นกลไกระหว่างผู้ใช้ทรัพยากรด้วยกันเองในพื้นที่

7) การบริหารจัดการระบบธนาคารน้ำใต้ดินของ อบต.เก่าขามเป็นการดำเนินการโดยหน่วยงานของรัฐที่เป็นที่รับรู้และให้สิทธิ์แก่ผู้ใช้ทรัพยากรในการวางกติกาการใช้และจัดการทรัพยากรพบว่า ในการจัดทำระบบธนาคารน้ำใต้ดินขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขามมาจากการจัดทำแผนประชาคมหมู่บ้าน จัดทำแผนพัฒนา จัดตั้งงบประมาณเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและการร้องขอให้ดำเนินการแก้ไขปัญหาโดยร่วมมือกับหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและภาคส่วนต่าง ๆ อาทิ สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กรมการพัฒนาชุมชน กรมทรัพยากรน้ำ สำนักงานคณะกรรมการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สำนักปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี สถาบันวิจัยและพัฒนา ภูมิปัญญาสร้างสรรค์ บริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) มูลนิธิเพื่อสังคมไทยและสถาบันพัฒนา ศักยภาพท้องถิ่น บริษัท ทรูคอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) รวมทั้งหน่วยงานในพื้นที่ เช่น วัดบ้านเก่าขาม โรงเรียนบ้านเก่าขาม พัฒนาชุมชนอำเภอ น้ำยืนและเกษตรอำเภอ น้ำยืน เป็นต้น และเมื่อดำเนินการโครงการแล้วได้มีการส่งมอบระบบธนาคารน้ำใต้ดินของ อบต.เก่าขามให้กับคณะกรรมการหมู่บ้านและคณะกรรมการกลุ่มผู้ใช้น้ำในการวางกติกาการใช้และจัดการทรัพยากร โดยมีองค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขามเป็นศูนย์ประสานงานและการติดตามผลการดำเนินการ รวมทั้งวางแผนพัฒนาโครงการเพื่อให้เกิดความยั่งยืนต่อไป

8) การบริหารจัดการระบบธนาคารน้ำใต้ดินของ อบต.เก่าขามมีกติกาในการจัดการทรัพยากรที่เชื่อมโยงและสอดคล้องกับระบบนิเวศที่ใหญ่กว่าพบว่า จากการวิเคราะห์ลักษณะพื้นที่ของ อบต.เก่าขามที่มีปัญหาเรื่องน้ำ และระบบนิเวศเป็นสังคมเกษตรกรรมที่อยู่นอกเขตชลประทาน ประสบปัญหาเรื่องน้ำ ทั้งในช่วงฤดูฝนและฤดูแล้งซ้ำซากทุกปี ทำให้ อบต. เก่าขามเกิดการพัฒนาศักยภาพด้านการจัดการตนเองด้านน้ำอย่างต่อเนื่อง พร้อมกับมีบทเรียนการดำเนินงานเป็นอย่างดีเพื่อกำหนดเป็นกติกาในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำใต้ดินร่วมกับเครือข่ายผู้นำชุมชนอย่างมีส่วนร่วม โดยคำนึงถึงประโยชน์ที่ประชาชนโดยเฉพาะเกษตรกรผู้ใช้น้ำในพื้นที่ได้รับ มีการใช้กระบวนการสร้างการมีส่วนร่วมกับประชาชนทุกกลุ่มในพื้นที่ ร่วมกับการทำงานในลักษณะเชิงรุกในพื้นที่ ตลอดจนมีหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาสังคมเข้ามาขับเคลื่อนในการทำงาน มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการวางแผนการใช้น้ำในพื้นที่มีค้อย่างสูง เกิดผลลัพธ์/ผลกระทบในการดำเนินการในภาพใหญ่ของพื้นที่ในมิติต่าง ๆ เช่น 1) สามารถบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ชุมชนด้วยตนเองโดย อบต.เก่าขาม ทำหน้าที่เป็นที่เล็ง ผู้สนับสนุน 2) ชุมชนมีความมั่นคงทางอาหาร สามารถวางแผนทำการเกษตรได้ตลอดทั้งปี 3) พื้นที่ตำบลเก่าขามเป็นพื้นที่ต้นแบบในการจัดการทรัพยากรน้ำที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งมีหลายองค์กรทั้งในส่วนกลางและ อปท.ด้วยกันเข้ามาศึกษาดูงาน นำความรู้ไปขยายผลในพื้นที่ต่าง ๆ ทั่วประเทศ 4) เกิดการมีส่วนร่วมอย่างเป็นธรรมชาติมีความเป็นเจ้าของโครงการโดยชุมชน เนื่องจากผลที่ได้จากโครงการส่งผลต่อทุกคนในการที่จะนำไปใช้ต่อ 5) อบต.เก่าขามมีสถิติข้อมูล (Big Data) สำหรับการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่อย่างมีมาตรฐาน นำเชื่อถือ 6) ส่งเสริมอาชีพเกษตรกรกรมกลายเป็นอาชีพที่เลี้ยงตนเอง ครอบครัวได้จริงในพื้นที่ลดการย้ายถิ่นฐานไปทำงานนอกพื้นที่ สร้างความมั่นคงให้กับสถาบันครอบครัว และ 7) ส่งเสริมคุณภาพ

ชีวิตโดยรวมของประชาชนดีขึ้น จากผลของการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินทำให้ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่รู้สึกมั่นใจต่อการพัฒนาอาชีพของตนเองมากขึ้น และสะท้อนให้เห็นถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาท้องถิ่นร่วมกัน

## สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาเรื่องการพัฒนาพื้นที่ในการจัดการทรัพยากรร่วมของระบบธนาคารน้ำใต้ดินในพื้นที่อบต.เก่าขาม สะท้อนให้เห็นถึงแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำใต้ดินอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยกลไกการขับเคลื่อนผ่านองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ซึ่งเป็นหน่วยงานภาครัฐที่ใกล้ชิดกับปัญหาและความต้องการของประชาชนมากที่สุด โดยเฉพาะผู้บริหารท้องถิ่นที่เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาเรื่องน้ำท่วม-ภัยแล้งในพื้นที่ซึ่งเกิดขึ้นซ้ำซากตลอดทั้งปี การรับรู้ปัญหาและวิธีการแก้ไขปัญหาถูกส่งต่อไปยังประชาชนในพื้นที่ เพื่อสร้างการตระหนักรู้ในวิธีการใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างรู้คุณค่า และไม่สามารถปฏิเสธฐานะของตนเองในการเป็นผู้ใช้ทรัพยากรหรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในชุมชนได้ การตื่นตัวของประชาชนผู้ใช้พื้นที่บ่งชี้ให้เห็นถึงแนวทางการจัดการทรัพยากรร่วมกันในมิติของการวางกติกาและการประสานเงื่อนไขความร่วมมือภายใต้โครงการธนาคารน้ำใต้ดิน การก่อตัวขององค์ความรู้ในการแก้ไขปัญหาถูกกระจายออกไปยังหน่วยงานภาครัฐและภาคส่วนต่าง ๆ ให้รับรู้ถึงความเข้มแข็งของพื้นที่ตำบลเก่าขามในการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดิน การเข้ามามีบทบาทขององค์กรนอกพื้นที่ก็ถือเป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่เป็นตัวเร่งปฏิบัติการขยายตัวของผลสัมฤทธิ์ของการดำเนินการ จนเกิดเป็นพื้นที่ต้นแบบในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำใต้ดินเพื่อให้องค์กรต่าง ๆ เข้ามาศึกษาดูงานและสามารถนำไปปรับใช้ได้ อย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำผลการศึกษามาใช้เป็นหลักยึดสำหรับการอภิปรายผล โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเด็นสำคัญ ดังนี้

กระบวนการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม เกิดจากความความพยายามของผู้บริหารท้องถิ่นที่เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาภัยแล้ง น้ำท่วม ที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากสภาพภูมิประเทศในแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ซึ่งจำเป็นต้องมีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเป็นอย่างดี เพื่อไม่ให้กระทบต่อวิถีการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพเกษตรกรรมของประชาชนในพื้นที่ ความจำเป็นเร่งด่วนในการแก้ปัญหาได้นำไปสู่การจัดทำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินขึ้น ในประเด็นนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Phanthaphech & Chittaladakorn (2021) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องรูปแบบการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธรพบว่า สถานการณ์ของวิกฤติน้ำแล้งทำให้นายกองคการบริหารส่วนตำบลหนองหมี อำเภอกุดชุม จังหัดยโสธร ได้นำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินมาดำเนินการเพื่อมุ่งไปสู่การพัฒนาและแก้ไขปัญหาการบริหารจัดการน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบกับการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินขึ้นนั้น ไม่เพียงแต่การแก้ไขปัญหาเรื่องภัยแล้งได้เท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงการแก้ไขปัญหาน้ำเสียและน้ำท่วมขัง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Nonthasen et al. (2022) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการจัดการน้ำเสียด้วยโมเดลธนาคารน้ำใต้ดินโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน บ้านโคกกอง ตำบลโนนสะอาด อำเภอกอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ พบว่า การจัดทำธนาคารน้ำใต้ดินสามารถแก้ไขปัญหาน้ำเสีย น้ำท่วมขังได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยสามารถนำไปใช้เป็นตัวแบบการจัดวางระบายน้ำในพื้นที่ที่มีลักษณะไหลถนนแคบหรือมีพื้นที่จำกัดเพื่อลดปัญหาที่จะเกิดขึ้นตามมาหากไม่มีการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบ

สำหรับปัญหาของการบริหารจัดการน้ำใต้ดินในช่วงที่ต้องอาศัยกลไกความเชื่อมั่นของคนในพื้นที่ เพื่อตอบคำถามถึงกระบวนการตรวจสอบปริมาณน้ำและความสามารถในการใช้น้ำใต้ดินนั้น องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขามได้นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการติดตามและรายงานปัญหาแบบเรียลไทม์ตั้งแต่การป้องกัน ตรวจสอบ บำรุงรักษาและใช้ประโยชน์ โดยในประเด็นนี้ถือเป็นความสำเร็จและสอดคล้องกับข้อเสนอแนะด้านการพัฒนาเทคโนโลยีในการศึกษาของ Rungsanthawee et al. (2023) ได้ทำการศึกษาเรื่องนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดินในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่า การพัฒนาอุปกรณ์ IoT เพื่อรับส่งสัญญาณตรวจสอบระดับน้ำโดยติดตั้ง “ตู้โมดูลไอโอที” ซึ่งใช้อินเทอร์เน็ตสามารถแสดงผลบนสมาร์ตโฟนเพื่อตรวจวัดสถานะการทำงานของระบบต่าง ๆ รวมถึงการแจ้งเตือนเมื่อเกิดน้ำขุ่นฉับพลันจากฝนตกหรือน้ำป่าไหลหลาก ซึ่งถือเป็นการป้องกันปัญหาที่เกิดจากภัยธรรมชาติและนำไปสู่การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตาม การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ถือเป็นการยืนยันได้ว่า แนวทางการบริหารจัดการภายใต้โครงการธนาคารน้ำใต้ดินตั้งแต่ปี พ.ศ. 2565 ที่เกิดเป็นโครงการสนับสนุนธนาคารน้ำใต้ดินด้วยการก่อสร้างระบบปิดเป็นแบบฝนน้ำลงใต้ดินพร้อมระบบสูบน้ำเพื่อการเกษตร ถือเป็นความสำเร็จเชิงนวัตกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาที่ไม่สามารถดำเนินการได้อย่างทั่วถึง และมีกระบวนการต่อยอดวิธีการบริการจัดการน้ำใต้ดินรูปแบบเดิม โดยในประเด็นนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Uanlum et al. (2017) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องการจัดการความรู้เพื่อการบริหารจัดการน้ำสู่ความเข้มแข็งของชุมชนและพึ่งตนเอง ด้านแหล่งน้ำอย่างยั่งยืนพบว่า การบริหารจัดการน้ำแบบครบวงจรภายใต้แนวคิดธนาคารน้ำใต้ดินของครัวเรือนต้นแบบในหมู่บ้าน ทำให้เกิดการไหลเวียนขององค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการน้ำผ่านผู้นำชุมชน ตัวแทนหมู่บ้าน และประชาชนที่มีส่วนได้ส่วนเสีย จนนำไปสู่การสร้างความรู้ความเข้าใจในวิธีการจัดการน้ำเพื่อให้เกิดประโยชน์ในมิติต่าง ๆ เช่น การแก้ไขปัญหาหน้าท่วมขัง การแก้ไขปัญหาด้านการเกษตร เป็นต้น ซึ่งสิ่งนี้ได้นำไปสู่การสร้างความเข้มแข็งของคนในชุมชนด้วยวิธีการบริหารจัดการอย่างยั่งยืน

การจัดการทรัพยากรร่วมในระบบธนาคารน้ำใต้ดินขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม ถือเป็นแนวทางการจัดการท้องถิ่นที่เกิดจากความตระหนักถึงสภาพปัญหาและวิธีการแก้ไขโดยใช้องค์ความรู้ร่วมกับทรัพยากรในท้องถิ่นที่มีอยู่อย่างรู้คุณค่า โดยการนำแนวคิดของออสโตรอมมาเป็นกรอบในการสังเคราะห์ประเด็นร่วมกับการอภิปรายผลเพื่อให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาพื้นที่ ที่กล่าวคือ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม มีการบริหารจัดการทั้งในระบบเปิดและระบบปิดเพื่อแก้ปัญหาตั้งแต่ระดับครัวเรือนจนถึงระดับชุมชน ครอบคลุมผู้ใช้ประโยชน์ทุกกลุ่มในพื้นที่ ในประเด็นนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Santiniyom (2021) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องรูปแบบการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุบลราชธานีพบว่า จุดเริ่มต้นมาจากการที่ผู้นำเล็งเห็นความสำคัญของปัญหาเรื่องน้ำ ได้แก่ ภัยแล้งทุกพื้นที่ และพยายามหาช่องทางและเครือข่ายในการแก้ปัญหา เน้นการจูงใจ สร้างการรับรู้เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการนำไปปฏิบัติใช้ได้ง่ายและสัมฤทธิ์ผลทั่วทุกพื้นที่อย่างเป็นรูปธรรม

เมื่อขอบเขตของการบริหารจัดการระบบธนาคารน้ำใต้ดินให้ความสำคัญกับผู้ใช้ทุกกลุ่มในพื้นที่ ต่อมาคือการจัดวางหลักเกณฑ์กติกาในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรร่วมผ่านเงื่อนไขทางสังคม เพื่อให้เห็นถึงหลักความจำเป็นในการใช้น้ำตลอดทั้งปี โดยพิจารณาจากสภาพปัญหา ความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการแก้ปัญหาในหมู่บ้าน/ชุมชนที่อยู่ห่างไกลออกไป พร้อมทั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะต้องมีสิทธิ

ในการตัดสินใจเพื่อประโยชน์ของตนเองและส่วนรวม ในประเด็นนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Chaichana (2020) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดิน จังหวัดยโสธร พบว่า ประสิทธิภาพของการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินมาจากการผลักดันให้เกิดเป็นนโยบาย โดยอาศัยกระบวนการตัดสินใจร่วมกันผ่านหลักเกณฑ์การส่งเสริมศักยภาพเชิงพื้นที่ ซึ่งเกิดจากการสำรวจ การใช้งบประมาณ การเตรียมการและการสร้างความตระหนักในการใช้ทรัพยากรน้ำ ภายในชุมชนร่วมกัน สำหรับการสร้างความเชื่อมั่นในการกำกับดูแลผลประโยชน์ที่ได้จากการบริหารจัดการทรัพยากรร่วม ถือเป็นอีกหนึ่งกลไกความสำเร็จที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ การคิดค้นและออกแบบนวัตกรรมทางเทคโนโลยีเพื่อนำมาใช้สำหรับการพัฒนาระบบการจัดการน้ำท้องถิ่นผ่านเครือข่าย IoT ถือเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นต่อการวัดและประเมินผลประสิทธิภาพการดำเนินงาน โดยในประเด็นนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Rungsanthawe et al. (2023) ได้ทำการศึกษาเรื่องนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดินในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่า การพัฒนาระบบการตรวจสอบระดับน้ำด้วยแอปพลิเคชัน IoT และการพัฒนาระบบผันน้ำลงดินด้วยระบบโซลาร์เซลล์ (Solar Cell) ถือเป็นแนวทางการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทั้งนี้ การเผยแพร่ข้อมูลและการฝึกอบรมการใช้ประโยชน์จากผลของการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อแจ้งให้ประชาชนในพื้นที่ทราบและเข้าใจอย่างต่อเนื่องนั้น ถือเป็นกลไกอย่างหนึ่งในการจัดการความขัดแย้งในพื้นที่ที่ใช้ต้นทุนต่ำ เนื่องจากอาศัยการสร้างความเข้าใจผ่านคณะกรรมการหมู่บ้าน ที่มีหน้าที่ในการให้คำปรึกษาและวางระบบการบริหารจัดการร่วมกันในหมู่บ้าน ในประเด็นนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Santiniyom et al. (2022) ได้ทำการศึกษาเรื่องรูปแบบการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุบลราชธานีพบว่า ผลสัมฤทธิ์ของการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินจำเป็นต้องพิจารณาใน 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) ปัจจัยด้านภาวะผู้นำ 2) ปัจจัยด้านการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาล และ 3) ปัจจัยด้านอิทธิบาท 4 ซึ่งช่วยให้ประชาชนในพื้นที่เกิดความเข้าใจที่ตรงกันผ่านหลักธรรมคำสอนทางพระพุทธศาสนา และเป็นวิธีหนึ่งในการช่วยลดความขัดแย้งที่อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งโดยรวมแล้วข้อมูลที่ได้จากการอภิปรายผลบ่งชี้ให้เห็นถึงแนวทางในการจัดการทรัพยากรร่วมที่เล็งเห็นถึงประโยชน์ส่วนรวมในท้องถิ่นเป็นสำคัญ

## ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้ ผู้เขียนมีประเด็นเสนอแนะดังนี้

1. บทบาทในการพัฒนาพื้นที่ต้นแบบด้านระบบธนาคารน้ำใต้ดินของ อบต.เก่าขาม สามารถสะท้อนบทบาทขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการวางแผนการพัฒนาเพื่อรองรับปัญหาและความท้าทายเรื่องการจัดการแหล่งน้ำในพื้นที่ได้ รัฐบาลจึงควรกระจายอำนาจหน้าที่ ทรัพยากร และส่งเสริมศักยภาพขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นตามบริบทพื้นที่เพื่อให้มีอิสระในกระบวนการพัฒนารูปแบบการจัดการทรัพยากรร่วมที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจในการจัดสรรและบริหารจัดการทรัพยากรในพื้นที่ได้ ภายใต้อำนาจหน้าที่ในการบริการสาธารณะต่างๆ ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นร่วมกับภาคประชาสังคมหรือชุมชนต่าง ๆ เพื่อวางแผนพัฒนาและแก้ไขปัญหาสำคัญที่อาจเกิดผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่ มากกว่าการเป็นหน่วยงานรองรับคำสั่ง นโยบาย และมาตรการต่าง ๆ จากส่วนกลางหรือส่วนภูมิภาคดังเช่นที่เกิดขึ้นซึ่งไม่สามารถจัดการปัญหา และช่วยเหลือประชาชนพื้นที่ได้เท่าที่ควร

2. จากผลการดำเนินงานในการจัดการทรัพยากรร่วมของระบบธนาคารน้ำใต้ดินของ อบต.เก่า ขาม ทำให้เกิดผลการปฏิบัติงานใหม่ หรือ New Performance ในการบริหารจัดการขององค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่นซึ่งมีอำนาจหน้าที่ในการจัดให้มีและบำรุงรักษาทางน้ำ และอำนาจหน้าที่ในการจัดให้มีน้ำ สะอาดหรือการประปา ร่วมกับภาคประชาชนหรือชุมชนในพื้นที่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจึงควรนำผล การปฏิบัติงานใหม่ ภายใต้ผลการดำเนินงานดังกล่าวมาพัฒนาเป็นตัวชี้วัดการประเมินผลการปฏิบัติงาน ของบุคลากรและองค์กร เพื่อนำไปสู่การพัฒนารูปแบบการทำงานหรือการจัดทำโครงการพัฒนาที่เกิด ประโยชน์ต่อการบริหารจัดการท้องถิ่นอย่างแท้จริง

## References

- Blomquist, W., Schlager, E., Tang, S.Y., & Ostrom, E. (1994). *Regularities form the Field and Pos-Sibe Explanations*, in (eds.) Ostrom, E., Gardner, R., & Walker, J., *Rules, Games and Common-Pool Resources*, 301-316. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Bunnag, C. (2011). *The Concept of Shared Resource Management: Experiences from Abroad and Concepts in Thailand*. Nonthaburi: The Reform Office. (in Thai)
- Chaichana, J. (2020). *Factors Affecting the Effectiveness of the Management of Groundwater Banks*. (Master of Public Administration, Public Administration), Rajabhat Mahasarakham University. (in Thai)
- Department of Groundwater Resources. (2020). *Guidelines for recharging groundwater in Thailand*. Bangkok: Bangkok Printing House.
- Gavin, M.C., Solomon, J. & Blank, S.G. (2009). Measuring and Monitoring Illegal use of Natural Resources. *Conservation Biology*, 24(1), 89-100.
- Heikkila, T. & Gerlak, A. (2005). The Formation of Large-scale Collaborative Resource Management Institutions: Clarifying the Roles of Stakeholders, Sciences, and Institutions. *The Policy Studies Journal*, 33(4), 583-612.
- Kao Kham Subdistrict Administrative Organization. (2023). *Undergroundwater Bank: Guide to Success from Government to Sustainability of Community*. Ubon Ratchathani: Kao Kham Subdistrict Administrative Organization. (in Thai)
- Kisman, Z.A. & Yasar, I. (2014). The Key Elements of Local Development. *Procedia Economic and Finance*, 15, 1689-1696.
- Moudjari, M., Marouf, H., Muhamad, H., Chaalal, O., Mequignon, Maherzi, W., & Benzerzour, M. (2021). Using Local Materials to Optimize the Eco-design of a Resilient Urban Environment in Sustainable Urban Project Process. *Civil Engineering and Architecture*, 9(6), 2084-2097.
- Murray, R. & Harris, J. (2010). *Water Banking: A Practical Guide to using Artificial Groundwater Recharge*. Pretoria: Department of Water Affairs.
- Nonthasen, P., Srichaiwong, P. & Nonthasen, K. (2022). Waste Water Management based on the Community Groundwater Bank Model at Ban Khok Kong, Non-Sa-at Subdistrict, Khon Sawan District, Chaiyaphum Province. *Interdisciplinary Academic and Research Journal*, 2(5), 29-54. (in Thai)

- Ostrom, E. (2005). *Understanding Institutional Diversity*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Ostrom, E. (2010). "Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems." *American Economic Review*, 100, 641-672.
- Ostrom, E. 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Phanthaphech, N. & Chittaladakorn, S. (2021). Sustainable Groundwater Bank Project Management Model of Yasothon Province. *Journal of Social Science and Buddhist Anthropology*, 6(3), 92-107. (in Thai)
- Puepke, S.G., Nurtazin, S., & Ou, W. (2020). Water and Land as Shared Resources for Agriculture and Aquaculture: Insights from Asia. *Water*, 12, 1-24.
- Rungsanthawe, T., Kenaphoom, S. & Kosonkittiumporn, S. (2023). Groundwater Bank Innovation in Water Resource Management in the Northeast Region. *Interdisciplinary Academic and Research Journal*, 3(2), 125-142. (in Thai)
- Santiniyom, P. (2021). *Model of Groundwater Bank Management for Sustainable Solutions of Drought and Flood in Ubonratchathani Province*. (Doctor of Philosophy Program, Department of Public Administration), Mahachulalongkornrajavidyalaya University. (in Thai)
- Santiniyom, P., Suyaprom, S. & Suklueng, K. (2022). Model of Groundwater Bank Management for Sustainable Solutions of Drought and Flood in Ubonratchathani Province. *Journal of MCU Social Science Review*, 11(3), 126-138. (in Thai)
- Schlager, E., Blomquist, W., & Tang, S.Y. (1994). Mobile Flows, Storage, and Self-Organized Institutions for Governing Common-Pool Resources. *Land Economics*, 70(3), 294-317.
- Tien, N.H., Phuc, N.T.P., Phu, P.P., Duc, D.M., & Thuc, T.D. (2020). Natural Resources Limitation and the Impact on Sustainable Development of Enterprises. *International Journal of Research in Finance and Management*, 3(1), 80-84.
- Uanlum, P., Thammasam, P., Prathumchat, A., Kraidej, S. & Prabchandi. K. (2017). *Knowledge Management for Water Management for Community Strength and Self-Reliance on Sustainable Water Sources: A Case Study of Ban Kham Klang Underground Water Bank Project, Kao Kham Subdistrict, Nam Yuen District, Ubon Ratchathani Province* (Research Report). National Research Council of Thailand. (in Thai)
- Yin, R.K. (2014). *Case Study Research: Design and Methods*. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.

