



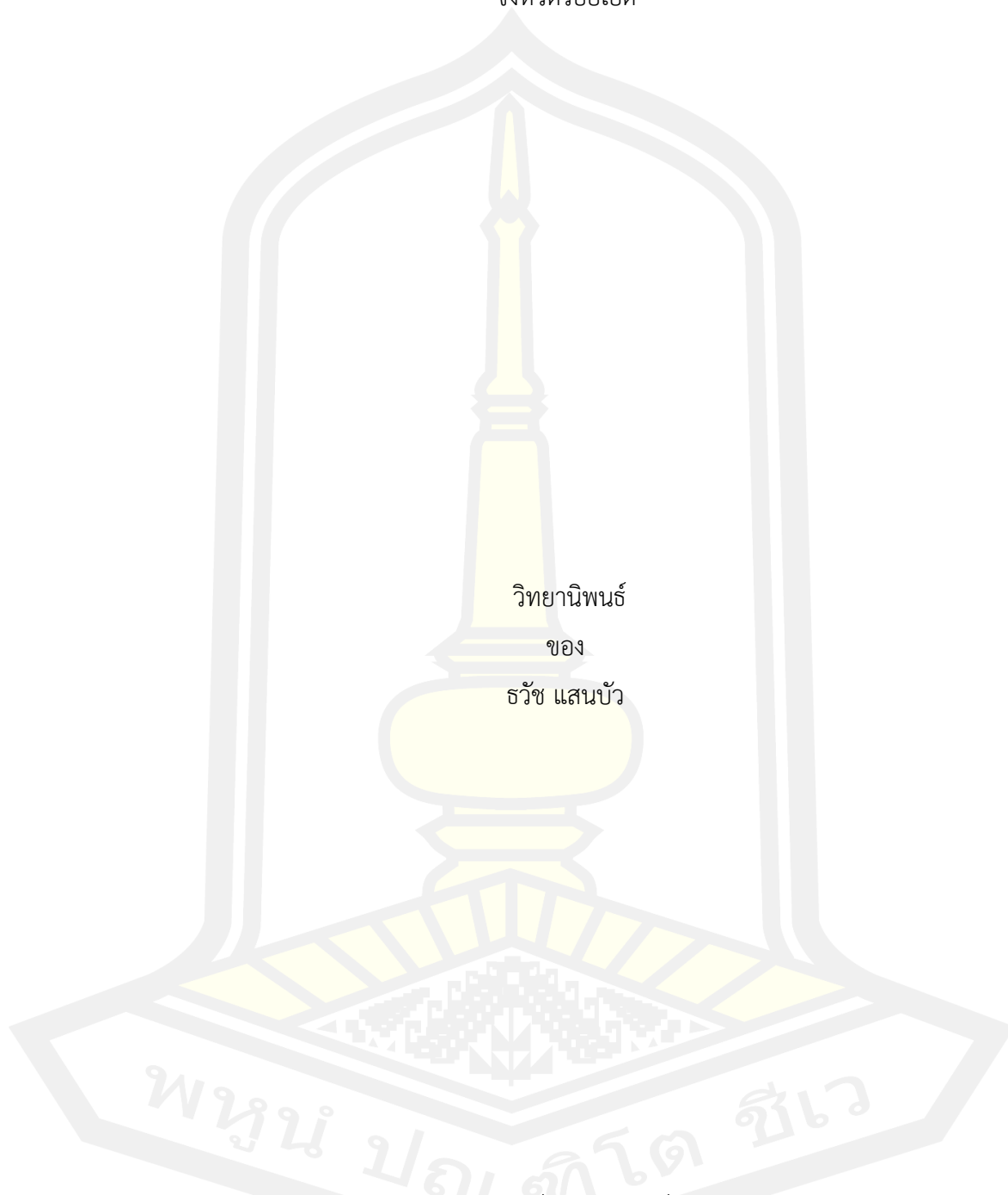
การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอสกลภูมิ
จังหวัดร้อยเอ็ด

วิทยานิพนธ์
ของ
ธวัช แสนบัว

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญารัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชารัฐศาสตรมหาบัณฑิต
มกราคม 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ
จังหวัดร้อยเอ็ด

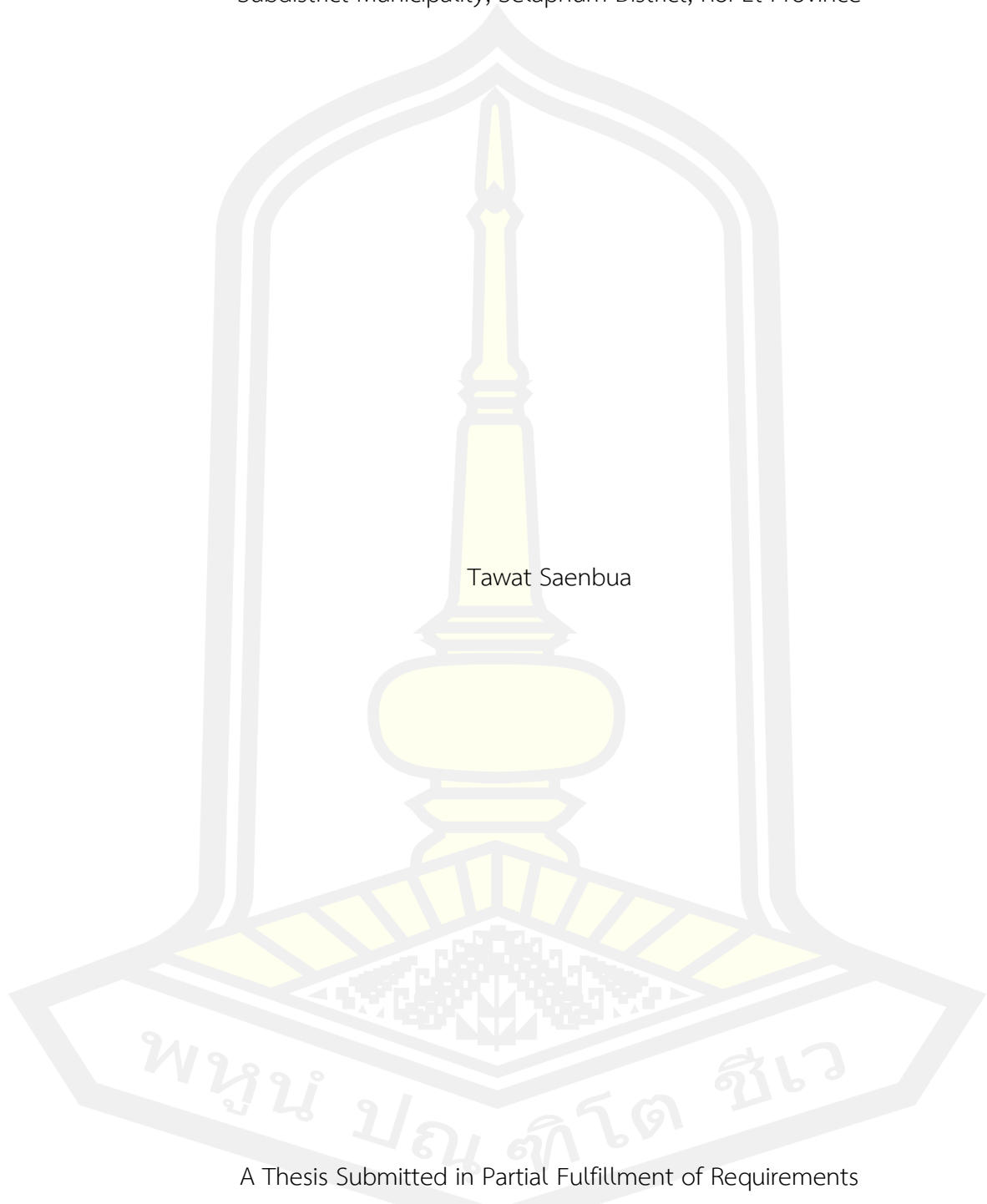


เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญารัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชารัฐศาสตรมหาบัณฑิต

มกราคม 2566

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Water Resources Management: Open Ground Water Banking Project in Tha Muang
Subdistrict Municipality, Selaphum District, Roi-Et Province



Tawat Saenbua

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements
for Master of Political Science (Politics and Government)

January 2023

Copyright of Maharakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนายธวัช แสนบัว แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญารัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา รัฐศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผศ. ดร. ญัฐกานต์ อัครพงศ์พิศักดิ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผศ. ดร. วนิตา พรหมหล้า)

..... กรรมการ

(รศ. ดร. อลงกรณ์ อรรคแสง)

..... กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(อ. ดร. ทัชชวัฒน์ เหล่าสุวรรณ)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญา รัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา รัฐศาสตรมหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

..... (ผศ. กันดา วิชาชัย)

คณบดีวิทยาลัยการเมืองการปกครอง

..... (รศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด		
ผู้วิจัย	ธวัช แสนบัว		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วนิดา พรหมหล้า		
ปริญญา	รัฐศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชา	รัฐศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปีที่พิมพ์	2566

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและอธิบายการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด เพื่อศึกษาการบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดหลักการอภิบาลน้ำ และนำเสนอแนวทางการพัฒนาการจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด ด้วยการวิเคราะห์แบบอุปนัย (Analytic Induction) จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) ผลการศึกษาพบว่า กระบวนการในการดำเนินโครงการดังกล่าวยังขาดขั้นตอนของการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลโครงการ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการเก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของโครงการ แต่อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลการสัมภาษณ์และการลงพื้นที่สังเกตการณ์ของผู้วิจัย พบว่า แม้โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด ไม่สามารถช่วยแก้ปัญหาน้ำแล้งได้ทั้งระบบ ไม่สามารถใช้น้ำจากโครงการสำหรับทำนาปลูกข้าวได้ แต่สามารถช่วยเกษตรกรให้มีน้ำกินน้ำใช้ได้ในระดับหนึ่ง และยังทำให้ประชาชนกว่า 800 ครัวเรือน มีน้ำสำหรับทำการเกษตร ปลูกพืชผักสวนครัวในฤดูแล้งได้ ทั้งนี้ เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องของปริมาณน้ำและการหาแหล่งน้ำต้นทุนที่มีคุณภาพในการเติมเข้าสู่ระบบให้มีปริมาณเพียงพอและเหมาะสม ดังนั้น ในการบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์และเกิดความคุ้มค่ามากที่สุด เทศบาลตำบลท่าม่วง จึงได้มีการบูรณาการการทำงานร่วมกับการบริหารจัดการน้ำรูปแบบอื่น ๆ ร่วมด้วย ได้แก่ การก่อสร้างฝายหินทิ้งแม่น้ำชี เพื่อเป็นฝายชะลอน้ำชั่วคราวในการกักเก็บน้ำสำหรับผลิตน้ำประปาและแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง ระบบกระจายน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุน (แม่น้ำชีและธนาคารน้ำใต้ดิน) เพื่อทำหน้าที่กระจายน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุนเข้าสู่พื้นที่การเกษตรที่อยู่นอกเขตชลประทาน และระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ในพื้นที่ที่ไฟฟ้าเข้าไม่ถึงเพื่อนำน้ำบาดาล

ขึ้นมาใช้ประโยชน์ อันเป็นการลดต้นทุนค่าไฟฟ้า และสร้างโอกาสในการใช้ประโยชน์ในพื้นที่เพาะปลูกในฤดูแล้งจากแหล่งน้ำใต้ดิน

เมื่อวิเคราะห์ความเท่าเทียมในการเข้าถึงและการใช้ทรัพยากรน้ำของประชาชนในพื้นที่ของโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง พบปัญหาในเรื่องของความขัดแย้งในการใช้น้ำในระดับที่น้อย เนื่องจากเทศบาลตำบลท่าม่วงได้จัดสรรการใช้น้ำให้กับประชาชนอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ไปจนถึงปลายน้ำ โดยใช้วิธีการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำขึ้นเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 7 คน เพื่อร่วมกันบริหารจัดการน้ำและใช้น้ำจากโครงการเพื่อให้การใช้น้ำเกิดประสิทธิภาพและเป็นธรรมมากที่สุด โดยการจูงใจการใช้น้ำและจัดสรรทรัพยากรน้ำให้ได้ตามความต้องการของกลุ่มผู้ใช้น้ำและหวังระยะเวลาการจูงใจ และจากการศึกษา พบว่า การดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง พบการขับเคลื่อนโครงการโดยผ่านกลไกเชิงสถาบันทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ กล่าวคือ กลไกเชิงสถาบันที่เป็นทางการ ได้แก่ การใช้เวทีประชาคมท้องถิ่นในการสำรวจปัญหาความต้องการของประชาชนผ่านกระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจในการวางแผน เพื่อแก้ไขปัญหาพร้อมกับภาคประชาสังคม และการเสนอขอรับข้อมูลทางวิชาการและงบประมาณสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีศักยภาพ (องค์การบริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด) ในการสนับสนุนเครื่องจักร อุปกรณ์ในการดำเนินการโดยการจัดทำบันทึกข้อตกลงร่วมกัน (MOU) ในการบูรณาการความร่วมมือต่าง ๆ และกลไกเชิงสถาบันที่ไม่เป็นทางการ ได้แก่ ข้อตกลงการใช้น้ำของกลุ่มผู้ใช้น้ำ รวมไปถึงวัฒนธรรม ภูมิปัญญาและการจัดการทรัพยากรน้ำโดยชุมชน ซึ่งถึงแม้ว่าในการบริหารจัดการน้ำของเทศบาลตำบลท่าม่วง จะได้มีการจัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำและตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำขึ้นมา แต่ก็เป็นการรวมกลุ่มกันแบบหลวม ๆ ไม่ได้มีระเบียบข้อบังคับที่ใช้กำหนดเป็นกฎเกณฑ์เพื่อใช้ควบคุมกลุ่มผู้ใช้น้ำ การจัดทำข้อตกลงจึงเป็นไปในลักษณะของการรับรู้ร่วมกันระหว่างกลุ่มผู้ใช้น้ำกับเทศบาล

ในการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ พบตัวแสดงหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน โดยมีทั้งตัวแสดงที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า เมื่อมีตัวแสดงเหล่านี้มีบทบาทได้เกิดการบูรณาการร่วมกันของทั้งสองตัวแสดง และระหว่างตัวแสดงด้วยตนเอง ทำให้ผู้มีส่วนได้เสียทุกคนมีโอกาสอย่างเท่าเทียมกันในการเข้าถึงการใช้น้ำจากโครงการ และพัฒนาความร่วมมือไปสู่กระบวนการการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การทำหน้าที่ของตัวแสดงทั้งสองดังกล่าว

โดยเฉพาะตัวแสดงที่เป็นที่ทางการ ยังคงมีข้อจำกัด และเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินโครงการ เช่นเดียวกันด้วย

นอกจากนี้ เทศบาลตำบลท่าม่วงได้ขับเคลื่อนและดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน ระบบเปิดโดยคำนึงถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการรักษาระบบนิเวศน์ให้มีความอุดมสมบูรณ์ ได้แก่ การปลูกป่าต้นน้ำบริเวณโดยรอบหนองกระต๊อบและตามแนวลำห้วยกระต๊อบ เพื่อให้ต้นไม้เป็นตัวช่วยในการกักเก็บน้ำตามธรรมชาติ ตามหลักการ “ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ” รวมไปถึงการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ที่มีความสามารถในการกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้งได้อย่างเพียงพอ ตลอดจนการสงวนน้ำไว้ใช้ในช่วงฤดูแล้งโดยการจัดสรรและจัดระบบการใช้น้ำให้กับประชาชน แต่ไม่พบข้อมูลว่าได้มีกระบวนการติดตามและประเมินผลความก้าวหน้าของโครงการเพื่อที่จะนำไปใช้วิเคราะห์ศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการเติมน้ำใต้ดิน รวมถึงผลกระทบด้านอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นจากการเติมน้ำใต้ดิน เช่น ด้านคุณภาพน้ำและด้านสิ่งแวดล้อม การปนเปื้อนของสารเคมีในน้ำใต้ดิน และเพื่อเป็นการพัฒนาโครงการให้มีประสิทธิภาพและเกิดความยั่งยืน จึงต้องพิจารณาประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ประกอบเป็นแนวทางการพัฒนาโครงการด้วย ได้แก่ 1) เชิงนโยบาย เทศบาลตำบลท่าม่วงจะต้องจัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการระดับพื้นที่ให้สอดคล้องกับแผนงานบูรณาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ปี 2559-2565 แผนจัดสรรน้ำฤดูแล้ง ปี 2563/2564 และแผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำในเขตลุ่มน้ำแผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง และภาวะน้ำท่วมของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) โดยจะต้องกำหนดกลยุทธ์การจัดการความต้องการ (ภาคการเกษตร) และแผนจัดสรรน้ำและเพาะปลูกพืชทั้งฤดูแล้งและฤดูฝนให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำต้นทุน กำหนดกลไกและจัดทำคู่มือให้เกิดการจัดทำแผนงานบูรณาการการพัฒนาโครงการพัฒนาพื้นที่ต้นแบบ 2) เชิงบริหารจัดการ เนื่องจากว่าการจัดทำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดเพียงระบบเดียวไม่เพียงพอต่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งได้ทั้งระบบ เทศบาลตำบลท่าม่วงจึงจะต้องเตรียมแผนการจัดการเตรียมพร้อมพัฒนาศักยภาพบุคลากรและองค์กรผู้ใช้น้ำ เพื่อปรับตัวต่อภัยแล้ง และมีการพัฒนาและบูรณาการระบบฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำ (Big Data) ด้านการจัดทำ มีการเผยแพร่แผนที่น้ำใต้ดิน จัดทำผังน้ำ จัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า ส่งเสริมกระบวนการบำบัดน้ำเสียมาใช้ประโยชน์ และบูรณาการการทำงานร่วมกับโครงการจัดการน้ำอื่น ๆ 3) เชิงการขับเคลื่อน ซึ่งมีกลไกอยู่ 2 รูปแบบ ประกอบด้วย กลไกเชิงสถาบันที่เป็นที่ทางการ เทศบาลตำบลท่าม่วงจะต้องประสานขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากแหล่งทุนต่าง ๆ เช่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และองค์การบริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด โดยกำหนดแผนงานโครงการพัฒนาไว้ในแผนพัฒนาท้องถิ่นและแผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่ตำบล เพื่อเป็นกรอบการพิจารณาจัดสรรงบประมาณประจำปีผ่านกลไกดังกล่าว และกลไกเชิงสถาบันที่ไม่เป็นที่ทางการ

เทศบาลตำบลท่าม่วงจะต้องส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียหรือของชุมชนอย่างจริงจัง โดยจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ และคณะกรรมการแหล่งน้ำ มีการจัดตั้งศูนย์บัญชาการเฉพาะกิจเพื่อบริหารจัดการสถานการณ์น้ำในภาวะวิกฤต เพื่อทำหน้าที่จัดทำ กำกับ ติดตาม ขับเคลื่อน และการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่

คำสำคัญ : ธนาकरण้ำใต้ดิน, การบริหารจัดการน้ำ, การอภิบาลน้ำ



TITLE	Water Resources Management: Open Ground Water Banking Project in Tha Muang Subdistrict Municipality, Selaphum District, Roi-Et Province		
AUTHOR	Tawat Saenbua		
ADVISORS	Assistant Professor Wanida Phomlha , Ph.D.		
DEGREE	Master of Political Science	MAJOR	Politics and Government
UNIVERSITY	Maharakham University	YEAR	2023

ABSTRACT

A study on Water Resources Management. Open Ground Water Banking Project in Tha Muang Subdistrict Municipality, Selaphum District, Roi-Et Province. The objective is to study and explain the implementation of the project. Open groundwater bank to study water management The open groundwater bank project follows the pastoral principles of water and proposes guidelines for the development of water management. Open System Groundwater Bank Project of Tha Muang Subdistrict Municipality, Selaphum District, Roi Et Province. Using qualitative research methods. We collected data from 24 key informants involved in the Open System Groundwater Bank project with analytic induction analysis. The tools used in the research are data analysis with triangulation methods. The study found that the process of implementing such projects lacked a follow-up process. This is an important step in capturing the changes of the project. However, according to interviews and observations of the researchers, even the open groundwater bank project cannot solve the problem of drought as a whole. Water from rice farming projects cannot be used, but it can help farmers to have water available to a certain extent. It also provides more than 800 households with water for farming, growing vegetables and kitchen gardens in the dry season. This is because there are restrictions on the amount of water and finding a quality cost water source to fill the system with sufficient and appropriate quantities. It's the most beneficial and cost-

effective. Therefore, Tha Muang Municipality has integrated work with other forms of water management, including the construction of a chi river dumping weir as a temporary water storage weir for water supply production and addressing water scarcity during the dry season. A cost water distribution system (chi river and groundwater bank) to serve to distribute water from cost water sources into farmland outside the irrigation zone. and solar pumping systems in areas where electricity is inaccessible to bring groundwater for use, thus reducing the cost of electricity and creating opportunities for utilization in farmland. In the dry season from groundwater sources.

When analyzing the equity in access and use of water resources of citizens in the area of the open system groundwater bank project of Tha Muang Sub-district Municipality. There is a problem in the matter of conflict. In the use of water to a small extent. Since Tha Muang Municipality has allocated water use to the people thoroughly and fairly, from upstream, midstream to downstream, by forming a group of 7 water users to jointly manage the water and use the water from the project in order to make the water use as efficient and fair as possible. By booking water use queues and allocating water resources according to the needs of water users and the reservation period. And according to the study, the implementation of the open system groundwater bank project of Tha Muang Sub-District Municipality. Projects are driven through both formal and informal institutional mechanisms. In other words, formal institutional mechanisms include the use of local community forums to explore the needs of citizens through processes. Build knowledge and understanding of planning to solve problems together with civil society, and propose academic information and budgetary support from relevant agencies, such as the Fund to Promote Energy Conservation, Ministry of Energy. Department of Groundwater Resources Ministry of Natural Resources and Environment Department of Local Government Promotion Ministry of Interior and potential local government organizations (Roi Et Provincial Administrative Organization) In support of machines

Equipment to operate by preparing a Memorandum of Common Agreement (MOU) on the integration of various cooperation. And informal institutional mechanisms include water user agreements, as well as culture, wisdom and community-based water resource management, which, although in Tha Muang Municipality's water management master plan and a group of water users are formed, they are loosely integrated, not having regulations in place to regulate water users. The preparation of the agreement is therefore in the nature of mutual recognition between the water user group and the municipality.

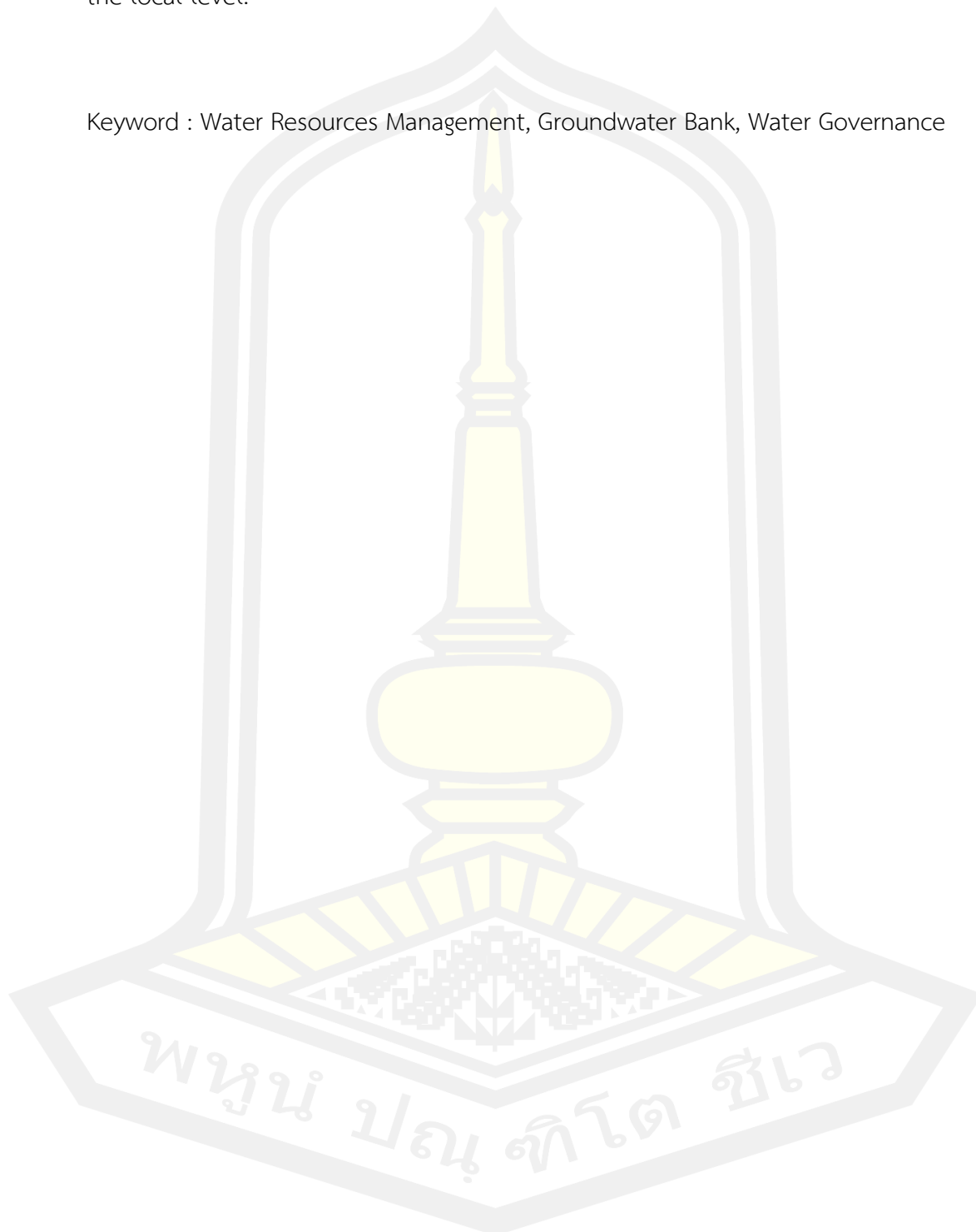
In the implementation of the open-system groundwater bank project of Tha Muang Subdistrict Municipality, Selaphum District. There are many relevant actors or entities, both formal and informal, which, according to studies, show that when these actors play a role, there is a mutual integration of the two actors and between the actors themselves. This will give all stakeholders equal opportunities to access water use from the project and develop cooperation into community engagement processes in effective water management. In addition, the functioning of these two actors, especially the official ones, remains limited and hinders the implementation of the project as well.

In addition, Tha Muang Municipality has driven and implemented an open groundwater bank project with regard to the conservation of natural resources and the environment. By preserving the ecosystem to be fertile, this includes reforestation upstream of the area around the marshes and along the creeks so that the trees can be a natural water retention aid. In principle "Nature helps nature" includes the development of water resources in the area to have adequate water storage capacity for use in the dry season, as well as the preservation of water for use during the dry season by allocating and organizing water use systems for the people. However, there is no evidence that there is a process to monitor and evaluate the progress of the project in order to analyze the consequences of

groundwater recharge, as well as other impacts arising from groundwater recharge, such as water quality and the environment. Chemical contamination in groundwater. In order to develop the project to be efficient and sustainable, these issues must also be considered as a guideline for the development of the project, namely: (1) policy; The municipality of Tha Muang district shall prepare an area-level management master plan in line with the integrated water resources management plan. 2016-2022 Dry Season Water Allocation Plan 2020/2021 and Water Management Master Plan in The Watershed The National Water Resources Agency's Drought and Flood Prevention and Mitigation Plan shall establish a demand management strategy (agriculture) and a water allocation plan and cultivate crops in both the dry and rainy seasons in accordance with the amount of water costs. Establish mechanisms and prepare manuals for the preparation of integrated roadmaps for the development of prototype area development projects. (2) Administratively, because the establishment of a single open groundwater bank project is not sufficient to solve the entire systemic drought problem. Therefore, Tha Muang Municipality must prepare a management plan to prepare for the development of the capacity of water users personnel and organizations to adapt to drought, and develop and integrate a big data system in terms of supply. Organize training to educate about the Use water knowingly. Promote wastewater treatment processes for utilization and integrate integration with other water management projects. (3) Propulsion, which has 2 mechanisms, consisting of: Formal institutional mechanisms Tha Muang Municipality shall coordinate budgetary support from various sources such as the Department of Local Government Promotion, the Fund for the Promotion of Energy Conservation, and the Administrative Organization. The development project plan is defined in the local development plan and the sub-district water management master plan. To frame the consideration of annual budgetary allocations through such mechanisms. and informal institutional mechanisms. Tha Muang Municipality must actively promote the participation of stakeholders or communities by establishing organizations, water users and committees. Water source An ad hoc command center has been set up to manage

the water situation in crisis to prepare, direct, monitor, drive and manage water at the local level.

Keyword : Water Resources Management, Groundwater Bank, Water Governance



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนิดา พรหมหล้า อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐกานต์ อัครพงศ์พิศศักดิ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.อลงกรณ์ อรรคแสง กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร.ทัชชววัฒน์ เหล่าสุวรรณ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ดูแลและให้คำปรึกษาในการตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขวิทยานิพนธ์ จนสำเร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณ คณาจารย์วิทยาลัยการเมืองการปกครอง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ทุกท่านที่ได้อบรม ให้ความรู้และชี้แนะแนวทางแก่ผู้วิจัย ให้ประสบความสำเร็จในการศึกษาตั้งแต่แรกเข้าศึกษา จนบัดนี้

ขอขอบคุณกลุ่มตัวอย่างที่สละเวลาในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษาวิจัย และขอขอบคุณ กำลังใจที่ดีจากครอบครัว ที่คอยเป็นกำลังใจ และส่งเสริมผู้วิจัยให้ประสบความสำเร็จในทุก ๆ ด้าน

คุณค่าและประโยชน์จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน ผู้วิจัยจะนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาการทำงานและการดำเนินชีวิต เพื่อประโยชน์ของตนเองและประเทศชาติสืบต่อไป

ธวัช แสนบัว

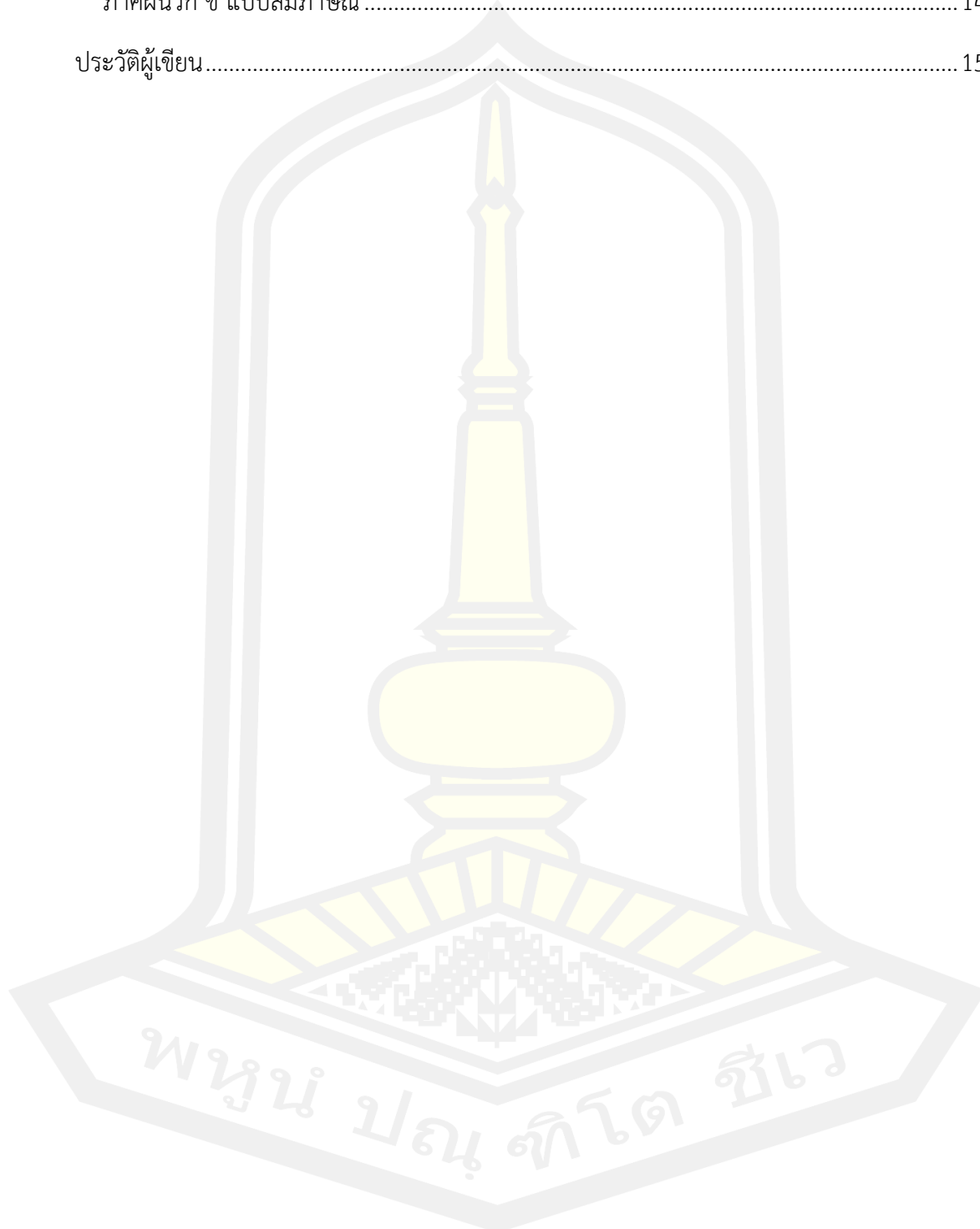
พหุบัณฑิต ชีวะ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ช
กิตติกรรมประกาศ.....	ฐ
สารบัญ.....	ท
สารบัญตาราง.....	ด
สารบัญภาพประกอบ.....	ต
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	6
ขอบเขตของการศึกษา.....	7
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ.....	10
การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและปัจจัยความสำเร็จเพื่อการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน.....	16
แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการอภิบาลน้ำ (Water Governance).....	22
ความหมายของธนาकरणน้ำใต้ดินและรูปแบบของธนาकरणน้ำใต้ดิน.....	31
บริบททั่วไปของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด.....	40
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	45
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	55
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	57

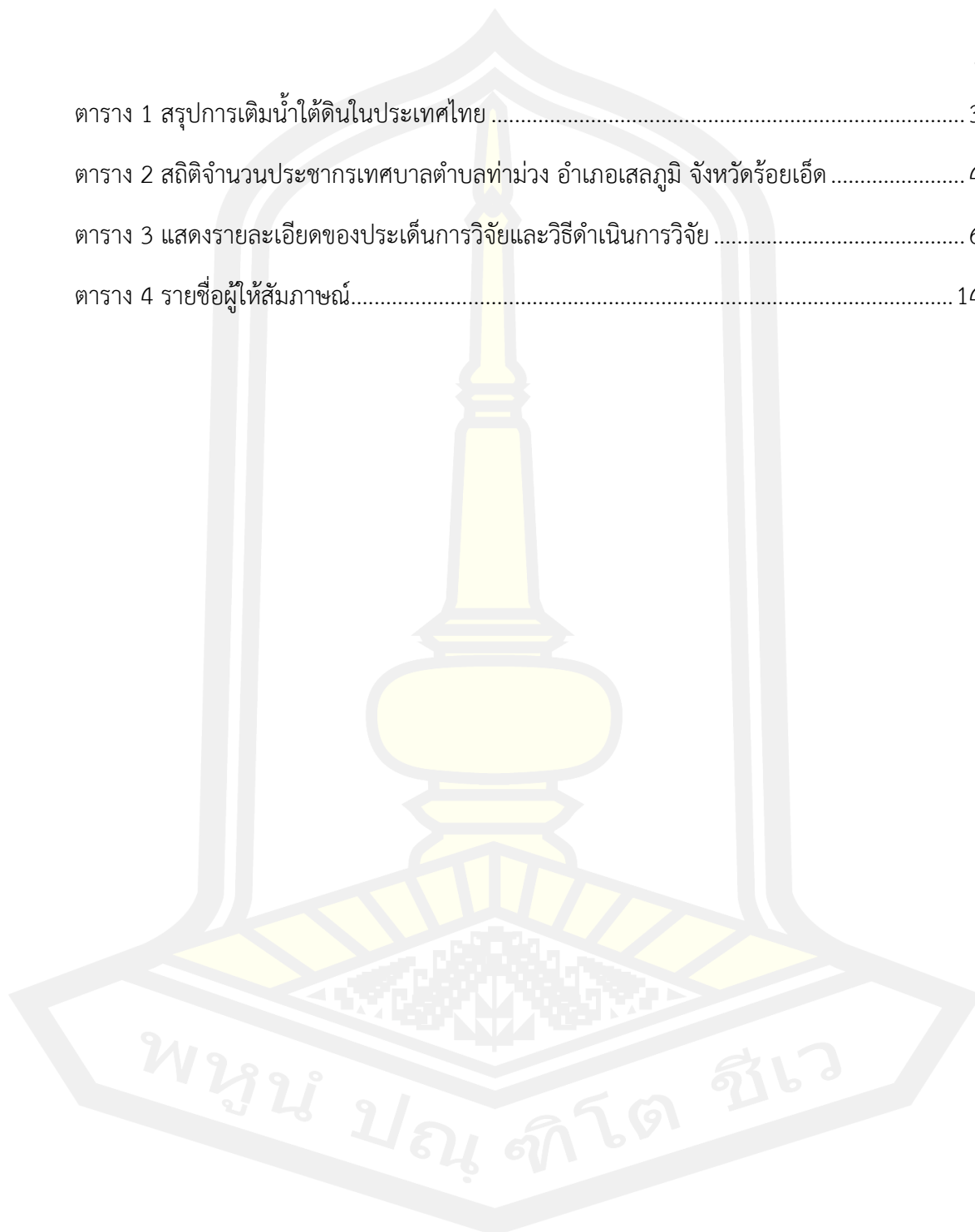
การเลือกพื้นที่ศึกษา	57
วิธีการดำเนินการวิจัย	57
ผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัย	58
วิธีการที่ใช้ในการวิจัย	59
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	60
การตรวจสอบข้อมูล	62
การวิเคราะห์ข้อมูล	63
บทที่ 4 ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด	65
บริบทแวดล้อม/สภาพข้อมูลทั่วไป/สภาพปัญหาของเทศบาลตำบลท่าม่วง	65
ความเป็นมา ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานของระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด.....	67
การดำเนินงานโครงการธนาคารน้ำใต้ดินของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด	81
บทที่ 5 การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาล ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด	90
การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด	90
แนวทางการพัฒนาการจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด.....	112
บทที่ 6 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	121
สรุปผล	121
อภิปรายผล.....	126
ข้อเสนอแนะ	133
บรรณานุกรม.....	135
ภาคผนวก.....	141

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....	142
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์.....	145
ประวัติผู้เขียน.....	152



สารบัญตาราง

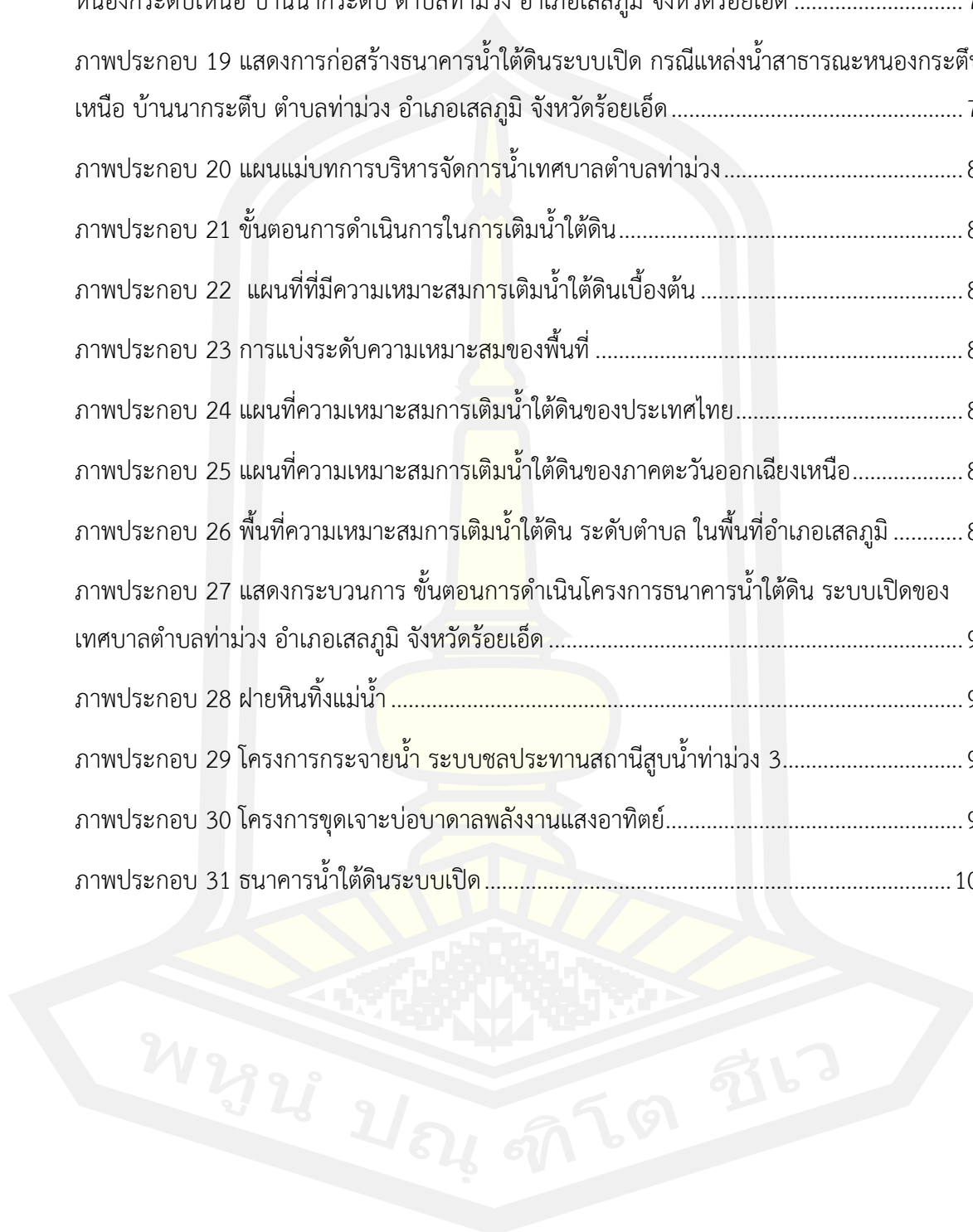
	หน้า
ตาราง 1 สรุปการเติมน้ำใต้ดินในประเทศไทย	33
ตาราง 2 สถิติจำนวนประชากรเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด	42
ตาราง 3 แสดงรายละเอียดของประเด็นการวิจัยและวิธีดำเนินการวิจัย	61
ตาราง 4 รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....	143



สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพประกอบ 1 แนวทางการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ (UN-Water, 2008)	13
ภาพประกอบ 2 โครงสร้างการบริหารจัดการน้ำชุมชน	22
ภาพประกอบ 3 กรอบแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการอภิบาลน้ำ (Water Governance) และการ บริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (Ballabh, 2007)	23
ภาพประกอบ 4 การอภิบาลน้ำ 4 มิติ.....	24
ภาพประกอบ 5 การจัดการระหว่างสถาบันที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการกับองค์กรธุรกิจ น้ำประปาและคณะกรรมการจัดการพื้นที่กักเก็บน้ำ.....	25
ภาพประกอบ 6 ภาพรวมของหลักการ OECD ว่าด้วยการอภิบาลน้ำ	26
ภาพประกอบ 7 ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด	38
ภาพประกอบ 8 ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด	38
ภาพประกอบ 9 ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด	39
ภาพประกอบ 10 ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด	39
ภาพประกอบ 11 แผนที่ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด	41
ภาพประกอบ 12 กรอบแนวคิดการวิจัย	56
ภาพประกอบ 13 การตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล.....	63
ภาพประกอบ 14 แบบรายละเอียดโครงการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีแหล่งน้ำ สาธารณะหนองกระต๊อบเหนือ บ้านนากระต๊อบ ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด.....	73
ภาพประกอบ 15 แบบรายละเอียดโครงการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีแหล่งน้ำ สาธารณะหนองกระต๊อบเหนือ บ้านนากระต๊อบ ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด.....	74
ภาพประกอบ 16 แสดงการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีแหล่งน้ำสาธารณะหนองกระต๊อบ เหนือ บ้านนากระต๊อบ ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด	75
ภาพประกอบ 17 แสดงการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีแหล่งน้ำสาธารณะหนองกระต๊อบ เหนือ บ้านนากระต๊อบ ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด	77

ภาพประกอบ 18 แสดงการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีแหล่งน้ำสาธารณะหนองกระต๊อบเหนือ บ้านนากระต๊อบ ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด	78
ภาพประกอบ 19 แสดงการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีแหล่งน้ำสาธารณะหนองกระต๊อบเหนือ บ้านนากระต๊อบ ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด	79
ภาพประกอบ 20 แผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำเทศบาลตำบลท่าม่วง	81
ภาพประกอบ 21 ขั้นตอนการดำเนินการในการเติมน้ำใต้ดิน	82
ภาพประกอบ 22 แผนที่ที่มีความเหมาะสมการเติมน้ำใต้ดินเบื้องต้น	84
ภาพประกอบ 23 การแบ่งระดับความเหมาะสมของพื้นที่	84
ภาพประกอบ 24 แผนที่ความเหมาะสมการเติมน้ำใต้ดินของประเทศไทย	85
ภาพประกอบ 25 แผนที่ความเหมาะสมการเติมน้ำใต้ดินของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	86
ภาพประกอบ 26 พื้นที่ความเหมาะสมการเติมน้ำใต้ดิน ระดับตำบล ในพื้นที่อำเภอเสลภูมิ	87
ภาพประกอบ 27 แสดงกระบวนการ ขั้นตอนการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน ระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด	96
ภาพประกอบ 28 ฝ่ายหินทิ้งแม่น้ำ	97
ภาพประกอบ 29 โครงการกระจายน้ำ ระบบชลประทานสถานีสูบน้ำท่าม่วง 3	98
ภาพประกอบ 30 โครงการขุดเจาะบ่อบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์	99
ภาพประกอบ 31 ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด	100



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

องค์การสหประชาชาติออกรายงานเตือนว่าประชากรโลกกว่า 2 พันล้านคนกำลังขาดแคลนน้ำดื่มสะอาด โดยปัจจุบันมีประเทศไม่ถึง 15% ที่สามารถจัดหาทรัพยากรสำหรับโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นแก่ประชากรได้ จากการสำรวจ 115 ประเทศที่ส่วนใหญ่มีรายได้ต่ำและรายได้ปานกลาง ซึ่งมีประชากรรวม 4.5 พันล้านคน พบว่า ประชากรกว่า 2.2 พันล้านคนไม่สามารถเข้าถึงน้ำดื่มสะอาดได้ ขณะที่ 4.2 พันล้านคนได้รับผลกระทบจากการจัดการสาธารณสุขที่ไม่ดี และ 3 ล้านคนยังไม่สามารถเข้าถึงแม้กระทั่งแหล่งล้างมือพื้นฐาน ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคติดเชื้อที่เกิดจากน้ำจากรายงานการพัฒนาทั่วโลกปี 2019 (World Water Development Report 2019) ขององค์การสหประชาชาติ (UN) ระบุว่านับตั้งแต่ช่วงปี 1980 ทั่วโลกมีความต้องการใช้น้ำเพิ่มปีละ 1% และในปี 2050 โลกจะต้องการน้ำเพิ่มขึ้น 20-30% จากปัจจุบัน ส่งผลให้ประชากรโลกกว่า 4 พันล้านคนต้องประสบภาวะขาดแคลนน้ำรุนแรงอย่างน้อยหนึ่งเดือนต่อปี (กัญญาณัฐ เตชิตอิศนีย์, 2562)

ปัญหาด้านทรัพยากรน้ำนั้น เกิดจากหลายปัจจัยร่วมกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการขาดการบริหารจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพ ด้านปริมาณความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้น พฤติกรรมการใช้น้ำของคนในพื้นที่ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อนที่เกิดขึ้น ซึ่งทุกปัจจัยนั้นไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบต่อความต้องการใช้น้ำของประชาชนเท่านั้น แต่ยังส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและการพัฒนาประเทศอีกด้วย สถาบันมาตรฐานรับรองไอเอสโอระบุว่าปัจจุบันสถานการณ์น้ำของประเทศในภาพรวม พบว่าปริมาณน้ำในแหล่งเก็บน้ำต่าง ๆ ยังคงเพียงพอกับปริมาณความต้องการใช้น้ำ ซึ่งแหล่งที่มาของ “น้ำต้นทุน” ของประเทศไทยมาจากปริมาณน้ำฝนและแหล่งเก็บกักต่าง ๆ ที่มีการพัฒนาและจัดเก็บในช่วงที่ผ่านมา โดยขณะนี้มียอดน้ำต้นทุนสำหรับการใช้การได้จากทุกแหล่งน้ำรวม 29,102 ล้านลูกบาศก์เมตร ในขณะที่ความต้องการใช้น้ำมีเพียง 8,719 ล้านลูกบาศก์เมตร จะเห็นได้ว่าปริมาณน้ำต้นทุนที่จะจัดสรรมีปริมาณเพียงพอต่อพื้นที่ที่อยู่ในเขตชลประทานและไม่เกิดสถานการณ์ขาดแคลนน้ำอย่างแน่นอน อย่างไรก็ตาม จากสถานการณ์ของประเทศไทยที่ต้องประสบกับภาวะการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศหรือ ที่รู้จักกันว่า “ปรากฏการณ์เอลนีโญ (El Niño)” ทำให้ช่วงเวลาของการเกิดฝนและปริมาณน้ำฝนที่เกิดขึ้นมีความแปรปรวนไม่เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้ ส่งผลให้ประเทศไทยต้องตกอยู่ในสภาวะฤดูแล้งที่ยาวนานกว่าปกติ ถึงแม้ว่าในบางพื้นที่ของประเทศไทย

จะมีฝนตกหนักต่อเนื่อง แต่บางพื้นที่ ต้องประสบกับปัญหาภัยแล้งเนื่องจากฝนไม่ตกตามฤดูกาล ซึ่งกลายเป็นปัญหาต่อการบริหารจัดการน้ำต้นทุนและส่งผลกระทบต่อภาคเกษตรกร ทำให้บางพื้นที่เกษตรกรรมในเขตชลประทานอาจจะไม่ได้รับการสนับสนุนน้ำเท่าที่ควร การตกอยู่ในสภาวะฤดูแล้งที่ยาวนานนั้น อากาศที่ร้อนจัดทำให้การสูญเสียน้ำจากการระเหยมีมาก น้ำและความชื้นในดินมีน้อย และทำให้ปริมาณน้ำต้นทุนในแหล่งเก็บกักน้อยลงตามไปด้วย และยิ่งไปกว่านั้น ปัญหาภัยแล้งยังส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการดำเนินชีวิตของประชาชนในด้านการอุปโภค บริโภค และการดำเนินธุรกิจ รวมถึงอุตสาหกรรมต่าง ๆ ภายในประเทศอีกด้วย Water Footprint ในอุตสาหกรรมอาหารเพื่อการส่งออกชี้ให้เห็นถึงปริมาณ การใช้น้ำของประเทศไทยที่มีร่องรอย การใช้น้ำต่อหัว 2,223 ลูกบาศก์เมตรต่อปี ถือว่าสูงเป็นอันดับ 3 ของโลกรองจากประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศอิตาลีที่มีค่าเฉลี่ย 2,428 และ 2,332 ลูกบาศก์เมตรต่อปี (สถาบันมาตรฐานรับรองไอเอสโอ, 2562)

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ไม่เพียงแต่จะมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของคนรุ่นต่อไปเท่านั้น แต่ยังเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาประเทศไทยให้ก้าวหน้าอย่างยั่งยืน และตอบสนองเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (SDG) ขององค์การสหประชาชาติ ในเรื่องของการจัดการน้ำอย่างยั่งยืน ซึ่งเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 ประเทศสมาชิกของสหประชาชาติได้รับรองวาระการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) พ.ศ. 2573 ซึ่งจะบรรลุเป้าหมายภายในระยะเวลา 15 ปี ประกอบด้วย 17 เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมี 169 เป้าหมายเฉพาะเจาะจง และ 230 ตัวชี้วัด 1 เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนเน้นให้ความสำคัญกับการปรับสมดุลทั้ง 3 มิติของการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม ในรูปแบบบูรณาการและการมีส่วนร่วมเพื่อไม่ทิ้งใครไว้ข้างหลัง สำหรับประเทศไทยได้นำกรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะเวลา 20 ปี ที่ประกาศโดยนายกรัฐมนตรี พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา มาเป็นกรอบในการดำเนินงานซึ่งเป็น สิ่งสำคัญในการให้ประเทศไทยมีทิศทางที่ชัดเจนในระยะยาวเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน เรียกกันว่า เป็นแผน 6-6-4 ซึ่งประกอบด้วย 6 ด้าน 6 ยุทธศาสตร์หลัก และ 4 ยุทธศาสตร์สนับสนุน ซึ่งยุทธศาสตร์ทั้ง 6 ด้าน ประกอบด้วยความมั่นคง การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ความเสมอภาคทางสังคม การเติบโตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการปรับสมดุลของสภาพแวดล้อม และการพัฒนาภาครัฐ และ 4 ยุทธศาสตร์ที่สนับสนุนการพัฒนาประเทศอย่างมีประสิทธิภาพประกอบด้วย การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบโลจิสติกส์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การวิจัยและนวัตกรรม การพัฒนาเมือง ภูมิภาคและเขตเศรษฐกิจ และความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อการพัฒนา (Open Development Thailand, 2018)

ยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมนั้น มีเป้าหมายการพัฒนาที่สำคัญเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนในทุกมิติ ทั้งด้านสังคม เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม ธรรมชาติและความเป็นหุ้นส่วนความร่วมมือระหว่างกัน ทั้งภายในและภายนอกประเทศอย่างบูรณาการ ใช้พื้นที่เป็นตัวตั้งในการกำหนดกลยุทธ์และแผนงาน และการให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้เข้ามามีส่วนร่วมในแบบทางตรงให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยเป็นการดำเนินการบนพื้นฐานการเติบโตร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นทางเศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิต โดยให้ความสำคัญกับการสร้างสมดุลทั้ง 3 ด้าน อันจะนำไปสู่ความยั่งยืนเพื่อคนรุ่นต่อไปอย่างแท้จริง ซึ่งจากสถานการณ์และแนวโน้มการพัฒนาประเทศ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเปลี่ยนแปลง กระแสโลกและการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประเทศไทยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง จากสังคมเกษตรกรรมไปเป็นสังคมอุตสาหกรรมมากขึ้น มีการปรับโครงสร้างทางเศรษฐกิจไปสู่เศรษฐกิจฐานความรู้ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมและการเพิ่มผลผลิตการผลิต มีโครงสร้างเศรษฐกิจแบบกึ่งอุตสาหกรรม ที่ผ่านมามีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่ยั่งยืน พื้นที่ป่าถูกทำลาย การบำบัดน้ำเสียทำได้น้อย การลงทุนจัดหาแหล่งน้ำขนาดใหญ่มีจำนวนจำกัดเนื่องจากผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและด้านสังคม การจัดการน้ำเสียยังไม่สามารถดำเนินการได้ทันและพอเพียง ทำให้การยกระดับคุณภาพแหล่งน้ำสำคัญยังไม่มีควมคืบหน้ามากนัก ซึ่งปัจจัยการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีส่วนสัมพันธ์กับการกำหนดประเด็นการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ (สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ, 2562)

จากสภาพปัญหาในปัจจุบันมีการพัฒนาน้ำบาดาลขึ้นมาเพื่อใช้ในการเกษตรมากเกินสมดุล ก่อให้เกิดปัญหาระดับน้ำบาดาลลดลงอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับในช่วงฤดูน้ำหลาก น้ำฝนไหลเต็มลู่สู่ ชั้นใต้ดินได้น้อยทำให้การคืนตัวของระดับน้ำบาดาลมีอัตราที่ต่ำมาก เนื่องจากดินชั้นบนเป็นดินเหนียว ดังนั้น การกักเก็บน้ำฝนที่ไหลหลากและเหลือล้นโดยการผันน้ำลงไปกักเก็บไว้ใต้ดิน และสามารถเจาะบ่อน้ำบาดาลสูบน้ำกลับมาใช้ในช่วงฤดูแล้งหรือยามขาดแคลนน้ำ จึงเป็นการบรรเทาและแก้ปัญหาการลดลงของระดับน้ำบาดาลและปัญหาภัยแล้งได้ในระยะยาว ซึ่งกรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2563) ได้ดำเนินการศึกษาและทดลองการเติมน้ำใต้ดิน ในประเทศไทยมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการลดระดับของน้ำใต้ดิน ช่วยบรรเทาปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วม โดยผลการศึกษาพบว่าสาเหตุของน้ำใต้ดินที่ลดระดับลงอย่างต่อเนื่องปีละประมาณ 10-12 เซนติเมตร อยู่ในพื้นที่ที่มีการใช้น้ำบาดาลเป็นจำนวนมากอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้พื้นที่ดังกล่าวยังพบว่ามีปัญหาการทรุดบ่อน้ำตื้นจากการสูบน้ำบาดาลเกินปริมาณ ที่เหมาะสมที่พบมากในหลายพื้นที่ของภาคเหนือตอนล่าง ซึ่งบางครั้งได้ส่งผลกระทบต่อเป็นอันตราย ถึงชีวิตจากการติดตั้งเครื่องสูบน้ำบริเวณกันระดับลึก ประกอบกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในปัจจุบันส่งผลให้เกิดปัญหาภัยแล้งในหลายพื้นที่และ

ทำให้ปริมาณน้ำในชั้นน้ำบาดาลมีปริมาณลดลง ประชนจึงเริ่มตระหนักถึงความสำคัญในการจัดหา และกักเก็บน้ำเพื่อเพิ่มความมั่นคงของแหล่งน้ำและการใช้น้ำอย่างยั่งยืน แนวทางการจัดการ การเติมน้ำลงสู่ชั้นใต้ดิน (Managed Aquifer Recharge, MAR) จึงมิใช่เพียงการขุดดิน ขุดบ่อ ขุดหลุม เพื่อใช้เก็บน้ำแต่เพียงประการเดียว แต่ยังเป็นการเสริม การเติมน้ำจากธรรมชาติให้มากและเร็วขึ้น เพื่อช่วยรักษาสมดุลของน้ำบาดาลในพื้นที่นั้น ๆ ให้เกิดความยั่งยืนต่อไป โดยกรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2562) อธิบายว่าการเติมน้ำใต้ดิน คือ การเพิ่มเติมปริมาณน้ำ โดยการนำน้ำที่เหลือใช้หรือช่วงที่น้ำท่วมหลากเติมลงสู่ใต้ดินในพื้นที่ที่มีความเหมาะสม หรือในพื้นที่ที่ต้องการ เป็นการเก็บสะสมน้ำไว้ใช้โดยฝากไว้ในใต้ดินเพื่อให้เกิดความชุ่มชื้นในดิน และสามารถนำกลับมาใช้ในช่วงเวลาที่ขาดแคลน และเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และหากมีการเติมน้ำในปริมาณมากจะเป็นการแก้ไขปัญหาการลดลงของ ระดับน้ำบาดาลจากการใช้ที่เกินสมดุลได้ และธนาคารน้ำใต้ดิน (Ground water Banking) หรือการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำไว้เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้ คือ การอาศัยการดูดซึมของหินใต้พื้นผิวดินที่มีน้ำหรือการ ส่งต่อน้ำบาดาลผ่านบ่อซึม โดยธนาคารน้ำใต้ดินมี 2 รูปแบบ คือ การเติมน้ำลงในแอ่งน้ำ (Basin) โดยตรงกับการใช้การแทนที่เพื่อเติมน้ำลงในแอ่งน้ำ ซึ่งจากทั้ง 2 วิธี จะทำให้ได้น้ำบาดาลที่สามารถ นำกลับมาใช้ใหม่ได้ภายหลัง ธนาคารน้ำใต้ดินจึงนับว่าเป็น “ทางเลือกใหม่ด้านภัยแล้ง” ที่ดี ซึ่งรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ดินแดนแหล่งผลิตอาหารหลักของสหรัฐอเมริกามักประสบปัญหา ขาดแคลนน้ำได้นำธนาคารน้ำใต้ดินมาใช้ และกลายเป็นตัวอย่างความสำเร็จ (ไทยโพสต์, 2562) และจากรายงานผลการจัดการน้ำบาดาลรับมือภัยแล้งในเอเชียใต้ของธนาคารโลก ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการความช่วยเหลือด้านเทคนิคภายใต้หัวข้อความรู้ การเจรจา และความร่วมมือระดับภูมิภาคของ South Asia Water Initiative (SAWI) โดยได้รับการสนับสนุนจาก International Water Management Institute (IWMI) และพันธมิตรในภูมิภาค ระบุว่า การจัดการความแห้งแล้งและการจัดการน้ำบาดาลแทบจะมีความหมายเหมือนกัน ในภูมิภาคเอเชียใต้ (อัฟกานิสถาน บังคลาเทศ ภูฏาน อินเดีย มัลดีฟส์ เนปาล ปากีสถาน และศรีลังกา) ซึ่งน้ำบาดาลถูกใช้อย่างเข้มข้นสำหรับการจัดหาเพื่อป้องกันภัยแล้งและการผลิตอาหาร ธนาคารโลกได้ระบุ วิเคราะห์ และแนะนำการแทรกแซงการจัดการที่ช่วยปฏิรูป ธรรมชาติของน้ำบาดาล และทำให้น้ำบาดาลมีความยั่งยืนมากขึ้น และเพิ่มความทนทานต่อภัยแล้ง ในภูมิภาคเอเชียใต้ (World Bank Group, 2020) และจากรายงานการวิจัยของ Gregory A. Thomas (2001) ซึ่งได้ทำการศึกษาการออกแบบน้ำบาดาลที่ประสบความสำเร็จใน Central Valley of California: บทเรียนจากประสบการณ์ พบว่าความสำเร็จของโครงการขึ้นอยู่กับผลตอบแทนทางการเงินหรือระดับของผลตอบแทนน้ำประปาในท้องถิ่น โดยจะต้องป้องกันและจัดการกับความเสี่ยงให้กับผู้ใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ด้วย โดยแม่แบบสำหรับโครงการที่ประสบความสำเร็จใน Central Valley ได้แก่

- 1) ผลตอบแทนทางการเงินแก่หน่วยงานด้านน้ำ, อำนาจการบริหารจัดการหรือท้องถิ่นเจ้าของที่ดิน

น้ำใต้ดิน 2) ให้ผลตอบแทนทางการเงินและ/หรือทางอุทกวิทยาสำหรับผู้ใช้น้ำใต้ดินในพื้นที่ 3) ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงด้านอุทกวิทยาหรือทางกฎหมายที่ยอมรับไม่ได้ต่อผู้ใช้น้ำใต้ดินในพื้นที่ เขตน้ำใต้ดินหรือหน่วยงานการบริหารจัดการน้ำใต้ดินในท้องถิ่น และ 4) มีส่วนร่วมกับชุมชนท้องถิ่นและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตลอดกระบวนการพัฒนาและดำเนินการตามแผนจัดการธนาคารน้ำใต้ดิน ซึ่งโครงการกรณีศึกษาที่พบว่าประสบความสำเร็จตามเกณฑ์ข้างต้น ได้แก่ โครงการ Semitropic, Arvin-Edison, Kern Water Bank และ SNAGMA โดยลักษณะของธนาคารน้ำใต้ดินในทุกกรณีที่ประสบความสำเร็จ ธนาคารน้ำจะนำเข้าน้ำจากแหล่งน้ำที่ตัดขาดจากการเชื่อมต่อทางอุทกวิทยา ดังนั้น ธนาคารน้ำจึงไม่สามารถใช้งานได้กับแอ่งน้ำบาดาล ไม่มีโครงการที่ประสบความสำเร็จใดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาน้ำบาดาลเพียงอย่างเดียว หรือเป็นเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งของโครงการน้ำบาดาลทดแทน ในกรณีของธนาคารน้ำ Semitropic แหล่งต้นน้ำคือ แหล่งน้ำจากโครงการของรัฐบาลท้องถิ่นหรือรัฐบาลกลาง ซึ่งเป็นของ Metropolitan Water District (MWD) และ Santa Clara Valley Water District (SCVWD) หรือได้รับการสนับสนุนน้ำจาก Vidler Water Company หรือ Alameda County Water District ในกรณีของ Arvin-Edison แหล่งน้ำคือโครงการน้ำของรัฐ (SWP) ของ MWD ซึ่งได้รับการปล่อยน้ำจากเขื่อน Friant ในทางตรงกันข้าม DWR ในปี 1994 นั้น ถือว่าไม่ประสบความสำเร็จ เกิดภัยแล้งและน้ำไม่เพียงพอของธนาคารน้ำที่หุบเขา Sacramento Valley ความล้มเหลวนี้ส่วนหนึ่งมาจากความล้มเหลวในการส่งน้ำของโครงการน้ำบาดาลของภาครัฐ นอกจากนี้ ในกรณีที่ประสบความสำเร็จส่วนใหญ่มาจากการหาแหล่งน้ำคุณภาพเพิ่มมากกว่าการใช้ น้ำบาดาลในพื้นที่

สำหรับประเทศไทย ในช่วงหลายปีที่ผ่านมาได้มีการนำแนวคิดการทำธนาคารน้ำใต้ดินมาใช้ โดยองค์กรปกครองท้องถิ่นหลายแห่ง หลายจังหวัดได้สร้างธนาคารน้ำใต้ดินไว้เพื่อแก้ปัญหาภัยแล้ง และน้ำท่วม เช่น กรณีขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ได้ดำเนินโครงการนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง (SGB) Sufficiency Groundwater Bank นอกเขตชลประทาน ซึ่งเป็นนวัตกรรมระบบเติมน้ำฝนจากหลังคาบ้านลงสู่ชั้นใต้ดิน สามารถลดปริมาณน้ำไหลท่วมพื้นที่ โดยกลไกการแทนที่อากาศในดินด้วยน้ำที่มีประสิทธิภาพ น้ำฝนจะถูกส่งลงเก็บไว้ใต้ดินได้มากและเร็วขึ้น เกิดการรวมกันของน้ำใต้ดิน “เก็บน้ำ” สามารถนำกลับมาใช้ได้อย่างเป็นระบบอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ พบว่าการทำธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง สามารถแก้ไขปัญหา น้ำท่วมขัง ภัยแล้งของชุมชน ทำให้ประชาชนมีน้ำใช้อย่างทั่วถึง (องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม, 2563) โครงการบริหารจัดการน้ำท่วม-น้ำแล้ง ด้วยนวัตกรรมเติมน้ำใต้ดิน องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านผึ่ง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม อธิบายถึงการเลือกพื้นที่บ่อเติมน้ำใต้ดิน หลักการบริหารจัดการน้ำเพื่อให้เกิดความสมดุลในพื้นที่ลุ่มน้ำและพื้นที่รับน้ำระดับเล็ก กลาง และใหญ่ ตามลำดับ และแนวคิดการขุดเจาะบ่อเติมน้ำใต้ดินเพื่อเป็นแหล่งรองรับและกักเก็บน้ำ ซึ่งเป็น

อีกแนวทางเลือกหนึ่งในการลดปัญหาน้ำท่วมและน้ำแล้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ (มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ม.ป.ป.) เป็นต้น

ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการบริหารจัดการน้ำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอสลภูมิจังหวัดร้อยเอ็ด เนื่องจากพื้นที่ตำบลท่าม่วง อำเภอสลภูมิจังหวัดร้อยเอ็ด เป็นหนึ่งพื้นที่ในจังหวัดร้อยเอ็ดที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงด้านทรัพยากรธรรมชาติ โดยในช่วงฤดูแล้งจะขาดแคลนน้ำในการเกษตรกรรม ประชาชนไม่สามารถประกอบอาชีพในช่วงดังกล่าวได้ และในช่วงฤดูฝนเกิดน้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่ถนนรอบหมู่บ้าน เนื่องจากมีการก่อสร้างบ้านเรือนขวางทางน้ำไหลทำให้น้ำไม่สามารถไหลระบายลงสู่พื้นที่ทุ่งนาได้ตามธรรมชาติ ซึ่งตำบลท่าม่วงประกอบด้วยหมู่บ้าน 11 หมู่บ้าน ประชากรจำนวน 4,925 คน มีสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า จำนวน 2 แห่ง มีระบบชลประทานและคลองส่งน้ำแต่ไม่เพียงพอ โดยเฉพาะชุมชนที่เป็นที่ดอน ได้แก่ ชุมชนบ้านนากระต๊อบ-นาเจริญ ชุมชนบ้านดอนหาด และชุมชนบ้านหนองสิม-หนองแดง ระบบชลประทานยังไม่ถึง จากสภาพปัญหาดังกล่าวเทศบาลตำบลท่าม่วง ซึ่งมีหน้าที่ในการให้บริการสาธารณะและแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนให้กับประชาชน จึงได้ดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร และการแก้ไขปัญหา น้ำท่วมขังในพื้นที่ชุมชน ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน อันจะเป็นการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ก่อให้เกิดรายได้ ประชาชนมีความอยู่ดีกินดี (เทศบาลตำบลท่าม่วง, 2562)

อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาล ตำบลท่าม่วง อำเภอสลภูมิจังหวัดร้อยเอ็ด ยังเป็นนวัตกรรมใหม่ในการบริหารจัดการน้ำ สำหรับประเทศไทย ซึ่งบางแห่งดำเนินการแล้วประสบความสำเร็จ แต่ก็มีอีกหลายแห่งทำแล้วล้มเหลว ดังนั้นในการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอสลภูมิจังหวัดร้อยเอ็ด ยังคงมีข้อจำกัดและมีสิ่งที่จะต้องคำนึงและข้อควรระวังในการดำเนินโครงการฯ รวมทั้งการปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการบริหารจัดการเติมน้ำในระยะยาวด้วย

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาสภาพและข้อมูลทั่วไปการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอสลภูมิจังหวัดร้อยเอ็ด
2. เพื่อศึกษาการบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอสลภูมิจังหวัดร้อยเอ็ด

3. เพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาการจัดการน้ำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

ขอบเขตของการศึกษา

1. ขอบเขตของเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาถึงการบริหารจัดการน้ำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด การดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด และเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาการจัดการน้ำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด โดยศึกษาด้วยเทคนิคระเบียบวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 24 คน ประกอบด้วย นายกเทศมนตรีตำบลท่าม่วง ปลัดเทศบาลตำบลท่าม่วง หัวหน้าฝ่ายปกครอง และผู้นำชุมชนบ้านนากระต๊อบ-นาเจริญ หมู่ที่ 7 หมู่ที่ 8 และหมู่ที่ 11 บ้านหนองสิม-หนองแดง หมู่ที่ 1 หมู่ที่ 5 และหมู่ที่ 10 และผู้นำชุมชนบ้านดอนหาด หมู่ที่ 6 รวมจำนวน 7 คน และประชาชนในพื้นที่ชุมชนดังกล่าวที่มีส่วนได้เสียอีกจำนวน 14 คน โดยใช้กระบวนการเลือกแบบเจาะจงเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ แบบเจาะลึก (In-depth Interview) เนื่องจากเป็นผู้มีประสบการณ์เชิงลึกอย่างละเอียด เพื่อนำข้อมูล มาวิเคราะห์ให้เห็นการบริหารจัดการน้ำของโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด และข้อเสนอแนะในการพัฒนาต่อยอดโครงการ การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) โดยการลงสำรวจ เพื่อศึกษาโครงการจากสถานที่ดำเนินการจริง และการวิเคราะห์ข้อมูลแบบอุปนัย (Analytic Induction)

2. ขอบเขตของพื้นที่ศึกษา

ทำการศึกษาในพื้นที่เทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เฉพาะพื้นที่ชุมชนบ้านนากระต๊อบ-นาเจริญ หมู่ที่ 7 หมู่ที่ 8 และหมู่ที่ 11 บ้านหนองสิม-หนองแดง หมู่ที่ 1 หมู่ที่ 5 และหมู่ที่ 10 บ้านดอนหาด หมู่ที่ 6 และพื้นที่ดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด

3. ขอบเขตของระยะเวลา

ระยะเวลาการศึกษาวิจัย 4 เดือน ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2564 - มีนาคม 2565

นิยามศัพท์เฉพาะ

น้ำ หมายถึง น้ำในบรรยากาศ น้ำบนผิวดิน น้ำใต้ดิน และน้ำทะเล

ทรัพยากรน้ำ หมายถึง น้ำ ทรัพยากรน้ำสาธารณะ แหล่งต้นน้ำลำธาร แหล่งกักเก็บน้ำ คลองส่งน้ำ พื้นที่ทางน้ำหลาก ไม่ว่าจะเกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือมนุษย์สร้างขึ้น และสิ่งอื่นที่ใช้ เพื่อการบริหารจัดการน้ำ

ธนาคารน้ำใต้ดิน หมายถึง การขุดหลุมลักษณะก้นครก เพื่อจัดกักเก็บน้ำฝนที่ตกลงมา ในช่วงฤดูฝนไว้สู่ใต้ดิน ตั้งแต่ระดับใต้ดินถึงความลึกของหลุมที่ขุดเพื่อให้น้ำกระจายออกใน แนวระนาบของชั้นใต้ดิน

ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด หมายถึง การเติมน้ำลงบ่อก่อนนำมาใช้ ลักษณะเป็นบ่อเปิด โดยทั่วไป ขนาดความกว้างยาวของบ่อเติมน้ำขึ้นอยู่กับพื้นที่และชั้นดิน แต่สิ่งสำคัญ คือ ความลึกของ บ่อเติมน้ำ ควรจะลึกถึงชั้นหินซึมน้ำ (Vadose Zone) เพื่อให้สามารถกรองผ่านชั้นดิน และชั้นหิน ลงไปสู่ชั้นน้ำบาดาลต้นได้

ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด หมายถึง การใช้หลักการขุดบ่อเพื่อส่งน้ำไปเก็บไว้ที่ชั้นน้ำบาดาล ขนาดและความลึกของบ่อขึ้นอยู่กับสภาพและชั้นดินของแต่ละพื้นที่ เน้นการแก้ไขปัญหาที่ท่วมขัง ในครัวเรือน และเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมประชาชนให้ร่วมด้วยช่วยกันลดปริมาณน้ำหลากในช่วง ฝนตก โดยการทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในบริเวณบ้านหรือพื้นที่ของตนเอง ซึ่งระบบปิดนี้ สามารถช่วยชุมชนและท้องถิ่นในการบริหารจัดการน้ำหลากในช่วงฝนตกให้ห่างขึ้น อีกทั้งจะช่วย ป้องกันความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของแม่น้ำลำคลอง และแหล่งน้ำธรรมชาติ

ภัยแล้ง หมายถึง ความแห้งแล้งของลมฟ้าอากาศอันเกิดจากการที่มีฝนน้อยกว่าปกติ หรือ ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล เป็นระยะเวลาานานกว่าปกติ ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้ พืชพันธุ์ไม้ ต่าง ๆ ขาดน้ำ ทำให้ไม่เจริญเติบโตตามปกติเกิดความเสียหาย และความอดอยากทั่วไป

การบริหารจัดการน้ำ หมายถึง กระบวนการจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งโดยทั่วไป เกี่ยวข้องกับการจัดหาและพัฒนาการใช้เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ การอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำให้ คงอยู่และมีใช้อย่างยั่งยืน รวมทั้งการแก้ไขปัญหาอันเกิดจากทรัพยากรน้ำ ทั้งด้านปริมาณและ คุณภาพ รวมถึงเป็นการบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพ ยั่งยืน และ ลดความขัดแย้ง ตลอดจนเป็นกระบวนการส่งเสริมการพัฒนาและการจัดการทรัพยากรน้ำ ทรัพยากร ที่ดิน และทรัพยากรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคม โดยคำนึงถึง ความยั่งยืนของระบบนิเวศ และอยู่บนพื้นฐานของหลักการประชาธิปไตย คือการมีส่วนร่วมของ ทุกภาคส่วนในการบริหารจัดการ

เทศบาล หมายถึง เทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งได้รับการ ยกฐานะจากองค์การบริหารส่วนตำบลท่าม่วง เมื่อวันที่ 6 กันยายน 2556 ตามประกาศ กระทรวงมหาดไทย เรื่อง จัดตั้งองค์การบริหารส่วนตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นเทศบาลตำบลท่าม่วง มีฐานะเป็นนิติบุคคล

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. มีรูปแบบการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดที่มีประสิทธิภาพและมาตรฐานสามารถเป็นต้นแบบให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นนำไปใช้ประโยชน์ได้
2. องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นสามารถนำแนวทางและวิธีการในการบริหารจัดการน้ำภายใต้โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ดไปปรับใช้ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพทางภูมิศาสตร์ขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้
3. ทราบแนวทางในการพัฒนาการจัดการน้ำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาล ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกรอบการศึกษา โดยได้ทำการศึกษาจากเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีและ ผลงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ดังนี้

1. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ
2. การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและปัจจัยความสำเร็จเพื่อการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน
3. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการอภิบาลน้ำ (Water Governance)
4. ความหมายของธนาคารน้ำใต้ดินและรูปแบบของธนาคารน้ำใต้ดิน
5. บริบททั่วไปของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
7. กรอบแนวคิดในการวิจัย

แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ

นักวิชาการหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำไว้อย่างหลากหลาย มีทั้ง ความหมายที่คล้ายคลึงกันและแตกต่างกันตามทัศนคติของแต่ละท่าน ดังนี้

ชนาวัชร อรุณรัตน์ (2559) อธิบายว่าการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบผสมผสาน (Integrated Water Resources Management : IWRM) เป็นการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่าง 1) การมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) 2) ความเท่าเทียมกันทางสังคม (Social Equity) และ 3) ความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Sustainability) (Rogers & Hall, 2003) ในปัจจุบันหลายประเทศได้นำหลักการดังกล่าว มาประยุกต์ใช้ในแก้ไขปัญหาด้านน้ำ ซึ่งนอกเหนือจากปัญหาด้านการพัฒนา ภัยพิบัติ และการก่อสร้างแล้ว ปัญหาการขาด ธรรมชาติและคอร์รัปชันได้กลายมาเป็นปัญหาส่วนหนึ่งในการ บริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยการพัฒนาในด้านดังกล่าว ยังคงต้องการการมีส่วนร่วมจากภาคส่วน ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำนโยบายและการบริหารจัดการ การปรับปรุงกฎหมายและการบังคับใช้ ที่ชัดเจนในสิทธิการครอบครองและการใช้ประโยชน์ รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบ

ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างและสร้างความตระหนักรู้ให้แก่สังคมเกี่ยวกับความเสียหายและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัญหาคอร์รัปชันด้านน้ำ ซึ่งการแก้ไขปัญหาดังกล่าวนั้นอาจจะประกอบด้วยหลากหลายแนวทางในการดำเนินการและมีความแตกต่างกัน ในแต่ละประเทศ แต่การดำเนินการทั้งหมดนั้นมุ่งไปสู่การสร้างธรรมาภิบาลที่ดี (Good Governance) เพื่อสร้างควมมีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ เกิดประโยชน์สุขแก่ประชาชน รวมถึงการสร้าง ความสมดุลระหว่างการพัฒนาและความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม

นิธิ เอียวศรีวงศ์ (2539) ได้กล่าวถึงแนวคิดในการจัดการทรัพยากรว่า ประกอบด้วยสิ่งสำคัญ 4 อย่าง คือ 1) การจัดการทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ 2) ให้ทุกคนได้ใช้มากที่สุด 3) มีการใช้อย่างยั่งยืน และ 4) เปิดโอกาสให้คนส่วนใหญ่ได้เข้าไปใช้ทรัพยากร

ประสิทธิ์ ประครองศรี (2551) กล่าวถึงแนวคิดในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำไว้ว่า ต้องประกอบด้วย 1) ความมีประสิทธิภาพ โดยมีทิศทางในการดำเนินงานที่ชัดเจนตรงตามความต้องการของผู้ใช้น้ำ และสอดคล้องกับวิสัยทัศน์น้ำและนโยบายน้ำแห่งชาติ สามารถแก้ไขปัญหาอย่างได้ผล โดยอาศัยระบบฐานข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ ทันสมัยและสอดคล้องกับแผนแม่บททรัพยากรน้ำแห่งชาติ 2) มีความโปร่งใสเป็นธรรม ในการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำทุกประเภทในพื้นที่ การวางแผนและดำเนินการจัดหาน้ำให้มีความพอเพียงพร้อมทั้งจัดสรรน้ำและแจกจ่ายน้ำทั่วถึงและโปร่งใส การสนับสนุนให้ผู้ใช้น้ำและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนร่วมอย่างจริงจังในการบริหารจัดการลุ่มน้ำทุกขั้นตอน 3) มีความยั่งยืนถาวร ประกอบด้วยการเมืองค์กรที่ทำหน้าที่ในการวางแผนและดำเนินการอนุรักษ์ บำรุงฟื้นฟูและใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนและคำนึงถึงคุณภาพสิ่งแวดล้อม การตั้งองค์กรบริหารทรัพยากรน้ำโดยรูปแบบขององค์กรบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทุกระดับมีลักษณะเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน ประกอบด้วย ผู้แทนผู้ใช้น้ำ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในสัดส่วนที่เหมาะสม ระบบข้อมูลและการวางแผนที่ดี สามารถปฏิบัติอย่างได้ผลตามเป้าหมายด้วยความประหยัด และมีกฎระเบียบข้อบังคับด้านการจัดการน้ำที่เป็นธรรมกับบุคคลทุกฝ่าย และ 4) อาศัยกรอบของแผนพัฒนาทรัพยากรน้ำ (แผนรวม) ภายในระดับลุ่มน้ำทั้งพื้นที่ต้นน้ำ ตอนกลาง และพื้นที่ท้ายน้ำแบบบูรณาการ

ปราโมทย์ ไม้กลัด (2557) กล่าวว่า การจัดการน้ำหมายถึงกระบวนการ (กรรมวิธี) จัดการน้ำ ซึ่งโดยทั่วไปเกี่ยวข้องกับการจัดหาและพัฒนา การจัดสรรและใช้เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ รวมถึงตลอดถึงการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำให้คงอยู่และมีใช้อย่างยั่งยืนยาว รวมทั้งการแก้ไขปัญหาอันเกิดจากทรัพยากรน้ำทั้งด้านปริมาณและคุณภาพให้หมดไป ซึ่งการจัดการน้ำนี้มักกล่าวถึงกันเสมอ ๆ ว่า การจัดการน้ำต้องเป็น “การจัดการแบบบูรณาการ” หรือไม่ว่า “การจัดการน้ำอย่างยั่งยืน” นั้นมีหลักการอย่างไร สามารถอธิบายได้ว่า การจัดการน้ำอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือโดยด้านใดด้านหนึ่งแบบเอกเทศ ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ โดยหลักแล้วจะต้องดำเนินการให้สอดคล้องผสมผสานแบบรวมเป็น

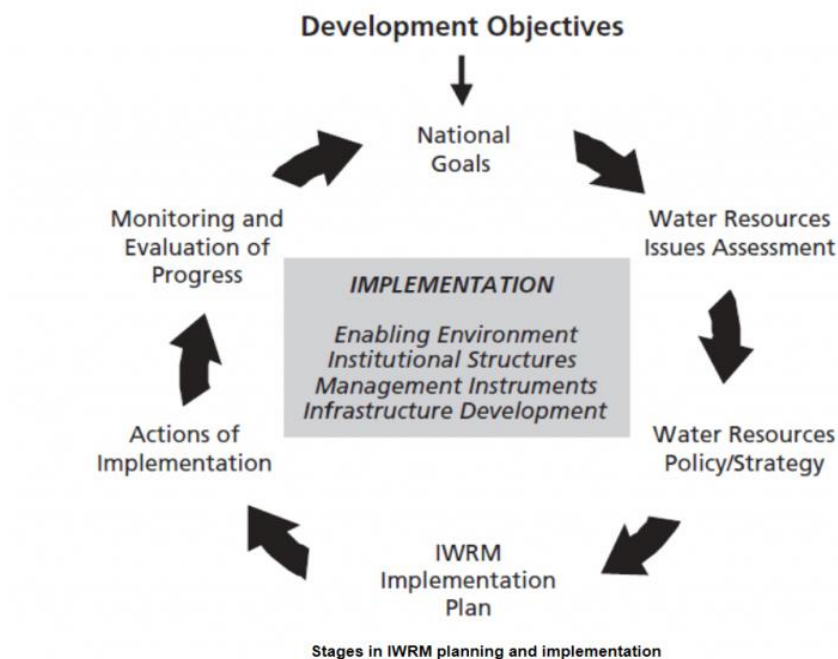
อันหนึ่งอันเดียวกันอย่างที่เราเรียกกันว่า “บูรณาการ” ด้วยหลายวิธีหลายเทคนิค และผู้คนในสังคมทุกชุมชนยอมรับ จึงคงจะนำไปสู่การจัดการหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับน้ำได้อย่างสัมพันธ์กัน

ส่วนการจัดการน้ำอย่างยั่งยืน หมายถึงวิธีการบริหารจัดการที่เน้นให้ทุกส่วนของสังคมรู้ถึงคุณค่าของน้ำ ใช้น้ำอย่างพอประมาณมีเหตุผล เพื่อให้ทรัพยากรน้ำมีใช้อย่างทั่วถึงเกิดประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ มีความสมดุลทั้งปริมาณและคุณภาพ ซึ่งในการพัฒนาและการใช้ประโยชน์จะต้องให้เป็นไปในลักษณะควบคู่ไปกับการอนุรักษ์และฟื้นฟูให้มีความยั่งยืน ไม่เป็นไปอย่างสิ้นเปลืองหรือทำลายแบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน นั่นคือการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำเพื่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ... ควรต้องยึดปรัชญา “เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นหลัก เน้นความอยู่ดีกินดีมีสุขและพึ่งตนเองได้เป็นพื้นฐานก่อน และมีการคุ้มครองและฟื้นฟูทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรอื่นที่เกี่ยวข้องให้คงความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาและพึ่งพาได้อย่างยั่งยืน สำหรับการจัดการน้ำประกอบด้วยกิจกรรมที่สำคัญ คือ

1. การจัดหาน้ำเพื่อให้มีแหล่งน้ำใช้เพียงพอสำหรับการดำรงชีวิตและพัฒนาด้านต่าง ๆ
2. การจัดสรรและการใช้น้ำที่มีอย่างมีประสิทธิภาพและยุติธรรม
3. การอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร อนุรักษ์น้ำและแหล่งน้ำ
4. การบรรเทาและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมที่เป็นเหตุทำให้เกิดการสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สิน
5. การแก้ไขปัญหาคูณภาพน้ำ

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2563) อธิบายว่าการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ (Intergrated Water Resources Management: IWRM) หมายถึง กระบวนการจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งโดยทั่วไปเกี่ยวข้องกับการจัดหาและพัฒนาการใช้เพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ การอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำให้คงอยู่และมีใช้อย่างยั่งยืนยาว รวมทั้งการแก้ไขปัญหาน้ำอันเกิดจากทรัพยากรน้ำ ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ (UN-Water, 2008)

IWRM นั้นเป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางในระดับสากล เนื่องจากเป็นการบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดอย่างมีประสิทธิภาพ ยั่งยืน และลดความขัดแย้ง นอกจากนี้ IWRM เป็นการจัดการและการพัฒนาทรัพยากรแหล่งน้ำ ดินและทรัพยากรอื่น ๆ เพื่อความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และความยั่งยืนของระบบนิเวศ IWRM มีส่วนช่วยในการปกป้องสภาพแวดล้อมของโลก ส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจและการพัฒนาด้านการเกษตรที่ยั่งยืน ส่งเสริมการปกครองระบอบประชาธิปไตย และปรับปรุงสุขลักษณะของมนุษย์ทั่วโลก นโยบายเกี่ยวกับการจัดการน้ำถือเป็นจุดเริ่มต้น ที่จะสะท้อนให้เห็นถึงลักษณะที่เชื่อมต่อกันโดยพื้นฐานของทรัพยากรทางอุทกวิทยา และเป็นที่ยอมรับว่าเป็นทางเลือกที่เหมาะสมในรูปแบบการจัดการและการแปลงนโยบายสู่ภาคปฏิบัติ ที่มีความโดดเด่น



ภาพประกอบ 1 แนวทางการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ (UN-Water, 2008)
ที่มา : เสริมพลังความร่วมมือด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กรมส่งเสริมคุณภาพ
สิ่งแวดล้อม (2563)

อริญชัยวิชย์ แสงนักรธรรม (2560) อธิบายว่าแนวคิดการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ (Integrated Water Resources Management: IWRM) เป็นแนวคิดที่กล่าวถึงกระบวนการส่งเสริมการพัฒนาและการจัดการทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรที่ดิน และทรัพยากรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคม โดยคำนึงถึงความยั่งยืนของระบบนิเวศ และอยู่บนพื้นฐานของหลักการประชาธิปไตย คือการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการบริหารจัดการตั้งแต่ระดับสูงสุด คือ ผู้บริหารประเทศจนถึงระดับท้องถิ่น โดยแนวคิดการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการได้กล่าวถึง 3 เสาหลักของการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ ดังนี้

1. การมีสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย (Enabling Environment) ได้แก่ การมีนโยบาย ยุทธศาสตร์ และกฎระเบียบสำหรับการบริหารจัดการและการพัฒนาทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืนที่มีความเหมาะสม
2. การกำหนดกรอบการปฏิบัติงานเชิงสถาบัน (Institutional Framework) คือ การกำหนดกรอบการปฏิบัติงานเชิงสถาบันเพื่อให้นโยบาย ยุทธศาสตร์ และกฎระเบียบต่าง ๆ มีผลในทางปฏิบัติ

3. การสร้างเครื่องมือสำหรับการบริหารจัดการ (Management Instruments) คือ การสร้างเครื่องมือสำหรับการบริหารจัดการเพื่อให้หน่วยงานต่าง ๆ สามารถปฏิบัติงานได้

ชนาวัชร อรุณรัตน์ (2559) อธิบายว่าการบริหารจัดการน้ำแบบผสมผสาน (Integrated Water Resources Management : IWRM) เป็นการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่าง 1) การมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) 2) ความเท่าเทียมกันทางสังคม (Social Equity) และ 3) ความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Sustainability)

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560) อธิบายเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำชุมชน-พื้นที่แล้งและน้ำหลาก ว่าวิธีการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำชุมชนในพื้นที่น้ำแล้งและน้ำหลากที่สำคัญคือ พัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อเป็นพื้นที่กักเก็บน้ำเวลาหลากหรือน้ำฝน และเป็นแหล่งสำรองน้ำไว้ในเวลาหน้าแล้ง การพัฒนาแหล่งน้ำ ทำได้หลายวิธี เช่น ขุดลอกหนอง บึง หรือแหล่งน้ำอื่นภายในชุมชนเพื่อเพิ่มปริมาณกักเก็บน้ำ จัดทำสระเก็บน้ำตามการจัดพื้นที่ตามทฤษฎีใหม่ (30-30-30-10) ด้วยการจัดการแหล่งน้ำและที่ดินเพื่อแก้ปัญหาความแห้งแล้ง ดินเสื่อมคุณภาพ โดยเริ่มจากชาวบ้านทำการขุดสระเพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้เพื่อการเกษตรตลอดปีในพื้นที่ของตน โดยใช้ภูมิปัญญาชาวบ้านในการจัดการ ร่วมกับแนวทางพระราชดำริทฤษฎีใหม่ การปรับปรุงสภาพลำน้ำ เพื่อเวลาน้ำหลากน้ำสามารถไหลผ่านได้โดยสะดวก ช่วยลดน้ำหลาก การจัดทำพื้นที่แก้มลิงหรือพัฒนาพื้นที่ลุ่มเพื่อกักเก็บน้ำ เพื่อพัฒนาพื้นที่เป็นพื้นที่กักเก็บน้ำหลากและสำรองน้ำใช้เวลาน้ำแล้ง และจัดทำระบบน้ำในพื้นที่ เช่น ประตुरะบายน้ำทางส่งน้ำจากเขื่อนกักเก็บน้ำ เป็นต้น

องค์ประกอบของการจัดการทรัพยากรน้ำ

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560) อธิบายว่าการบริการจัดการทรัพยากรน้ำชุมชนประกอบด้วย

หาน้ำได้ : จัดเก็บข้อมูลแหล่งน้ำ ปริมาณน้ำ ปริมาณฝนในชุมชน จัดการข้อมูลเป็นระบบ ระบุปัญหาและเสนอแนวทางแก้ไข ไปสู่การหาแหล่งน้ำสำรองในชุมชน

เก็บน้ำไว้ : เก็บสำรองน้ำหลากและน้ำท่วม ไว้ในแหล่งกักเก็บน้ำ เช่น สระน้ำแก้มลิง สระน้ำประจำไร่นา หรือบ่อน้ำเพื่อไว้ใช้อุปโภค-บริโภค และการเกษตร

ใช้น้ำเป็น : วางแผนการใช้น้ำทั้งอุปโภค-บริโภค และเกษตร ที่สอดคล้องกับปริมาณน้ำที่มี จัดการข้อมูล วิเคราะห์สมดุลน้ำ ดำเนินงานทฤษฎีใหม่

จัดการอย่างมีประสิทธิภาพ : บริหารจัดการน้ำและปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ เพื่อให้มีน้ำใช้อย่างพอเพียง สำหรับอุปโภค-บริโภค และการเกษตรอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี

สถาบันแหล่งน้ำและสิ่งแวดล้อม (2545) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ ในท้องถิ่น และจากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า การจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องประกอบด้วยกฎหมายและสิทธิเกี่ยวกับน้ำ ระบบการบริหารราชการที่กระจายอำนาจสู่ท้องถิ่น การวางแผนการจัดการลุ่มน้ำ และระบบข้อมูลเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำ โดยหลักสำคัญ 4 ประการนี้ จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาควบคู่ไปพร้อมกับการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพสังคม เศรษฐกิจ และการจัดการทรัพยากร ของรัฐบาล

เสริมพลังความร่วมมือด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ กรมส่งเสริมคุณภาพ สิ่งแวดล้อม (2563) อธิบายว่าองค์ประกอบการบริหารจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำจะต้องประกอบไปด้วย

การจัดสรรน้ำ-การจัดสรรน้ำให้กับผู้ใช้น้ำเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญในการดูแลสังคม และสิ่งแวดล้อม อีกทั้งเป็นปัจจัยซึ่งบ่งชี้ความเท่าเทียมกันในการพัฒนาสังคม

การวางแผนลุ่มน้ำ-การจัดเตรียมและปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในการวางแผนลุ่มน้ำ การผสมผสานในการพัฒนาและการจัดลำดับความสำคัญของลุ่มน้ำ

การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย-การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งเป็น พื้นฐานสำคัญในการตัดสินใจที่คำนึงถึงผลประโยชน์สูงสุดของสังคมและสภาพแวดล้อมการพัฒนา และการใช้ทรัพยากรแหล่งน้ำ

การควบคุมมลพิษ-การจัดการมลพิษโดยใช้หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย และ การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมในการลดปัญหามลพิษที่สำคัญและลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

การตรวจสอบ-การใช้ระบบการตรวจสอบที่มีประสิทธิภาพ ช่วยให้มีการจัดการ ข้อมูล ที่จำเป็น และสามารถระบุและการตอบสนองต่อการละเมิดกฎหมายระเบียบและ ใบอนุญาต

การจัดการทางเศรษฐกิจและการเงิน-การใช้เครื่องมือทางเศรษฐกิจและการเงิน สำหรับการลงทุน การสนับสนุนการกู้คืนและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อเข้าถึงเป้าหมาย ผลประโยชน์ที่ยั่งยืนเพื่อการใช้งานน้ำของสังคม

การจัดการข้อมูล-การให้ข้อมูลที่สำคัญที่จำเป็นเพื่อให้ข้อมูลในการตัดสินใจและ มีความโปร่งใสและการพัฒนาอย่างยั่งยืนและการจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำ

ความมั่นคงด้านน้ำ-ความมั่นคงด้านน้ำ ถูกกำหนดให้เป็นปัจจัยซึ่งบ่งชี้ถึงความต้องการ ทรัพยากรน้ำของประชากร ความมั่นคง ความยั่งยืน และเพียงพอต่อความต้องการในการดำรงชีวิต ในการเข้าถึงทรัพยากรแหล่งน้ำ การพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ความเชื่อมั่นในการป้องกัน การปนเปื้อนของมลพิษสู่แหล่งน้ำ การป้องกันภัยพิบัติที่เกิดขึ้นเนื่องจากความเปลี่ยนแปลงของ

สภาพภูมิอากาศและการดูแลรักษาระบบนิเวศน์เพื่อความสะดวกและความมั่นคงทางด้านการเมือง (UN-Water, 2013)

การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและปัจจัยความสำเร็จเพื่อการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญที่สุดต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ความต้องการใช้ทรัพยากรน้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และคาดว่าจะเป็ทรัพยากรที่มีข้อจำกัดในอนาคตอันใกล้ อันเนื่องมาจากปัญหาแหล่งน้ำเสื่อมโทรม และมลพิษทางน้ำ จึงจำเป็นที่จะต้องให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ เพื่อให้ได้น้ำที่มีปริมาณพอเหมาะเพียงพอแก่ความต้องการ ให้น้ำที่มีคุณภาพดี ใสสะอาด ไม่ขุ่นข้น และตามล้าห้วยลำธารก็ให้มีน้ำไหลอย่างสม่ำเสมอตลอดไป รวมทั้งเพื่อเพิ่มระดับน้ำใต้ดิน ลดการสูญเสียจากน้ำไหลบ่า และลดการสูญเสียจากการใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ในการเกษตร การชลประทาน และการอุตสาหกรรม เป็นต้น โดยมีองค์กร หน่วยงาน และนักวิชาการได้ให้แนวคิดในการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรน้ำไว้ ดังต่อไปนี้

1. การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ

สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศรมหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร (2539) สรุปไว้ว่าการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำควรดำเนินการ ดังนี้

1. ออกกฎหมายเกี่ยวกับการใช้น้ำ เพื่อควบคุมการแจกจ่ายน้ำทั้งที่อยู่บนพื้นผิวดิน และน้ำใต้ดิน เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมแก่ผู้ใช้น้ำ ขณะเดียวกันเป็นการประหยัด และป้องกันการสูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์ด้วย

2. การจัดการทรัพยากรลุ่มน้ำทั้งระบบ เพื่อให้ผู้ที่อยู่อาศัยในลุ่มน้ำได้รับประโยชน์จากทรัพยากรน้ำอย่างทั่วถึง โดยจะต้องจำแนกการใช้ที่ดินให้เหมาะสมกับสมรรถนะของดิน ไม่ว่าจะเป็นการปลูกป่า การสร้างเขื่อน การพัฒนาการเกษตร และจะต้องปรับปรุงการใช้ประโยชน์ที่ดินให้ถูกต้อง ตามหลักการอนุรักษ์ดินและน้ำ และหาทางชะลอการไหลของน้ำให้คงอยู่ในลำน้ำให้นานที่สุด รวมทั้งหาทางลดการระเหย และรักษาการให้น้ำแก่แหล่งน้ำต่าง ๆ เช่น บริเวณเหนืออ่างเก็บน้ำหรือเขื่อน โดยการรักษาพื้นที่ป่าไม้ หรือพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมให้มีป่าไม้และพืชคลุมดินอยู่เสมอ

3. วางแผนพัฒนาแหล่งน้ำ โดยพิจารณาปัจจัยเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติ และสภาพแวดล้อมอย่างรอบคอบ รวมทั้งการปรับปรุงระบบชลประทาน และคลองส่งน้ำต่าง ๆ ที่มีอยู่ เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำในขณะส่งน้ำ และเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้น้ำ

4. หาวิธีปรับปรุงน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมให้หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ได้ เพื่อประหยัดการใช้น้ำ

5. เร่งดำเนินการเรื่องการบำบัดน้ำทิ้ง และควบคุมแหล่งกำเนิดของน้ำทิ้ง จากชุมชน โรงงาน อุตสาหกรรม การเกษตร ให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานที่ทางราชการกำหนดไว้ ก่อนที่จะปล่อยลงสู่ แหล่งน้ำสาธารณะ ทั้งนี้เพื่อรักษาคุณภาพน้ำให้สามารถใช้ประโยชน์ได้ยาวนานต่อไป

อุทยานอนุรักษ์พื้นที่สีเขียวในฟลอริดา (Florida Greens) (2562) อธิบายว่าน้ำเป็นทรัพยากรสำคัญของโลก เพราะโลกมีปริมาณน้ำมากถึงร้อยละ 98 ในจำนวนนั้นมีเพียงร้อยละ 2.59 เท่านั้นที่เป็นน้ำจืด ซึ่งมนุษย์ใช้ประโยชน์ได้โดยตรงเป็นจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับปริมาณน้ำเค็มในทะเล การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้ได้น้ำที่มีคุณภาพดีเหมาะแก่การนำไปใช้ประโยชน์ไม่ว่าจะด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม จนถึงบริโภคอุปโภคในครัวเรือน แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ แบ่งตามกิจกรรม มีดังนี้

วิธีอนุรักษ์น้ำ ประกอบด้วย

1. การดูแลรักษาแหล่งน้ำจากกิจกรรมทางการเกษตร การปลูกพืชเกษตร จำเป็นต้องใช้ แหล่งน้ำตามธรรมชาติ ตลอดจนถึงการระบายน้ำทิ้งจากพืชผัก ดังนั้น เกษตรกรจึงควรลดการใช้สารเคมีที่มีพิษ เพราะสารเคมีเหล่านั้นย่อมไหลลงแหล่งน้ำและซึมลงใต้ดิน ควรหาความรู้เพื่อประยุกต์ใช้กับการอนุรักษ์น้ำ เช่น เทคโนโลยีชลประทาน ระบบน้ำหยดในการเพาะปลูก ตลอดจนการปลูกต้นไม้ใกล้เคียงเพื่อให้ซึมซับน้ำก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำ

2. การรักษาแหล่งน้ำจากภาคอุตสาหกรรม น้ำเสียเป็นส่วนหนึ่งของภาคอุตสาหกรรม โรงงานจึงควรวางแผนการบำบัดน้ำก่อนปล่อยลงสู่สิ่งแวดล้อม ตั้งแต่กระบวนการคัดแยกของแข็งที่ปนเปื้อน กับน้ำ แล้วเติมคลอรีนเพื่อกำจัดของเสีย จากนั้นคัดแยกของหนักเติมออกซิเจนเพื่อให้แบคทีเรีย ย่อยอินทรีย์วัตถุเป็นขั้นตอนสุดท้ายการกำจัดสารมลพิษในน้ำก่อนระบายทิ้งสู่แหล่งน้ำ

3. การรักษาแหล่งน้ำจากภาคครัวเรือน แม้ภาคครัวเรือนจะไม่มีสารเคมีปนเปื้อนเท่ากับภาคอุตสาหกรรม แต่สามารถใช้วิธีกำจัดของเสียก่อนระบายเช่นเดียวกัน โดยไม่จำเป็นต้องใช้ระบบ ให้สิ้นเปลืองมากขนาดนั้น อาจหาวิธีที่เหมาะสมและง่ายกว่า เช่น การสร้างบ่อกักเก็บอย่างถูกวิธี ติดตั้งบ่อดักไขมันและระบบประหยัดน้ำ

แนวทางการดูแลรักษาป่าต้นน้ำ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

1. การปลูกป่า แหล่งกำเนิดน้ำจืดที่สำคัญคือน้ำใต้ดิน พื้นที่ภูเขาโดยเฉพาะป่าที่อุดมสมบูรณ์ การปลูกป่าจะช่วยเพิ่มต้นไม้ที่เป็นตัวกักเก็บน้ำตามธรรมชาติได้อย่างสมบูรณ์แบบที่สุที่สุด ทั้งบนดินและใต้ดิน แล้วปลดปล่อยน้ำออกมาอย่างต่อเนื่องได้ตลอดทั้งปีโดยไม่เหือดแห้ง

2. การพัฒนาแหล่งกักเก็บน้ำ ซึ่งแหล่งกักเก็บน้ำในปัจจุบันเริ่มเสื่อมโทรม และมีสภาพตื้นเขิน ทำให้ปริมาณน้ำลดลงไม่เพียงพอต่อการแจกจ่ายในชุมชน ดังนั้น การขุดลอก แหล่งน้ำให้กว้างและลึกเพื่อกักเก็บน้ำมาก ๆ จึงมีความสำคัญ ตลอดถึงหาวิธีการกักเก็บน้ำแบบธรรมชาติ เช่น โครงการแก้มลิง

3. สร้างฝายชะลอน้ำเพื่อให้น้ำไหลผ่านช้าลง จะทำให้บริเวณนั้นกักเก็บน้ำ ได้มากขึ้น เป็นผลทำให้พื้นที่ป่าไม้มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นด้วย

ศูนย์สารสนเทศการเกษตรและสหกรณ์ (2536) ระบุว่าแนวทางการอนุรักษ์และ พัฒนาทรัพยากรน้ำนั้น อาจทำได้โดยใช้นโยบายและมาตรการต่าง ๆ โดยกำหนดนโยบายและ มาตรการในการพัฒนาแหล่งน้ำให้มีทิศทางและเป้าหมายที่ชัดเจน กำหนดมาตรการเพื่อให้มี การอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น ๆ เช่น ป่าไม้ ที่ดิน เพื่อช่วยสนับสนุน ให้การพัฒนาทรัพยากรน้ำเป็นไปอย่างได้ผล ออกกฎหมายและกฎเกณฑ์เพื่อควบคุมการใช้น้ำ ทรัพยากร น้ำเพื่อให้เกิดการใช้น้ำเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และป้องกันไม่ให้เกิดมลภาวะต่อแหล่งน้ำธรรมชาติ และสภาพแวดล้อม กำหนดนโยบายและมาตรการในการพัฒนาแหล่งน้ำควรจะต้องมีความสอดคล้อง กับการพัฒนาประเทศในสาขาการผลิตอื่น ๆ เช่น จะต้องสอดคล้องกับการพัฒนาเพื่อเพิ่มผลผลิต ทางการเกษตร และความเป็นไปได้ในการที่จะทำการพัฒนาทรัพยากรน้ำเพื่อใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพและให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนามากที่สุด

อุ่แก้ว ประกอบไวยกิจ ปีเวอร์ (2541) ได้เสนอแนวทางการอนุรักษ์และพัฒนา ทรัพยากรน้ำไว้ว่า 1) กำหนดนโยบายจะต้องสอดคล้องกับเป้าหมายและนโยบายอื่น ๆ ของชาติ 2) วางแผนทางด้านการพัฒนาแหล่งน้ำจะต้องสอดคล้องกับการวางแผนทางด้านสาขาอื่น ๆ เช่น ทางด้านการคมนาคม การศึกษาเพื่อนำไปสู่เป้าหมายทางด้านเศรษฐกิจ การดำเนินชีวิตของประชากร โดยการบริหารและพัฒนาแหล่งน้ำให้มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องวางแผนและพัฒนาแหล่งน้ำให้ เป็นระบบและมีการจัดการ ลุ่มน้ำ จัดสรรน้ำให้แก่ผู้ใช้ตามลำดับความสำคัญที่ได้กำหนดไว้ พัฒนา ทางด้านชลประทาน คมนาคม ผลิตไฟฟ้า ควบคุมน้ำท่วม และอื่น ๆ จำเป็นจะต้องสอดคล้องกัน 3) แก้ไขความขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างผู้ใช้น้ำเพราะน้ำมีปริมาณจำกัด 4) ออกกฎหมายและ กฎเกณฑ์ในการควบคุมการใช้น้ำ และ 5) หาความเหมาะสมระหว่างการตัดสินใจเกี่ยวกับการพัฒนา แหล่งน้ำเพื่อเอามาใช้เป็นประโยชน์กับการที่จะอนุรักษ์แหล่งน้ำเพื่อเก็บไว้เป็นแหล่งธรรมชาติ

กรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและแผ่นดิน (2563) กล่าวว่าวิธีการที่สามารถ นำมาใช้เพื่ออนุรักษ์น้ำให้ดำรงอยู่ต่อไปในระยะยาวและสามารถนำน้ำมาใช้ประโยชน์ได้สูงสุด ซึ่ง มีวิธีการทำได้ดังนี้ 1) การปลูกป่า ในวิธีการนี้จะทำให้ต้นน้ำอย่างพื้นที่บนภูเขา ชั้นใต้ดิน หรือ ให้ต้นไม้เป็นที่กักเก็บน้ำ อย่างเช่นน้ำตก สามารถปล่อยน้ำออกได้อย่างต่อเนื่อง หรือน้ำบาดาล ที่ความชุ่มชื้นของพื้น ต่างสร้างเป็นธารน้ำบาดาล 2) การพัฒนาแหล่งทรัพยากรทางน้ำ ปัจจุบันแหล่ง

น้ำธรรมชาติมีความเสื่อมโทรมเป็นอย่างมาก ต้นเขินขึ้นตามกาลเวลา ทำให้พื้นที่ในการกักเก็บน้ำลดน้อยลงไปในปัจจุบัน จึงมีความจำเป็นที่ต้องขุดลอกพื้นที่ทางน้ำต่าง ๆ อันได้แก่ แม่น้ำ คลอง หรือแหล่งน้ำต่าง ๆ ให้กว้างและมีความใกล้เคียงกับพื้นที่เดิม และคงสภาพภาวะแวดล้อมให้เป็นไปอย่างเดิม 3) ประหยัดน้ำไว้ใช้ ในยามจำเป็น วิธีการนี้เป็นการประหยัดน้ำเพื่อนำไว้ใช้ในระยะเวลาเนื่องจากคุณภาพของน้ำมีความจำเป็นต่อการใช้งาน อย่างเช่น การดื่มกินหรือการเกษตร วิธีการในเบื้องต้นที่สามารถทำได้ คือ การขุดบ่อน้ำเพื่อไว้ใช้ อย่างเช่น การทำสระน้ำหรือบ่อน้ำ และยังเป็นการลดภาระค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำประปาอีกด้วย รวมไปถึงปริมาณน้ำเสียและป้องกันการขาดแคลนน้ำ 4) ป้องกันมลพิษที่จะเกิดขึ้นของน้ำ ปัญหาส่วนใหญ่ของส่วนนี้ คือ ส่วนของการทำอุตสาหกรรมเพื่อการป้องกันที่โรงงานอุตสาหกรรม ต้องทำตามกฎหมายพระราชบัญญัติ 5) นำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ อย่างเช่น น้ำล้างจานสามารถนำมาใช้รดต้นไม้ได้

องค์การบริหารส่วนตำบลท่าซุง (ม.ป.ป.) อธิบายว่าการอนุรักษ์ทรัพยากรแหล่งน้ำควรดำเนินการตามแนวทางดังต่อไปนี้

1. ให้มีการศึกษาวางแผนการจัดการแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เช่น โครงการผันน้ำ โครงการเขื่อนเก็บกักน้ำใต้ดิน เพื่อเป็นการรองรับการใช้น้ำระยะยาว ซึ่งการวางแผนต้องดำเนินการอย่างรอบคอบ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ทั้งทางด้านสังคมและสภาพแวดล้อมต้องมีการกำหนดนโยบายและแผนการแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม

2. กำหนดมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำทั้งขนาดเล็ก กลางและใหญ่ โดยให้มีการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด เพื่อประโยชน์ของการใช้ทรัพยากรน้ำ ในระยะยาว รวมถึงการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ส่งเสริมให้มีการปลูกต้นไม้และดูแลรักษาป่าไม้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณแหล่งน้ำและต้นน้ำลำธาร รวมถึงการควบคุมอย่างเข้มงวดและการมีบทลงโทษอย่างรุนแรงต่อการตัดไม้ทำลายป่า ต้นน้ำลำธาร

4. ให้ความสำคัญในการปรับปรุงแหล่งน้ำขนาดเล็ก รวมถึงการระมัดระวังมิให้นำพื้นที่ชลประทาน แหล่งน้ำธรรมชาติ ระบบชลประทานมาใช้เพื่อประโยชน์อื่น

5. เสริมสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรแหล่งน้ำ การใช้น้ำอย่างประหยัด เพื่อให้มีวินัยในการใช้น้ำอย่างถูกต้อง รวมทั้งการอนุรักษ์น้ำอย่างถูกวิธีในช่วงฤดูแล้ง เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการใช้น้ำอย่างประหยัดและรู้คุณค่าของทรัพยากรน้ำ

สถานการณ์ทรัพยากรแหล่งน้ำ

สมาคมพัฒนาประชากรและชุมชน (ม.ป.ป.) ได้สรุปผลการดำเนินงาน “โครงการพัฒนา แหล่งน้ำและสุขาภิบาลชุมชน” ซึ่งดำเนินโครงการตั้งแต่ พ.ศ. 2523 โดยระยะแรกของการดำเนินงานจะเน้นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากจากประชาชนประสบปัญหาการขาดแคลน

น้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำเพื่อการเกษตรเป็นจำนวนมาก ปัจจุบันได้ขยายงานพัฒนาแหล่งน้ำและสุขาภิบาลชุมชน ไปใน ทุกภาคของประเทศไทย ผลจากการดำเนินงานของสมาคมฯ ช่วยแก้ปัญหา การขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำเพื่อการเกษตรให้กับชุมชนได้ในระดับหนึ่ง นอกจากนี้ การดำเนินงานพัฒนาแหล่งน้ำและสุขาภิบาลชุมชนของสมาคมฯ ได้เป็นแบบอย่างให้กับชุมชน หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ได้มาศึกษาเรียนรู้ และนำไปปฏิบัติ สมาชิกจะได้รับการอบรมวิธีการก่อสร้างและ ร่วมแรงในการก่อสร้าง ขณะเดียวกันจะต้องชำระคืน ค่าวัสดุอุปกรณ์ เพื่อเป็นเงินกองทุนหมุนเวียนให้กับชุมชนอื่น ๆ ต่อไป โดยหลักการสำคัญของการดำเนินงาน คือ ให้ชุมชนมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ตั้งแต่การประชุมวางแผนการดำเนินงาน การก่อสร้าง การบริหารจัดการ และการซ่อมบำรุง

2. ปัจจัยความสำเร็จเพื่อการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน

องค์การสหประชาชาติ (UN) ได้กำหนดให้วันที่ 22 มีนาคมของทุกปี เป็นวันอนุรักษ์น้ำ ของโลก (World Day for Water) อันเนื่องมาจากปัญหาโลกร้อนซึ่งส่งผลกระทบต่อวัฏจักรน้ำ บนโลก อย่างฝนแล้ง น้ำท่วม หรือภัยธรรมชาติต่าง ๆ และยังมีส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชากร โลก ทั้งภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการด้วย ซึ่งปัจจุบัน สถานการณ์วิกฤตน้ำ ทั่วโลกส่งผลให้บางประเทศมีน้ำใช้ลดลง ไม่สามารถเข้าถึงน้ำสะอาดได้ หรือประสบปัญหามลพิษ ทางน้ำหรือแหล่งน้ำเสีย ภาครัฐและภาคเอกชนรวมทั้งองค์กรต่าง ๆ ทั่วโลกจึงปรับตัวและเตรียมรับมือกับปัญหาดังกล่าว โดยนำวิธีการบริหารจัดการน้ำเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินงาน ในองค์กร เพื่อให้องค์กรอยู่รอดได้เมื่อเผชิญกับภาวะวิกฤตน้ำ

สถาบันมาตรฐานรับรองไอเอสโอ (2563) กล่าวว่าปัจจัยความสำเร็จเพื่อการบริหารจัดการน้ำ อย่างยั่งยืน พบว่ามีปัจจัยสำคัญ 5 ประการที่สามารถนำองค์กรไปสู่การบริหารจัดการน้ำ อย่างยั่งยืน และองค์กรทั่วไปสามารถนำไปประยุกต์ใช้ตามความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมได้

ประกอบด้วย ประการแรก ความมุ่งมั่นและกลยุทธ์ขององค์กร โดยการกำหนด เป้าหมาย พันธกิจ กลยุทธ์ ในการบริหารจัดการน้ำขององค์กร และการประเมินความเสี่ยงของ แหล่งน้ำที่นำมาใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ขององค์กร เพื่อป้องกันและลดผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับ ความเสี่ยงด้านน้ำต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม การบริหารเชิงกลยุทธ์จะช่วยให้องค์กรกำหนดและพัฒนา ข้อได้เปรียบทางการแข่งขัน ขึ้นมาได้ และเป็นแนวทางที่บุคลากรภายในองค์กรรู้ว่าจะใช้ ความพยายามไปในทิศทางใดจึงจะบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

ประการที่สอง การบริหารจัดการน้ำให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันและควรมี การจัดการอย่างเป็นระบบ ตลอดทั่วทั้งองค์กรเพื่อให้วิเคราะห์ได้ง่าย สามารถวางแผนและแก้ปัญหา ทรัพยากรน้ำได้อย่างเป็นระบบ ตัวอย่างมาตรฐานสากลที่สนับสนุนการบริหารจัดการน้ำอย่าง เป็นระบบ เช่น มาตรฐาน ISO 46001: 2019 ระบบการจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ (Water

efficiency management systems–Requirements with guidance for use) และมาตรฐาน ISO 14046: 2014 การจัดการสิ่งแวดล้อม–วอเตอร์ฟุตพริ้นท์–แนวทางเชิงปฏิบัติสำหรับเอสเอ็มอี (Environmental Management–Water Footprint–A Practical Guide for SMEs) เป็นต้น

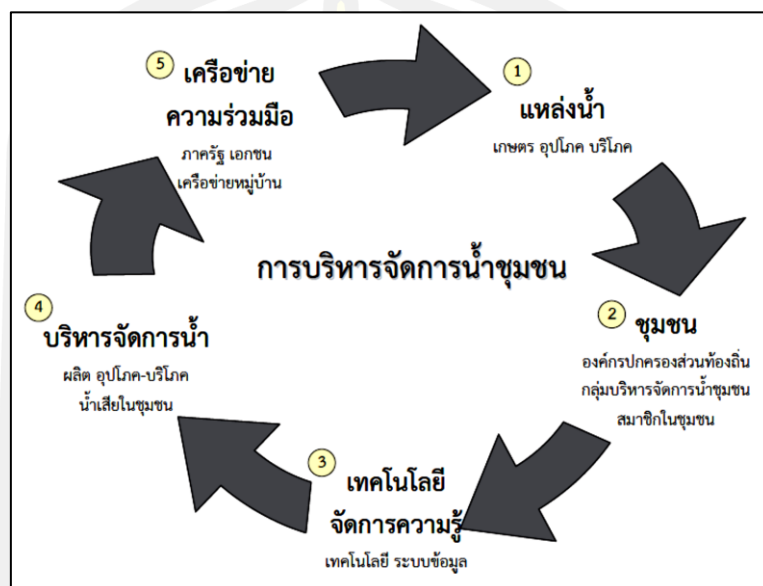
ประการที่สาม นวัตกรรมและเทคโนโลยี โดยการนำเอาสิ่งใหม่ซึ่งอาจอยู่ในรูปของแนวคิดหรือการกระทำ รวมทั้งสิ่งประดิษฐ์ ตลอดจนผลิตผลทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในระบบงานต่าง ๆ เพื่อปรับปรุงระบบการบริหารจัดการน้ำขององค์กร เช่น การหาเทคโนโลยีที่ช่วยในการบำบัดน้ำเสีย ให้สามารถกลับมาใช้ใหม่ หรือการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ ที่สามารถช่วยลดการใช้น้ำในกระบวนการต่าง ๆ ซึ่งนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ดีต้องสามารถตอบโจทย์ได้ครั้งเดียวหลายด้าน หลายกระบวนการขององค์กร

ประการที่สี่ การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย โดยองค์กรควรสร้างความรู้และความตระหนักให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้รับทราบถึงแนวทางในการบริหารจัดการน้ำขององค์กร และควรแสวงหาโอกาสความเป็นไปได้ในการใช้ขอบเขตอิทธิพลขององค์กรในการส่งเสริมองค์กรในห่วงโซ่คุณค่าให้นำแนวปฏิบัติที่ดีด้านการจัดการน้ำมาประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นส่วนสนับสนุนให้องค์กรได้บรรลุผล ตามเป้าหมายของการบริหารจัดการน้ำ โดยพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิต (Life Cycle Perspective)

ประการสุดท้าย เครือข่ายทางสังคมและการทำงานร่วมกับองค์กรอื่น ในรูปแบบของการสร้างความร่วมมือระหว่างองค์กรภาคเอกชน หน่วยงานภาครัฐ และชุมชน หรือที่เรียกกันว่า “การบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการ” โดยทุกฝ่ายควรให้ความร่วมมือกันในการเป็นแหล่งข้อมูล แหล่งความรู้ ทั้งทางด้านทักษะและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ช่วยในการบริหารจัดการน้ำ รวมทั้งการร่วมมือกับองค์กรอื่น ที่มีลักษณะธุรกิจประเภทเดียวกัน เพื่อผลักดันให้เกิดประสิทธิภาพของระบบการจัดการน้ำและเป็นระบบที่ยั่งยืน

สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2560) อธิบายว่าการจัดการทรัพยากรน้ำชุมชนถือเป็นการจัดการแหล่งน้ำทั้งตามธรรมชาติและที่สร้างขึ้นเอง การจัดรูปที่ดิน โดยมุ่งเน้นให้ชุมชนมีแหล่งน้ำสะอาดเพื่อใช้อุปโภค-บริโภค และทำการเกษตร รวมทั้งสามารถเป็นแหล่งรับน้ำเพื่อป้องกันน้ำท่วม ดังนั้น การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจะสำเร็จและบรรลุวัตถุประสงค์ได้ชุมชนจะต้องเป็นผู้วิเคราะห์ปัญหาชุมชน ใช้ความคิดริเริ่ม ภูมิปัญญา และการเรียนรู้ของตนเพื่อวางแผนจัดการ และเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา โดยบริหารจัดการได้เอง มีกระบวนการคิด แสดงความเห็น กลั่นกรอง ตัดสินใจ และลงมือทำร่วมกัน รวมทั้งรับการสนับสนุนจากภาครัฐ/เอกชน กระทั่งสามารถพึ่งพาตนเองได้เป็นหลัก ซึ่งนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงด้านการจัดการน้ำในท้องถิ่นของตนเองอย่างเป็นรูปธรรม และ

เพื่อให้การจัดการน้ำชุมชนบรรลุผลตามที่กล่าวข้างต้น จึงควรดำเนินงานให้ครอบคลุมโครงสร้างที่สำคัญ 5 ด้านหลัก ได้แก่ 1) ด้านแหล่งน้ำ 2) ด้านชุมชน 3) ด้านเทคโนโลยีเพื่อการจัดการความรู้ 4) ด้านการบริหารจัดการน้ำ 5) ด้านเครือข่ายความร่วมมือ

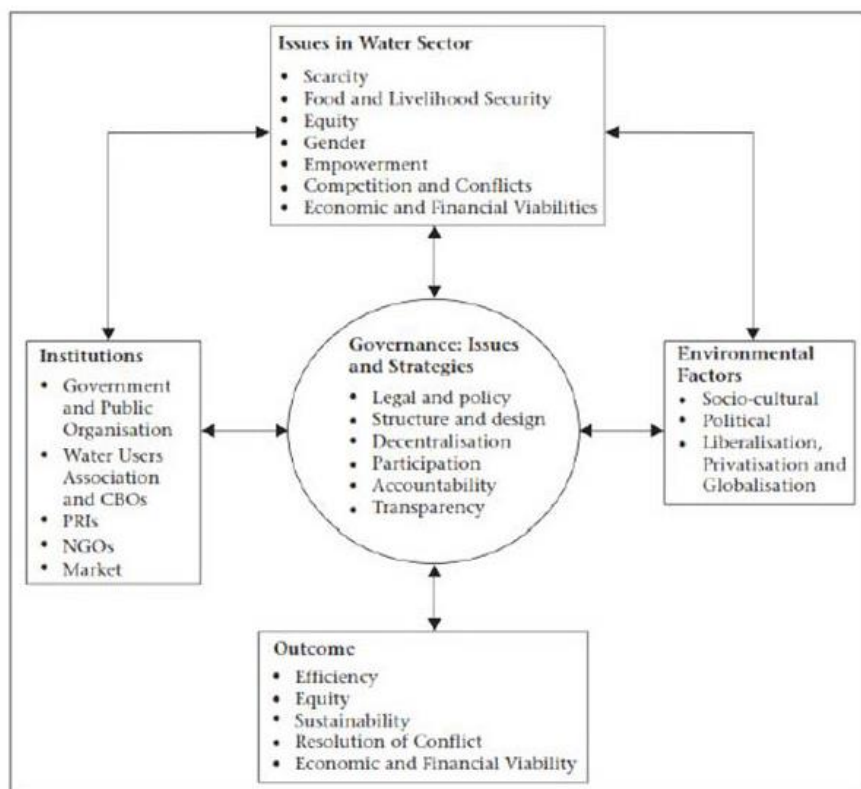


ภาพประกอบ 2 โครงสร้างการบริหารจัดการน้ำชุมชน

ที่มา : คู่มือการจัดการทรัพยากรน้ำชุมชนตามแนวพระราชดำริ ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน) (2560)

แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการอภิบาลน้ำ (Water Governance)

ชนาวีชร อรุณรัตน์ (2559) อธิบายว่าหลักธรรมาภิบาลได้นำมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยหลักการดังกล่าว Rogers ได้กล่าวถึง “ความสามารถของระบบทางสังคมในการบริหารจัดการด้วยความเห็นพ้องต้องกันสำหรับการพัฒนาอย่างยั่งยืนของทรัพยากรน้ำ ซึ่งการบริหารจัดการดังกล่าวจะประกอบด้วยความสามารถในการจัดทำนโยบายสาธารณะที่สังคมยอมรับและมีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาและการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน รวมถึงการพัฒนาการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพด้วยการมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนได้เสียจากทุกภาคส่วนในกระบวนการดังกล่าว” ซึ่งจากภาพประกอบ 3 ได้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการอภิบาลน้ำ (Water Governance) และองค์ประกอบสำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำตามนิยามของ Global Water Partner (GWP)



ภาพประกอบ 3 กรอบแสดงความสัมพันธ์ระหว่างการอภิบาลน้ำ (Water Governance) และการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (Ballabh, 2007)

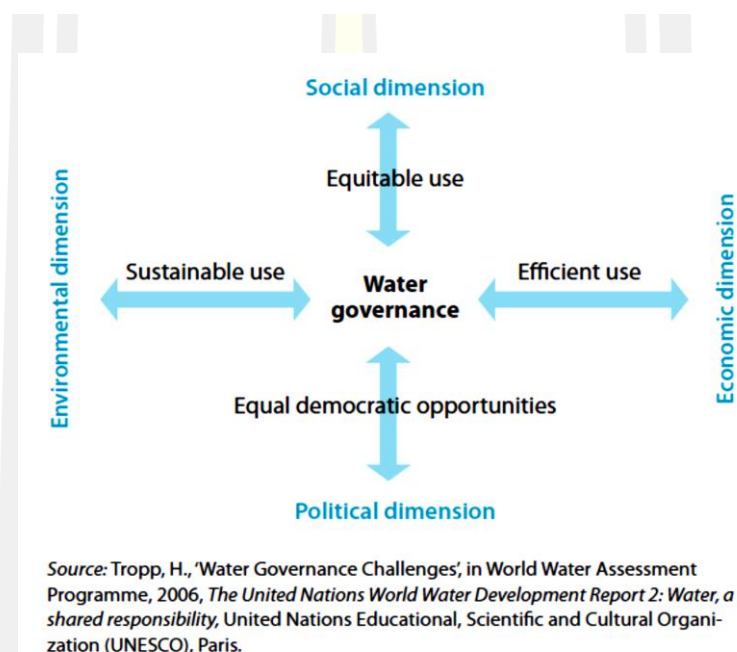
ที่มา : ชนาวัชร อรุณรัตน์ (2559)

Global Water Partner (GWP) ได้ให้ความหมายของการอภิบาลน้ำ (Water Governance) ไว้ว่า “เป็นเรื่องเกี่ยวกับการเมือง สังคม เศรษฐกิจ และระบบการบริหารจัดการ ซึ่งการดำเนินการดังกล่าว เพื่อการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำ และส่งมอบบริการด้านน้ำต่อสังคม” หรือในอีกความหมายหนึ่ง การอภิบาล คือ “ระบบซึ่งควบคุมการตัดสินใจในการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำ” (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2563)

United Nations Development Programme: UNDP (2013) ได้ให้ความหมายของคำว่า การอภิบาลน้ำ หมายถึง ช่วงของระบบการเมือง สังคม เศรษฐกิจ และการบริหารที่มีไว้เพื่อควบคุมการพัฒนาและการจัดการทรัพยากรน้ำและการจัดหาบริการน้ำในระดับต่าง ๆ ของสังคม ซึ่งโดยพื้นฐานแล้วระบบการปกครองจะกำหนดว่าใครจะได้รับน้ำอะไร เมื่อไหร่ และอย่างไร และใครที่จะมีสิทธิได้รับการบริการด้านน้ำและผลประโยชน์ที่เกี่ยวข้อง การตัดสินใจต่าง ๆ เกี่ยวกับน้ำ บทบาทและอำนาจทางการเมืองเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ต้องพิจารณาเมื่อต้องวิเคราะห์พลวัต

ทางการเมือง ซึ่งพลวัตที่ซับซ้อนเหล่านี้อาจเป็นประโยชน์ในการทบทวนการประเมิน 4 มิติพื้นฐานของการอภิบาลน้ำ ดังนี้

1. มิติทางสังคมที่เน้นความเท่าเทียมในการเข้าถึงและการใช้ทรัพยากรน้ำ ซึ่งรวมถึงประเด็นต่าง ๆ เช่น การกระจายทรัพยากรน้ำและบริการอย่างเท่าเทียมกันในกลุ่มสังคมและเศรษฐกิจต่าง ๆ และผลกระทบในสังคม
2. มิติทางเศรษฐกิจที่เน้นประสิทธิภาพในการจัดสรรน้ำและการใช้งาน
3. มิติทางการเมือง ระบบกลไกเชิงสถาบัน ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ
4. มิติสิ่งแวดล้อมที่เน้นความยั่งยืนของการใช้น้ำและบริการระบบนิเวศที่เกี่ยวข้อง



ภาพประกอบ 4 การอภิบาลน้ำ 4 มิติ

ที่มา : United Nations Development Programme: UNDP (2013)

Mckay (2007) อธิบายว่าธรรมาภิบาลเป็นกระบวนการตัดสินใจ ในชุมชนที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการในทุกระดับ รัฐบาลเป็นเพียงหนึ่งในการดำเนินการอย่างเป็นทางการในการกำกับดูแลสถาบันและองค์กรที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับ เป็นผู้ดำเนินการอย่างเป็นทางการในกระบวนการสกัด แจกจ่าย และใช้น้ำ ดังแสดงในภาพประกอบ 5



ภาพประกอบ 5 การจัดการระหว่างสถาบันที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการกับองค์กร
ธุรกิจน้ำประปาและคณะกรรมการจัดการพื้นที่กักเก็บน้ำ

ที่มา : McKay (2007)

Organisation for Economic Co-operation and Development: OECD (2015) ได้กำหนดหลักการว่าด้วยการอภิบาลน้ำโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะสนับสนุนนโยบายสาธารณะที่ทำให้เกิดผลเป็นรูปธรรมและมุ่งเน้นผลลัพธ์บนพื้นฐานของการเสริมสร้างธรรมาภิบาล ซึ่งประกอบด้วย 3 มิติ ได้แก่ มิติด้านประสิทธิภาพ มิติด้านประสิทธิผล และมิติด้านความไว้วางใจและการมีส่วนร่วม โดยมีองค์ประกอบของหลักการว่าด้วยการอภิบาลน้ำ 12 หลักการ ดังนี้

หลักการที่ 1 การจัดสรรและแยกแยะบทบาทและความรับผิดชอบที่ชัดเจนสำหรับการกำหนดนโยบายน้ำ การดำเนินการตามนโยบาย การจัดการและระเบียบปฏิบัติการปฏิบัติงาน และการส่งเสริมการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่รับผิดชอบ

หลักการที่ 2 การจัดการน้ำในระดับที่เหมาะสมภายในระบบการกำกับดูแลลุ่มน้ำแบบบูรณาการเพื่อสะท้อนสภาพของท้องถิ่น และส่งเสริมการประสานงานระหว่างระดับต่าง ๆ

หลักการที่ 3 ส่งเสริมความสอดคล้องของนโยบายผ่านการประสานงานข้ามภาคส่วนที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะระหว่างนโยบายด้านน้ำและสิ่งแวดล้อม สุขภาพ พลังงาน การเกษตร อุตสาหกรรม การวางแผนเชิงพื้นที่และการใช้ที่ดิน

หลักการที่ 4 ปรับระดับความสามารถของหน่วยงานที่รับผิดชอบให้สอดคล้องกับ ความซับซ้อนของความท้าทายด้านน้ำ และชุดของความสามารถที่จำเป็นในการปฏิบัติหน้าที่

หลักการที่ 5 สร้างข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล และแบ่งปันข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับน้ำ อย่างสม่ำเสมอและทันเวลา เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการประเมินและปรับปรุงนโยบายน้ำ

หลักการที่ 6 การจัดสรรทรัพยากรทางการเงินอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส และทันเวลา

หลักการที่ 7 การกำกับดูแลและบังคับใช้กฎหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

หลักการที่ 8 ส่งเสริมการยอมรับและการนำแนวปฏิบัติด้านการกำกับดูแลน้ำที่เป็นนวัตกรรมใหม่ไปใช้ในหน่วยงานที่รับผิดชอบ ทั้งในระดับของรัฐบาลและผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้อง

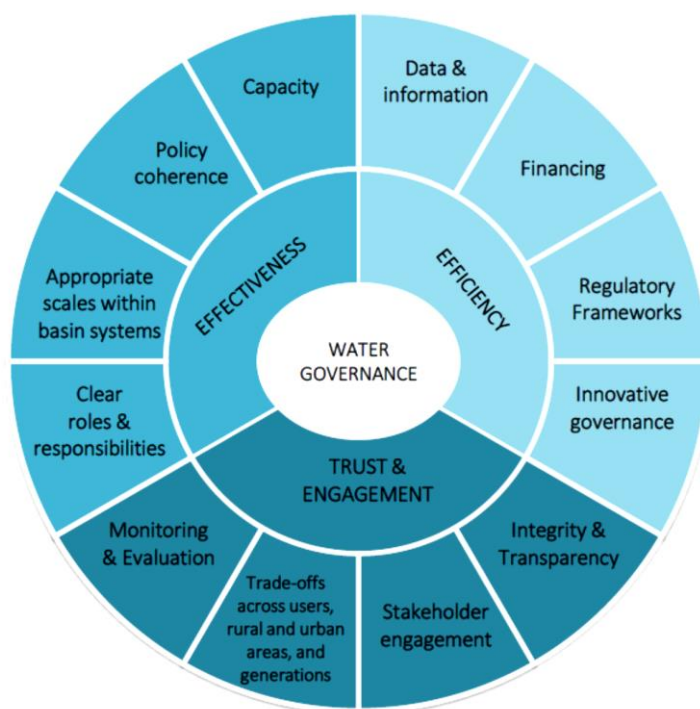
หลักการที่ 9 ความซื่อสัตย์และความโปร่งใสขององค์กร

หลักการที่ 10 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย

หลักการที่ 11 ส่งเสริมกรอบธรรมาภิบาลน้ำที่ช่วยจัดการการแลกเปลี่ยนระหว่างผู้ใช้น้ำ พื้นที่ชนบทและในเมือง

หลักการที่ 12 ส่งเสริมการติดตามและประเมินผลนโยบายน้ำและธรรมาภิบาล อย่างสม่ำเสมอตามความเหมาะสม แบ่งปันผลลัพธ์กับสาธารณะและปรับเปลี่ยนเมื่อจำเป็น

Overview of OECD Principles on Water Governance



ภาพประกอบ 6 ภาพรวมของหลักการ OECD ว่าด้วยการอภิบาลน้ำ

ที่มา : OECD (2015)

ชนาวัชร อรุณรัตน์ (2559) อธิบายว่าสำหรับการพัฒนาธรรมาภิบาลน้ำในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น องค์การระหว่างประเทศเพื่อการสงวนทรัพยากรธรรมชาติ (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources : IUCN) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการพัฒนาธรรมาภิบาลน้ำ 4 องค์ประกอบหลัก คือ

1. นโยบาย (Policy) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจำเป็นต้องกำหนดทิศทางและแนวทางการพัฒนาในอนาคต ซึ่งนอกจากการพิจารณาการใช้น้ำเพื่อการเติบโตทางเศรษฐกิจแล้วยังต้องคำนึงถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืนในการใช้ประโยชน์ รวมถึงการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยนโยบายและยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น สามารถสร้างโอกาสในการกำหนดแนวทางการพัฒนา การทบทวนแก้ไขกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และการป้องกันภัยพิบัติที่เกี่ยวข้องกับน้ำในอนาคต ส่งเสริมและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน รวมถึงบทบาท หน้าที่และภารกิจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง (Iza & Stein, 2009) พร้อมทั้งการพัฒนาธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการน้ำนั้นยังเป็นกลไกที่สำคัญที่เอื้ออำนวยต่อการจัดทำนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านน้ำ ให้มีประสิทธิภาพจากการมีส่วนร่วม รวมถึงการตรวจสอบการดำเนินการที่โปร่งใสและผลสัมฤทธิ์จากการดำเนินการตามนโยบายและยุทธศาสตร์น้ำ (GWP, 2013)

2. กฎหมาย (Law) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในหลายประเทศนั้น กฎหมายมีส่วนสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการด้านธรรมาภิบาลน้ำ ซึ่งประเด็นดังกล่าวเกี่ยวข้องกับกำหนดหลักเกณฑ์ในสิทธิด้านน้ำ การจัดสรรน้ำ การควบคุมมลพิษทางน้ำ การจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการน้ำ และกลไกในการบังคับใช้กฎหมาย (Water Law) (Iza & Stein, 2009)

3. องค์กร/สถาบัน (Institutions) ประสิทธิภาพของธรรมาภิบาลน้ำ ต้องการองค์กร/สถาบันที่รองรับเพื่อรับผิดชอบในการดำเนินการ (GWP, 2003) รวมถึงการกำหนดบทบาท หน้าที่และภารกิจ ที่ชัดเจน สามารถอธิบายและรับผิดชอบต่อการดำเนินการ รวมถึงการถูกตรวจสอบจากสาธารณะในการดำเนินงาน เพื่อให้แน่ใจได้ว่ามีธรรมาภิบาลน้ำที่ดีในการบริหารจัดการ (Rogers & Hall, 2003)

4. การดำเนินการ (Implementation) การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย (Enabling Environment) ที่เหมาะสม ได้แก่ การมีนโยบายและยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำ (Policy) กฎหมาย (Law) และองค์กร/สถาบันด้านน้ำ (Institutions) รวมถึงการดำเนินการ (Implementation) เป็นสิ่งสำคัญต่อธรรมาภิบาลน้ำ ระเบียบ ข้อกำหนด รวมถึงกลไกที่กำหนดไว้ เป็นเสมือนเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด (Iza & Stein, 2009) การดำเนินการที่ล้มเหลวในเรื่องธรรมาภิบาลน้ำจะส่งผลให้ไม่สามารถส่งมอบบริการที่ดีด้านน้ำได้ การบริหารจัดการขาดการมีส่วนร่วมและการตรวจสอบ

รวมถึงการเพิ่มความเสถียรและความล้มเหลว ในการดำเนินการตามนโยบายและยุทธศาสตร์ที่กำหนดไว้ (GWP, 2003)

Organisation for Economic Co-operation and Development: OECD (2015) อธิบายว่าในทางปฏิบัติรัฐบาลจะต้องเผชิญกับข้อกังวล 7 ด้านในการบริหารจัดการน้ำ ซึ่งข้อกังวลเหล่านี้ไม่ควรพิจารณาแยกออกจากกัน เพราะสามารถเสริมสร้างซึ่งกันและกันและอาจรุนแรงมากหรือน้อยจากประเทศหนึ่งไปอีกประเทศหนึ่งได้ ดังต่อไปนี้

1. ข้อกังวลที่เกิดจากการบริหารงาน น้ำตัดผ่านในเขตการปกครองในหลายท้องถิ่น ผ่านเขตการปกครองระดับท้องถิ่น ระดับจังหวัด หรือ ระดับชาติ ขอบเขตการบริหารงานด้านอุทกวิทยามักจะไม่ตรงกัน มักจะเกิดปัญหาและคำถามตามมาในการบริหารจัดการน้ำเสมอ องค์กรระหว่างประเทศได้มีการรณรงค์สนับสนุนให้เกิดการจัดตั้งองค์กรการจัดการแหล่งน้ำขึ้นในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาได้มีการบรรลุการแก้ปัญหาและตอบโต้ภัยอย่างมีประสิทธิภาพ (สนับสนุนการจัดการน้ำตาม SDG) ถูกต้องตามกฎหมายและต้องได้รับการประเมินว่ามีศักยภาพเพียงพอ (ทั้งด้านความเชี่ยวชาญ งบประมาณ และเจ้าหน้าที่) เพื่อที่ปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างลุล่วงประสบความสำเร็จ

2. ข้อกังวลจากนโยบายงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับน้ำจะถูกแยกออกเป็นส่วนงานต่าง ๆ และแบ่งงานให้กับเจ้าหน้าที่ของภาครัฐระดับต่าง ๆ รับผิดชอบ ซึ่งจะเกิดคำถามในการติดต่อประสานงาน ทั้งระดับแนวตั้งและแนวนอนว่าจะเกิดการปฏิบัติอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างไรเพื่อให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการน้ำของ SDG ระเบียบการปฏิบัติของรัฐบาลมีความจำเป็นว่าจะไม่เป็นอุปสรรคในแนวทางของการบริหารจัดการน้ำของ SDG ซึ่งรวมไปถึงการมุ่งมั่นตั้งใจให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่ในการบริหารจัดการเรื่องน้ำ รวมไปถึงหน่วยงานท้องถิ่น ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการดำเนินกิจการต่าง ๆ

3. ข้อกังวลด้านข้อมูลข่าวสาร ข้อมูลคืออำนาจ ข้อมูลคือสกุลเงินใหม่ การปรับปรุงข้อมูลเพื่อให้เข้าถึง WSS และจัดการ WRM อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ถูกต้องแม่นยำ และทันสมัย ความต้องการน้ำและความเพียงพอของน้ำ การลงทะเบียนใช้น้ำ ใบขออนุญาตการใช้น้ำ ความเสี่ยงของน้ำ สถานะของเครือข่ายและโครงสร้างพื้นฐาน และเงื่อนไข ใครทำอะไร รับผิดชอบต่อส่วนไหนด้วย ในทางปฏิบัติในหลายประเทศยังคงล่าช้าและไม่สามารถจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ระหว่างเจ้าหน้าที่ ผู้ให้บริการ ผู้ให้บริการและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ แม้ว่าจะมีความคืบหน้าขึ้นมากในแง่ของข้อมูลทางอุทกวิทยาและระบบข้อมูลน้ำที่ได้มีการนำไปใช้แพร่กระจายทั่วโลก แต่ยังมีหลายพื้นที่ที่จะต้องจัดการทำให้สำเร็จ โดยมีเงื่อนไขของข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ การเงินเพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจในส่วนของการบริหารจัดการน้ำ

4. ข้อกังวลทางศักยภาพ (ความสามารถ) ความสามารถในการของทรัพยากรมนุษย์ ความเชี่ยวชาญและโครงสร้างพื้นฐานยังคงเป็นอุปสรรคสำคัญ การวางแผนนโยบายและการดำเนินการ ตามแผนการจัดการน้ำเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย SDG ต้องใช้ทั้งทรัพยากรต่าง ๆ และองค์ความรู้มากมาย ในหลาย ๆ ประเทศ เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการบริหารจัดการน้ำยังขาดความเหมาะสม และปัจจัยต่าง ๆ เพื่อดำเนินงานให้เกิดประสิทธิภาพตามที่ได้รับมอบหมาย ในการปฏิบัติตาม SDG เพื่อการจัดการน้ำให้ประสบความสำเร็จจำเป็นต้องมีการโอนทรัพยากร เครื่องไม้เครื่องมือ และให้ความช่วยเหลือ ด้านงบประมาณสำหรับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบเพื่อสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. ข้อกังวลด้านงบประมาณ ประชากรจำนวนมากเข้าถึงน้ำสะอาดและมีความปลอดภัย สำหรับการอุปโภคบริโภค แต่ก็มีภาวะภัยแล้งที่เพิ่มขึ้นและเข้มงวดมากยิ่งขึ้น ทำให้จำเป็นต้องใช้งบประมาณมากขึ้นไปด้วย ซึ่งรายได้ด้านงบประมาณจะมาจากภาษีอากรและเงินทุนจากองค์กรการพัฒนาจากต่างประเทศ ในส่วนของการจัดสรรงบประมาณขึ้นอยู่กับการเมือง ซึ่งจะขึ้นอยู่กับเรื่องเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อมและการจัดเก็บภาษี การบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนได้สร้างราคาให้กับผู้ใช้ ในหลายประเทศได้มีการจัดเก็บภาษีเพิ่มขึ้นซึ่งทำให้เกิดปัญหาได้

6. ข้อกังวลของวัตถุประสงค์ ความหลากหลายของความต้องการในการบริหารจัดการน้ำ ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เสี่ยงทำให้เกิดการลอบบี้หรือการตัดสินใจทางด้านนโยบายได้ หากหลักของ SDG สามารถนำมาคิดให้เป็นเป้าหมายสากลร่วมกัน เกิดแรงบันดาลใจ สามารถนำไปดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้านวัตถุประสงค์ครั้งใหญ่ ทั้งผลประโยชน์และลำดับความสำคัญ การตัดสินใจในภาคส่วนต่าง ๆ เช่น ภาคการเกษตร (เช่น เงินอุดหนุนแก่เกษตรกร) อาจเกิดการต่อต้านนโยบายเดียวกันนี้กับภาคส่วนอื่นได้ ในทำนองเดียวกันผู้ที่ตัดสินใจเกี่ยวกับการวางแผนเชิงพื้นที่ (ผู้อยู่อาศัยในเมืองนักพัฒนาอสังหาริมทรัพย์) อาจเกิดการสร้างหนี้สินขึ้นในอนาคต ที่พวกเขาไม่ได้แบกรับค่าใช้จ่ายเสมอไป สิ่งจูงใจเหล่านี้จะต้องได้รับการดำเนินการตามแบบการบริหารน้ำของ SDG ซึ่งหมายถึงมาตรการและกลไกการชดเชยเมื่อจำเป็นเพื่อการเปลี่ยนแปลง

7. ข้อกังวลของความรับผิดชอบ หลายประเทศกำลังเผชิญกับวิกฤติความไว้วางใจต่อรัฐบาลของตนเอง ปรากฏการณ์อาหรับสปริงคือตัวอย่างที่เห็นได้ชัดที่สุดในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา บ่อยครั้งที่ความสามารถของรัฐบาลในการส่งมอบบริการสาธารณะที่มีคุณภาพและราคาที่สามารถจ่ายได้ เป็นตัวบ่งชี้ของความรับผิดชอบต่อพลเมือง ประเด็นเรื่องความโปร่งใสและความซื่อสัตย์ การผูกขาดทางการค้า ก็มีความสำคัญ การบริหารจัดการน้ำตาม SDG จะต้องสามารถตรวจสอบได้ มีการติดตามประเมินผล การติดตามความคืบหน้า มีความโปร่งใสในทุก ๆ ด้าน การมีส่วนร่วมและการได้รับข้อมูลข่าวสารของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดในระดับต่าง ๆ ไปจนถึงหุ้นส่วน หรือ

การตัดสินใจร่วมกันตามความต้องการ ก็ถือเป็นข้อกำหนดเบื้องต้นสำหรับความมีประสิทธิภาพและความรับผิดชอบ

การเอาชนะข้อก้ำวลด้านการบริหารจัดการน้ำในการดำเนินการตาม SDG ดังกล่าว จะต้องมีการดำเนินการในหลายด้าน ซึ่ง Organisation for Economic Co-operation and Development: OECD, (2015) ได้เสนอแนวทางในการจัดการกับข้อก้ำวลเกี่ยวกับการจัดการธรรมาภิบาลน้ำไว้ ดังนี้

1. การสร้างขีดความสามารถซึ่งมีความสำคัญในระดับบุคคล สถาบัน และสังคม โดยจะต้องจัดให้มีสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย (สถาบันและข้อตกลงทางกฎหมาย) เพื่อเสริมสร้างการถ่ายทอดความรู้และการพัฒนาทักษะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้อำนาจแก่ผู้เกี่ยวข้องและประชาชนในท้องถิ่น

2. การพัฒนาแนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการมากขึ้นจะช่วยตอบสนองความต้องการของผู้เกี่ยวข้องทุกคน รวมถึงสิ่งแวดล้อมในระดับที่เหมาะสม สามารถช่วยลดความไม่มีอิสระและส่งเสริมการกำหนดนวัตกรรมและกลยุทธ์ด้านน้ำ และการคาดการณ์ล่วงหน้าในด้านนโยบายในระดับอาณาเขตและสถาบัน

3. การส่งเสริมความมีเหตุและผล (เช่น ระหว่างน้ำกับพลังงาน น้ำและอาหาร) สามารถนำไปสู่การนำเครื่องมือนโยบายที่เชื่อมโยงกันในสาขาที่เกี่ยวข้องกับน้ำมาพิจารณาสนับสนุนผู้ใช้ที่แตกต่างกัน (เช่น ในครัวเรือน, อุตสาหกรรม, เกษตรกรรม) และกำหนดยุทธศาสตร์ร่วมกันในการแก้ไขปัญหาหลัพิษ

4. เสริมสร้างกฎระเบียบด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับน้ำ เครื่องมือในการวางแผน พัฒนา และติดตามมาตรการบรรเทาผลกระทบและสร้างความมั่นใจในความยืดหยุ่นของสังคมและสิ่งแวดล้อม สิ่งนี้บ่งบอกถึงกลไกการบังคับใช้และการปฏิบัติตามข้อมูลที่ต้องการและสม่ำเสมอ และการเปิดเผยข้อมูลสู่สาธารณะมากขึ้น

5. จำเป็นต้องมีแนวทางอย่างเป็นระบบเพื่อรับมือกับความเสี่ยงได้ดีขึ้นและการรับรองที่ปลอดภัย ความเสี่ยงด้านน้ำมักจะเชื่อมโยงกันและกระจายไปสู่ นโยบายอื่น ๆ (เช่น ภัยแล้งในการเกษตร น้ำท่วมจากการวางแผนที่ดิน, ปรับปรุงระบบน้ำจัดสำหรับไฟฟ้าพลังน้ำ เป็นต้น) กระบวนการตัดสินใจแบบองค์รวมเกี่ยวกับการจัดการความมั่นคงทางน้ำสามารถช่วยให้บรรลุผลที่เป็นประโยชน์ต่อทุกฝ่าย ในส่วนต่าง ๆ ได้

6. การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและความร่วมมือที่มีประสิทธิภาพเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันความขัดแย้ง จัดการการแลกเปลี่ยน สร้างความตระหนักและสร้างส่วนประกอบเสริมระหว่างหน่วยงานในปริมาณที่เหมาะสม ลดต้นทุนการจัดการน้ำ การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถช่วยในการจัดการกับอาณาเขตและการกระจายตัวของสถาบันน้ำ

จัดเป้าหมายที่แตกต่างกันและลดความไม่มีอิสระ กลไกการมีส่วนร่วมสามารถช่วยเอาชนะความเหลื่อมล้ำในการให้บริการและช่วยให้ผู้กำหนดนโยบายให้ความสำคัญกับความไม่เท่าเทียมกัน การดำเนินการของเป้าหมายน้ำจึงต้องมีการประสานงานของหน่วยงานข้ามกระทรวงต่าง ๆ และระหว่างระดับชาติ ระดับภูมิภาค ระดับท้องถิ่น และลุ่มน้ำเพื่อสร้างมิติความหลากหลาย

7. องค์ความรู้และประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจะต้องเชื่อมโยงถึงกันได้เป็นอย่างดี เพื่อให้เป็นแนวปฏิบัติที่ดีในการขยายและทำซ้ำการดำเนินการด้านน้ำ และเพื่อเรียนรู้จากประสบการณ์ ในภาคส่วนอื่นที่เผชิญกับความท้าทายที่คล้ายคลึงกัน (เช่น ภาคส่วนอื่น ๆ ที่มีความเสี่ยง เช่น พลังงานหรือการเกษตร)

8. แนวทางการปฏิบัติในการดำเนินการ SDG ด้านน้ำจะมีความสำคัญต่อการกำหนดเป้าหมายที่ใช้ได้ในระดับสากลกับประเทศที่มีความท้าทายด้านน้ำที่แตกต่างกัน (ความขาดแคลน อุทกภัย มลภาวะร้ายแรง ความชราภาพ หรือโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่) ทรัพยากรองค์การและการเงินที่หลากหลายจะต้องสอดคล้องกับลำดับความสำคัญและความต้องการของประเทศ กลยุทธ์การดำเนินการเกี่ยวกับ SDG ในน้ำจึงควรยืดหยุ่นและปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้

9. ประเทศมีเป้าหมายน้ำร่วมกัน มีเกณฑ์มาตรฐานและร่วมกันเพื่อความก้าวหน้า ไม่เพียงแต่ความทะเยอทะยานเท่านั้น แต่ยังเป็นการระดมการกระทำที่เป็นรูปธรรมด้วย ดังที่กล่าวมา ประเทศต่าง ๆ ต้องการระบบการประเมินที่แข็งแกร่งเพื่อติดตามประสิทธิภาพของสถาบันในการส่งมอบผลลัพธ์ ที่คาดหวังของเป้าหมายน้ำและสิ่งที่จะต้องได้รับการปรับปรุง ส่งเสริมการใช้ระบบติดตามประเมินผลและตัวชี้วัด เป็นพื้นฐานสำหรับการแบ่งปันข้อมูล ความโปร่งใส และความรับผิดชอบ ประเทศต่าง ๆ อาจวิตกกังวลกับระบบการเฝ้าติดตามที่กว้างขวางในขณะที่คนอื่นอาจขาดความสามารถในการนำตัวชี้วัดขั้นสูงมาใช้ในการประเมินความคืบหน้า จึงจำเป็นต้องมีข้อเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์สำหรับความท้าทายในการติดตามและประเมินผลเหล่านี้และอาจรวมถึงการพัฒนา การทบทวน ตามความท้าทายเฉพาะ (ภัยแล้งในพื้นที่เสี่ยง แอ่งน้ำที่ลดลง ฯลฯ) เพื่ออำนวยความสะดวกในการประเมินพัฒนาความสามารถในการเฝ้าติดตามในระดับต่าง ๆ มากขึ้น หรือพัฒนาแนวคิดในการติดตามตรวจสอบใหม่

ความหมายของธนาคารน้ำใต้ดินและรูปแบบของธนาคารน้ำใต้ดิน

ในที่นี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงพัฒนาการเติมน้ำใต้ดินในต่างประเทศและในประเทศไทย ความเป็นมาของธนาคารน้ำใต้ดิน ความหมายของธนาคารน้ำใต้ดิน และรูปแบบของธนาคารน้ำใต้ดิน ดังต่อไปนี้

1. พัฒนาการเติมน้ำใต้ดินในต่างประเทศ และการเติมน้ำใต้ดินในประเทศไทย

การเติมน้ำใต้ดินเกิดขึ้นครั้งแรกที่เมือง Glasgow ประเทศสกอตแลนด์ เมื่อปี ค.ศ. 1810 หรือเมื่อ 210 ปีที่แล้ว ต่อมาเมื่อปี ค.ศ. 1871 ประเทศสหรัฐอเมริกาได้มีการนำระบบการเติมน้ำใต้ดิน มาใช้เป็นครั้งแรกเช่นเดียวกัน ณ เมือง Des Moines รัฐ Iowa และเนื่องจากการสูบน้ำบาดาล เพื่อการระบายความร้อนให้กับเครื่องปรับอากาศและระบายทิ้งสู่อบ้ำบัตน้ำเสียเมื่อปี ค.ศ. 1930 ส่งผลให้ระดับน้ำบาดาลใน New York ต่ำกว่าระดับน้ำทะเลจึงได้มีการรวบรวมน้ำจาก พายุฝน (Storm Runoff) และปล่อยท่วมเป็นผืน (Spreading Basins) เพื่อเพิ่มระดับน้ำบาดาล และในปี ค.ศ. 1960 ออสเตรเลียได้ใช้ระบบการเติมน้ำโดยใช้สระเติมน้ำเป็นครั้งแรกขึ้นที่ Burdekin Delta รัฐ Queensland ซึ่งมีการเดินระบบยาวนานที่สุดและมีขนาดใหญ่ที่สุด เช่นเดียวกับโครงการ บำบัดน้ำเสียและเติมสู่ชั้นน้ำบาดาลระบบ Soil Aquifer Treatment (SAT) ในเขต Dan Region ประเทศ Israel ซึ่งเป็นโครงการที่มีระบบ SAT ที่ใหญ่ที่สุดในโลก เป็นระบบที่รวบรวมน้ำเสียใน เขตเมืองมาบำบัดเบื้องต้นก่อนที่จะปล่อยไปยังสระเติมน้ำในตะกอนสันทรายให้มีการบำบัดโดยชั้นดิน และชั้นน้ำบาดาล เพื่อสูบกลับไปใช้ในการเกษตรในพื้นที่แห้งแล้งทางตอนใต้ของประเทศ โดยนำไปใช้ ผสมกับน้ำที่ส่งมาจากระบบทางตอนเหนือ และน้ำบาดาลกร่อยที่ผ่านการกำจัดความเค็ม ระบบ ประกอบด้วย โรงบำบัดน้ำเสีย สระเติมน้ำ และระบบท่อส่งน้ำ โดยโครงการเริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1960 และขยายขนาดขึ้นตามลำดับ ปัจจุบันมีระบบบำบัดน้ำเสีย 110 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี และเมื่อระบบขยาย ขนาดเต็มที่จะสามารถรองรับการบำบัดน้ำเสียได้ 150-170 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ต่อมาในปี ค.ศ. 1983 ประเทศอิหร่าน มีการใช้น้ำบาดาลเพื่อการชลประทานมากจนเกินสมดุลของแหล่งน้ำบาดาล ระดับ น้ำบาดาลประมาณ 1.5 ลบ.ม./ปี และทำให้เกิดการเสื่อมคุณภาพของแหล่งน้ำบาดาล จึงมีการ ออกแบบและก่อสร้างสระเติมน้ำในพื้นที่ขึ้น ประเทศอินเดียก็เป็นอีกประเทศหนึ่งที่แหล่งน้ำบาดาล ประสบกับสภาวะ เสื่อมโทรมเนื่องจากการใช้น้ำบาดาลมากเกินไป จึงพยายามแก้ปัญหา การขาดแคลนน้ำโดยเก็บเกี่ยวน้ำฝน โดยในปี ค.ศ. 1985 ได้สร้างเขื่อนดิน หรือ Johad ขึ้น เพื่อ ทำการเก็บเกี่ยวน้ำฝนจากพื้นที่เนินเขาของพื้นที่รับน้ำรอบ ๆ เขื่อน ในปี ค.ศ. 1998 Brazil มีการ สร้างสระเติมน้ำ 520 สระข้างทางหลวง สายหลักภายใต้โครงการ “Water Way” ที่เพื่อรวบรวมน้ำ จากทางระบายน้ำของถนน และปล่อยให้ซึมผ่านผิวดินเติมลงสู่ชั้นน้ำบาดาล ดินในสระเติมน้ำ ทำหน้าที่กรองน้ำและลดการปนเปื้อนบางประเภท ซึ่งช่วยลดการไหลท่วมผิวดินจาก 65% เหลือ 57% ต่อมาในปี ค.ศ. 2000 South Africa ได้ทำการ เติมน้ำผ่านสันทราย (Dune Infiltration) ในเขตกึ่งแห้งแล้งของชายฝั่งตะวันตกของ South Africa ซึ่งมีประชากรจำนวนมากมีการใช้น้ำบาดาล ประมาณ 7 ล้าน ลบ.ม./ปี เพื่อเติมน้ำให้กับแหล่งน้ำดื่มและป้องกันการรุกคืบของน้ำเค็มสู่แหล่งน้ำ บาดาลจืด ในปี ค.ศ. 2005 India ได้จัดทำแผนแม่บทการเติมน้ำบาดาลเพื่อให้สามารถดำเนินการ จัดการการเติมน้ำฝนในฤดูมรสุมลงสู่แหล่งน้ำบาดาลได้อย่างเป็นระบบทั่วทั้งประเทศ โดยมีเป้าหมาย

ที่จะเพิ่มระดับน้ำบาดาล 3 ม. และในปี ค.ศ. 2009 Bangladesh มีการพัฒนาระบบสูบน้ำที่ผ่านการกรองจากตะกอนชายฝั่งแม่น้ำระหว่างที่น้ำไหลจากแม่น้ำเข้าสู่บ่อบาดาลกระบวนการกรองสารปนเปื้อนจะช่วยให้คุณภาพน้ำดีขึ้น เพื่อแก้ปัญหาการปนเปื้อนสารหนู ในน้ำบาดาล (ทัศนีย์ เนตรทัศน์, 2563)

การเติมน้ำใต้ดินในประเทศไทย ได้เริ่มดำเนินการทดลองทำมาแล้วมากกว่า 30 ปี โดยกรมทรัพยากรธรณีและกรมโยธาธิการ ซึ่งต่อมาภารกิจด้านการเติมน้ำใต้ดินได้ถูกโอนมาให้กับกรมทรัพยากรน้ำบาดาล โดยมีโครงการที่ดำเนินการมาแล้วกว่า 10 โครงการทั่วประเทศ (ดังแสดงในตาราง 3) ทั้งในระดับต้นและระดับลึก อีกทั้งแนวคิดการเติมน้ำใต้ดินนี้ได้เริ่มขยายไปสู่ ภาคประชาสังคม เอกชนและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งกรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้พิจารณาแล้วว่า ควรเน้นวิธีการเติมน้ำใต้ดินระดับต้นเป็นหลัก เนื่องจากมีความเหมาะสมกับประเทศไทยสำหรับสภาพการณ์ปัจจุบัน และเพื่อเป็นโครงการนำร่องและเป็นต้นแบบในการก่อสร้างและเผยแพร่ให้กับหน่วยงานต่าง ๆ หรือประชาชนที่สนใจสามารถนำไปประยุกต์ดำเนินการในพื้นที่ของตนเองได้ แต่อย่างไรก็ตามรูปแบบและพื้นที่การเติมน้ำที่เหมาะสมจะต้องพิจารณาจากสภาพอุทกธรณีวิทยาของพื้นที่ดำเนินการ ระดับน้ำบาดาล อัตราการเติมน้ำ ความลึกและความหนาของชั้นน้ำบาดาล รวมไปถึงแหล่งน้ำดิบที่จะนำไปเติมด้วย (กรมทรัพยากรน้ำบาดาล, 2563)

ตาราง 1 สรุปการเติมน้ำใต้ดินในประเทศไทย

ปี พ.ศ.	ชื่อโครงการ	รายละเอียดโครงการ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
2515	Subsurface infection of storm water runoff into an underground storage of Bangkok	ทดลองแนวทางการระบายน้ำฝนที่ขังอยู่ตามพื้นที่ดิน	กรมทรัพยากรธรณี
2530-2542	โครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำใต้ดิน	-ก่อสร้างระบบเติมน้ำท่า 48 แห่ง -ก่อสร้างระบบเติมน้ำฝน 474 แห่ง พื้นที่ จ.เชียงใหม่ จ.กำแพงเพชร จ.พิจิตร จ.สุโขทัย	กรมโยธาธิการ
2539-2540	โครงการศึกษาวิธีการที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำสำรองเพื่อการเกษตรกรรม อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย	-เติมน้ำผ่านบ่อน้ำบาดาลที่ใช้ได้จำนวน 44 บ่อ	กรมชลประทาน (โดยบริษัท ปัญญาคอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท Tahal Consulting Engineers LTD.)

ตาราง 1 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	ชื่อโครงการ	รายละเอียดโครงการ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
2539-2541	โครงการการศึกษาทดลองเพื่ออนุรักษ์พื้นที่แหล่งน้ำใต้ดินบริเวณจังหวัดกำแพงเพชร	ทำการทดลองเติมน้ำ 3 วิธี -การเติมน้ำผ่านสระ -การเติมน้ำผ่านบ่อน้ำบาดาล -การเก็บเกี่ยวน้ำฝน พื้นที่ ต.สระแก้ว อ.เมือง จ.กำแพงเพชร	กรมโยธาธิการ
2543	โครงการสำรวจและออกแบบการระบายน้ำสู่ชั้นน้ำบาดาล	สำรวจและออกแบบการระบายน้ำสู่ชั้นน้ำบาดาลพื้นที่ลุ่มแม่น้ำอ่าว จ.ลำพูน	กรมทรัพยากรธรณี กองน้ำบาดาล (โดยบริษัท วอเตอร์ รีซอร์ซ เอ็นจิเนียริง จำกัด)
2544-2545	โครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำใต้ดิน	-ก่อสร้างระบบเติมน้ำฝน 200 แห่ง พื้นที่ จ.กำแพงเพชร จ.ชัยนาท จ.บุรีรัมย์	กรมโยธาธิการ
2550	โครงการศึกษาออกแบบก่อสร้างระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำบาดาลพื้นที่ลุ่มแม่น้ำชายฝั่งตะวันออก	ศึกษาออกแบบและก่อสร้างระบบเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำบาดาลด้วยระบบ Aquifer and Storage Recovery (ASR) พื้นที่ อ.บ้านค่าย จ.ระยอง	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (โดยบริษัท ปัญญา คอนซัลแตนท์ จำกัด)
2550	ระบบเติมน้ำใต้ดินด้วยระบบน้ำฝน	-ก่อสร้างระบบเติมน้ำฝน 50 แห่ง	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
2553	โครงการแก้ไขปัญหาหน้าท่วมและภัยแล้ง โดยการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำบาดาล พื้นที่แอ่งเจ้าพระยาตอนบน	เติมน้ำด้วยระบบ ASR พื้นที่ อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (โดยบริษัท เอส เอ็น ที คอนซัลแตนท์ จำกัด และบริษัท จีเอ็มที คอร์ปอเรชั่น จำกัด)
2554	โครงการศึกษาการทดลองการเติมน้ำลงสู่ชั้นใต้ดินผ่านระบบสระ พื้นที่ลุ่มน้ำภาคเหนือตอนล่าง จ.พิจิตร จ.พิษณุโลก จ.สุโขทัย	ศึกษาทดลองการเติมน้ำลงสู่ชั้นใต้ดินผ่านระบบสระ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (โดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น)

ตาราง 1 (ต่อ)

ปี พ.ศ.	ชื่อโครงการ	รายละเอียดโครงการ	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
2557	โครงการศึกษาและแก้ไขภัยแล้งและบรรเทาน้ำท่วมโดยการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำบาดาลพื้นที่แอ่งเจ้าพระยาตอนบน (ระยะที่ 2)	เติมน้ำด้วยระบบ ASR พื้นที่ อ.สวรรคโลก จ.สุโขทัย	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (โดยบริษัท เอส เอ็น ที คอนซัลแตนท์ จำกัด)
2560	โครงการเติมน้ำใต้ดินในพื้นที่ทั่วประเทศ (ระยะที่ 1)	ก่อสร้างระบบเติมน้ำผ่านสระ 19 พื้นที่ 59 สระ	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
2560	โครงการแก้ปัญหาภัยแล้งและปัญหาการลดระดับน้ำของชั้นน้ำบาดาลในพื้นที่แอ่งเจ้าพระยา	-เติมน้ำผ่านบ่อ 1 แห่ง -เติมน้ำผ่านสระ 1 แห่ง พื้นที่ อ.บางระกำ จ.พิษณุโลก	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (โดยบริษัท เอส เอ็น ที คอนซัลแตนท์ จำกัด)
2560	โครงการศึกษาทดลองเติมน้ำใต้ดินระดับน้ำตื้นในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักทรัพยากรน้ำบาดาล 12 เขต	-ระบบเติมน้ำฝ่น 18 แห่ง -ระบบเติมน้ำผ่านบ่อ 18 แห่ง -ระบบเติมน้ำผ่านสระ 3 แห่ง	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล
2562	โครงการเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นในเขตพื้นที่ทุ่งบางระกำ	เติมน้ำใต้ดินระดับตื้นผ่านบ่อ 10 พื้นที่ จำนวน 42 บ่อ	กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (โดยมหาวิทยาลัยนครสวรรค์)

ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2563)

2. ความเป็นมาของธนาคารน้ำใต้ดิน

พระนิเทศศาสนคุณ (หลวงพ่อสมาน สิริปัญโญ) ประธานสถาบันวิจัยนิเทศศาสนคุณ เห็นว่าเรื่อง “วิกฤตน้ำ” ที่ประเทศไทยกำลังเผชิญอยู่มีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย ทั้งการขาดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการน้ำ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ปริมาณความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มมากขึ้นจากทุกภาคส่วน โดยเฉพาะภาคอุตสาหกรรม และสถานการณ์แหล่งน้ำที่สะอาดถูกคุกคามจากผู้ก่อมลพิษ จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นจึงเป็นที่มาของแนวคิด “การเติมน้ำฝ่นลงเก็บไว้ใต้ดิน”

พระนิเทศศาสนคุณ (หลวงพ่อสมาน สิริปัญโญ) ได้มีแนวคิดและได้ริเริ่มให้มีการเติมน้ำฝ่นลงเก็บไว้ใต้ดิน ขึ้น โดยเริ่มทดลองทำตามแนวคิดครั้งแรก ณ วัดบุญเรืองสุวรรณาราม บ้านคำโป่งเป็ญ อำเภอมะนัง จังหวัดหนองคาย ในปี พ.ศ. 2537 และทดลองทำต่อเนื่อง ณ วัดอาฮงศิลาลา

วาส อำเภอเมือง จังหวัดบึงกาฬ จนมั่นใจแนวคิดและประโยชน์ที่จะเกิดกับประชาชน และได้แต่งตั้ง คณะทำงานให้ความรู้และดำเนินการเพื่อเป็นวิทยาทานและประโยชน์ต่อประเทศชาติ ประกอบด้วย พระปลัดสุเมธ จรธมโม พันเอก (พิเศษ) ธนศักดิ์ มิตรภานนท์ รองผู้บัญชาการมณฑลทหารบกที่ 22 นายชาติ ศรีวิชาฐา นายกองดีการบริหารส่วนตำบลเก่าขาม นายโกวิทย์ ดอกไม้ นักวิชาการระบบ ธาราคารน้ำใต้ดิน และ นายพินิจ สีหะนันท์ ฝ่ายประชาสัมพันธ์

การขุดบ่อลึกเพื่อส่งน้ำกักเก็บไว้ใต้ดิน เพิ่มปริมาณน้ำบาดาล ซึ่งแนวคิดที่อาสาสมัคร นำร่องที่ตำบลเก่าขามได้ประสบผลสำเร็จเป็นอย่างสูง นับว่าเป็นการพัฒนาท้องถิ่นและการบริหารจัดการนํ้านอกเขตชลประทาน ทำให้ชาวนาเริ่มหันมาสูบน้ำบาดาลเพื่อทำนาปรังในช่วงหน้าแล้งเป็นการแก้ปัญหาภัยแล้งอย่างยั่งยืน หลังจากนั้นคณะผู้ร่วมดำเนินการจึงขออนุญาตให้ชื่อ “การเติมน้ำฝนลงเก็บไว้ใต้ดิน” เป็นชื่อใหม่ว่า “ธนาคารน้ำใต้ดิน” (Groundwater Bank) มาจนถึงปัจจุบัน (องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม, 2561)

3. ความหมายของธนาคารน้ำใต้ดิน

นักวิชาการหลายท่านและหน่วยงานหลายแห่งได้ให้ความหมายของธนาคารน้ำใต้ดินไว้ มีทั้งความหมายที่คล้ายคลึงกันและแตกต่างกันตามทัศนคติ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

เรงรัต สุทธิสน (2562) อธิบายว่าธนาคารน้ำใต้ดิน คือหลักการเติมน้ำไปเก็บในชั้นใต้ดิน โดยขุดบ่อในบริเวณพื้นที่น้ำท่วม น้ำขัง น้ำหลาก หรือจุดรวมของน้ำเพื่อกักน้ำให้ซึมลงไปชั้นหินเป็นการพักน้ำรวมไว้เหมือนธนาคาร

องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม (2561) กล่าวว่าทฤษฎีธนาคารน้ำใต้ดิน คือ การ ขุดบ่อ/ฝายกักเก็บน้ำ ให้ลึกถึงชั้นน้ำใต้ดินเพื่อเก็บน้ำในฤดูฝนและกระจายน้ำผ่านธนาคารน้ำใต้ดิน จะกักเก็บน้ำไว้ใต้ดิน ซึ่งเป็นการเพิ่มปริมาณน้ำบาดาลให้มากขึ้น เพียงพอต่อการนำมาใช้ในอนาคต

มิตรผลโมเดิร์นฟาร์ม (2563) ได้ให้ความหมายของธนาคารน้ำใต้ดิน คือ การขุดหลุมลักษณะก้นครก เพื่อจัดกักเก็บน้ำฝนที่ตกลงมาในช่วงฤดูฝนไว้สู่ใต้ดินตั้งแต่ระดับใต้ดินถึงความลึกของหลุมที่ขุดเพื่อให้น้ำกระจายออกในแนวระนาบของชั้นใต้ดิน โดยหลักการของธนาคารน้ำใต้ดิน คือก่อนนำน้ำมาใช้ ต้องมีกระบวนการเติมน้ำเข้าไปเก็บไว้ที่ชั้นน้ำใต้ดินก่อน เหมือนกับการฝากเงินในธนาคารก่อนจึงจะสามารถถอนมาใช้ได้ โดยการเก็บน้ำฝนที่ตกลงมาในช่วงฤดูฝนไปเก็บไว้ยังชั้นน้ำใต้ดินซึ่งจะเป็นการป้องกันการเสียมลของน้ำใต้ดิน

สรุปได้ว่า ธนาคารน้ำใต้ดิน หมายถึงการเติมน้ำไปเก็บในชั้นใต้ดินหรือการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำไว้เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยอาศัยการดูดซึมของหินใต้พื้นผิวดินที่มีน้ำหรือการส่งต่อน้ำบาดาล ผ่านบ่อซึมด้วยวิธีการขุดบ่อหรือฝายกักเก็บน้ำหรือหลุมในลักษณะก้นครกให้ลึกถึงชั้นใต้ดิน เพื่อเก็บน้ำในฤดูฝนและกระจายน้ำผ่านระบบธนาคารน้ำใต้ดิน

4. รูปแบบของธนาคารน้ำใต้ดิน

เร่งรัด สุทธิสน (2562) กล่าวว่าหลักการธนาคารน้ำใต้ดินมี 2 รูปแบบ คือ

1. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด มีหลักการสำคัญคือพยายามเก็บน้ำไว้ใต้ดิน ทะลุชั้นดินเหนียวถึงชั้นหินอุ้มน้ำที่ต่อเชื่อมกับชั้นน้ำบาดาล วิธีนี้จะเก็บน้ำใต้ปริมาณมาก เพราะสามารถกระจายน้ำไปได้ทั่วโดยไม่มีขีดจำกัด ระบบนี้ สามารถนำน้ำขึ้นมาใช้ได้จากบ่อกักเก็บและส่งน้ำหรือจากบ่อน้ำบาดาล วิธีนี้เหมาะสมกับพื้นที่เกษตรกรรม เนื่องจากสามารถสูบน้ำจากบ่อมาใช้ได้ โดยไม่หมด เมื่อปริมาณน้ำลดลง น้ำจากใต้ดินก็จะซึมซับกลับเข้ามาเติมเต็มปริมาณน้ำในบ่อให้มีน้ำอย่างสม่ำเสมอ

2. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด คือการเก็บน้ำไว้ใต้ดิน แต่ไม่ทะลุชั้นดินเหนียวลงไปสู่ชั้นหิน อุ้มน้ำ โดยมีเป้าหมายสร้างความชุ่มชื้นให้กับดิน แก้ปัญหาน้ำท่วมขัง ลดการไหลบ่าของน้ำ และแก้ไขปัญหาน้ำเน่าเสีย การเก็บน้ำด้วยวิธีนี้จะไม่สามารถนำน้ำขึ้นมาใช้ได้โดยตรง แต่กรณีพื้นที่ใกล้เคียงกับระบบปิดนี้มีบ่อน้ำตื้นหรือบ่อน้ำซับ ความชุ่มชื้นของดินจะส่งผลทำให้น้ำในบ่อดังกล่าวมีปริมาณน้ำ มากขึ้น สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ หรือในบางพื้นที่สามารถขุดบ่อน้ำตื้นได้ในระดับไม่เกิน 2-3 เมตร อาจจะมีน้ำใช้ได้ตลอดทั้งปี

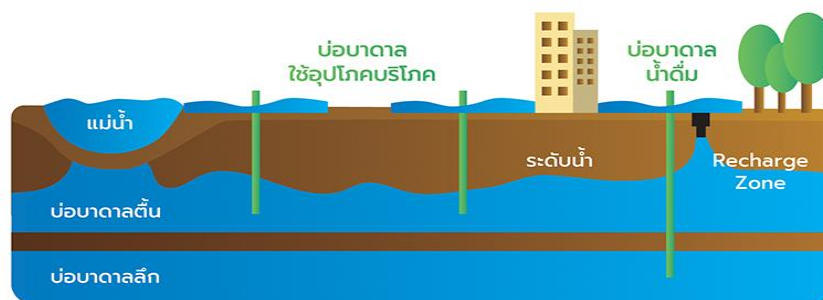
องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม (2561) อธิบายว่าธนาคารน้ำใต้ดิน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด และธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด ซึ่งสามารถอธิบายได้ ดังนี้

1. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด คือการขุดบ่อให้ได้ความลึกถึงชั้นหินอุ้มน้ำ (Aquifer) ขนาดรูปร่างของบ่อต้องออกแบบเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพบริบทด้านภูมิศาสตร์ของพื้นที่ การวางตำแหน่งบ่อประเภทนี้ จะวางในร่องน้ำ พื้นที่รับน้ำในที่ลุ่มและต้องวางตำแหน่งบ่อเป็นกลุ่ม ๆ การขุดบ่อธนาคารน้ำใต้ดินเพียงบ่อเดียวให้ได้ผลเป็นเรื่องยากมาก ต้องขุดบ่อให้เป็นกลุ่ม ๆ ละ 3-4 บ่อ แต่ละบ่อห่างกันประมาณ 1,000-1,500 เมตร ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด เป็นบ่อน้ำที่ใช้สำหรับการจัดการปัญหาน้ำบาดาลที่แห้งและขาดแคลน เพื่อเติมน้ำลงใต้ดินและเพิ่มปริมาณน้ำใต้ดินให้เพียงพอต่อการอุปโภคและบริโภค และใช้ทำการเกษตรในฤดูแล้ง

2. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด คือการเติมน้ำลงใต้ดินในระดับบนสุดของน้ำใต้ดินที่เปลือกโลกชั้นผิวดิน (Water Table) ซึ่งเป็นเขตที่มีอากาศแทรกในชั้นหิน (Zone of Aeration) เมื่อเติมน้ำฝนลงที่ Zone of Aeration สามารถเติมได้อย่างมหาศาลไม่มีที่สิ้นสุด จึงสามารถแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังได้ทันทีเพียงชั่วคราวขึ้น ไม่รอการระบาย การทำบ่อธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด เป็นเพียงบ่อน้ำเล็ก ๆ เติมน้ำลงไปใต้ดินได้เรื่อย ๆ ทุกครั้งที่ฝนตกมีแต่น้ำจมหายลงใต้ดิน ไม่มีน้ำล้นบ่อ เพราะน้ำใต้ดินในชั้นนี้ได้เชื่อมธารน้ำกับหนอง บึง ลำห้วย ลำน้ำ แม่น้ำ และทะเลไม่มีที่สิ้นสุด

มิตรผลโมเดิร์นฟาร์ม (2563) อธิบายว่าธนาคารน้ำใต้ดิน มี 2 รูปแบบ คือ

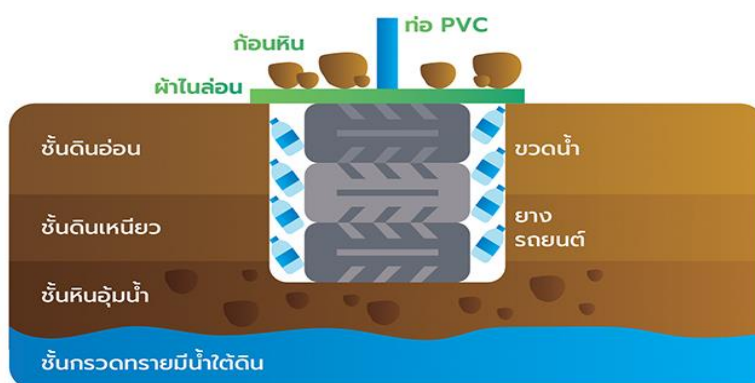
1. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด คือการเติมน้ำลงบ่อก่อนนำมาใช้ ลักษณะเป็นบ่อบเปิดโดยทั่วไป ขนาดความกว้างยาวของบ่อเติมน้ำขึ้นอยู่กับพื้นที่และชั้นดิน แต่สิ่งสำคัญคือความลึกของบ่อเติมน้ำ ควรจะลึกถึงชั้นหินซึมน้ำ (Vadose Zone) เพื่อให้ น้ำสามารถกรองผ่านชั้นดิน และชั้นหินลงไปสู่ชั้นน้ำบาดาลต้นได้



ภาพประกอบ 7 ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด

ที่มา : มิตรผลโมเดิร์นฟาร์ม (2563)

2. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด เน้นการแก้ไขปัญหา น้ำท่วมขังในครัวเรือน และเพื่อสนับสนุนและส่งเสริมประชาชนให้ร่วมด้วย ช่วยกันลดปริมาณน้ำหลากในช่วงฝนตก โดยการทำ ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในบริเวณบ้านหรือพื้นที่ของตนเอง ซึ่งระบบปิดนี้สามารถช่วยชุมชนและท้องถิ่นในการบริหารจัดการน้ำหลากในช่วงฝนตกให้ง่ายขึ้น อีกทั้งจะช่วยป้องกันความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของแม่น้ำ ลำคลอง และแหล่งน้ำธรรมชาติ

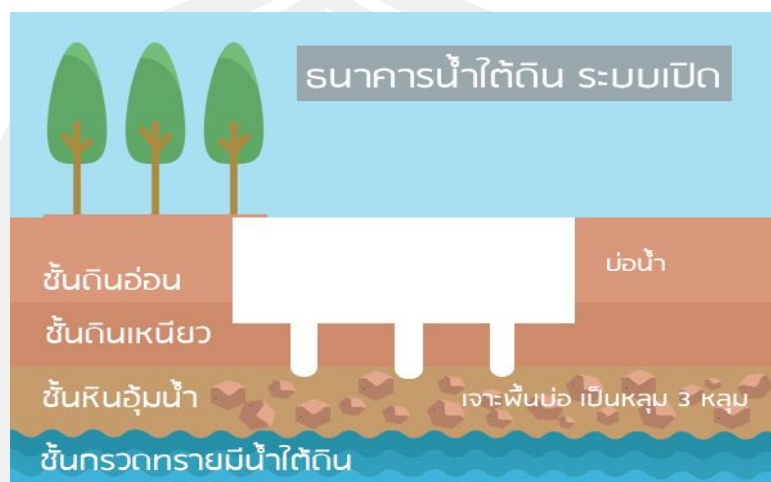


ภาพประกอบ 8 ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด

ที่มา : มิตรผลโมเดิร์นฟาร์ม (2563)

องค์การบริหารส่วนตำบลวังจันทร์ (2561) อธิบายว่ารูปแบบของธนาคารน้ำใต้ดิน มี 2 รูปแบบด้วยกัน คือ

1. ธนาการน้ำใต้ดินระบบเปิด คือการเปิดผิวดินเพื่อที่จะสามารถใช้น้ำในระดับผิวดินได้เลย โดยจะมีการขุดบ่อขนาดใหญ่ แต่ขนาดเท่าไรขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของพื้นที่ และความต้องการ



ภาพประกอบ 9 ธนาการน้ำใต้ดินระบบเปิด

ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลวังจันทร์ (2561)

2. ธนาการน้ำใต้ดินระบบปิด คือการใช้หลักการขุดบ่อเพื่อส่งน้ำไปเก็บไว้ที่ชั้นน้ำบาดาล ขนาดและความลึกของบ่อขึ้นอยู่กับสภาพ และชั้นดินของแต่ละพื้นที่



ภาพประกอบ 10 ธนาการน้ำใต้ดินระบบปิด

ที่มา : องค์การบริหารส่วนตำบลวังจันทร์ (2561)

ธนาคารน้ำใต้ดิน เป็นการบริหารจัดการน้ำอีกรูปแบบหนึ่งที่ถูกนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ภัยแล้ง และน้ำท่วมโดยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในพื้นที่ท้องถิ่นมาบริหารจัดการให้เกิดประโยชน์สูงสุด ด้วยหลักการจัดการแบบบูรณาการและการจัดการอย่างยั่งยืน กล่าวคือ การดำเนินการให้สอดคล้องและผสมผสานแบบรวมเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันด้วยวิธีที่หลากหลาย ซึ่งผู้คนในชุมชนให้การยอมรับ รวมทั้ง ให้ความร่วมมือในการดำเนินการ และเพื่อให้ทุกคนในสังคม รู้ถึงคุณค่าของน้ำ ใช้น้ำอย่างพอประมาณ มีเหตุผล เพื่อให้ทรัพยากรน้ำมีอย่างทั่วถึง เกิดประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ มีความสมดุลทั้งปริมาณและคุณภาพ ซึ่งในการพัฒนาและการใช้ประโยชน์ จะต้องให้เป็นไปในลักษณะควบคู่ไปกับการอนุรักษ์และฟื้นฟูให้มีความยั่งยืน ประกอบด้วย การจัดหาแหล่งน้ำเพื่อให้มีแหล่งน้ำใช้อย่างเพียงพอสำหรับการดำรงชีวิตและการพัฒนาต่าง ๆ การจัดสรรและการใช้น้ำที่มีอย่างมีประสิทธิภาพและยุติธรรม และการอนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร อนุรักษ์น้ำและแหล่งน้ำ ซึ่งธนาคารน้ำใต้ดินสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดและธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด โดยธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด เหมาะสำหรับใช้กักเก็บน้ำฝนในปริมาณมาก ช่วยแก้ปัญหาในเรื่องของภัยแล้ง ส่วนธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดเหมาะสำหรับทำในบริเวณบ้านหรือพื้นที่ชุมชน ช่วยแก้ปัญหาในเรื่องของน้ำท่วมขังในพื้นที่ชุมชน

บริบททั่วไปของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

1. สภาพทั่วไป

เทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ได้รับการยกฐานะจากองค์การบริหารส่วนตำบลท่าม่วง เมื่อวันที่ 6 กันยายน 2556 เป็นเทศบาลขนาดกลาง มีพื้นที่ประมาณ 36.63 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 22,896 ไร่ ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของอำเภอเสลภูมิ มีหมู่บ้านแบ่งตามกฎหมายลักษณะการปกครองท้องที่จำนวน 11 หมู่บ้าน (เทศบาลตำบลท่าม่วง, 2562)

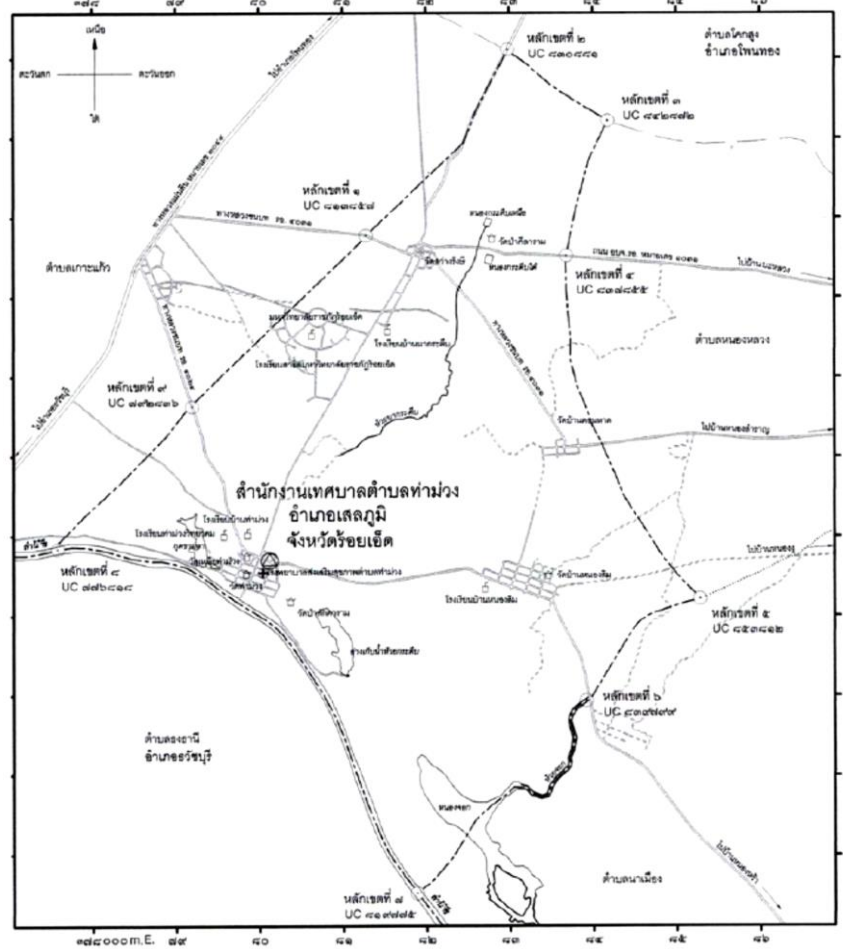
ทิศเหนือ ติดต่อกับตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ และตำบลหนองหลวง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

ทิศใต้ ติดต่อกับตำบลนาเมือง อำเภอเสลภูมิ และตำบลธงธานี อำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด

ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลหนองหลวง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

(เทศบาลตำบลท่าม่วง, 2562)



ภาพประกอบ 11 แผนที่ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด
ที่มา : เทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด (2562)

2. ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของเทศบาลตำบลท่าม่วงเป็นพื้นที่ราบสูงแบบลูกคลื่นเล็กน้อย โดยทอดตัวจากตอนเหนือและตะวันออกกลางทางตะวันตกเฉียงใต้ของตำบลในระดับความสูง 140 เมตร และ 130 เมตรจากระดับน้ำทะเล การตั้งถิ่นฐานของประชาชนตำบลท่าม่วงมีลักษณะเป็นชุมชนชนบท ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำนา ทำไร่ ทำสวน ประชาชนมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด และนิยมตั้งบ้านเรือนอยู่กันเป็นกลุ่มก้อน (Clustered Settlement) โดยมีวัดเป็นศูนย์กลางและตั้งถิ่นฐานอยู่ตามริมเส้นทางคมนาคมสายหลัก (Linear Settlement) คือ ทางหลวงชนบทหมายเลข รอ.4024 กลุ่มชุมชนในตำบลท่าม่วงแบ่งเป็น 4 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนบ้านท่าม่วง ประกอบด้วย หมู่ที่ 2 หมู่ที่ 3 หมู่ที่ 4 และหมู่ที่ 9 ชุมชนบ้านหนองสิม-หนองแดง ได้แก่

หมู่ที่ 1 หมู่ที่ 5 และหมู่ที่ 10 ชุมชนบ้านนากระต๊อบ-นาเจริญ ได้แก่ หมู่ที่ 7 หมู่ที่ 8 และหมู่ที่ 11 และ
ชุมชน บ้านดอนหาด หมู่ที่ 6 (เทศบาลตำบลท่าม่วง, 2562)

3. ด้านการเมืองการปกครอง (เทศบาลตำบลท่าม่วง, 2562)

3.1 เขตการปกครอง มีทั้งหมด 11 หมู่บ้าน

3.2 เขตการเลือกตั้ง มีทั้งหมด 15 เขตเลือกตั้ง

4. ประชากรทั้งสิ้น 4,944 คน แบ่งเป็น (เทศบาลตำบลท่าม่วง, 2562)

4.1 เพศชาย จำนวน 2,400 คน

4.2 เพศหญิง จำนวน 2,544 คน

ตาราง 2 สถิติจำนวนประชากรเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

หมู่ที่	ชื่อบ้าน	จำนวน หลังคาเรือน	ประชากร(คน)		
			ชาย	หญิง	รวม
1	หนองสิม	159	259	270	529
2	ท่าม่วง	94	178	176	354
3	ท่าม่วง	144	273	289	562
4	ท่าม่วง	167	220	221	441
5	หนองแดง	162	267	288	555
6	ดอนหาด	104	151	175	326
7	นากระต๊อบ	104	212	206	418
8	นาเจริญ	186	303	336	639
9	ท่าใหม่	96	152	191	343
10	หนองสิม	62	127	120	247
11	นากระต๊อบ	118	258	272	530
รวม		1,396	2,400	2,544	4,944

ที่มา : เทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด (2562)

5. สภาพทางสังคม

5.1 ด้านการศึกษา

- 5.1.1 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก จำนวน 3 แห่ง ได้แก่
- 5.1.2 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านท่าม่วง
- 5.1.3 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านหนองสิม-หนองแดง
- 5.1.4 ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กบ้านนากระต๊อบ
- 5.1.5 โรงเรียนประถมศึกษา จำนวน 2 แห่ง ได้แก่
- 5.1.6 โรงเรียนบ้านนากระต๊อบ
- 5.1.7 โรงเรียนบ้านหนองสิม-หนองแดง
- 5.1.8 โรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 1 แห่ง ได้แก่
- 5.1.9 โรงเรียนท่าม่วงวิทยาคม
- 5.1.10 ที่อ่านหนังสือพิมพ์ประจำหมู่บ้าน/ห้องสมุดประชาชน จำนวน 11 แห่ง
- 5.1.11 ศูนย์ข้อมูลตำบล จำนวน 1 แห่ง (ทต.ท่าม่วง)

5.2 ด้านสาธารณสุข

โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล จำนวน 1 แห่ง

6. ด้านการบริการพื้นฐาน

6.1 การคมนาคม

เส้นทางการคมนาคมภายในเขตเทศบาลตำบลท่าม่วง สามารถเดินทางติดต่อไปมาได้ทุกหมู่บ้านและเชื่อมติดต่อกับตำบลอื่นได้ สภาพการคมนาคมส่วนใหญ่เป็นถนนลูกรัง คอนกรีตเสริมเหล็ก (คสล.) และถนนลาดยาง โดยมีถนนหลักภายในตำบล เช่น

- 6.1.1 ถนนลาดยาง รพช.รอ. 2048 (นาเมือง-ดงกลาง)
- 6.1.2 ถนนดินลูกรังสาย ท่าม่วง-ดอนกอก
- 6.1.3 ถนนลาดยางสาย ท่าม่วง-นากระต๊อบ
- 6.1.4 ถนนลาดยางสาย ท่าม่วง-รั้วดินแดง
- 6.1.5 ถนน คสล.ภายในหมู่บ้านทั้ง 11 หมู่บ้าน

6.2 การโทรคมนาคม

- 6.2.1 หอกระจายข่าว จำนวน 12 แห่ง
- 6.2.2 สถานีวิทยุชุมชน จำนวน 1 แห่ง ที่คลื่นความถี่ 96.75 MHz

6.3 การไฟฟ้า

- 6.3.1 ประชาชนทุกครัวเรือนในพื้นที่มีไฟฟ้าใช้ 100%

6.4 แหล่งน้ำธรรมชาติ

6.4.1 แม่น้ำชี

6.4.2 ห้วยกระต๊อบ

6.4.3 ห้วยขามลา

6.4.4 บึงกระต๊อบ

6.4.5 หนองเพียงโคตร

6.4.6 หนองวอ

6.4.7 หนองโป่งหนองไข่มฝ้า

6.4.8 หนองมณี

6.4.9 หนองตาไข

6.4.10 หนองตาเหล่า

6.4.11 หนองมะโงบ

6.5 แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น

6.5.1 ฝายน้ำล้น จำนวน 7 แห่ง

6.5.2 บ่อน้ำตื้น จำนวน 37 แห่ง

6.5.3 บ่อบาดาล จำนวน 20 แห่ง

6.5.4 ระบบประปาหมู่บ้าน จำนวน 7 แห่ง (ที่ตั้ง หมู่ 2,4,5,6,7,8 และ 10)

6.5.5 สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า/คลองส่งน้ำเพื่อการเกษตร จำนวน 2 สถานี

6.6 สภาพทางเศรษฐกิจ

6.6.1 ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม ได้แก่ ทำนา ทำสวน เลี้ยงสัตว์ และ
ค้าขาย ชุมชนที่อยู่ใกล้แม่น้ำชีสามารถทำนาได้ปีละ 2 ครั้ง

6.6.2 หน่วยธุรกิจเขตเทศบาล ได้แก่

6.6.3 ปั๊มน้ำมัน จำนวน 1 แห่ง

6.6.4 โรงสีข้าว จำนวน 11 แห่ง

6.6.5 ฟาร์มสุกร จำนวน 3 แห่ง

6.6.6 ร้านค้า จำนวน 40 แห่ง

**7. รูปแบบการบริหารจัดการน้ำในปัจจุบันของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ
จังหวัดร้อยเอ็ด**

7.1 ธนาคารน้ำใต้ดิน

ธนาคารน้ำใต้ดินมีจุดมุ่งหมายในการบริหารจัดการน้ำใต้ดินแบบครบวงจร
โดยเทศบาลตำบลท่าม่วงและประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการดำเนินการ บริหารจัดการตนเองโดย

ไม่รอคอย ความช่วยเหลือจากทางภาครัฐเพียงอย่างเดียว ซึ่งมีการดำเนินการใน 2 ประเภท คือ ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด และธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด

7.1.1 ธนาคารน้ำใต้ดิน ระบบเปิด เป็นการทำงานระบบใหญ่เพื่อที่จะเติมน้ำฝนที่ตกลงมาในช่วงฤดูฝนที่มีน้ำปริมาณมาก น้ำจะถูกเก็บไว้ยังชั้นน้ำใต้ดินในชั้นหินอุ้มน้ำ ซึ่งเป็นการป้องกันการสูญสมดุลของน้ำใต้ดิน

7.1.2 ธนาคารน้ำใต้ดิน ระบบปิด เทศบาลตำบลท่าม่วงได้นำแนวความคิดธนาคารน้ำใต้ดิน ระบบปิด มาดำเนินการเพื่อการแก้ไขปัญหาหน้าเฝ้าเสียที่ใช้ในครัวเรือน ในร่องระบายน้ำ โดยเฉพาะในชุมชนบ้านนากระต๊อบ-นาเจริญ ที่ประสบปัญหาน้ำท่วมขัง สาเหตุจากการเป็นชุมชนที่มีพื้นที่ติดต่อกับมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ประกอบกับมีหอพักนักศึกษาเป็นจำนวนมาก

7.2 การกระจายน้ำ ระบบชลประทานสถานีสูบน้ำท่าม่วง 3

การกระจายน้ำ เป็นโครงการต่อยอดจากโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน (Groundwater Bank) เพื่อกระจายน้ำจากแม่น้ำชีไปสู่ประชาชนตำบลท่าม่วงที่ระบบชลประทานยังไม่ทั่วถึง โดยเทศบาลตำบลท่าม่วงได้ทำโครงการและขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมาดำเนินการ โดยทำการกระจายน้ำสู่ชุมชนบ้านหนองลิ้ม-หนองแดง ชุมชนบ้านดอนหาด และชุมชนบ้านนากระต๊อบ-นาเจริญ ซึ่งชุมชนดังกล่าวอยู่ห่างจากแม่น้ำชีและมีภูมิประเทศเป็นพื้นที่สูง ทำให้ระบบชลประทานจากคลองส่งน้ำสถานีที่ 1 และสถานีที่ 2 ไม่สามารถกระจายน้ำไปสู่พื้นที่ดังกล่าวได้

7.3 ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

การบริหารจัดการน้ำด้วยระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นการบริหารจัดการน้ำให้ทั่วถึงและครอบคลุมเขตการทำเกษตรกรรมของประชาชนตำบลท่าม่วงที่ซึ่งระบบชลประทานและการขยายเขตไฟฟ้าไปไม่ทั่วถึง ซึ่งระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ช่วยให้ประชาชนมีน้ำใช้เพื่อการทำการเกษตรและเลี้ยงสัตว์ (เทศบาลตำบลท่าม่วง, 2562)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดกับการแก้ปัญหาภัยแล้ง กรณีศึกษาโครงการธนาคารน้ำใต้ดินของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ดครั้งนี้ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินโดยตรงมีจำนวนค่อนข้างน้อย ผู้วิจัยจึงได้ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับงานวิจัยที่ทำการศึกษาดังต่อไปนี้

Mckay (2007) ได้ศึกษาระบบธรรมชาติบำบัดน้ำในออสเตรเลีย : การดำเนินโครงการน้ำแห่งชาติ เพื่อตรวจสอบกระบวนการทางกฎหมายอย่างเป็นทางการ ซึ่งมีองค์กรประเภทต่าง ๆ

ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อจัดหาน้ำในออสเตรเลีย ทั้งองค์กรที่เป็นทางการและองค์กรที่ไม่เป็นทางการ มีการตอบสนองที่แตกต่างกันต่อกฎหมายน้ำ การตอบสนองขององค์กรที่เป็นทางการและองค์กรที่ไม่เป็นทางการเป็นเครื่องมือสำคัญต่อความสำเร็จของกฎหมายน้ำฉบับใหม่และการปฏิรูปนโยบายภายใต้โครงการน้ำแห่งชาติ รายงานผลการศึกษางานบางส่วนจากการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์กับประธานเจ้าหน้าที่บริหาร 183 คนของธุรกิจประปาที่ใหญ่ที่สุด ผลลัพธ์ที่น่าเสนาอนี้จะดูที่การตอบสนองต่อนโยบายน้ำฉบับใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประเมินความพยายามของ CEO ที่มีต่อ ESD ความยากลำบากในการทำให้หน่วยงานกำกับดูแลพอใจ (ทั้งสิ่งแวดล้อมและราคา) ปริมาณข้อมูลที่พวกเขาเกี่ยวข้องกับนโยบายน้ำและความไว้วางใจรัฐบาล ผลการศึกษพบว่า มีการปฏิรูปกฎหมาย นโยบายสถาบันและองค์กรเกี่ยวกับน้ำของรัฐในออสเตรเลียครั้งใหญ่ในช่วง 12 ปีที่ผ่านมา การปฏิรูปเหล่านี้ได้สร้างองค์กรใหม่มากมายและปรับโครงสร้างความเป็นเจ้าของสินทรัพย์และการจัดการในธุรกิจประปาทั้งหมดอย่างสมบูรณ์ การปฏิรูปมีเป้าหมายเพื่อให้บรรลุ ESD ซึ่งแต่ละรัฐกำหนดไว้แตกต่างกันและได้ดำเนินการในรูปแบบต่าง ๆ ธุรกิจน้ำประปาในออสเตรเลียมี 14 ประเภท โดยรัฐนิวเซาท์เวลส์ มี 9 ประเภท ซึ่งกระจายอยู่ในธุรกิจประปาหลัก 79 แห่งขององค์กรทางกฎหมายประเภทต่าง ๆ หมายความว่ามีการบวกรวมธรรมชาติองค์กรที่แตกต่างกันและระบอบการปกครอง เช่นกฎหมายมากมายภายในและระหว่างรัฐ การปฏิรูปส่วนใหญ่ต้องการความร่วมมือระหว่างเครื่องจักรภพและหน่วยงานของรัฐ และความร่วมมือระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ ของชุมชนเพื่อให้เกิดการนำ ESD ไปปฏิบัติ ตามที่กำหนดโดยการกระทำที่เกี่ยวข้อง การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าผู้ดำเนินการตามนโยบาย ESD หรือ CEO ได้ใช้ความพยายามอย่างมาก อย่างไรก็ตาม ความเป็นหุ้นส่วนระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ ของชุมชนและระหว่างพวกเขากับรัฐบาลของรัฐนั้นบกพร่องเนื่องจากขาดความไว้วางใจและการรับรู้ว่าจะมีนโยบายด้านนี้ไม่สนับสนุนซึ่งกันและกัน หลายคนยังกังวลว่าจะบรรลุ ESD ได้อย่างไรและด้วยความแตกต่างอย่างมากระหว่างรัฐในคำจำกัดความ

World Bank Group (2020) ได้ศึกษาการจัดการน้ำบาดาลเพื่อรองรับภัยแล้ง ในเอเชียใต้ ซึ่งจำแนกความแห้งแล้งออกเป็น 4 อย่าง ได้แก่ ความแห้งแล้งจากอุทุนิยมวิทยา ความแห้งแล้งทางอุทกวิทยา ความแห้งแล้งทางการเกษตร และความแห้งแล้งทางเศรษฐกิจและสังคม จากมุมมองของน้ำบาดาล ความแห้งแล้งทางอุทกวิทยาสะท้อนถึงช่วงเวลาของการจัดเก็บน้ำบาดาลที่ต่ำซึ่งเป็นผลมาจากภัยแล้งจากอุทุนิยมวิทยาที่ยืดเยื้อ (Villholth, 2013) เนื่องจากสภาพอากาศแบบมรสุมที่แปรปรวนอย่างมากจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เอเชียใต้จึงต้องพยายามปรับปรุงการจัดการดินและน้ำมากขึ้น ประเด็นสำคัญคือการจัดการการเก็บน้ำเนื่องจากความแปรปรวนที่เกินจริง ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและเหตุการณ์รุนแรง ในการนี้ทั้งการสร้างพื้นที่กักเก็บน้ำ (กล่าวคือ เขื่อน อ่างเก็บน้ำ และแท็งก์) และการจัดเก็บตามธรรมชาติ (เช่น ชั้นหินอุ้มน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำ ทะเลสาบ และที่ราบน้ำท่วมถึง) มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการรับประกันแหล่งน้ำ

ที่เชื่อถือได้สำหรับผู้ใช้ในการเกษตร คริวเรือน และอุตสาหกรรม ตลอดจนบรรลุผลด้านสิ่งแวดล้อม บริการต่าง ๆ (McCartney และ Smakhtin, 2010) แหล่งกักเก็บน้ำธรรมชาติส่วนใหญ่ไม่ได้ขึ้นอยู่กับพื้นที่ดินแต่ อยู่ต่ำกว่าในรูปของชั้นหินอุ้มน้ำ ซึ่งโดยปกติแล้วจะมีความจุมหาศาล (Tuinhof et al, 2005) ตัวอย่างที่โดดเด่นคือความจุมหาศาลของระบบน้ำแข็ง IGB เกิน 30,000 ลูกบาศก์กิโลเมตรเหนือระดับน้ำ 200 เมตร ปริมาตรที่มากกว่าพื้นที่จัดเก็บพื้นผิวที่สร้างขึ้นทั้งหมดในภูมิภาคเอเชียใต้เกือบ 100 เท่า และมากกว่า 20 เท่าของการไหลรวมประจำปีของแม่น้ำสินธุ คงคา และพรหมบุตร (MacDonald et al, 2015) แมื่อน้ำส่วนใหญ่จะไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้โดยตรงหรืออย่างยั่งยืน แต่ตัวเลขเหล่านี้แสดงให้เห็นขนาดสัมพัทธ์ของการจัดเก็บน้ำตามธรรมชาติ

การดำเนินโครงการระดับชาติด้านการจัดการชั้นหินอุ้มน้ำ (NAQUIM) World Bank Group (2020) ในปี 2555 รัฐบาลอินเดียเริ่มดำเนินโครงการ NAQUIM ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความพยายามเพื่อให้บรรลุการใช้น้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนในระดับประเทศ โดย NAQUIM พยายามทำสิ่งต่อไปนี้ให้สำเร็จ

1. การสร้างภาพสามมิติและการกำหนดลักษณะของชั้นหินอุ้มน้ำที่สำคัญทั้งหมดในประเทศ ตลอดจนการประเมินปริมาณน้ำบาดาลที่ยั่งยืนและคุณภาพทางเคมี
2. การระบุพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาต่อไปหรือเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทรัพยากรผ่านการเติมน้ำลงในชั้นหิน
3. การรวบรวมและเผยแพร่ข้อมูลไปยังผู้ใช้น้ำและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ รวมถึงนักวิจัยและหน่วยงานของรัฐ

ในระดับท้องถิ่น NAQUIM ได้ตรวจสอบแนวทางการจัดการน้ำบาดาลและพัฒนาการแทรกแซงตามความต้องการสำหรับการใช้น้ำบาดาลอย่างยั่งยืนตามปริมาณน้ำฝนในท้องถิ่น รูปแบบการเพาะปลูก และข้อมูลน้ำบาดาล และได้รับการสนับสนุนจากรูปแบบการจัดการน้ำบาดาลแบบมีส่วนร่วม

Thomas (2001) ได้ทำการศึกษาการออกแบบน้ำบาดาลที่ประสบความสำเร็จใน Central Valley of California: บทเรียนจากประสบการณ์ โดยทำการศึกษาจากกรณีศึกษาของโครงการบัตต์เคาน์ตี-ภัยแล้งของรัฐ (Butte County–State Drought Water Bank) โครงการความร่วมมือของหน่วยงานด้านจัดการน้ำบาดาลในพื้นที่ตอนเหนือซาคราเมนโต (Sacramento North Area Groundwater Management Agency/American River Basin Cooperating Agencies Conjunctive Use Program) โครงการภาคือนุสัญญาอำนาจน้ำของเทศบาลนครอีสต์เบย์ เมืองอีสต์ซาน โจอาควิน (East Bay Municipal Utility District/east San Joaquin Parties Water Authority Conjunctive Use Program) โครงการธนาคารน้ำบาดาลมาเดราแรนช์ (Madera Ranch Groundwater Bank Project) รูปแบบการใช้น้ำร่วมกันของเขตกักเก็บน้ำเซมิโทรปิก

(Semitropic Water Storage District Conjunctive Use Programs) รูปแบบการใช้น้ำร่วมกันของ เขตกักเก็บน้ำอาร์วิน-เอดิสัน (Arvin-Edison Water Storage District Conjunctive Use Programs) และโครงการธนาคารน้ำเคิร์น (Kern Water Bank) ซึ่งจากการศึกษาพบว่าความสำเร็จของโครงการขึ้นอยู่กับผลตอบแทนทางการเงินหรือระดับของผลตอบแทนน้ำประปาในท้องถิ่น โดยจะต้องป้องกันและจัดการกับความเสี่ยงให้กับผู้ใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ด้วย ปัจจัยเสี่ยงเหล่านี้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ 1) อุทกวิทยา (ความเสี่ยงทั้งปริมาณหรือคุณภาพของน้ำบาดาลที่มีอยู่ในปัจจุบันจะลดลง) 2) การเงิน (ความเสี่ยงต้นทุนพลังงานในการสูบน้ำบาดาลจะเพิ่มขึ้น) และ 3) กฎหมาย (ความเสี่ยงที่สิทธิและสิทธิ์ที่มีอยู่จะถูกแทรกแซงหรือจะต้องได้รับการปกป้อง) ต้องรับรู้ความเสี่ยงตามมูลค่าตลาดน้ำบาดาล ดังนั้น การบริหารความเสี่ยงจึงสำคัญกว่าการประเมินความเสี่ยงในการออกแบบสถาบันการจัดการ แบบบูรณาการ โดยแม่แบบสำหรับโครงการที่ประสบความสำเร็จใน Central Valley ได้แก่ 1) ผลตอบแทนทางการเงินแก่หน่วยงานด้านน้ำ, อำนาจการบริหารจัดการหรือท้องถิ่นเจ้าของที่ดินน้ำ ใต้ดิน 2) ให้ผลตอบแทนทางการเงินและ/หรือทางอุทกวิทยาสำหรับผู้ใช้น้ำใต้ดินในพื้นที่ 3) ไม่ก่อให้เกิดความเสี่ยงด้านอุทกวิทยาหรือทางกฎหมายที่ยอมรับไม่ได้ต่อผู้ใช้น้ำใต้ดินในพื้นที่ เขตน้ำใต้ดินหรือหน่วยงานการบริหารจัดการน้ำใต้ดินในท้องถิ่น และ 4) มีส่วนร่วมกับชุมชนท้องถิ่นและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตลอดกระบวนการพัฒนาและดำเนินการตามแผนจัดการธนาคารน้ำใต้ดิน ซึ่งโครงการกรณีศึกษาที่พบว่าประสบความสำเร็จตามเกณฑ์ข้างต้น ได้แก่ โครงการ Semitropic, Arvin-Edison และ Kern Water Bank โดยลักษณะของธนาคารน้ำใต้ดินในทุกกรณีที่ประสบความสำเร็จ ธนาคารน้ำ จะนำเข้าน้ำจากแหล่งน้ำที่ตัดขาดจากการเชื่อมต่อทางอุทกวิทยา ดังนั้น ธนาคารน้ำจึงไม่สามารถใช้งานได้กับแอ่งน้ำบาดาล ไม่มีโครงการที่ประสบความสำเร็จใดที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาน้ำบาดาลเพียง อย่างเดียว หรือเป็นเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งของโครงการน้ำบาดาลทดแทน ในกรณีของธนาคารน้ำ Semitropic แหล่งต้นน้ำ คือแหล่งน้ำจากโครงการของรัฐบาลท้องถิ่นหรือรัฐบาลกลาง ซึ่งเป็นของ Metropolitan Water District (MWD) และ Santa Clara Valley Water District (SCVWD) หรือได้รับการสนับสนุนน้ำจาก Vidler Water Company หรือ Alameda County Water District ในกรณีของ Arvin-Edison แหล่งน้ำคือโครงการน้ำของรัฐ (SWP) ของ MWD ซึ่งได้รับการปล่อยน้ำจากเขื่อน Friant ในทางตรงกันข้าม การพัฒนาโครงการน้ำในปี 1994 นั้นถือว่าไม่ประสบความสำเร็จ เกิดภัยแล้งและน้ำไม่เพียงพอของธนาคารน้ำที่หุบเขา Sacramento Valley ความล้มเหลวนี้ส่วนหนึ่งมาจาก ความล้มเหลวในการส่งน้ำของโครงการน้ำบาดาลของภาครัฐ นอกจากนี้ในกรณีที่ประสบความสำเร็จส่วนใหญ่มาจากการหาแหล่งน้ำคุณภาพเพิ่มมากกว่าการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่

องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม (2563) ได้ดำเนินโครงการนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง (SGB) Sufficiency Groundwater Bank นอกเขตชลประทาน ซึ่งเป็นนวัตกรรมระบบ

เติมน้ำฝนจากหลังคาบ้านลงสู่ชั้นใต้ดิน สามารถลดปริมาณน้ำไหลท่วมพื้นที่ โดยกลไกการแทนที่อากาศในดินด้วยน้ำที่มีประสิทธิภาพ น้ำฝนจะถูกส่งลงเก็บไว้ใต้ดินได้มากและเร็วขึ้น เกิดการรวมกันของน้ำใต้ดิน “เก็บน้ำ” สามารถนำกลับมาใช้ได้อย่างเป็นระบบอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาภัยแล้งและปัญหาน้ำท่วมขังในชุมชน สร้างความมั่นคงทางอาหารตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การบูรณาการเชิงรุกเพื่อแก้ไขปัญหาความท่วมขัง ปัญญาภัยแล้ง การบูรณาการให้เกิดมีส่วนร่วมของภาคประชาชน การพึ่งพาตนเอง การปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยวิธีการทางธรรมชาติ เพิ่มปริมาณน้ำสำรองในพื้นที่ สระน้ำ แหล่งน้ำธรรมชาติทั่วไปให้เพิ่มมากขึ้น พัฒนาระบบบริหารจัดการน้ำ สามารถมีปริมาณน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและการเกษตรในพื้นที่ตลอดทั้งปี ผลการดำเนินงาน พบว่าการทำธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง สามารถแก้ไขปัญหาความท่วมขัง ภัยแล้งของชุมชน ทำให้ประชาชนมีน้ำใช้อย่างทั่วถึง เป็นโครงการนำร่องและต้นแบบและสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับบุคลากรองค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขามและผู้สนใจ ขยายผลไปยังประชาชนและผู้นำชุมชน 13 หมู่บ้าน จนปัจจุบันได้รับการยอมรับและเกิดผลสัมฤทธิ์มีน้ำใช้ เป็นต้นแบบในระดับประเทศ และได้รับรางวัลองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีการบริหารจัดการที่ดีและขบวนการผลิตและการดำเนินการของนวัตกรรม นำไปสู่การถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับประชาชนหรือพัฒนารูปแบบการมีส่วนร่วมกับภาคส่วนเพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนจากสำนักงานคณะกรรมการการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

รจนา นิลมานนท์ (2554) ศึกษาเรื่อง กระบวนการเรียนรู้ของชุมชนในการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำ กรณีศึกษาชุมชนบางปรอก ตำบลบางปรอก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ทำการศึกษาด้วยวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการเรียนรู้ของชุมชน และปัจจัยที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนในการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำ รวมทั้งศึกษาปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะในการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำของชุมชนบางปรอก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี ผลการศึกษาพบว่า กระบวนการเรียนรู้ของชุมชนในการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำของชุมชนบางปรอกมีองค์ประกอบของกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญ 3 องค์ประกอบ คือ แหล่งการเรียนรู้ เนื้อหาการเรียนรู้ และวิธีการเรียนรู้ เมื่อผู้วิจัยทำการศึกษาขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ขั้นตอน คือ การรับรู้และตระหนักในปัญหา การคิดวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดแนวทางแก้ปัญหา การดำเนินการแก้ปัญหา และการประเมินผลการแก้ปัญหา ในส่วนของการศึกษาลักษณะของกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ลักษณะ คือ เป็นกระบวนการกลุ่ม เป็นการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ เป็นการเรียนรู้จากการแก้ไขปัญหาในชีวิตจริง และเป็นการเรียนรู้และทำงานร่วมกันในลักษณะเป็นเครือข่าย นอกจากนี้จากการศึกษายังพบว่ารูปแบบกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนบางปรอกมีความสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีองค์การแห่งการเรียนรู้ของ Peter M. Senge ตามหลักการสำคัญ 5 ประการ คือ การเป็นนายเหนือตนเอง

(Personal Mastery) ภาพจำลองความคิดหรือกรอบความเชื่อ (Mental Model) การสร้างวิสัยทัศน์ร่วม (Shared Vision) การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม (Team Learning) และวิธีคิดกระบวนระบบ (System Thinking) และเมื่อทำการศึกษาปัจจัยที่สนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนในการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำ พบว่า สามารถแบ่งได้เป็น 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยภายในชุมชน ประกอบด้วย ภาวะผู้นำชุมชน ความสัมพันธ์ของสมาชิกในชุมชน การประสบปัญหาด้วยตนเอง ความต่อเนื่องของการดำเนินการ และค่านิยมทางด้านการศึกษา ส่วนปัจจัยภายนอกชุมชน ประกอบด้วย การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคม การรับความรู้จากภายนอกชุมชน และการประสานงานกับหน่วยงานภาครัฐ

ณภัทร หงส์ทอง (2556) ศึกษาเรื่อง การจัดการเครือข่ายต่อความมั่นคงของทรัพยากรน้ำ: กรณีศึกษา ตำบลเกาะปุน ทำการศึกษาด้วยวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการเครือข่ายต่อความมั่นคงของทรัพยากรน้ำตำบลเกาะปุน และเพื่อศึกษาปัญหาอุปสรรคในการจัดการเครือข่ายต่อความมั่นคงของทรัพยากรน้ำตำบลเกาะปุน ผลการศึกษาพบว่า ตำบลเกาะปุนมีพื้นที่ลักษณะเป็นเกาะ วิถีชีวิตของชาวตำบลเกาะปุนจึงมีความเกี่ยวเนื่องกับทรัพยากรน้ำ ทั้งด้านการอุปโภคบริโภค การประกอบอาชีพและการสัญจร ในช่วงก่อนปี พ.ศ. 2498 ทรัพยากรน้ำมีความอุดมสมบูรณ์ แต่วิถีชีวิตเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงหลักจากการปิดปากน้ำระวะในปี พ.ศ. 2498 ส่งผลให้ทรัพยากรน้ำมีการเปลี่ยนแปลงกระแสน้ำไหลเวียนไม่ตามฤดูกาล น้ำตื้นเขินมากขึ้น ทำให้สัตว์น้ำลดลง ประชาชนเปลี่ยนอาชีพจากการทำประมงเป็นการทำสวนมากขึ้น ในส่วนของความมั่นคงของทรัพยากรน้ำในทัศนะของชุมชน ผู้ให้ข้อมูลที่สำคัญมีความคิดเห็นว่าความมั่นคงของทรัพยากรน้ำ คือ การอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพน้ำดี สัตว์น้ำสามารถอาศัยอยู่ได้ สำหรับการรับรู้คุณภาพน้ำของชุมชนใช้วิธีการส่งตรวจกับหน่วยงานและการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น การสังเกตสีของน้ำ และการชิมรสชาติของน้ำทะเล ในส่วนของความเพียงพอของทรัพยากรน้ำ ปัจจุบันทรัพยากรน้ำสำหรับการอุปโภคบริโภคมีความพอเพียงต่อคนในชุมชน

การจัดการเครือข่ายต่อความมั่นคงของทรัพยากรน้ำ ผลการศึกษาพบว่า เครือข่ายตำบล เกาะปุน ก่อตัวขึ้นเนื่องจากตระหนักถึงปัญหาที่มีผลมาจากการพัฒนาประเทศของรัฐบาล โดยเริ่มต้นก่อตัวจากระดับปัจเจกบุคคลเป็นลักษณะเครือข่ายทางความคิด มีความสัมพันธ์แบบเครือข่าย การจัดระบบของเครือข่าย เป็นการจัดระบบแบบไม่เป็นทางการเนื่องจากไม่มีการกำหนดโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของสมาชิกที่ชัดเจน การสื่อสารใช้ในลักษณะไม่เป็นทางการ กระบวนการเรียนรู้ใช้กระบวนการประชุมประจำเดือนเป็นหลัก และการจัดเวทีแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ งบประมาณมาจากภายในและภายนอกเครือข่าย เป็นทุนในการขับเคลื่อนกิจกรรม มีการพัฒนาผู้นำของเครือข่าย ในส่วนของความต่อเนื่องของเครือข่าย พบว่าเครือข่ายได้ใช้การประชุมเป็นกิจกรรมหลัก การรักษาความสัมพันธ์มีการให้คำปรึกษา

กันอย่างต่อเนื่อง มีการสร้างและพัฒนาผู้นำรุ่นใหม่ การแสวงหาทรัพยากรมีหน่วยงานภาครัฐและองค์การพัฒนาเอกชนให้การสนับสนุน นอกจากนี้มีการให้การช่วยเหลือและแก้ไขปัญหาคือในเครือข่าย

การประเมินประสิทธิผลของเครือข่าย ผลการศึกษาพบว่า อยู่ในระดับดี เช่น มีการสร้างทุนทางสังคมที่เพิ่มขึ้น ในการทำกิจกรรมที่สร้างความมั่นคงของทรัพยากรน้ำส่งผลให้สัตว์น้ำมีจำนวนมากขึ้น ราคาน้ำดื่มถูกลง และคุณภาพน้ำดีขึ้น ปัญหาที่เกิดผลกระทบต่อชุมชนด้านทรัพยากรน้ำลดลง มีการขยายเครือข่ายโดยการเชื่อมโยงกับเครือข่ายภายนอกมากขึ้น มีการจัดกิจกรรมต่อเนื่องเพื่อการดำรงอยู่ มีการบูรณาการทำงานในเรื่องของคนเป็นหลัก สมาชิกมีการยอมรับในการทำงานระหว่างกัน และการเข้าถึงการให้บริการสมาชิกเครือข่ายดีขึ้น

ชลธร ทิพย์สุวรรณ (2557) ศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการลุ่มน้ำสาขาแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์และสภาพปัญหาเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ รวมถึงกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียจากการใช้ทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่ริม เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่นำไปสู่การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ และพัฒนากระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่ริม โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมระหว่างกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียจากการใช้ทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำเพื่อสร้างให้เกิดความยั่งยืนในการใช้ทรัพยากรน้ำและทรัพยากรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงความยั่งยืนด้านสังคม ชุมชน วัฒนธรรม ด้านเศรษฐกิจ และด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างเพื่อสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมในพื้นที่จำนวน 6 กลุ่ม ได้แก่ ตัวแทนชุมชน ตัวแทนหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ตัวแทนหน่วยงานภารกิจ ตัวแทนสถาบันการศึกษา ตัวแทนสถาบันศาสนาและตัวแทนภาคธุรกิจ รวมจำนวน 78 คน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงผสมวิธี ซึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์และสภาพปัญหาเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรน้ำ รวมถึงกระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียจากการใช้ทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่ริม ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการมีส่วนร่วม การศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับการสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม การสอบถาม การสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่มและการประชุมระดับลุ่มน้ำ และแบบสำรวจความคิดเห็นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลสถานการณ์และสภาพปัญหา ด้านทรัพยากรน้ำผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่าปัญหาด้านทรัพยากรน้ำที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่ริม ประกอบด้วยปัญหาจากการใช้ทรัพยากรน้ำ และปัญหาที่เกิดจากกระบวนการบริหารจัดการของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียจากการใช้ทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งปัญหาจากการบริหารจัดการที่สำคัญได้แก่ ปัญหาความขัดแย้งในการจัดการปัญหา การขาดการมีส่วนร่วม และปัญหาการบริหารจัดการที่ขาดการบูรณาการร่วมกัน โดยปัจจัยที่นำไปสู่การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการในครั้งนี้ได้แก่ 1) ข้อตกลงร่วมกันในพื้นที่ลุ่มน้ำ 2) วัฒนธรรม ภูมิปัญญาและการจัดการทรัพยากรน้ำโดยชุมชน 3) การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียจากการใช้ทรัพยากรน้ำ 4) กฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ

ที่สอดคล้องกันตลอดทั้งลุ่มน้ำ 5) หลักคุณธรรม จริยธรรมและหลักธรรมาภิบาล 6) องค์กรหรือหน่วยงานหลัก ในการบูรณาการ 7) มาตรการและแรงจูงใจในการบริหารจัดการน้ำ 8) ระบบการศึกษาและกระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจ 9) แผนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ และ 10) ระบบฐานข้อมูลที่สนับสนุนการจัดการทรัพยากรน้ำ

ทั้งนี้ได้ทำการพัฒนากระบวนการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการลุ่มน้ำสาขาแม่ริม ได้อาศัยกระบวนการมีส่วนร่วม กระบวนการแก้ปัญหาความขัดแย้ง และกระบวนการเจรจาต่อรองระหว่างกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียจากการใช้ทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำทั้ง 6 กลุ่ม โดยผลของกระบวนการนำไปสู่การกำหนดนโยบายและพิจารณาแนวทางการบริหารจัดการและแก้ปัญหาาร่วมกัน เพื่อให้การแก้ปัญหาตรงกับความต้องการที่แท้จริงในพื้นที่ลุ่มน้ำ กำหนดแนวทางการแก้ปัญหาความขัดแย้งระหว่างผู้มีส่วนได้เสีย รวมทั้งเป็นการสนับสนุนและเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้เสียจากการใช้ทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำได้เข้ามาบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่อย่างเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น จากนั้นนำเสนอความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่ลุ่มน้ำไปยังภาครัฐ (Bottom-up) โดยองค์กรหลักที่จัดตั้งขึ้นจะทำหน้าที่เป็นองค์กรที่บูรณาการการบริหารจัดการและเชื่อมโยงการทำงานร่วมกันระหว่างภาครัฐกับภาคประชาชนให้เกิดความสอดคล้อง ประกอบกับการสร้างระบบเครือข่ายการจัดการทรัพยากรน้ำโดยชุมชน (Community Network System) ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ยั่งยืน โดยระบบเครือข่ายนี้จะนำไปสู่การปฏิบัติที่เห็นผลชัดเจน เป็นรูปธรรม และสามารถแก้ปัญหาชุมชนได้ในทุกมิติ ทั้งในมิติด้านสังคม วัฒนธรรม ด้านเศรษฐกิจและด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมของชุมชน ลุ่มน้ำ โดยจะสามารถเชื่อมโยงความสำเร็จและความยั่งยืนในระดับบุคคลรวมถึงระดับชุมชนในพื้นที่ ลุ่มน้ำได้อย่างเหนียวแน่นและยั่งยืน เกิดเป็นเครือข่ายที่ค่อย ๆ ขยายใหญ่ขึ้นและครอบคลุมพื้นที่ลุ่มน้ำได้ในที่สุด ตามระบบเครือข่ายที่ได้กำหนดไว้ อีกทั้งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการแก้ปัญหา ด้านทรัพยากรน้ำ ตอบสนองความต้องการของประชาชน นำไปสู่การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้อย่างยั่งยืนในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่ริมและลุ่มน้ำอื่น ๆ ต่อไป

อริยชัยวิชัญ แสงนักรธรรม (2560) ศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำข้ามพรมแดนแบบบูรณาการ: กรณีศึกษาการบริหารจัดการอุทกภัยข้ามพรมแดนแบบบูรณาการในลุ่มน้ำกก ในช่วงปี พ.ศ. 2544-ปัจจุบัน (2559) ทำการศึกษาโดยใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานะปัจจุบันของการบริหารจัดการอุทกภัยข้ามพรมแดนแบบบูรณาการ เพื่อทำความเข้าใจถึงบทบาทและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแสดงภาคประชาสังคม ภาครัฐ องค์กรระหว่างประเทศ และประเทศในลุ่มน้ำโขงตอนบน ในการบริหารจัดการอุทกภัยข้ามพรมแดนที่เกิดขึ้น เพื่ออธิบายว่าปัจจัยใดเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรคต่อการบริหารจัดการ และเพื่อให้ข้อเสนอแนะเชิงนโยบายต่อการดำเนินการดังกล่าว ผลการศึกษาพบว่า การมีส่วนร่วมและความร่วมมือระหว่าง

ตัวแสดงต่าง ๆ ไม่ได้เกิดขึ้นทำให้การบริหารจัดการอุทกภัยข้ามพรมแดนแบบบูรณาการในกลุ่มน้ำกัก
 ไม่มีประสิทธิภาพ อันเป็นผลมาจากการที่ตัวแสดงไม่มีความสัมพันธ์แบบเป็นหุ้นส่วนระหว่างกัน โดย
 ความล้มเหลวดังกล่าวเป็นผลมาจากปัจจัยที่เป็นอุปสรรค ได้แก่ 1) การขาดความเชื่อใจระหว่าง
 ภาคประชาสังคมและภาครัฐ 2) โครงสร้างการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศไทยที่รัฐบาล
 เป็นศูนย์กลางและภารกิจของหน่วยงานที่ทับซ้อนกัน และ 3) การไม่มีการแบ่งปันผลประโยชน์
 ร่วมกันระหว่างตัวแสดงที่เกี่ยวข้องอย่างไรก็ตาม ภายใต้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นยังมีการการแบ่งปัน
 ผลประโยชน์ระหว่างประเทศไทยและคณะกรรมการแม่น้ำโขง ซึ่งเป็นปัจจัยสนับสนุนเพียงปัจจัย
 เดียวที่เป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำข้ามพรมแดนแบบบูรณาการในกลุ่มน้ำกัก

ณชพงค์ จันจุฬา (2552) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการ
 จัดการลุ่มน้ำสายบุรี กรณีศึกษา : การจัดการน้ำแบบรัฐและแบบชาวบ้านในพื้นที่ตำบลกาเยาะมาตี
 อำเภอบาเจาะ จังหวัดนราธิวาส มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอทางเลือกและรูปแบบการจัดการน้ำ
 ซึ่งอาศัยภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการบนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำ
 สายบุรี กรณีศึกษาฝ่ายทตน้ำของชุมชนกาเยาะมาตี อำเภอบาเจาะ จังหวัดนราธิวาส ผลการศึกษา
 พบว่า ชุมชนกาเยาะมาตีมีการบริหารจัดการน้ำผ่านกระบวนการการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน
 มานานกว่า 50 ปี โดยอาศัยภูมิปัญญาท้องถิ่นบูรณาการองค์ความรู้ในการบริหารจัดการน้ำ ด้วยการ
 จัดระบบการลงทุน การก่อสร้าง การจัดสรรผลประโยชน์ และการบำรุงดูแลรักษา ฝ่ายทตน้ำดังกล่าว
 จึงสามารถอำนวยประโยชน์ให้แก่ชุมชนมาจนถึงทุกวันนี้ โดยปราศจากความขัดแย้งใด ๆ ในขณะที่ผล
 การศึกษาเปรียบเทียบ กรณีการขาดคลองบาเจาะเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังในตัวเมืองบาเจาะ
 โดยหน่วยงานราชการ ซึ่งไม่ได้ศึกษาผลกระทบหรือสอบถามความคิดเห็นจากชาวบ้าน ได้สร้าง
 ความเดือดร้อนเสียหาย ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนอย่างรุนแรง โดยเฉพาะ
 ผู้ที่ต้องอาศัยน้ำเพื่อการ ปลูกข้าว (77.8 เปอร์เซ็นต์) นอกจากนี้ ในการศึกษากลุ่มตัวอย่างจำนวน
 300 คนหรือพบกว่า ประชาชนต้องการมีส่วนร่วมในการจัดการน้ำสูงถึง 92 เปอร์เซ็นต์ โดยมากกว่า
 ครึ่งหนึ่ง (52.7 เปอร์เซ็นต์) เชื่อว่าในอนาคตปัญหาน้ำจะสร้างความขัดแย้งให้เกิดขึ้นในชุมชน
 อย่างแน่นอน และเรียกร้องให้รัฐเข้ามามีบทบาทในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นในการ
 จัดการน้ำอย่างจริงจัง

ฐกร กาญจนจิระเดช มยุรี รัตนเสริมพงศ์ และสมบุรณ์ สุขสำราญ (2561) ศึกษาเรื่อง
 รูปแบบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนของจังหวัดอุทัยธานี ตามแนว
 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาในปัจจุบันของการบริหาร
 จัดการน้ำของจังหวัดอุทัยธานี ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน 2) เพื่อศึกษาการ
 มีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการน้ำของจังหวัดอุทัยธานี ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
 อย่างยั่งยืนของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง 3) เพื่อศึกษาแนวผันน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำบริเวณที่ราบลุ่ม

เพื่อบรรเทาอุทกภัย และแก้ปัญหาวิกฤตการณ์น้ำจากการขาดแคลนน้ำ ในลุ่มน้ำของจังหวัดอุทัยธานี ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 4) เพื่อศึกษาระบบข้อมูลเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของชุมชน ในการบริหารจัดการน้ำสู่ความยั่งยืนตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่เน้นให้ทุกส่วนของสังคม รู้ถึงคุณค่าของน้ำ ใช้น้ำอย่างพอประมาณมีเหตุผล 5) เพื่อผลักดันการนำผลการวิจัยสู่การกำหนด นโยบายการพัฒนา รูปแบบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการน้ำสู่ความยั่งยืนตามแนว ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยมีผลการศึกษา ดังนี้

1. สภาพปัญหาในปัจจุบันของการบริหารจัดการน้ำของจังหวัดอุทัยธานี ตามแนว ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน ผลการวิจัยพบว่า ในทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องระดับการมีส่วนร่วม ของชุมชนในการบริหารจัดการน้ำของจังหวัดอุทัยธานี ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน ตามเกณฑ์ที่กำหนด ในภาพรวมมีระดับการมีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง แต่มีส่วนร่วมในการ ดำเนินการมากที่สุด รองลงมาเป็นการมีส่วนร่วมในการปรึกษาหารือ

2. การมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการน้ำของจังหวัดอุทัยธานี ตามแนว ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืนของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ผลการวิจัยพบว่า ปัญหา ด้านการบริหารจัดการน้ำตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน ได้แก่ ประชาชนไม่ให้ความสำคัญกับการประชุมกลุ่ม องค์กรหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำไม่มีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการน้ำ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสร้างความตระหนักให้ประชาชนต่อการจัดการน้ำตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียงอย่างยั่งยืน ปัญหาด้านการส่งน้ำล่าช้าไม่ทันฤดูกาลเพาะปลูกพืชในฤดูแล้ง คลองส่งน้ำ ชลประทานเกิดการรั่วซึม อุดตัน มีวัชพืชขวางทางการไหลของน้ำทำให้การส่งน้ำไม่สะดวก

3. แนวผันน้ำและแหล่งเก็บกักน้ำบริเวณที่ราบลุ่มเพื่อบรรเทาอุทกภัย และแก้ปัญหา วิกฤตการณ์น้ำจากการขาดแคลนน้ำในลุ่มน้ำของจังหวัดอุทัยธานี ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง ผลการวิจัยพบว่า จากการที่ผู้วิจัยได้สร้างความเข้าใจในกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วมของ ชาวบ้าน เพื่อให้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำร่วมกัน พบว่า ต้องสร้างความรู้ความเข้าใจอันดีต่อกระบวนการและผลประโยชน์ของการทำวิจัย ประโยชน์ที่ชุมชน จะได้รับจากการบริหารจัดการน้ำ สร้างการมีส่วนร่วมในกระบวนการวางแผนการวิจัย โดยอาศัยกลไก การมีส่วนร่วมของทุกฝ่าย และที่สำคัญคือประชาชนในพื้นที่ผู้มีส่วนได้เสียด้วย เพื่อให้ทรัพยากรน้ำ มีใช้อย่างทั่วถึง การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการน้ำก็ควรที่จะต้องเป็น “ การจัดการน้ำ อย่างยั่งยืน ” โดยเน้นให้ ทุกส่วนของสังคมรู้ถึงคุณค่าของน้ำ ใช้น้ำอย่างพอประมาณ มีเหตุผล เพื่อให้ทรัพยากรน้ำมีใช้อย่างทั่วถึง เกิดประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ มีความสมดุลทั้งปริมาณและคุณภาพ ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยการใช้ทรัพยากรอย่างสมดุลและพอประมาณ รักษาคุณภาพ ทางธรรมชาติในลุ่มน้ำไว้ โดยอาศัยกลไกการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายโดยเฉพาะประชาชนในลุ่มน้ำ ผู้มีส่วนได้เสียด้วย

4. ระบบข้อมูลเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการน้ำสู่ความยั่งยืน ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผลการวิจัยพบว่า ระบบข้อมูลเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการน้ำสู่ความยั่งยืนตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่เน้นให้ทุกส่วนของสังคม รู้ถึงคุณค่าของน้ำ ใช้น้ำอย่างพอประมาณมีเหตุผล พบว่า ต้องรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรน้ำของจังหวัด นำมาจัดเก็บข้อมูลด้วยโปรแกรมด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลต่าง ๆ โดยเป็นระบบที่สามารถรองรับข้อมูลเพิ่มเติมในอนาคต และสามารถนำไปปรับปรุงใช้งานผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ในภายหลัง

5. รูปแบบการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการน้ำสู่ความยั่งยืน กระบวนการการเสริมสร้างขีดความสามารถ ทักษะและเทคนิคในการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการน้ำ ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน ผลการวิจัยพบว่า ต้องพัฒนาขีดความสามารถทักษะและเทคนิคในการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการน้ำตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน ควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาพลังคนและพลังแห่งการเรียนรู้ การพัฒนาพลังคนเพื่อให้คนในชุมชน มีคุณภาพ มีคุณธรรม และคนในชุมชนมีความสุข โดยต้องให้ความสำคัญกับการศึกษา เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะที่จำเป็นต่าง ๆ ให้กับชุมชนในลักษณะพลังแห่งการเรียนรู้ ส่งเสริมให้สมาชิกในชุมชนตระหนักถึงความสำคัญ ความจำเป็นของการเรียนรู้ มีทักษะและกระบวนการในการคิด การวิเคราะห์และการแก้ปัญหา และนำความรู้มาใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการน้ำ สู่ความสมดุล พอเพียง และยั่งยืน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งศึกษาการบริหารจัดการน้ำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด และแนวทางในการพัฒนาโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดหลักการอภิบาลน้ำ (Water Governance) ของ UNDP (2013) และ OECD (2015) มาวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นกรอบในการศึกษาการบริหารจัดการน้ำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ประกอบด้วย มิติทางสังคม ที่เน้นถึงความเท่าเทียมในการเข้าถึงและการใช้ทรัพยากรน้ำ มิติทางการเมือง ที่เน้นการให้ ผู้มีส่วนได้เสียมีสิทธิเท่าเทียมและมีโอกาสในกระบวนการตัดสินใจ มิติทางสิ่งแวดล้อม ที่เน้นความยั่งยืนของการใช้น้ำและระบบนิเวศ มิติด้านประสิทธิผลที่เน้นการกำหนดนโยบายและบทบาทของหน่วยงาน และมิติด้านประสิทธิภาพ ที่เน้นการจัดสรรทรัพยากรอย่างคุ้มค่า รวมไปถึงการให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาโครงการฯ ให้มีความยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับบริบทและสภาพปัญหาของพื้นที่ศึกษาที่เกิดขึ้นจริง

ในพื้นที่เทศบาลตำบลท่าม่วง ได้แก่ ปัญหาภัยแล้ง การเข้าถึงน้ำของผู้มีส่วนได้เสีย โอกาสทางการเมือง
 อย่างเท่าเทียมกัน และการอนุรักษ์แหล่งน้ำให้เกิดความยั่งยืน ดังแสดงในภาพประกอบ 12



ภาพประกอบ 12 กรอบแนวคิดการวิจัย



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและอธิบายการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด กระบวนการบริหารจัดการน้ำภายใต้โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด และเพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาโครงการ ที่ได้จากการศึกษาไปวางแผนในการพัฒนาท้องถิ่นเพื่อให้เกิดความยั่งยืนต่อไป โดยผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และใช้เทคนิคเข้ามาเป็นเครื่องมือในการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินการวิจัย ดังนี้

การเลือกพื้นที่ศึกษา

ผู้วิจัยเลือกพื้นที่เทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นพื้นที่ในการศึกษาวิจัย โดยมีเหตุผลดังนี้

1. พื้นที่ชุมชนบ้านนากระต๊อบ-นาเจริญ หมู่ที่ 7 หมู่ที่ 8 และหมู่ที่ 11 บ้านหนองสีม-หนองแดง หมู่ที่ 1 หมู่ที่ 5 และหมู่ที่ 10 และพื้นที่ชุมชนบ้านดอนหาด หมู่ที่ 6 ตำบลท่าม่วง เนื่องจาก มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่สูงและไม่มีระบบชลประทาน ทำให้ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตรกรรม (เทศบาลตำบลท่าม่วง, 2562)
2. โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ได้รับการคัดเลือกจากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น ให้เป็นพื้นที่ดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินต้นแบบเฉลิมพระเกียรติ เนื่องในโอกาสสมหามงคลพระราชพิธีบรมราชาภิเษก ประจำปี พ.ศ. 2562 (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2562)

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การบริหารจัดการน้ำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ซึ่ง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีการเตรียมความพร้อมในเบื้องต้นเพื่อทำความเข้าใจในภาพรวมหรือในประเด็นงานวิจัย โดยผู้วิจัยมีขั้นตอนในกระบวนการทำงานวิจัยดังต่อไปนี้

1. ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นจากเอกสารทั้งจากงานวิจัย บทความ ตำรา หนังสือ และสิ่งพิมพ์อื่น ๆ ที่มีเนื้อหาและแนวคิดเกี่ยวกับธนาคารน้ำใต้ดิน และการบริหารจัดการน้ำ และเนื้อหาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิจัย ดังต่อไปนี้

- 1.1 บริบททั่วไปของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด
- 1.2 แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ
- 1.3 การอภิบาลน้ำเพื่อการบริหารจัดการน้ำ
- 1.4 ความหมายของธนาคารน้ำใต้ดินและรูปแบบของธนาคารน้ำใต้ดิน

2. ผู้วิจัยติดต่อขอพบกับผู้บริหารท้องถิ่น เพื่อพูดคุยเกี่ยวกับประเด็นการศึกษาวิจัย และความเป็นไปได้ของการวิจัย รวมทั้งขอข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับความเป็นมาและแนวคิดของเทศบาลตำบลท่าม่วงเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้วิจัยเกิดความเข้าใจในระบบของธนาคารน้ำใต้ดิน

3. ผู้วิจัยดำเนินการขอหนังสือรับรองจากวิทยาลัยการเมืองการปกครอง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ยื่นต่อนายกเทศมนตรีตำบลท่าม่วงเพื่อทำการขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์จากนายกเทศมนตรีตำบลท่าม่วงในการเข้าไปศึกษาวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูลในพื้นที่

ผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การบริหารจัดการน้ำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด แบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากเป็นผู้มีความเชี่ยวชาญและเป็นผู้ประสบการณ์ตรง ประกอบด้วย

1. นายกเทศมนตรีตำบลท่าม่วง
2. ปลัดเทศบาลตำบลท่าม่วง
3. หัวหน้าฝ่ายปกครอง (ผู้รับผิดชอบงานโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน)

3.1 ผู้นำชุมชนบ้านนากระต๊อบ-นาเจริญ หมู่ที่ 7 หมู่ที่ 8 และหมู่ที่ 11 บ้านหนองสิม-หนองแดง หมู่ที่ 1 หมู่ที่ 5 และหมู่ที่ 10 และผู้นำชุมชนบ้านดอนหาด หมู่ที่ 6 รวมจำนวน 7 คน

3.2 ประชาชนในพื้นที่ชุมชนบ้านนากระต๊อบ-นาเจริญ ชุมชนบ้านดอนหาด และชุมชนบ้านหนองสิม-หนองแดง ที่มีส่วนได้เสียจำนวน 14 คน ทั้งนี้ โดยยึดตามพื้นที่ที่มีการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด

วิธีการที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) อันจะนำมาซึ่งข้อมูล และคำตอบที่ครอบคลุมรายละเอียดเชิงลึกในด้านต่าง ๆ โดยเทคนิควิธีการวิจัยเชิงคุณภาพหลาย ๆ เทคนิค ดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์เอกสาร (Documentary Research) ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการศึกษาเอกสารมาใช้ ในการศึกษาในประเด็นบริบทของเทศบาลตำบลท่าม่วง ความเป็นมาและรูปแบบของธนาคารน้ำใต้ดิน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่ใช้ในการศึกษา ทั้งนี้การศึกษาเอกสารของผู้วิจัยแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ การศึกษาเอกสารที่เป็นทางการ เช่น หนังสือ ตำรา บทความ และงานวิจัยต่าง ๆ และการศึกษาเอกสารที่ไม่เป็นทางการ เช่น สมุดเยี่ยมของผู้ศึกษาดูงาน สถิติต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับประเด็นหลักในการศึกษาวิจัย และข้อมูลออนไลน์เกี่ยวกับธนาคารน้ำใต้ดิน

2. การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกกับผู้ให้ข้อมูลหลักในประเด็นของข้อมูลพื้นฐานและบริบทของตำบลท่าม่วง รวมทั้งในประเด็นของพัฒนาการ องค์ประกอบ ขั้นตอน กิจกรรม/โครงการ เครือข่าย ปัจจัยสนับสนุน ปัญหาอุปสรรครวมถึงข้อเสนอแนะแนวทางในการจัดการและพัฒนาอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบและนำไปวิเคราะห์สำหรับอธิบายเกี่ยวกับหลักการบริหารจัดการน้ำภายใต้โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด รวมทั้งข้อเสนอแนะแนวทางในการอนุรักษ์และพัฒนาโครงการให้มีความยั่งยืน โดยผู้วิจัยจะไม่ชี้แนะทั้งทางตรงและทางอ้อมให้ผู้ตอบตอบไปในแนวทางที่ผู้วิจัยต้องการ แต่อาจให้ข้อมูลเพิ่มเติมในบางประเด็นที่ต้องการรายละเอียดเพื่อเชื่อมโยงไปสู่ประเด็นที่ต้องการได้อย่างลึกซึ้งและตรวจสอบความเข้าใจให้ตรงกันระหว่างผู้วิจัยกับผู้ให้ข้อมูลหลัก พร้อมทั้งสังเกตพฤติกรรมในการ ให้ข้อมูลของผู้ให้ข้อมูลหลักไปพร้อมกัน เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้วิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกด้วยตนเอง โดยใช้แนวคำถามสำหรับการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก (In-depth Interview) ทำการสัมภาษณ์จากผู้ให้ข้อมูลหลัก ดังต่อไปนี้ คือนายกเทศมนตรีตำบลท่าม่วง ปลัดเทศบาลตำบลท่าม่วง หัวหน้าฝ่ายปกครอง ผู้นำชุมชนบ้านนากระต๊อบ -นาเจริญ หมู่ที่ 7 หมู่ที่ 8 และหมู่ที่ 11 บ้านหนองสิม-หนองแดง หมู่ที่ 1 หมู่ที่ 5 และหมู่ที่ 10 และผู้นำชุมชนบ้านดอนหาด หมู่ที่ 6 รวมจำนวน 7 คน และประชาชนในพื้นที่ชุมชนดังกล่าวที่มีส่วนได้เสียอีกจำนวน 14 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 24 คน

3. การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม (Participant Observation) ผู้วิจัยได้นำวิธีการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วมมาใช้ในการศึกษาเพื่ออธิบายการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด โดยผู้วิจัยได้ลงสำรวจพื้นที่ ณ บริเวณสถานที่ดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นปรากฏการณ์จริงจากพื้นที่จริง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีดังต่อไปนี้

1. แนวคำถามการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก ประกอบด้วย

- 1.1 บริบทของตำบลท่าม่วง
- 1.2 พัฒนาการและความเป็นมาของธนาคารน้ำใต้ดิน
- 1.3 การดำเนินโครงการและรูปแบบของธนาคารน้ำใต้ดินของเทศบาลตำบลท่าม่วง
- 1.4 การบริหารจัดการน้ำ
- 1.5 การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการและพัฒนาโครงการให้มีความยั่งยืน
- 1.6 ผลการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน
- 1.7 ปัญหาอุปสรรค ข้อเสนอแนะและแนวทางในการอนุรักษ์และพัฒนาโครงการให้มีความยั่งยืน

ความยั่งยืน

2. แบบบันทึกการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม ประกอบด้วย

- 2.1 ลักษณะของพื้นที่ที่เลือกดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน
- 2.2 ขั้นตอนการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด
- 2.3 หลักการทำงานของธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ชัดเจน ผู้วิจัยจึงได้นำเสนอประเด็นในการศึกษาวิจัย วิธีที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัย ในรูปแบบของตารางดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 แสดงรายละเอียดของประเด็นการวิจัยและวิธีดำเนินการวิจัย

ประเด็นการวิจัย	วิธีการ	เครื่องมือ	ผู้ให้ข้อมูลหลัก
บริบททั่วไป - พื้นที่ตั้งและอาณาเขต - ลักษณะพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ - ประวัติความเป็นมา - ลักษณะชาติพันธุ์และประชากร - ลักษณะทางการปกครอง - ลักษณะทางสังคมและวัฒนธรรมของชุมชน - ลักษณะทางสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ - ลักษณะภูมิปัญญาท้องถิ่น	- การวิเคราะห์เอกสาร - การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก	- ข้อมูลและเอกสาร - แบบบันทึกการสัมภาษณ์ - แนวคำถามการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก - เครื่องบันทึกเสียง	- นายกเทศมนตรีตำบลท่าม่วง
พัฒนาการความเป็นมาในการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน - จุดเริ่มต้นในการตัดสินใจเลือกดำเนินการแก้ไขปัญหา - ความเป็นมาในการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน	- การวิเคราะห์เอกสาร - การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก	- ข้อมูลและเอกสาร - แบบบันทึกการสัมภาษณ์ - แนวคำถามการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก - เครื่องบันทึกเสียง	- นายกเทศมนตรีตำบลท่าม่วง - หัวหน้าฝ่ายปกครอง
ลักษณะโครงการ - รูปแบบของธนาคารน้ำใต้ดิน - การดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด	- การวิเคราะห์เอกสาร - การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก - การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม	- ข้อมูลและเอกสาร - แบบบันทึกการสัมภาษณ์ - แนวคำถามการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก - เครื่องบันทึกเสียง	- นายกเทศมนตรีตำบลท่าม่วง - ปลัดเทศบาลตำบลท่าม่วง - หัวหน้าฝ่ายปกครอง

ตาราง 3 (ต่อ)

ประเด็นการวิจัย	วิธีการ	เครื่องมือ	ผู้ให้ข้อมูลหลัก
การบริหารจัดการน้ำ - สภาพปัญหา - นโยบาย/ยุทธศาสตร์ - เครื่องมือที่ใช้ในการบริหารจัดการ - การจัดสรรการใช้ - การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย - การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและระบบนิเวศ - แหล่งเงินทุน/งบประมาณ - การพัฒนายุทธศาสตร์ การดำเนินงาน - การติดตามประเมินผล - ปัญหา/อุปสรรค - ข้อเสนอแนะในการพัฒนา	- การวิเคราะห์เอกสาร - การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก	- ข้อมูลและเอกสาร - แบบบันทึกการสัมภาษณ์ - แนวคำถามการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก - เครื่องบันทึกเสียง	- นายกเทศมนตรีตำบลท่าม่วง - ปลัดเทศบาลตำบลท่าม่วง - หัวหน้าฝ่ายปกครอง - ผู้นำชุมชน - ตัวแทนประชาชนที่มีส่วนได้เสีย

การตรวจสอบข้อมูล

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิควิธีการวิจัยเชิงคุณภาพตามที่ได้อธิบายตามตารางที่ 2 แล้ว เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นตอนต่อไปนี้เป็นไปด้วยความถูกต้อง ผู้วิจัยจึงได้ทำการตรวจสอบข้อมูลในด้านความถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ ครอบคลุมตรงตามวัตถุประสงค์ ของการวิจัย โดยผู้วิจัยได้ทำการตรวจสอบข้อมูลในทุกประเด็นที่ทำการศึกษา ด้วยวิธีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) ซึ่งเป็นวิธีการของ Denzin (1970; อ้างถึงใน รจนา นิลมานนท์, 2554) ดังมีรายละเอียด คือ

1. การตรวจสอบสามเส้าด้านวิธีการรวบรวมข้อมูล (Methodological Triangulation) ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการหลายวิธีการทั้งการสัมภาษณ์แบบเจาะลึก การสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม และศึกษาข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ ประกอบเพื่อหาแบบแผนของข้อมูล

2. การตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล (Data Triangulation) เป็นการเปรียบเทียบและตรวจสอบความแน่นอนของข้อมูล โดยตรวจสอบแหล่งข้อมูลที่ได้มา ซึ่งประกอบด้วยแหล่งเวลา แหล่งสถานที่ และแหล่งบุคคล แล้วพิจารณาว่าหากข้อมูลที่ได้มานั้นต่างเวลา ต่างสถานที่ และต่างบุคคลที่ให้ข้อมูล จะเป็นข้อมูลที่เหมือนกันหรือไม่ ถ้าหากว่าข้อมูลที่ได้มานั้นเหมือนกันหรือซ้ำ ๆ กัน ผู้วิจัยถือว่าข้อมูลนั้นเชื่อถือได้และเป็นข้อมูลจริง



ภาพประกอบ 13 การตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล

ภายหลังจากการตรวจสอบข้อมูลด้วยวิธีการสามเส้าดังที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลออกมาเป็นร่างรายงานการวิจัย จากนั้นผู้วิจัยได้นำเสนอร่างรายงานการวิจัยส่งคืนให้กับผู้ให้ข้อมูลหลัก คือ นายกเทศมนตรีตำบลท่าม่วง ปลัดเทศบาลตำบล ท่าม่วง หัวหน้าฝ่ายปกครอง ผู้นำชุมชน ตัวแทนประชาชน เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล พร้อมทั้งเสนอความเห็น ข้อเสนอแนะอื่น ๆ ที่ควรแก้ไขเพิ่มเติมและปรับปรุงในร่างรายงานการวิจัย เพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุงรายงานให้มีความสมบูรณ์และถูกต้องตรงตามข้อเท็จจริงมากที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาวิจัยด้วยการจำแนกประเด็นการวิเคราะห์ข้อมูลออกตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยใช้ข้อมูลจากการวิเคราะห์เอกสาร การสัมภาษณ์แบบเจาะลึก และการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วมที่ได้ตรวจสอบข้อมูลแล้วนำมาวิเคราะห์ประกอบกันด้วยการจัด

กระทำข้อมูลให้เป็นระบบ ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสร้างข้อสรุป (สุภางค์ จันทวานิช, 2546; อ้างถึงใน รจนา นิลมานนท์, 2554) คือ

การวิเคราะห์แบบอุปนัย (Analytic Induction) คือ การตีความสร้างข้อสรุปจากรูปธรรม และปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น การใช้ประโยชน์จากธนาคารน้ำใต้ดิน ความพึงพอใจของประชาชน ที่มีส่วนได้เสีย การมีส่วนร่วมของประชาชน เป็นต้น แล้วจึงนำปรากฏการณ์ที่พบเห็นมาวิเคราะห์ ข้อมูล ตามขั้นตอนการวิเคราะห์ ว่ามีความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์กันหรือไม่ เพื่อนำมาสร้าง เป็นข้อสรุป ซึ่งจะกระทำตลอดระยะเวลาของการวิจัย

ภายหลังจากการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยจึงนำผลการวิเคราะห์นั้นมาสร้าง เป็นข้อสรุปแล้วนำเสนอโดยการบรรยายเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) ภายใตกรอบแนวคิด และวัตถุประสงค์ของการวิจัยตามที่ตั้งไว้



บทที่ 4

ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

การศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาล ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ในส่วนของบทที่ 4 นี้ จะอธิบายถึงความเป็นมาของโครงการฯ ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานของระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อให้ทราบถึงสภาพและข้อมูลทั่วไปของการดำเนินโครงการ ซึ่งเป็นการสร้างความเข้าใจเบื้องต้นในสาระสำคัญที่จะเชื่อมโยงไปสู่มูลเหตุของเรื่องที่ทำการศึกษาตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการศึกษาแยกออกเป็นประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1. บริบทแวดล้อม/สภาพข้อมูลทั่วไป/สภาพปัญหาของเทศบาลตำบลท่าม่วง
2. ความเป็นมา ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานของระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

บริบทแวดล้อม/สภาพข้อมูลทั่วไป/สภาพปัญหาของเทศบาลตำบลท่าม่วง

เทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ได้รับการยกฐานะจากองค์การบริหารส่วนตำบลท่าม่วง เมื่อวันที่ 6 กันยายน 2556 เป็นเทศบาลขนาดกลาง มีพื้นที่ประมาณ 36.63 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 22,896 ไร่ ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของอำเภอเสลภูมิ มีหมู่บ้านแบ่งตามกฎหมายลักษณะการปกครองท้องถิ่นจำนวน 11 หมู่บ้าน (เทศบาลตำบลท่าม่วง, 2562)

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปของเทศบาลตำบลท่าม่วงเป็นพื้นที่ราบสูงแบบลูกคลื่นเล็กน้อย โดยทอดตัวจากตอนเหนือและตะวันออกเฉียงใต้ของตำบลในระดับความสูง 140 เมตร และ 130 เมตรจากระดับน้ำทะเล การตั้งถิ่นฐานของประชาชนตำบลท่าม่วงมีลักษณะเป็นชุมชนชนบท ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำนา ทำไร่ ทำสวน ประชาชนมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด และนิยมตั้งบ้านเรือนอยู่กันเป็นกลุ่มก้อน (Clustered Settlement) โดยมีวัดเป็นศูนย์กลางและตั้งถิ่นฐานอยู่ตามริมเส้นทางคมนาคมสายหลัก (Linear Settlement) คือทางหลวงชนบทหมายเลข รอ.4024 กลุ่มชุมชนในตำบลท่าม่วงแบ่งเป็น 4 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนบ้านท่าม่วง ประกอบด้วย หมู่ที่ 2 หมู่ที่ 3 หมู่ที่ 4 และหมู่ที่ 9 ชุมชนบ้านหนองสิม-หนองแดง ได้แก่

หมู่ที่ 1 หมู่ที่ 5 และหมู่ที่ 10 ชุมชนบ้านนากระตีบ-นาเจริญ ได้แก่ หมู่ที่ 7 หมู่ที่ 8 และหมู่ที่ 11 และชุมชนบ้านดอนหาด หมู่ที่ 6 (เทศบาลตำบลท่าม่วง, 2562)

ทิศเหนือ ติดต่อกับตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ และตำบลหนองหลวง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

ทิศใต้ ติดต่อกับตำบลนาเมือง อำเภอเสลภูมิ และตำบลธงธานี อำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด

ทิศตะวันออก ติดต่อกับตำบลหนองหลวง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

ประชาชนในท้องถิ่นส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ ซึ่งมีขนบธรรมเนียมประเพณีที่สืบทอดกันมาหลายชั่วอายุคน ประเพณีเหล่านี้ชาวอีสานและชาวตำบลท่าม่วงรู้จักกันเป็นอย่างดี เรียกว่า “ฮีตสิบสองคองสิบสี่” (เทศบาลตำบลท่าม่วง, 2562)

ฮีตสิบสอง หมายถึง ประเพณี 12 เดือนที่เกี่ยวข้องกับหลักทางพุทธศาสนา ความเชื่อ และการดำรงชีวิตทางเกษตรกรรม ซึ่งชาวอีสานยึดถือปฏิบัติกันมาแต่โบราณ มีแนวปฏิบัติแตกต่างกันไปในแต่ละเดือนเพื่อให้เกิดสิริมงคลในการดำเนินชีวิต เรียกอย่างท้องถิ่นว่า “งานบุญ” ชาวอีสานให้ความสำคัญกับประเพณีฮีตสิบสองเป็นอย่างมาก และยึดถือปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ นับเป็นเอกลักษณ์ของชาวอีสานอย่างแท้จริง คำว่า “ฮีตสิบสอง” มาจากคำว่า “ฮีต” อันหมายถึงจารีตการปฏิบัติที่สืบทอดกันมาจนกลายเป็นประเพณี “สิบสอง” คือประเพณีที่ปฏิบัติตามเดือนทางจันทรคติ ทั้งสิบสองเดือน (ศูนย์ศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2564)

คองสิบสี่ เป็นบทบัญญัติทางสังคมของชาวอีสานให้เป็นหลักปฏิบัติต่อกันสำหรับคนในสถานภาพต่าง ๆ มาแต่โบราณโดยใช้เป็นคำบอกเล่าขานสืบทอดกันครั้งยังไม่มีการบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร “คองสิบสี่” มักเป็นคำกล่าวควบคู่กับคำว่า ฮีตสิบสอง สันนิษฐานไว้ 2 ความหมายว่ามาจากคำว่า “คลอง” หรือ “ครรอง” เป็นคำนามหมายถึง ทางหรือแนวทาง เช่น คลองธรรมหรือมาจากครองซึ่งเป็นคำกริยามีความหมายถึงการรักษาไว้ เช่น คำว่า ครองเมือง ครองรัก ครองชีพ โดยที่ชาวอีสานไม่นิยมออกเสียงคำล้า ดังนั้น คองสิบสี่น่าจะมีความหมายถึง แนวทางที่ประชาชนนำไปปฏิบัติ ชาวบ้านหรือสงฆ์พึงปฏิบัติ 14 ของท้องถิ่นบ้านเมือง (ศูนย์ศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2564)

ความเป็นมา ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานของระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาล ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

ส่วนใหญ่แล้วประชาชนในพื้นที่ตำบลท่าม่วง ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำนา ทำไร่ ทำสวน เลี้ยงสัตว์ พืชเศรษฐกิจที่ปลูก คือ ข้าว โดยพื้นที่ตำบลท่าม่วงมีแม่น้ำชีไหลผ่านสามารถ ทำนา ได้ปีละ 2 ครั้ง โดยการอาศัยน้ำจากสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า โดยที่ด้านทิศใต้ติดกับแม่น้ำชี มีลักษณะเป็น พื้นที่ราบลุ่ม ได้แก่ ชุมชนบ้านท่าม่วง หมู่ที่ 2, 3, 4 และ 9 ด้านทิศเหนือและทิศตะวันออก จะมีลักษณะเป็นที่ดอน ได้แก่ ชุมชนบ้านนากระต๊อบ-นาเจริญ หมู่ที่ 7, 8 และ 11 ชุมชนบ้านหนอง สิม-หนองแดง หมู่ที่ 1, 5 และ 10 และบ้านดอนหาด หมู่ที่ 6 โดยลักษณะพื้นที่ของตำบลท่าม่วง จะมีลักษณะพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกันออกไป ทำให้เกิดปัญหาในการชลประทาน (เทศบาล ตำบลท่าม่วง, 2562)

“...พื้นที่ของ ทต.ท่าม่วง มีพื้นที่ 36 ตารางกิโลเมตร เป็นพื้นที่ราบเอียง ซึ่งพื้นที่ของ ตำบลท่าม่วงทั้ง 11 หมู่บ้าน จะมีแม่น้ำชีไหลผ่าน คนที่ได้รับผลประโยชน์จากแม่น้ำชีจะมีอยู่ประมาณ 7 หมู่บ้าน อีกส่วนหนึ่งจะอยู่ในพื้นที่เหนือขึ้นไป จะมีลำห้วยมาเชื่อมกับแม่น้ำชีไหลผ่านจากบ้านนา กระต๊อบ หมู่ที่ 7 หมู่ที่ 8 และหมู่ที่ 11 จะมีลำห้วยนากระต๊อบไหลมาเชื่อมกับอ่างเก็บน้ำลำห้วย และ ไหลลงแม่น้ำชี โดยส่วนมากเป็นพื้นที่ทำการเกษตร ทำนาถึงร้อยละ 80 และอาชีพหลัก คือ การทำนา...”

(M1, 2565: สัมภาษณ์)

ชุมชนที่ใกล้แหล่งน้ำจะมีความอุดมสมบูรณ์ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทั้งในด้าน ปริมาณของผลผลิตและจำนวนครั้งในการทำเกษตรกรรม ในขณะที่ชุมชนที่ไม่มีแหล่งน้ำหรือระบบ ชลประทานเข้าถึง เช่น ชุมชนบ้านนากระต๊อบ-นาเจริญ ชุมชนบ้านดอนหาด และชุมชนบ้านหนองสิม- หนองแดง ระบบชลประทานยังไม่ครอบคลุมจึงทำให้ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ เพื่อ การเกษตรกรรม

“...พื้นที่ของเทศบาลตำบลท่าม่วง แบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 โซน โซนน้ำท่วมซ้ำซากฝั่งลำน้ำ ชี กับโซนน้ำแล้ง ซึ่งในช่วงฤดูแล้งจะแล้งมาก ไม่มีน้ำใช้ ได้แก่ โซนบ้านนากระต๊อบ และบ้านดอนหาด ส่วนโซนใกล้แม่น้ำชี คือโซนบ้านท่าม่วง บ้านหนองสิม-หนองแดง บางส่วน ซึ่งโซนนี้ น้ำจะท่วม แทบทุกปี...”

(M2, 2565: สัมภาษณ์)

จากสภาพปัญหาดังกล่าว นายเจริญ สุทธิประภา นายกเทศมนตรีตำบลท่าม่วง (ขณะนั้น) จึงได้มีแนวคิดที่จะช่วยเหลือและส่งเสริมให้ประชาชนที่อยู่ห่างจากระบบชลประทานให้มีน้ำใช้อย่างเพียงพอในการประกอบอาชีพ ทั้งในด้านการทำนาและเลี้ยงสัตว์ จึงมีนโยบายที่จะบริหารจัดการน้ำ และพัฒนาแหล่งน้ำแบบยั่งยืนทั้งในส่วนของ การแก้ไขปัญหาคาราคาซังน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และน้ำเพื่อการเกษตรกรรม โดยการประสานขอสนับสนุนงบประมาณจากหน่วยงานต่าง ๆ เช่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กรมทรัพยากรน้ำบาดาล องค์การบริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด เป็นต้น โดยได้ดำเนินการบริหารจัดการน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุน ได้แก่ แม่น้ำชี ลำห้วยกระตือ บึงและหนองน้ำต่าง ๆ ในพื้นที่ตำบลท่าม่วง โดยการศึกษาวเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง นำมาสู่การบริหารจัดการน้ำ ดังนี้

1. การก่อสร้างฝายหินทิ้ง

ฝายหินทิ้ง ดำเนินการก่อสร้างที่บ้านท่าม่วงกั้นกับแม่น้ำชี โดยการมีส่วนร่วมของประชาชน วัด โรงเรียนในพื้นที่ และมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด เพื่อเป็นฝายชะลอน้ำชั่วคราว ใช้ในการกักเก็บน้ำสำหรับผลิตน้ำประปา เป็นการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง เนื่องจากสภาพความแห้งแล้งฝนทิ้งช่วง ทำให้แม่น้ำชีแห้งขอด ส่งผลให้น้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และน้ำเพื่อการเกษตรมีไม่เพียงพอ ซึ่งฝายหินทิ้งสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำให้กับประชาชนในพื้นที่ตำบลท่าม่วงและพื้นที่ตำบลใกล้เคียงอีก รวม 5 ตำบล 3 อำเภอ และ 1 มหาวิทยาลัย ดังนี้

1.1 ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ ประกอบด้วย สถานีสูบน้ำ 3 แห่ง ประปาหมู่บ้าน 2 แห่ง ประชาชนผู้ได้รับประโยชน์ จำนวน 4,951 คน

1.2 ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเสลภูมิ ประกอบด้วย สถานีสูบน้ำ 5 แห่ง ประปาหมู่บ้าน 7 แห่ง ประชาชนผู้ได้รับประโยชน์ จำนวน 9,346 คน

1.3 ตำบลธงธานี อำเภอธวัชบุรี ประกอบด้วย สถานีสูบน้ำ 3 แห่ง ประปาหมู่บ้าน 2 แห่ง ประชาชนผู้ได้รับประโยชน์ จำนวน 8,205 คน

1.4 ตำบลธวัชบุรี อำเภอธวัชบุรี ประกอบด้วย สถานีสูบน้ำ 1 แห่ง ประปาหมู่บ้าน 1 แห่ง ประชาชนผู้ได้รับประโยชน์ 4,700 คน

1.5 ตำบลปลับปลา อำเภอเชียงขวัญ ประกอบด้วย สถานีสูบน้ำ 1 แห่ง ประปาหมู่บ้าน 1 แห่ง ประชาชนผู้ได้รับประโยชน์ 5,580 คน

1.6 มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

2. โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำตำบลท่าม่วง พร้อมระบบกระจายน้ำ

ระบบกระจายน้ำ เป็นโครงการต่อยอดจากโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน (Groundwater Banking) เพื่อทำการกระจายน้ำจากแม่น้ำชีไปสู่พื้นที่การเกษตรของประชาชนตำบลท่าม่วงที่ระบบชลประทานยังไม่ทั่วถึง โดยเทศบาลตำบลท่าม่วงได้ทำโครงการและเสนอขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากกรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กระจายน้ำสู่ชุมชน บ้านหนองสิม-หนองแดง ชุมชนบ้านดอนหาด และชุมชนบ้านนากระตึบ-นาเจริญ ซึ่งชุมชนดังกล่าว อยู่ห่างจากแม่น้ำชี และมีภูมิประเทศเป็นพื้นที่สูง ทำให้ระบบชลประทานจากคลองส่งน้ำสถานีที่ 1 และสถานีที่ 2 ไม่สามารถกระจายน้ำไปสู่พื้นที่ดังกล่าวได้

การดำเนินการก่อสร้างสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า สถานีที่ 3 แล้วเสร็จเมื่อเดือนมิถุนายน 2561 โดยสูบน้ำจากแม่น้ำชีด้วยระบบท่อไยหิน ขนาด Dia 400 มม. ยาว 10,850 เมตร กระจายไปตามไร่นาประชาชน และเติมน้ำลงใต้ดินตามหนองน้ำที่เทศบาลตำบลท่าม่วงได้ขุดทำระบบธนาคารน้ำใต้ดิน และส่วนหนึ่งได้กระจายน้ำไปตามร่องเหมืองเพื่อให้ประชาชนที่มีไร่นาตามร่องเหมืองสูบน้ำเพื่อทำการเกษตรกรรมได้ด้วย

3. ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์

ระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์เป็นการบริการจัดการน้ำให้ทั่วถึงและครอบคลุมเขตการทำเกษตรกรรมของประชาชนตำบลท่าม่วงที่ระบบชลประทานและการขยายเขตไฟฟ้าไปไม่ถึง ซึ่งระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ช่วยให้ประชาชนมีน้ำใช้เพื่อการเกษตรและเลี้ยงสัตว์ อย่างเพียงพอ และเป็นการลดต้นทุนด้านการเกษตร ลดปัญหาภัยแล้ง และสร้างโอกาสในการใช้ประโยชน์ในพื้นที่เพาะปลูกในฤดูแล้งจากแหล่งน้ำใต้ดิน โดยโครงการดังกล่าวได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน งบประมาณรวม 7,444,800 บาท

4. ธนาคารน้ำใต้ดิน

ธนาคารน้ำใต้ดินมีจุดมุ่งหมายในการบริหารจัดการน้ำใต้ดินแบบครบวงจร โดยเทศบาลตำบลท่าม่วงและประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการดำเนินการ บริหารจัดการตนเอง โดยไม่รอคอย ความช่วยเหลือจากทางภาครัฐเพียงอย่างเดียว ซึ่งมีการดำเนินการใน 2 ประเภท คือ ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด และธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด

4.1 ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด เทศบาลตำบลท่าม่วงได้นำแนวความคิดธนาคารน้ำใต้ดิน ระบบปิด มาดำเนินการเพื่อการแก้ไขปัญหาน้ำเน่าเสียที่ใช้ในครัวเรือน ในร่องระบายน้ำ โดยเฉพาะในชุมชนบ้านนากระตึบ-นาเจริญ ที่ประสบปัญหาน้ำท่วมขัง สาเหตุจากการเป็นชุมชนที่มีพื้นที่ติดต่อกับมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ประกอบกับมีหอพักนักศึกษาเป็นจำนวนมาก

4.2 ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด เป็นการทำงานระบบใหญ่เพื่อที่จะเติมน้ำฝนที่ตกลงมาในช่วงฤดูฝนที่มีน้ำปริมาณมาก น้ำจะถูกเก็บไว้ยังชั้นน้ำใต้ดินในชั้นหินอุ้มน้ำ ซึ่งเป็นการป้องกัน การเสียสมดุลของน้ำใต้ดิน (เทศบาลตำบลท่าม่วง, 2562)

“...โครงการธนาคารน้ำใต้ดิน ตามความเป็นจริงแล้วคือการนำน้ำเหลือใช้ นำน้ำที่เอ่อล้น ท่วมพื้นที่ชุมชน พื้นที่การเกษตร หรือล้นตลิ่งไปเก็บไว้ใต้ดิน หลักการทำงาน คือการเอาน้ำ

จากบนดิน ไปเก็บไว้ใต้ดิน เพื่อกักเก็บไว้ใช้ในฤดูแล้ง แต่ก่อนพื้นที่แต่ละพื้นที่เมื่อเกิดน้ำท่วมก็จะไหลลงแม่น้ำ ลำคลอง เวลาหน้าแล้งก็แล้ง เวลาท่วมก็ท่วมหนัก ซึ่งโครงการธนาคารน้ำใต้ดินต้องใช้งบประมาณพอสมควร จะมีการขุดเจาะ ถ้าเอาไปใช้ส่วนตัวก็ทำเป็นหลุมเล็ก ๆ การกักเก็บน้ำสามารถกักเก็บน้ำได้ตั้งแต่หน้าชายคา น้ำล้างถ้วยล้างจานก็สามารถกักเก็บลงไปใต้ดินได้ ระบบเปิดจริง ๆ ต้องทำบ่อ ขนาดใหญ่เพื่อรับน้ำ และมีการทำสะดือบ่อให้น้ำวิ่งลงไปกลางบ่อน้ำ โดยต้องเจาะให้ลึก เราจะได้สังเกตเห็นได้ว่าน้ำบาดาลเมื่อเจาะแล้วหน้าล้างไปจะไม่เต็ม อุปสรรคปัญหาสำคัญของการทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด คือ ต้องใช้งบประมาณเยอะพอสมควร...”

(M1, 2565: สัมภาษณ์)

โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง ถูกหยิบยกมาเป็นประเด็นปัญหาการพัฒนาการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ตำบลท่าม่วงเพื่อแก้ปัญหาหน้าแล้งที่เกิดขึ้นเป็นประจำ ทุกปี จึงได้บรรจุโครงการ/แผนงาน/กิจกรรมไว้ในแผนพัฒนาท้องถิ่น พ.ศ. 2561–2565

“...เทศบาลตำบลท่าม่วงจึงได้ประชุมและหารือกับชุมชนเพื่อวางแผนในการแก้ไขปัญหา น้ำแล้ง ประจวบเหมาะกับนายกเทศมนตรีคนก่อน (นายเจริญ สุทธิประภา) กับผม ได้ไปศึกษาดูงานที่ อบต.เก่าขาม จ.อุบลราชธานี จึงได้นำแนวความคิดนั้นมาประชุมร่วมกับชุมชนว่าเราจะดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งในช่วงแรกทำตามงบประมาณที่มี ตามพื้นที่ ภูมิศาสตร์ โดยการขุดลอกหนองน้ำสาธารณะที่ตื้นเขินให้ถึงชั้นหินอุ้มน้ำผ่านชั้นดินเหนียว ผ่านหินดับควาย จะทำให้น้ำฝนที่ตกลงมาซึมผ่านได้ง่าย ทำให้น้ำชุ่มชื้น ทำให้ระดับน้ำบาดาลสูงขึ้น...”

(M2, 2565: สัมภาษณ์)

เทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ ได้ดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินตามแผนแม่บท การบริหารจัดการน้ำของเทศบาลตำบลท่าม่วง โดยมีจุดมุ่งหมายในการบริหารจัดการน้ำใต้ดิน แบบครบวงจร และให้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการดำเนินการ ซึ่งมีการดำเนินการใน 2 ประเภท คือ ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดและธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด โดยในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จะขออธิบายในรายละเอียดเฉพาะรูปแบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด

“...ขั้นตอนการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดนั้นจะต้องมีบ่อน้ำเดิมเพื่อทำการขุดลอก และเจาะสะดือบ่อเพื่อนำมารวมและไหลลงสู่ใต้ดิน เมื่อกักเก็บไว้เยอะระดับน้ำก็สูงขึ้น

ตาม เวลาต้องการใช้น้ำก็ไม่จำเป็นต้องเจาะลงไปลึกก็ถึงตาน้ำแล้ว...”

(M1, 2565: สัมภาษณ์)

ธนาการน้ำใต้ดิน เป็นการขุดบ่อให้ลึกถึงชั้นหินอุ้มน้ำ (Aquifer) ขนาดรูปร่างของบ่อ ออกแบบเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพบริบทด้านภูมิศาสตร์ของพื้นที่ โดยการวางตำแหน่งของบ่อจะวาง ในร่องน้ำหรือทางน้ำไหล

“...ธนาการน้ำใต้ดินมี 2 รูปแบบด้วยกัน คือ ระบบปิด เป็นการทำในครัวเรือน เพื่อแก้ปัญหาหน้าท่วมขังในชุมชน เวลาฝนตกลงมาน้ำจะซึมผ่านชั้นดินเร็วกว่าปกติ ซึ่งหากทำเป็นร่อง ระบายน้ำงบประมาณเราไม่เพียงพอ เราก็ใช้วิธีการทำเป็นหลุม แล้วนำกรวด ทราบ หิน ลงไปในบ่อ สามารถแก้ปัญหาได้ในระดับหนึ่ง สำหรับระบบเปิด จะทำเป็นระบบใหญ่โดยการขุดลอกหนองน้ำ สาธารณะ ความกว้าง ความยาว ขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่ โดยวิธีการขุดจะต้องมีสะดือบ่อ และความลึกของบ่อต้องเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด และอาจจะขุดเป็นระดับขั้นไล่ระดับลงไปตาม ความเหมาะสม...”

(M2, 2565: สัมภาษณ์)

สรุปได้ว่า ธนาการน้ำใต้ดินระบบเปิด เป็นการเติมน้ำโดยการขุดเปิดหน้าดินให้ลึกถึง ชั้นน้ำ ใต้ดินระดับตื้น โดยอาจเป็นชั้นกรวดทรายหรือผิวหน้าของชั้นหินที่มีรอยแตกซึ่งน้ำสามารถ ซึมผ่านได้ดี เป็นการเพิ่มพื้นที่ในการซึมของน้ำ โดยสระนี้จะทำหน้าที่เหมือนแก้มลิงที่จะช่วยกักเก็บไว้ และช่วย ชะลอน้ำให้มีเวลาซึมผ่านลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินในพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำดิบที่มีปริมาณน้ำและคุณภาพ ที่เหมาะสม ซึ่งปัจจุบันมีรูปแบบการก่อสร้าง 4 รูปแบบ ได้แก่ การเติมน้ำใต้ดินผ่านสระแบบสระตื้น การเติมน้ำ ใต้ดินแบบบ่อผสม ธนาการน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีลำห้วย ธนาการน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีแหล่งน้ำสาธารณะ (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2564) โดยในกรณีของเทศบาลตำบล ท่าม่วงใช้รูปแบบธนาการน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีแหล่งน้ำสาธารณะและธนาการน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีลำห้วย เพื่อใช้เป็นทางผ่านของน้ำ โดยมีกระบวนการขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. ธนาการน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีแหล่งน้ำสาธารณะ

1.1 คุณสมบัติและประโยชน์

สำหรับการเติมน้ำลงสู่ชั้นใต้ดินระดับตื้น (ที่ความลึกไม่เกิน 15 เมตร) ด้วยวิธีการ ชะลอน้ำตกตะกอน และให้น้ำซึมสู่ใต้ดินผ่านชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้น (Sub Surface Aquifer) สามารถเติมน้ำได้ที่อัตราการระหว่าง 10 ลบ.ม./ชม. ถึง 20 ลบ.ม./ชม. เหมาะสำหรับนำไปใช้ สำหรับการป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้งเพื่อนำน้ำมาใช้สำหรับการเกษตร

1.2 การนำไปใช้งาน

พัฒนาในบริเวณพื้นที่ที่เป็นทางผ่านของน้ำหลาก (Run Off) และมีชั้นหินอุ้มน้ำที่มีศักยภาพ ด้วยการขุดบ่อเติมน้ำขนาดใหญ่ให้มีความลึกถึงระดับชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้น พื้นที่ที่เหมาะสม คือ บริเวณสระหรือแหล่งน้ำธรรมชาติหรือแหล่งน้ำโบราณ หรือสามารถพัฒนาในบริเวณพื้นที่ใกล้กับสายน้ำโดยนำน้ำที่เอ่อล้นมาจากสายน้ำหรือทำเป็นประตูปิด-เปิดน้ำจากสายน้ำมาเติมลงบ่อ เป็นการทำงานในลักษณะแก้มลิงเพื่อการเติมน้ำลงชั้นใต้ดินโดยเฉพาะ

1.3 ข้อจำกัด/ผลกระทบ

1.3.1 การพัฒนาด้วยวิธีขุดบ่อเติมน้ำจะต้องเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมและมีปริมาณน้ำมากพอที่จะเติมลงใต้ดินและหากพัฒนาใกล้แหล่งกำเนิดสารเคมีและมีการปนเปื้อนเข้าสู่ระบบ จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก นอกจากนี้การพัฒนาระบบบ่อเปิดจะต้องใช้พื้นที่ค่อนข้างมาก จึงมักจะมีข้อจำกัดเรื่องที่ดินที่จะพัฒนา ทั้งยังเกี่ยวข้องกับกฎหมายและหน่วยงานต่าง ๆ หลายหน่วยงาน ดังนั้น ท้องถิ่นจึงควรจะต้องดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ที่เป็นพื้นที่สาธารณะหรือพื้นที่ ที่อยู่ในความดูแลของหน่วยราชการ ซึ่งจะช่วยร่นระยะเวลาในการดำเนินงานระบบได้มาก

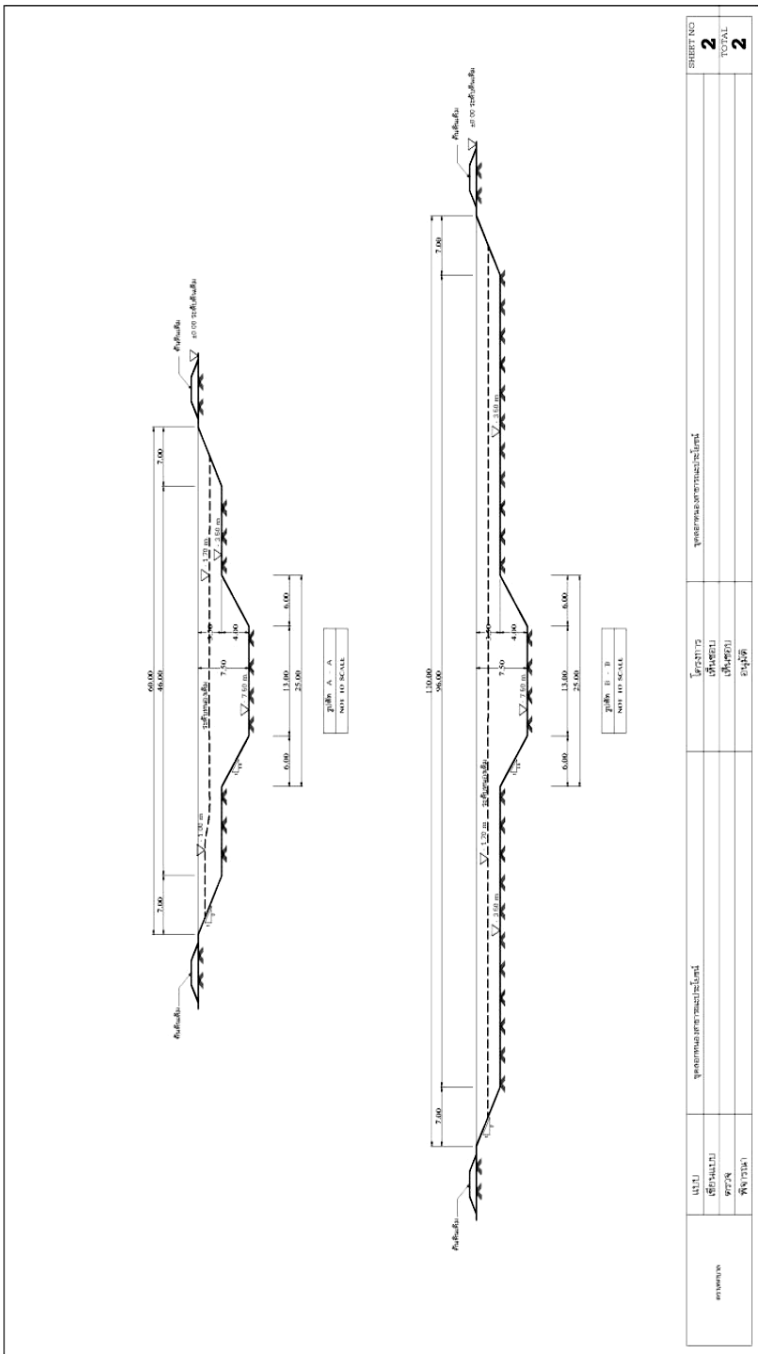
1.3.2 ควรก่อสร้างระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเบื้องต้นก่อนที่จะนำลงเติมสู่ชั้นน้ำบาดาล เช่น อาจสร้างเป็นสระพักน้ำ สระตกตะกอน หรือบึงประดิษฐ์ ซึ่งมีการปลูกต้นกกธูปฤาษีไว้ข้างใน โดยต้นพืชเหล่านี้จะช่วยชะลอความเร็วของกระแสน้ำดูดซับตะกอน ช่วยลดความขุ่นของน้ำลง ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการอุดตันของระบบเติมน้ำ

1.3.3 ต้องมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำที่ใช้เติมให้แน่ชัดว่าเป็นน้ำสะอาด ไม่ปนเปื้อนสารพิษที่จะทำให้น้ำบาดาลเกิดการปนเปื้อน

1.3.4 ควรให้มีระบบติดตามผลการเติมน้ำ และมีการบำรุงรักษาระบบเติมน้ำ

1.4 ระยะเวลาการบำรุงรักษา

ควรจะบำรุงรักษาด้วยวิธีสังเกตการณ์อุดตันที่บ่อตกตะกอน (รอบนอก) การดำเนินการบำรุงรักษาให้ทำโดยใช้เครื่องจักร



ชื่อโครงการ	กรมการขนส่งทางบก	โครงการพัฒนาระบบขนส่ง	SHRIFT NO
แบบ	โครงการพัฒนาระบบขนส่ง	โครงการพัฒนาระบบขนส่ง	2
ชื่อแบบ	โครงการพัฒนาระบบขนส่ง	โครงการพัฒนาระบบขนส่ง	TOTAL
ผู้จัดทำ	โครงการพัฒนาระบบขนส่ง	โครงการพัฒนาระบบขนส่ง	2

ภาพประกอบ 15 แบบรายละเอียดโครงการก่อสร้างทางน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีแหล่งน้ำสาธารณะหนองกระต๊อบเหนือ บ้านนา
 กระต๊อบ ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด
 ที่มา : เทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด (2562)

ก่อนดำเนินการ



ระหว่างดำเนินการ



หลังดำเนินการ



ภาพประกอบ 16 แสดงการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีแหล่งน้ำสาธารณะหนองกระต๊อบเหนือ บ้านนากระต๊อบ ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด
ที่มา : เทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด (2562)

2. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีลำห้วย

2.1 คุณสมบัติและประโยชน์

สำหรับการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้น (ที่ความลึกไม่เกิน 15 เมตร) ด้วยวิธีการชะลอน้ำตกตะกอน และให้น้ำซึมสู่ใต้ดินผ่านชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้น (Sub Surface Aquifer) สามารถเติมน้ำได้ด้วยอัตราการระหว่าง 10 ลบ.ม./ชม. ถึง 20 ลบ.ม./ชม. เหมาะสำหรั้นำไปใช้สำหรับการป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้งเพื่อนำน้ำมาใช้ในการเกษตร

2.2 การนำไปใช้งาน

พัฒนาในลำห้วยขนาดเล็กหรือร่องน้ำที่เป็นทางผ่านของน้ำในช่วงฤดูฝน และมีอัตราการไหลของน้ำไม่เกิน 20 ลบ.ม./ชม. และต้องอยู่ในพื้นที่ที่มีชั้นหินอุ้มน้ำที่มีศักยภาพการให้น้ำไหลผ่านได้ดี และห้ามพัฒนาในพื้นที่ใกล้กับโรงงานหรือบ่อขยะหรือพื้นที่ที่มีสารเคมีปนเปื้อน

2.3 ข้อจำกัด/ผลกระทบ

2.3.1 การพัฒนาระบบนี้ในลำห้วยจะส่งผลให้ระบบนิเวศน์ของลำห้วยสายนั้นเปลี่ยนไป ดังนั้น ท้องถิ่นจะต้องเลือกสายห้วยที่มีความเหมาะสม และหากพัฒนาใกล้แหล่งกำเนิดสารเคมีและมีการปนเปื้อนเข้าสู่ระบบ จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก

2.3.2 ในทางเทคนิคการก่อสร้างระบบเติมน้ำไว้กลางลำห้วย อาจเกิดปัญหาการ อุดตันจากตะกอนที่องน้ำได้ง่าย ทำให้ประสิทธิภาพการเติมน้ำลดลงอย่างรวดเร็ว และอาจทำให้ต้องมีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง ควรปรับปรุงรูปแบบของการก่อสร้างโดยสร้างระบบเติมน้ำไว้บนฝั่ง แล้วก่อสร้างทางระบายน้ำ/ชักน้ำ จากแหล่งน้ำดังกล่าวเข้ามาเติมจะดีกว่า

2.3.3 ต้องตรวจสอบประเด็นข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ ในพื้นที่ในระยะยาวอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศน์ทางน้ำ และผู้มีส่วนได้เสียในการใช้น้ำในพื้นที่ได้

2.4 ระยะเวลาการบำรุงรักษา

ควรจะบำรุงรักษาด้วยวิธีการวิเคราะห์อัตราการซึมของน้ำจากบ่อเติมน้ำไป บ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดินอย่างต่อเนื่อง และใช้เครื่องจักรในการดำเนินการ

ก่อนดำเนินการ



ภาพประกอบ 17 แสดงการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีแหล่งน้ำสาธารณะ
หนองกระต๊อบเหนือ บ้านนากระต๊อบ ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด
ที่มา : เทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด (2562)

ระหว่างดำเนินการ



ภาพประกอบ 18 แสดงการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีแหล่งน้ำสาธารณะ
หนองกระต๊อบเหนือ บ้านนากระต๊อบ ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด
ที่มา : เทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด (2562)

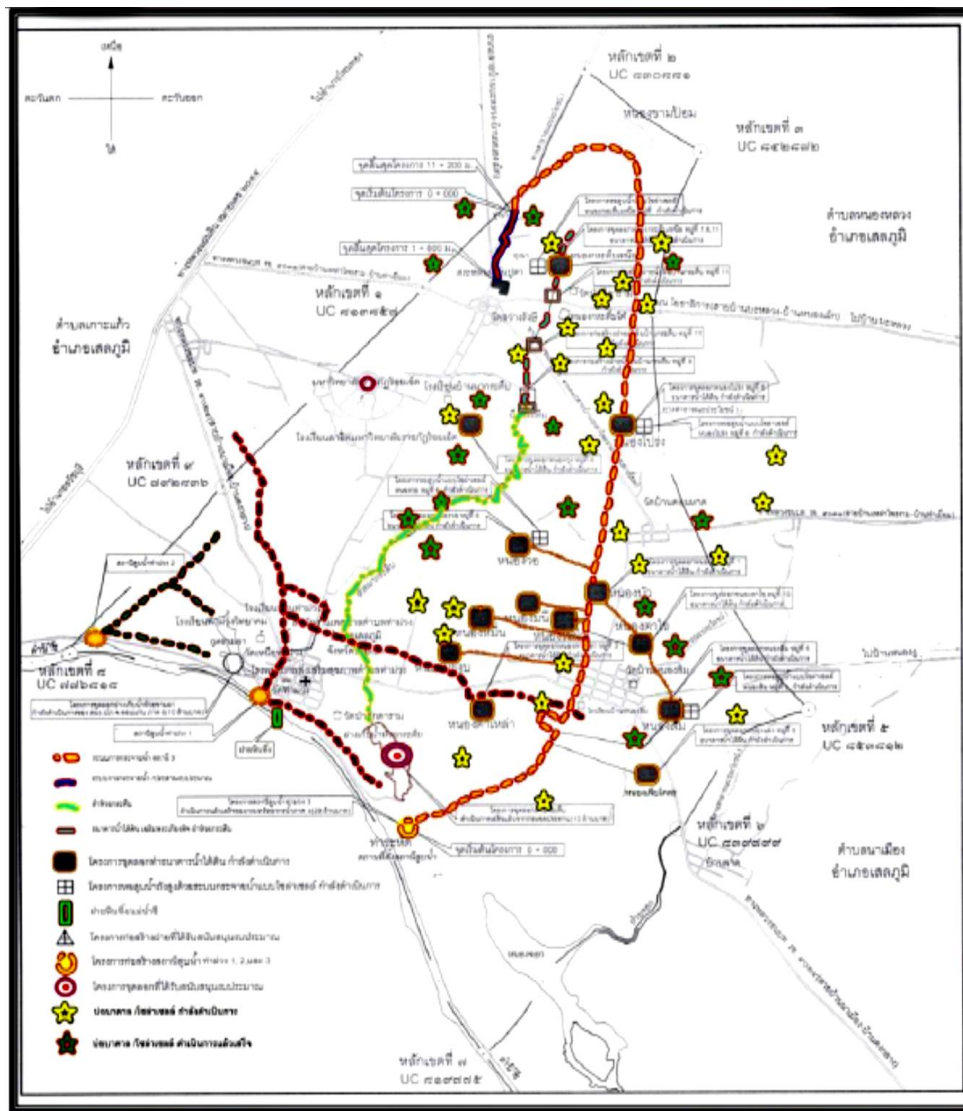
หลังดำเนินการ



ภาพประกอบ 19 แสดงการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีแหล่งน้ำสาธารณะ
หนองกระต๊อบเหนือ บ้านนากระต๊อบ ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด
ที่มา : เทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด (2562)

เทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ ได้วางแผนการบริหารจัดการน้ำทั้งในส่วนของการ
เพื่อการเกษตรกรรม และน้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคให้แก่ประชาชนตำบลท่าม่วงอย่างเพียงพอ และ
ทั่วถึงในรูปแบบของการบริหารจัดการน้ำต่าง ๆ จากแหล่งน้ำต้นทุนที่มีอยู่ในพื้นที่ โดยแต่ละโครงการ
มีความเชื่อมโยงกัน กล่าวคือ โครงการก่อสร้างฝายหินทิ้งแม่น้ำชี ก่อสร้างที่บ้านท่าม่วงกัน กับแม่น้ำชี
จะทำหน้าที่เป็นฝายชะลอน้ำที่ไหลมาจากต้นน้ำชี สำหรับเก็บกักน้ำและผันน้ำขึ้นมาใช้สำหรับผลิต
น้ำประปาและการเกษตรในพื้นที่ 5 ตำบล 1 มหาวิทยาลัย ซึ่งประกอบด้วย ตำบลท่าม่วง ตำบลเกาะ
แก้ว ตำบลธงธานี ตำบลธวัชบุรี ตำบลพลับพลา และมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด โดยระบบผันน้ำ
ดังกล่าวจะเชื่อมโยงเข้าสู่แหล่งน้ำสาธารณะในพื้นที่ด้วยส่วนหนึ่ง เพื่อเป็นการกักเก็บน้ำ และกระจาย
น้ำ ซึ่งเทศบาลตำบลท่าม่วงได้ทำการขุดลอกแหล่งน้ำสาธารณะในพื้นที่จำนวน 13 แห่ง โดยการทำ
ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดเพื่อใช้สำหรับเป็นอ่างบาดาลกักเก็บน้ำที่เหลือใช้จากภาคการเกษตร
และน้ำฝน รวมไปถึงทำหน้าที่ในการเติมน้ำลงใต้ดินให้เร็วและมากที่สุด เพื่อให้น้ำใต้ดิน มีปริมาณ
ที่มากเพียงพอสำหรับนำกลับขึ้นมาใช้ในภาคเกษตรกรรมในช่วงฤดูแล้ง โดยที่ประชาชนที่อยู่ในพื้นที่
ที่ไฟฟ้าเข้าไม่ถึงสามารถนำน้ำขึ้นมาใช้ประโยชน์ด้วยระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ที่กระจายอยู่
ในพื้นที่ตำบลท่าม่วงมากกว่า 30 แห่ง อันเป็นการบริหารจัดการน้ำให้ทั่วถึงและครอบคลุมเขตการทำ
เกษตรกรรมของประชาชนในพื้นที่ อีกทั้งยังเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและไม่ก่อให้เกิดภาระ
ค่ากระแสไฟฟ้าจากการใช้น้ำ นอกจากนี้ยังได้ดำเนินโครงการระบบกระจายน้ำแบบท่อใยหินกระจาย
น้ำสู่ร่องเหมืองตามจุดต่าง ๆ ในพื้นที่ และธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด โดยเมื่อน้ำถูกนำขึ้นมาใช้แล้ว
ส่วนที่เหลือจากการใช้ประโยชน์จะถูกนำไปเก็บไว้ใต้ดินสำหรับนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งการดำเนินการ
ทั้งหมดเป็นกระบวนการในการบริหารจัดการน้ำที่ครอบคลุมพื้นที่การเกษตรกรรมและพื้นที่ที่อยู่นอก
เขตชลประทาน เพื่อเป็นการแก้ปัญหาในการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งและแก้ไขปัญหาฝนทิ้งช่วง
ดังแสดงในภาพประกอบ 20





ภาพประกอบ 20 แผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำเทศบาลตำบลท่าม่วง

ที่มา : เทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด, 2562

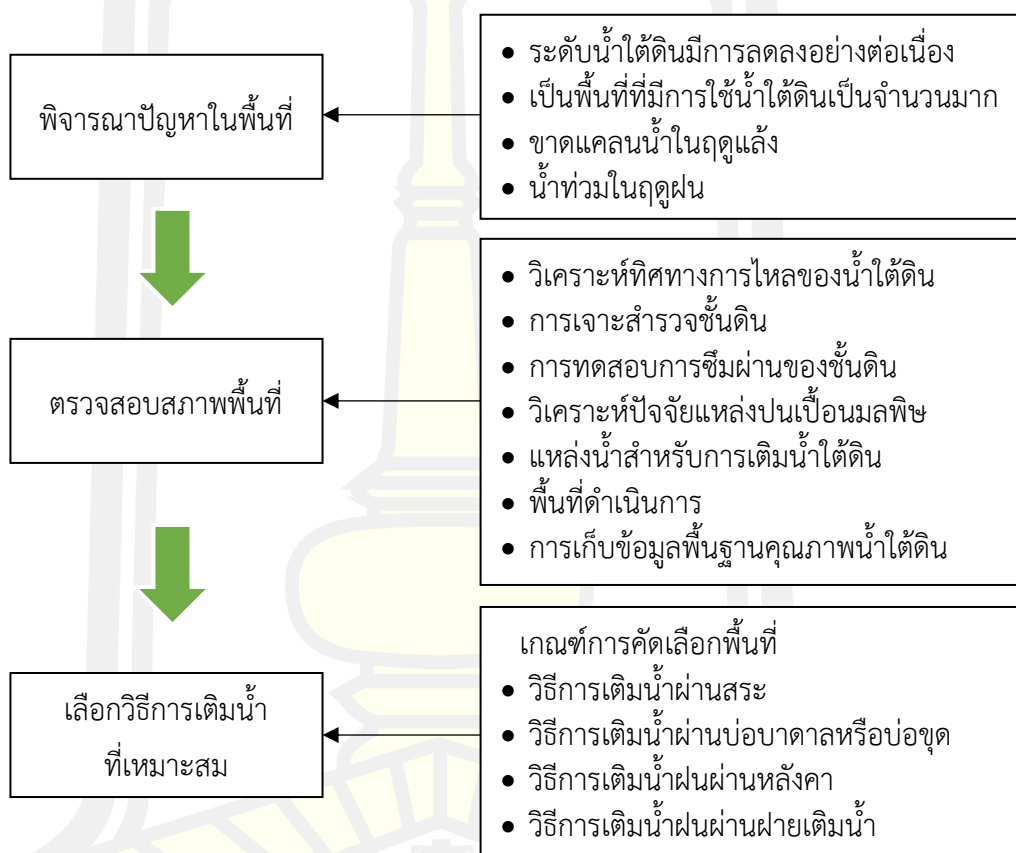
การดำเนินงานโครงการธนาคารน้ำใต้ดินของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด
 ขั้นตอนที่สำคัญที่ต้องพิจารณา ดังนี้

1. การสำรวจและการคัดเลือกพื้นที่

การดำเนินงานธนาคารน้ำใต้ดินของเทศบาลตำบลท่าม่วงมีขั้นตอนการดำเนินงาน
 ที่สำคัญ 3 ขั้นตอน คือ

- 1.1 การพิจารณาปัญหาในพื้นที่
- 1.2 การตรวจสอบสภาพพื้นที่
- 1.3 การเลือกวิธีการจัดทำธนาคารน้ำใต้ดินที่เหมาะสม

การสำรวจความเหมาะสมของพื้นที่ที่มีจุดประสงค์เพื่อจะตรวจสอบว่าพื้นที่นั้น มีความเหมาะสมที่จะเติมน้ำใต้ดินหรือไม่ เพราะหากดำเนินการในพื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสม อาจทำให้การเติมน้ำไม่ได้ผล ไม่คุ้มค่า หรืออาจเกิดผลกระทบด้านอื่น ๆ ตามมา



ภาพประกอบ 21 ขั้นตอนการดำเนินการในการเติมน้ำใต้ดิน

ที่มา : กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น (2564)

2. การสำรวจเพื่อคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมเบื้องต้น

2.1 ตรวจสอบจากข้อมูลแผนที่ความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดินของประเทศไทย

เป็นแผนที่ที่จัดทำขึ้นโดยกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ซึ่งได้รวบรวมข้อมูลความเหมาะสมเบื้องต้นของพื้นที่ในระดับตำบลทั่วประเทศ โดยแบ่งระดับความเหมาะสมออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่

2.1.1 พื้นที่ที่มีความเหมาะสมมาก (สีเขียว) เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินได้ดี แต่อาจมีบางบริเวณที่ไม่สามารถดำเนินการเติมน้ำได้ ควรดำเนินการศึกษาขั้นตอนรายละเอียดในพื้นที่ก่อนดำเนินการ

2.1.2 พื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลาง (สีเหลือง) เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินค่อนข้างดี แต่ในบางบริเวณอาจไม่สามารถดำเนินการเติมน้ำได้ ต้องดำเนินการศึกษาขั้นตอนรายละเอียดในพื้นที่ก่อนดำเนินการ

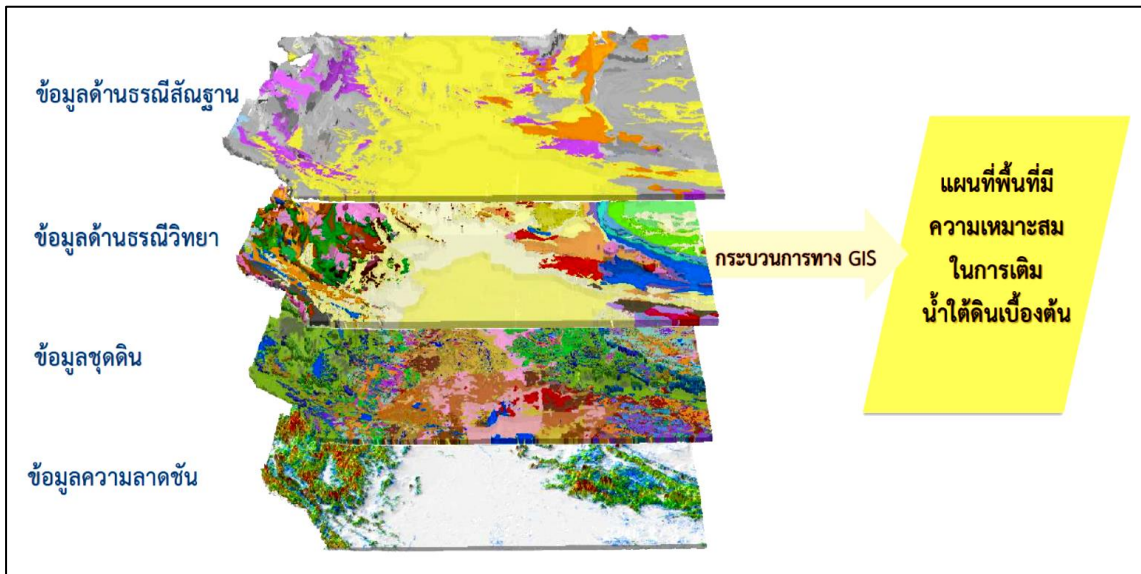
2.1.3 พื้นที่ที่มีความเหมาะสมน้อย (สีส้ม) เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินน้อย แต่ในบางบริเวณอาจสามารถดำเนินการเติมน้ำได้ ต้องดำเนินการศึกษาขั้นตอนรายละเอียดในพื้นที่ก่อนดำเนินการ

2.1.4 พื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสม (สีแดง) เป็นพื้นที่ที่มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินน้อยมาก ควรหลีกเลี่ยงดำเนินการในพื้นที่ดังกล่าว หากจะดำเนินการจำเป็นต้องทำการศึกษาวิเคราะห์พื้นที่อย่างละเอียดว่าดำเนินการได้หรือไม่ เช่น บางพื้นที่เป็นพื้นที่สูญเสียน้ำหรือพื้นที่ที่น้ำใต้ดินไหลขึ้น (Discharge Area) เมื่อมีการสูบน้ำใต้ดินเป็นปริมาณมากจนทำให้มีการลดระดับของน้ำ ใต้ดินอย่างต่อเนื่อง

เมื่อได้วางแผนที่มีความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดินเบื้องต้นแล้ว จะนำเสนอข้อมูลขอบเขตพื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ดินเค็มและพื้นที่น้ำบาดาลเค็มมาซ้อนทับ เพื่อคัดแยกพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดผลกระทบด้านลบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวจะเป็นพื้นที่อ่อนไหวต่อผลกระทบข้างต้น อย่างไรก็ตาม แผนที่เหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดินเบื้องต้น เป็นแผนที่แสดงระดับความเหมาะสมของลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ หากจะดำเนินการเติมน้ำใต้ดินจะต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ เพื่อพิจารณาและตรวจสอบสภาพพื้นที่ในชั้นรายละเอียด เช่น ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน ข้อมูลชั้นดิน-ชั้นหิน แหล่งน้ำ และคุณภาพน้ำที่จะนำมาเติม เป็นต้น

แผนที่ความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดินนี้ ได้จากการวิเคราะห์ปัจจัยทางกายภาพพื้นฐานเกี่ยวกับพื้นที่ 4 ปัจจัย ได้แก่

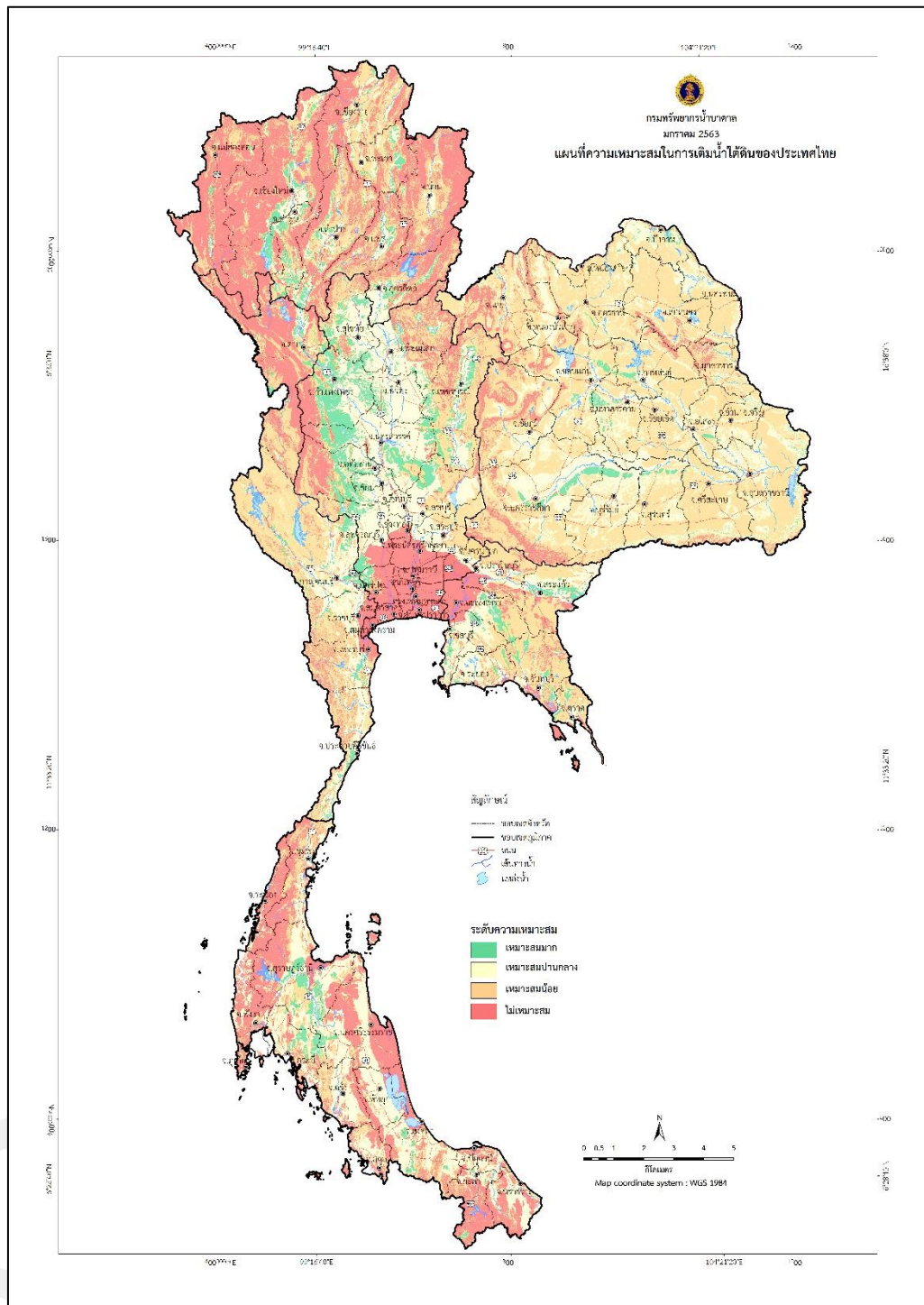
1. ปัจจัยด้านธรณีวิทยา
2. ปัจจัยด้านธรณีสัณฐาน
3. ปัจจัยด้านชุดดิน
4. ปัจจัยด้านความชันของพื้นที่



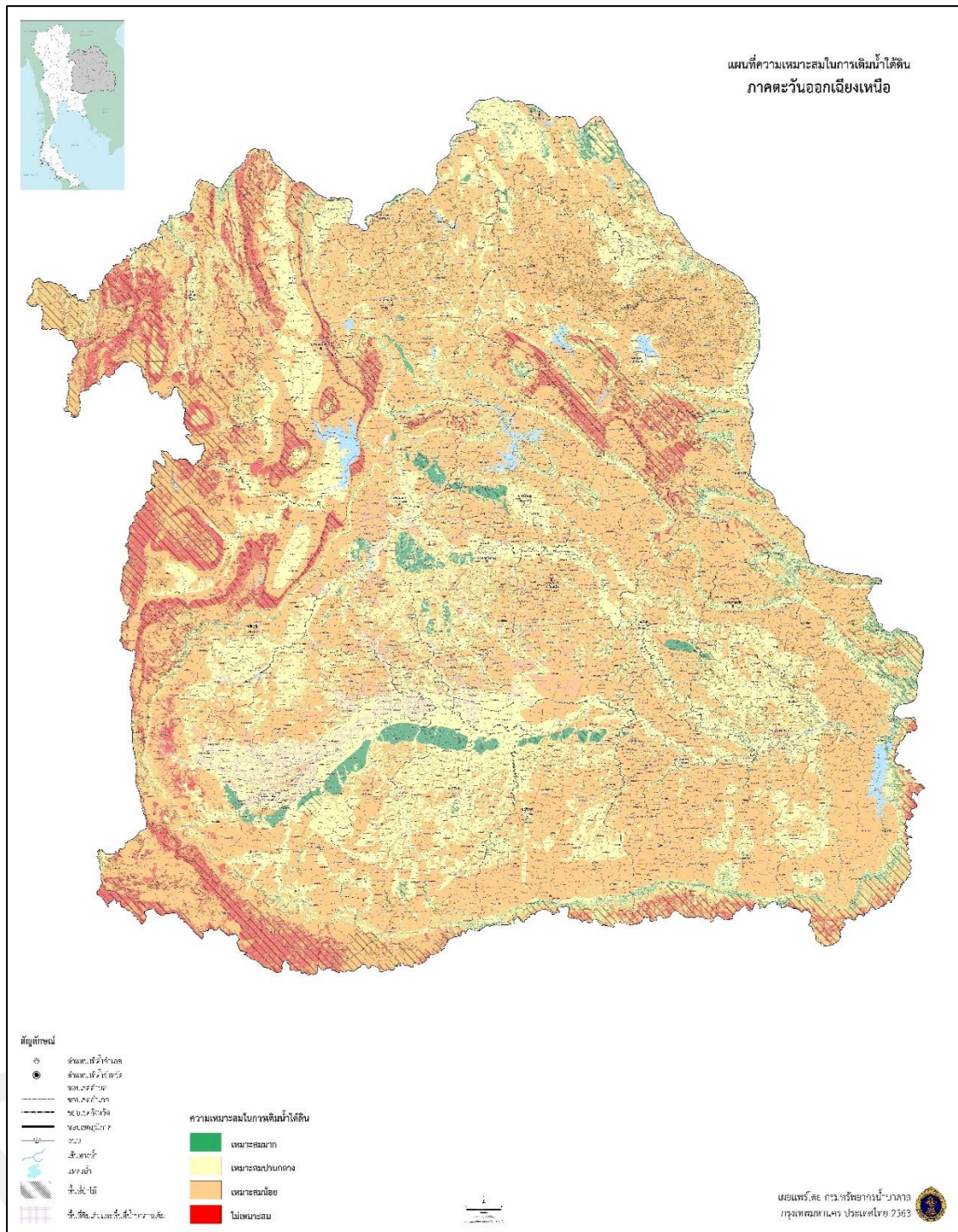
ภาพประกอบ 22 แผนที่พื้นที่ที่มีความเหมาะสมการเติมน้ำใต้ดินเบื้องต้น
 ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2563)

เหมาะสมมาก	เหมาะสมปานกลาง	เหมาะสมน้อย	ไม่มีความเหมาะสม
<p>มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินได้ดี แต่อาจมีบางบริเวณที่ไม่สามารถดำเนินการเติมน้ำได้ ควรดำเนินการศึกษาชั้นรายละเอียดในพื้นที่ก่อนดำเนินการ</p>	<p>มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินค่อนข้างดี แต่ในบางบริเวณอาจไม่สามารถดำเนินการเติมน้ำได้ ต้องดำเนินการศึกษาชั้นรายละเอียดในพื้นที่ก่อนดำเนินการ</p>	<p>มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินน้อย แต่ในบางบริเวณอาจสามารถดำเนินการเติมน้ำได้ ต้องดำเนินการศึกษาชั้นรายละเอียดในพื้นที่ก่อนดำเนินการ</p>	<p>มีลักษณะทางกายภาพในการเติมน้ำใต้ดินน้อยมาก ควรหลีกเลี่ยงดำเนินการในพื้นที่ดังกล่าว หากจะดำเนินการจำเป็นต้องทำการศึกษาวิจัยเฉพาะพื้นที่อย่างละเอียดว่าดำเนินการได้หรือไม่</p>

ภาพประกอบ 23 การแบ่งระดับความเหมาะสมของพื้นที่
 ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2563)



ภาพประกอบ 24 แผนที่ความเหมาะสมการเติมน้ำใต้ดินของประเทศไทย
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2563)



ภาพประกอบ 25 แผนที่ความเหมาะสมการเติมน้ำใต้ดินของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2563)

พื้นที่ความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดิน (ค่าสำหรับประเทศ)																	
อำเภอ	ตำบล	TAMBON_CODE	TAM_CODE	พื้นที่ตำบล (ตร.ก.)	ความเหมาะสมมาก		ความเหมาะสมปานกลาง		ความเหมาะสมน้อย		ไม่เหมาะสม		ป่าไม้และดินเค็มน้ำเค็ม		ความเหมาะสมปานกลาง-มาก		ความเหมาะสมในการเติมน้ำ
					พื้นที่ (ตร.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.)	ร้อยละ	
อ.เสลภูมิ	ค.กลาง	451001	01	13.68	0.94	6.88	11.40	83.33	0.00	0.00	0.00	0.00	1.34	9.79	12.34	90.21	เกินได้
อ.เสลภูมิ	ค.เกาะแก้ว	451011	11	47.03	0.11	0.24	17.37	36.93	0.00	0.00	0.00	0.00	29.55	62.84	17.48	37.16	เกินได้บางพื้นที่
อ.เสลภูมิ	ค.ขวัญเมือง	451017	17	15.72	0.72	4.58	6.95	44.24	0.00	0.00	0.00	0.00	8.05	51.19	7.67	48.81	เกินได้
อ.เสลภูมิ	ค.ขาว	451008	08	54.78	0.00	0.00	19.74	36.03	0.00	0.00	0.00	0.00	35.04	63.97	19.74	36.03	เกินได้บางพื้นที่
อ.เสลภูมิ	ค.ท่าม่วง	451007	07	34.91	0.38	1.08	11.39	32.62	0.00	0.00	0.00	0.00	23.15	66.30	11.76	33.70	เกินได้บางพื้นที่
อ.เสลภูมิ	ค.นางาม	451002	02	98.74	0.00	0.00	97.96	99.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	0.79	97.96	99.21	เกินได้
อ.เสลภูมิ	ค.นาบง	451004	04	31.00	0.00	0.00	18.96	61.17	0.00	0.00	0.00	0.00	12.04	38.83	18.96	61.17	เกินได้
อ.เสลภูมิ	ค.นาเมือง	451005	05	55.40	0.66	1.20	16.37	29.55	0.00	0.00	0.00	0.00	38.37	69.26	17.03	30.74	เกินได้บางพื้นที่
อ.เสลภูมิ	ค.นาเมือง	451012	12	31.63	0.11	0.34	28.33	89.55	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20	10.11	28.43	89.89	เกินได้
อ.เสลภูมิ	ค.บึงเกลือ	451018	18	35.75	0.06	0.16	16.94	47.37	0.00	0.00	0.00	0.00	18.76	52.47	16.99	47.53	เกินได้
อ.เสลภูมิ	ค.พรสวรรค์	451016	16	34.35	0.00	0.01	1.55	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	32.81	95.49	1.55	4.51	ต้องสำรวจชั้นรายละเอียด
อ.เสลภูมิ	ค.โพธิ์ทอง	451009	09	38.99	0.00	0.00	1.54	3.95	0.00	0.00	0.00	0.00	37.45	96.05	1.54	3.95	ต้องสำรวจชั้นรายละเอียด
อ.เสลภูมิ	ค.ภูเงิน	451010	10	78.65	0.36	0.46	36.14	45.95	0.00	0.00	0.00	0.00	42.15	53.59	36.50	46.41	เกินได้
อ.เสลภูมิ	ค.เมืองโพธิ์	451003	03	27.70	0.00	0.00	4.65	16.79	0.00	0.00	0.00	0.00	23.05	83.21	4.65	16.79	เกินได้บางพื้นที่
อ.เสลภูมิ	ค.วังหลวง	451006	06	44.58	0.00	0.00	29.13	65.35	0.00	0.00	0.00	0.00	15.45	34.65	29.13	65.35	เกินได้
อ.เสลภูมิ	ค.ศรีวิชัย	451014	14	40.37	0.00	0.00	3.82	9.46	0.00	0.00	0.00	0.00	36.55	90.54	3.82	9.46	ต้องสำรวจชั้นรายละเอียด
อ.เสลภูมิ	ค.หนองหลวง	451015	15	27.79	0.00	0.00	0.37	1.33	0.00	0.00	0.00	0.00	27.42	98.67	0.37	1.33	ต้องสำรวจชั้นรายละเอียด
อ.เสลภูมิ	ค.เหล่าน้อย	451013	13	38.10	0.05	0.13	13.37	35.09	0.00	0.00	0.00	0.00	24.68	64.77	13.42	35.23	เกินได้บางพื้นที่

ภาพประกอบ 26 พื้นที่ความเหมาะสมการเติมน้ำใต้ดิน ระดับตำบล ในพื้นที่อำเภอเสลภูมิ
ที่มา : กรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2563)

จากข้อมูลพื้นที่ความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดินระดับตำบล ในพื้นที่อำเภอเสลภูมิ ของกรมทรัพยากรน้ำ (2563) พบว่า ในพื้นที่ของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ สามารถเติมน้ำได้ในบางพื้นที่ มีค่าความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดินอยู่ในระดับปานกลาง-มาก พื้นที่ที่มีความเหมาะสม 11.76 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 33.70 รองลงมามีความเหมาะสมปานกลาง 11.39 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 32.62 มีความเหมาะสมมาก 0.38 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.08 และเป็นพื้นที่ป่าไม้ ดินเค็ม และน้ำเค็ม 11.76 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 66.30

2.2 ข้อมูลด้านแหล่งน้ำ และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่

สำรวจและรวบรวมข้อมูลด้านแหล่งน้ำ เช่น ความลึก ชนิดของชั้นดิน ชั้นหิน และระดับน้ำของบ่อน้ำตื้น บ่อขุด บ่อทราย ตลอดจนข้อมูลด้านอื่น ๆ ในพื้นที่

3. การสำรวจและประเมินเพื่อคัดเลือกพื้นที่เหมาะสมชั้นรายละเอียด

3.1 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศและความลาดชันของพื้นที่มีผลต่อการไหลซึมและไหลหลากของน้ำ พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงน้ำจะไหลอย่างรวดเร็ว ทำให้น้ำมีเวลาการซึมผ่านสู่ชั้นใต้ดินน้อย ส่วนพื้นที่ที่มีความลาดเอียงน้อยน้ำจะซึมผ่านได้มากกว่า

3.2 ระดับน้ำและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน

มีจุดประสงค์เพื่อให้ทราบว่าพื้นที่เติมน้ำและพื้นที่ทำynnน้ำ (พื้นที่จ่ายน้ำ) อยู่บริเวณใด ปกติน้ำใต้ดินจะไหลจากบริเวณที่ระดับน้ำหรือระดับแรงดันน้ำใต้ดินสูงไปยังบริเวณที่ระดับน้ำหรือระดับแรงดันน้ำใต้ดินต่ำกว่า สำหรับชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้นมักไหลจากภูมิประเทศที่สูงไปยังบริเวณ

ภูมิภาคที่ต่ำกว่า โดยให้ทำการวัดระดับน้ำจากบ่อน้ำบาดาลหรือบ่อน้ำตื้นที่อยู่ใกล้เคียง หากไม่มีบ่อควรเจาะบ่อสำรวจระดับน้ำ

3.3 การทดสอบการซึมผ่านของน้ำในชั้นดิน

เพื่อให้ทราบค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำในชั้นดินได้เร็วหรือช้าเพียงใด น้ำสามารถซึมผ่านดินทรายได้เร็วกว่าดินละเอียดหรือดินเหนียว

3.4 การเจาะสำรวจชั้นดิน

เพื่อจำแนกชนิด และความหนาของชั้นดิน/ชั้นให้น้ำ การเจาะสำรวจชั้นดินอาจใช้ ส่วนมือ รถตักดิน เครื่องเจาะดิน ใช้คนขุด หรืออาจให้การเทียบเคียงข้อมูลจากการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลที่มีอยู่

3.5 การวิเคราะห์ปัจจัยแหล่งปนเปื้อนมลพิษ

สถานที่ก่อสร้างระบบเติมน้ำใต้ดิน ควรอยู่ห่างจากแหล่งที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนจากมลพิษ เช่น แหล่งน้ำ ฝังกลบขยะ เหมืองแร่ เพื่อป้องกันการรั่วซึมและการชะล้างของมลพิษลงไปยังบ่อน้ำใต้ดิน โดยพื้นที่เติมน้ำต้องมีระยะห่างจากแหล่งปนเปื้อนมลพิษไม่น้อยกว่า 700 เมตร (ตามเกณฑ์มาตรฐาน และแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนของกรมควบคุมมลพิษ กำหนดให้หลุมฝังกลบควรตั้งอยู่ห่างจากบ่อน้ำดื่มหรือโรงผลิตน้ำประปาในปัจจุบันไม่น้อยกว่า 700 เมตร)

3.6 แหล่งน้ำที่ใช้เติมน้ำใต้ดิน

การเติมน้ำใต้ดินต้องมีแหล่งน้ำที่จะนำมาเติม เช่น น้ำฝน น้ำท่า แม่น้ำ ลำคลอง เป็นต้น ซึ่งต้องเป็นน้ำที่มีความสะอาดปราศจากการปนเปื้อน หลีกเลี้ยงแหล่งน้ำเสียจากแหล่งชุมชนหรือครัวเรือน โรงงานอุตสาหกรรม โดยแหล่งน้ำต้องมีปริมาณน้ำเพียงพอ และอยู่ไม่ไกลจากจุดเติมน้ำมากนัก ทั้งนี้ ต้องไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำนั้นด้วย

ก่อนดำเนินการเติมน้ำใต้ดินควรมีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดินในบริเวณโดยรอบพื้นที่ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำใต้ดินก่อนและหลังการเติมน้ำใต้ดิน คุณภาพน้ำเบื้องต้นที่ต้องพิจารณา เช่น ความขุ่น และความเค็ม

3.7 การตรวจสอบที่ดินของพื้นที่ก่อสร้าง

จะต้องมีการตรวจสอบกรรมสิทธิ์การถือครองที่ดิน เพื่อขออนุญาตหรือขอความยินยอมจากเจ้าของพื้นที่หรือผู้ถือครองที่ดิน และขนาดของที่ดินที่จะก่อสร้าง ต้องมีพื้นที่เพียงพอ โดยไม่กระทบต่อการใช้ประโยชน์พื้นที่เดิม

สรุป

การดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ดำเนินการใน 2 กรณี คือ กรณีขุดลอกจากแหล่งน้ำสาธารณะหนองกระต๊อบเหนือ และขุดลอกลำห้วยกระต๊อบเหนือ บ้านนากระต๊อบ หมู่ที่ 7, 8, และ 11 โดยเทศบาลตำบลท่าม่วง

ได้นำแนวความคิดการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน (Groundwater Bank) ระบบเปิด มาดำเนินการ เพื่อชดเชยคาร์บอนน้ำใต้ดิน ซึ่งธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด เป็นการเปิดผิวดินเพื่อที่จะ สามารถใช้น้ำ ในระดับผิวดินได้เลยโดยจะมีการชดเชยขนาดใหญ่ ซึ่งขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของพื้นที่ และงบประมาณ โดยการขุดเจาะพื้นบ่อให้เป็นหลุมหรือที่เรียกว่า “สะดือบ่อ” ให้ลึกถึงชั้นหินอุ้มน้ำ เพื่อให้ น้ำไหลลง ชั้นหินอุ้มน้ำได้อย่างรวดเร็ว และมีช่องสำหรับถ่ายเทอากาศจากโพรงใต้ดินเมื่อน้ำ เข้าไปแทนที่ โดยน้ำที่นำมาเก็บนั้นมาจากหลายแหล่งด้วยกัน เช่น น้ำฝน แหล่งน้ำสาธารณะ น้ำจาก พื้นที่การเกษตรหรือน้ำจากการทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด ซึ่งเมื่อน้ำถูกเติมลงชั้นใต้หินอุ้มน้ำ ปริมาณมากพอ น้ำจะเอ่อล้นมาที่บ่อน้ำโดยอัตโนมัติ เกษตรกรสามารถสูบน้ำจากบ่อน้ำมาใช้ได้ในพื้นที่ วิธีนี้จะช่วยให้เกษตรกรไม่ต้องขุดเจาะหาแหล่งน้ำหรือสูบน้ำจากแหล่งน้ำไกล ๆ โดยขั้นตอนก่อน ดำเนินการจะต้องพิจารณาสภาพปัญหาในพื้นที่ คัดเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการดำเนินการ และ การเลือกวิธีการจัดทำธนาคารน้ำใต้ดินที่เหมาะสม ทั้งนี้ เพื่อตรวจสอบว่าพื้นที่นั้นมีความเหมาะสม ที่จะเติมน้ำใต้ดินหรือไม่ เพราะหากดำเนินการในพื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสม อาจทำให้การเติมน้ำ ไม่ได้ผล ไม่คุ้มค่า หรืออาจเกิดผลกระทบด้านอื่น ๆ ตามมา ซึ่งจากแผนที่ความเหมาะสมในการเติมน้ำ ใต้ดินของเทศบาลตำบลท่าม่วง พบว่าสามารถเติมน้ำได้ในบางพื้นที่ มีค่าความเหมาะสมในการเติมน้ำ ใต้ดินอยู่ในระดับ ปานกลาง-มาก

ทั้งนี้ เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำมีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์และเกิดความคุ้มค่า มากที่สุด เทศบาลตำบลท่าม่วงได้มีการบูรณาการการทำงานของระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด ร่วมกับ การบริหารจัดการน้ำรูปแบบอื่น ๆ ร่วมด้วย ได้แก่ การก่อสร้างฝายหินทิ้งแม่น้ำชี เพื่อเป็น ฝายชะลอน้ำชั่วคราวในการกักเก็บน้ำสำหรับผลิตน้ำประปา และแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วง ฤดูแล้ง ระบบกระจายน้ำท่อใยหินสู่อำเภอเมืองจากแหล่งน้ำต้นทุน (แม่น้ำชี) และธนาคารน้ำใต้ดิน เพื่อทำหน้าที่กระจายน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุนเข้าสู่พื้นที่การเกษตรที่อยู่นอกเขตชลประทาน และระบบ สูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ในพื้นที่ที่ไฟฟ้าเข้าไม่ถึงซึ่งเป็นพลังงานสะอาด เพื่อนำน้ำบาดาลที่ถูกเติม โดยระบบ ธนาคารน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้ประโยชน์ เป็นการลดต้นทุนค่าไฟฟ้า และสร้างโอกาสในการ ใช้ประโยชน์ ในพื้นที่เพาะปลูกในฤดูแล้งจากแหล่งน้ำใต้ดินด้วย

บทที่ 5

การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาล ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

การศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาล ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ในส่วนของบทที่ 5 นี้ จะอธิบายถึงการบริหารจัดการน้ำ ตามหลักการอภิบาลน้ำของ UNDP (2013) และ OECD (2015) โดยผู้วิจัยนำเสนอผลการศึกษา เพื่ออธิบายผลตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด
2. แนวทางการพัฒนาการจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาล ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

เทศบาลตำบลท่าม่วง ได้ดำเนินการบริหารจัดการน้ำตามแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำด้วยระบบธนาคารน้ำใต้ดินพร้อมระบบกระจายน้ำ ซึ่งเป็นระบบการบริหารจัดการน้ำ เพื่อการเกษตรตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงด้วยศาสตร์พระราชา เป็นการพัฒนาท้องถิ่น ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้ชุมชนเกิดความอยู่ดี กินดี มีความสุข สามารถพึ่งตนเองได้และมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืนในแบบของตำบลท่าม่วง โดยร่วมกับจิตอาสาพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย ในการขับเคลื่อนและพัฒนาการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ โดยพบผลการศึกษา ดังนี้

1. มิติด้านประสิทธิผล

การบริหารจัดการน้ำทั้งประเทศต้องดำเนินการในระดับลุ่มน้ำ และครอบคลุมทุกกลุ่มน้ำ ในประเทศตั้งแต่พื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ โดยการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนและมีการจัดทำแผนบริหารจัดการน้ำทั้งในระยะเร่งด่วนและระยะยาว เพื่อรองรับปัญหา

อุทกภัยที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้ แนวคิดในการบริหารจัดการน้ำ ได้แบ่งตามพื้นที่ คือ **พื้นที่ต้นน้ำ** ให้มีความสำคัญกับการชะลอน้ำ มิให้ไหลบ่าอย่างรุนแรง **พื้นที่กลางน้ำ** ให้มีความสำคัญกับการบริหารจัดการน้ำร่วมกับการจัดการประจําระบายน้ำและการระบายน้ำตลอดแนวพื้นที่กลางน้ำ เพื่อป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด และ **พื้นที่ปลายน้ำ** ให้มีความสำคัญกับการเร่งระบายน้ำ และผลักดันน้ำออกสู่ทะเลโดยเร็ว (คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555)

เทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ประสบปัญหาด้านการบริหารจัดการน้ำในทุกกระดับ ขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ฤดูฝนมีน้ำหลากเกิดอุทกภัยในหลายพื้นที่ชุมชน ส่งผลกระทบ ต่อการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพของประชาชน เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวเทศบาลตำบลท่าม่วง จึงได้ดำเนินการสร้างธนาคารน้ำใต้ดิน ซึ่งจะทำให้มีน้ำอุปโภคและบริโภคตลอดปี โดยการนําน้ำ พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร “น้ำคือชีวิต” มาเป็นแนวทางการขับเคลื่อนในการบริหารจัดการน้ำเพื่อให้เกิดการบริหารจัดการน้ำ อย่างยั่งยืน เป็นการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ก่อให้เกิดรายได้ ประชาชนมีความอยู่ดีกินดี และเพื่อแก้ไขปัญหาภัยแล้งในชุมชน โดยเทศบาลตำบลท่าม่วงได้ขุดลอกแหล่งน้ำในพื้นที่ตำบลท่าม่วง เพื่อก่อสร้างระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดตามแหล่งน้ำธรรมชาติ จำนวน 13 แห่ง ได้แก่ หนองเพียรโคตร หนองโปรง หนองกระต๊อบเหนือ หนองตาเหล่า หนองตาไซ หนองหมื่น หนองบัว หนองไข่น้ำ ศูนย์ศาสตร์พระราชาน้ำ หนองวอ หนองมะโงบ บึงกระต๊อบ และห้วยกระต๊อบ (เทศบาลตำบล ท่าม่วง, 2562) และได้กำหนดยุทธศาสตร์ด้านการพัฒนาระบบชลประทานและพัฒนาแหล่งน้ำ ประจำปี พ.ศ. 2561–2565 ไว้ด้วยกันทั้งสิ้น 44 โครงการ งบประมาณรวม 78,701,500 บาท ประกอบด้วย

1. โครงการขุดลอกหนองตาไซ หมู่ที่ 1 งบประมาณ 200,000 บาท
2. โครงการปรับปรุงฝายน้ำล้น (ฝายห้วยขามลา) งบประมาณ 20,000 บาท
3. โครงการขุดเจาะบ่อบาดาลเพื่อการเกษตรกรรม หมู่ที่ 1-11 งบประมาณ 100,000 บาท
4. โครงการก่อสร้างคลองส่งน้ำจากที่นายนายสงค์ เรียบถนนสายท่าม่วง-โคกสูง ถึงโนนอีแปง หมู่ที่ 2 งบประมาณ 4,000,000 บาท
5. โครงการก่อสร้างคลองส่งน้ำจากที่นายนายเดชา สุทธิประภา ถึงนายนายคำตัน หมู่ที่ 2 งบประมาณ 4,000,000 บาท
6. โครงการก่อสร้างคลองเชื่อมคลอง 2 ลงคลอง 1 บริเวณที่นายนายหนู เเดิน ลงตามร่องระบายน้ำ (ฮองรี) ถึงคลอง 1 ที่นายนายสังคม สุทธิประภา หมู่ที่ 2 งบประมาณ 400,000 บาท
7. โครงการขุดลอกหนองมะโงบ หมู่ที่ 3 งบประมาณ 200,000 บาท

8. โครงการขุดลอกห้วยนากระต๊อบ จากที่นานางนางสุภาพร สุทธิประภา ถึงสะพาน บ้านท่าม่วง-บ้านหนองแดง หมู่ที่ 4 งบประมาณ 300,000 บาท
9. โครงการขุดลอกหนองเพียงโคตร หมู่ที่ 5 งบประมาณ 250,000 บาท
10. โครงการก่อสร้างบล็อกคอนเวียร์ส สายบ้านหนองแดง หมู่ที่ 5 งบประมาณ 100,000 บาท
11. โครงการก่อสร้าง คสล.คอนเวียร์ส ข้ามลำห้วยนากระต๊อบ ที่นา นายประสิทธิ์ สุทธิประภา ตรงข้ามกับนา นายพินิจ สุทธิประภา หมู่ที่ 4 งบประมาณ 100,000 บาท
12. โครงการขุดลอกหนองโป่ง หมู่ที่ 6 งบประมาณ 400,000 บาท
13. โครงการขุดลอกหนองวอ หมู่ที่ 6 งบประมาณ 250,000 บาท
14. โครงการขุดลอกเหมืองจากที่นานายนวล ถึงนา อ.สำลี หมู่ที่ 6 งบประมาณ 50,000 บาท
15. โครงการขุดลอกร่องเหมืองจากที่นานายทวีป สุทธิประภา ถึง หนองวอ หมู่ที่ 6 งบประมาณ 45,000 บาท
16. โครงการก่อสร้างประปาบาดาลขนาดกลาง หมู่ที่ 6 งบประมาณ 500,000 บาท
17. โครงการคลองระบายน้ำจากเส้นทางสายนากระต๊อบถึงบ้านเหล่าแซมรอบไป ถึงบ้าน นายหนูพร ประเสริฐสังข์ หมู่ 7 งบประมาณ 50,000 บาท
18. โครงการก่อสร้างฝายน้ำล้น/บึงกระต๊อบ แบบมีระบบเปิด-ปิด หมู่ที่ 8 งบประมาณ 400,000 บาท
19. โครงการก่อสร้างฝายทดน้ำ เริ่มจากหนองกระต๊อบ ตามลำห้วยกระต๊อบ หมู่ที่ 8 งบประมาณ 45,000 บาท
20. โครงการขุดร่องน้ำสายที่นานายศิริมา สุทธิประภา ถึงที่ห้วยขามลาดอนบน หมู่ที่ 9 งบประมาณ 25,000 บาท
21. โครงการปรับปรุงท่อลอดคลองท่าม่วง 2 สายหลัก บริเวณที่นานายหนูเดิน หมู่ที่ 9 งบประมาณ 10,000 บาท
22. โครงการก่อสร้างคลองซอย จากที่นานายทองพูล สุทธิประภา ถึงที่นานายบุญรวม ภูมิพันธ์ หมู่ที่ 9 งบประมาณ 45,000 บาท
23. โครงการก่อสร้างคลองซอยจากสะพานข้ามคลอง ถึงที่นานายลอง โพธิพันธ์ หมู่ที่ 9 งบประมาณ 45,000 บาท
24. โครงการก่อสร้างคลองคุยกกลาง หมู่ที่ 9 งบประมาณ 437,500 บาท

25. โครงการปรับปรุงคลองสายดอนตู (เทศบาลนครนครปฐม) งบประมาณ
320,000 บาท
26. โครงการปรับปรุงคลองส่งน้ำสายโคกบ้านเก่า งบประมาณ 100,000 บาท
27. โครงการปรับปรุงท่อส่งน้ำสายดอนบ้านน้อย บ้านโคกกุ้ง งบประมาณ
300,000 บาท
28. โครงการวางท่อส่งน้ำคลองสายดอนกระยอม ถึงบ้านนายสุรีย์ พลเยี่ยม
งบประมาณ 57,000 บาท
29. โครงการวางท่อส่งน้ำ จากดอนบ้านบอยถึงนายนายทวีศักดิ์ฟาร์ม งบประมาณ
57,000 บาท
30. โครงการขุดลอกเหมือง จากที่นายนายประสาธ สุธิประภา ถึงที่นายนาย
ศิริพงษ์ สุธิประภา หมู่ที่ 9 งบประมาณ 150,000 บาท
31. โครงการขุดร่องระบายน้ำสายที่นายนายโกวิท ชันชะลี ถึงที่นายนายศักดิ์ศรี
ภูมิวรรณ หมู่ที่ 9 งบประมาณ 40,000 บาท
32. โครงการขุดลอกหนองไข่ม้วน หนองตาเหล่า หมู่ที่ 10 งบประมาณ 500,000
บาท
33. โครงการขยายไหล่คลองท่าม่วง 1 จากที่นาคุณตาหมีไปที่นาพ่อกอง สุธิ
ประภา หมู่ที่ 10 งบประมาณ 65,000 บาท
34. โครงการขุดลอกหนองตาไข บ้านหนองสิม หมู่ที่ 1 งบประมาณ 449,000
บาท
35. โครงการขุดลอกหนองบัว หมู่ที่ 1 งบประมาณ 203,000 บาท
36. โครงการขุดลอกหนองตาเหล่า บ้านท่าม่วง หมู่ที่ 3 งบประมาณ 915,000
บาท
37. โครงการขุดลอก หมู่ที่ 5 บ้านหนองสิม งบประมาณ 248,000 บาท
38. โครงการขุดลอก หมู่ที่ 6 บ้านดอนหาด งบประมาณ 1,230,000 บาท
39. โครงการขุดลอกลำห้วย หมู่ที่ 7,8,11 งบประมาณ 465,000 บาท
40. โครงการระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ งบประมาณ 12,000,000 บาท
41. โครงการระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบสถานีสูบน้ำ งบประมาณ
16,000,000 บาท
42. โครงการระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์แบบประปา งบประมาณ
16,000,000 บาท

43. โครงการเพิ่มศักยภาพโครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำตำบลท่าม่วง พร้อมระบบกระจายน้ำ (สถานีสูบน้ำท่าม่วง 3) ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด งบประมาณ 4,000,000 บาท

44. ขุดลอกห้วยขามลา หมู่ที่ 2 งบประมาณ 10,000,000 บาท

(ระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนและประเมินผลขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เทศบาลตำบลท่าม่วง, 2565)

การบริหารจัดการน้ำ จัดเป็นทรัพยากรที่สำคัญของการอุปโภค และบริโภค ถูกใช้ ในภาคการเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ น้ำจึงมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิต

“...ในเรื่องของน้ำถือเป็นเรื่องสำคัญ ภาครัฐก็กำลังเน้นในเรื่องของน้ำ ไม่ว่าจะเป็นน้ำ เพื่อการเกษตร น้ำอุปโภค-บริโภค ซึ่งในพื้นที่ของตำบลท่าม่วงเป็นพื้นที่ห่างไกลมีความแห้งแล้ง ไม่สามารถทำนาได้สองฤดู ต้องรอใช้น้ำจากธรรมชาติเพื่อทำนาปีอย่างเดียว เทศบาลตำบลท่าม่วง ได้เน้นในเรื่องของระบบน้ำที่อยู่ห่างไกล ซึ่งทางโซนเหนือขึ้นไปของหมู่บ้าน เราเน้นในเรื่องของการ ขุดลอกอ่างน้ำ เพื่อให้สามารถกักเก็บน้ำให้พี่น้องได้ใช้น้ำในช่วงฤดูแล้ง...”

(M1, 2565: สัมภาษณ์)

ต่อมาใน ปี พ.ศ. 2562 เทศบาลตำบลท่าม่วงได้รับการสนับสนุนงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 งบเงินอุดหนุนให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเพื่อแก้ไขปัญหาความเดือดร้อน ให้กับประชาชนในพื้นที่ ภายใต้แผนงานบูรณาการส่งเสริมการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่น จากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น จำนวน 2 โครงการ งบประมาณรวม 2,145,000 บาท เพื่อดำเนินโครงการขุดลอกหนองตาเหล่า บ้านท่าม่วง หมู่ที่ 3 และขุดลอกหนองวอ บ้านดอนหาด หมู่ที่ 6 และได้รับอนุมัติให้ใช้งบประมาณเงินเหลือจ่ายจากโครงการดังกล่าวอีกจำนวน 990,300 บาท เพื่อดำเนินโครงการ ดังนี้

1. โครงการขุดลอกลำห้วยกระต๊อบ บ้านนากระต๊อบ หมู่ที่ 7, 8, 11 ตำบลท่าม่วง กว้าง 6 เมตร ยาว 170 เมตร ลึกเฉลี่ย 4 เมตร งบประมาณ 465,000 บาท

2. โครงการปรับปรุงภูมิทัศน์ถนนดินรอบธนาคารน้ำใต้ดินหนองกระต๊อบเหนือ บ้านนากระต๊อบ บ้านนาเจริญ หมู่ที่ 7, 8, 11 ตำบลท่าม่วง กว้าง 3 เมตร ยาว 1,400 เมตร งบประมาณ 393,000 บาท

3. โครงการวางท่อระบายน้ำคอนกรีตลำห้วยกระต๊อบ บ้านนากระต๊อบ หมู่ที่ 8 ตำบลท่าม่วง วางท่อระบายน้ำคอนกรีตปากลิ้นราง ขนาด 1x1 เมตร จำนวน 25 ท่อน งบประมาณ 132,300 บาท (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2562)

รูปแบบการบริหารจัดการแหล่งน้ำใต้ดิน โดยการนำน้ำฝนหรือน้ำท่ามาเติมลงสู่ใต้ดิน และมีการนำขึ้นมาใช้ในช่วงที่มีความจำเป็นหรือขาดแคลน เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและบรรเทาปัญหาน้ำท่วม

“...ได้นำแนวความคิดนั้นมาประชุมร่วมกับชุมชนว่าเราจะดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งในช่วงแรกทำตามงบประมาณที่มี ตามพื้นที่ภูมิศาสตร์ โดยการ ขุดลอกหนองน้ำสาธารณะที่ตื้นเขินให้ถึงชั้นหินอุ้มน้ำ ผ่านชั้นดินเหนียว ผ่านหินดับควาย จะทำให้น้ำฝนที่ตกลงมาซึมผ่านได้ง่าย ทำให้ดินชุ่มชื้น ทำให้ระดับน้ำบาดาลสูงขึ้น...”

(M2, 2565: สัมภาษณ์)

การเพิ่มเติมปริมาณน้ำลงไปชั้นน้ำใต้ดิน โดยการนำน้ำฝน น้ำท่วมหลาก หรือน้ำผิวดินอื่น ๆ เติมลงสู่ใต้ดินในพื้นที่ที่มีความเหมาะสม เป็นการเก็บสะสมน้ำไว้ในชั้นใต้ดินเพื่อสามารถนำกลับมาใช้ ในช่วงเวลาที่ขาดแคลน เป็นการแก้ไขปัญหาการลดลงของระดับน้ำบาดาลจากการที่มีการสูบน้ำที่เกินสมดุล โดยที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

“...น้ำแล้ง แก้ไขปัญหาโดยการทำธนาคารน้ำใต้ดิน ที่ตั้งโครงการบ้านนากระต๊อบ หมู่ที่ 7 หมู่ที่ 8 น้ำท่วมในชุมชน ก็โดยการทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด ซึ่งน้ำอีกส่วนหนึ่งก็จะไหลลงสู่ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด...”

(M3, 2565: สัมภาษณ์)

ระบบธนาคารน้ำใต้ดิน เป็นระบบการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตรที่สมบูรณ์แบบ เพื่อจะให้หลุดพ้นจากภัยแล้งซ้ำซาก พื้นที่ตำบลท่าม่วงจะสามารถนำน้ำมาใช้ในการเพาะปลูก สร้างรายได้ให้แก่ครอบครัว ชุมชน สังคม โดยการขุดบ่อน้ำเพื่อการเกษตร ณ ศูนย์สาธิตเศรษฐกิจพอเพียงของเทศบาลตำบลท่าม่วงหรือศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงตามศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน (เทศบาลตำบลท่าม่วง, 2562)



ภาพประกอบ 27 แสดงกระบวนการ ขั้นตอนการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน ระบบเปิดของเทศบาล
ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

2. มิติด้านประสิทธิภาพ เน้นการจัดสรรทรัพยากรอย่างคุ้มค่า จากการศึกษาพบว่า เทศบาลตำบลท่าม่วงได้ดำเนินการบริหารจัดการน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุน เช่น แม่น้ำชี และหนองน้ำ สาธารณะต่าง ๆ ในพื้นที่ โดยการศึกษาวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง นำมาสู่การดำเนินการบริหารจัดการ น้ำแบบบูรณาการ ประกอบด้วย

2.1 โครงการก่อสร้างฝายหินทิ้งแม่น้ำ

ฝายหินทิ้งแม่น้ำ ก่อสร้างเพื่อกักเก็บน้ำอันเป็นการแก้ไขปัญหาในช่วงฤดูแล้ง น้ำเพื่อการเกษตรกรรม และน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคที่ไม่เพียงพอ โดยเทศบาลตำบลท่าม่วงได้ เล็งเห็นปัญหาที่กระทบกับประชาชนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ซึ่งต้องอาศัยน้ำจากสถานีสูบน้ำ สูบน้ำ จากแม่น้ำชีให้กับประชาชนได้มีน้ำอย่างเพียงพอในการประกอบอาชีพ และเทศบาลตำบล ท่าม่วง ได้สูบน้ำจากแม่น้ำชีเพื่อทำระบบน้ำประปาหมู่บ้าน ให้ประชาชนมีน้ำกินน้ำใช้อย่างพอเพียง

โดยโครงการดังกล่าวเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ จะสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำของประชาชน ตำบลท่าม่วงและตำบลใกล้เคียงรวม 5 ตำบล รวมถึงมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ดด้วย



ภาพประกอบ 28 ฝ่ายหินทิ้งแม่น้ำ
ที่มา : เทศบาลตำบลท่าม่วง (2562)

2.2 โครงการกระจายน้ำ ระบบชลประทานสถานีสูบน้ำท่าม่วง 3

โครงการกระจายน้ำ เป็นโครงการต่อยอดจากโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน (Groundwater Bank) โดยจัดทำระบบชลประทานสถานีสูบน้ำด้วยพลังงานไฟฟ้าแห่งที่ 3 ขึ้น เพื่อสูบน้ำจากแม่น้ำชีเพื่อกระจายน้ำบนดินให้กับประชาชนในพื้นที่ชุมชนบ้านหนองสิม-หนองแดง ชุมชนบ้านดอนหาด และชุมชนบ้านนากระต๊อบ-นาเจริญ ซึ่งชุมชนดังกล่าวอยู่ห่างไกลจากแม่น้ำชี มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ดอน และสถานีสูบน้ำแห่งที่ 1 และสถานีสูบน้ำแห่งที่ 2 ไม่สามารถส่งน้ำ ไปถึงชุมชนดังกล่าว



ภาพประกอบ 29 โครงการกระจายน้ำ ระบบชลประทานสถานีสูบน้ำท่าม่วง 3
 ที่มา : เทศบาลตำบลท่าม่วง (2562)

2.3 โครงการขุดเจาะบ่อบาดาล

การดำเนินการกระจายน้ำโดยวิธีการขุดเจาะบ่อบาดาลเพื่อสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ เป็นอีกหนึ่งโครงการที่เทศบาลตำบลท่าม่วงได้ดำเนินการเพื่อบริหารจัดการน้ำไปสู่ประชาชนที่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ซึ่งพื้นที่บางส่วนนั้นการขยายเขตไฟฟ้ายังไม่ครอบคลุม ทำให้พื้นที่ห่างไกลไม่มีน้ำใช้สำหรับการทำเกษตรในฤดูแล้ง การใช้ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ นอกจากจะช่วยบรรเทาแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่ห่างไกลแล้ว ยังเป็นการใช้ประโยชน์จากพลังงานสะอาดให้เกิดประโยชน์ และไม่เป็นการระคายจ่ายด้านกระแสไฟฟ้าด้วย

พหุ อนุ ทั โด ชี เว



ภาพประกอบ 30 โครงการชุดเจาะบ่อบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์
ที่มา : เทศบาลตำบลท่าม่วง (2562)

2.4 ธนาคารน้ำใต้ดิน (Groundwater Bank)

เทศบาลตำบลท่าม่วงได้นำแนวความคิดธนาคารน้ำใต้ดิน (Groundwater Bank) ระบบเปิดมาดำเนินการเพื่อขุดบ่อเพื่อชาร์ตน้ำลงใต้ดิน โดยมีหลักการสำคัญคือ การเก็บน้ำไว้ใต้ดิน โดยวิธีการขุดดินให้ทะลุชั้นดินเหนียวถึงชั้นหินอุ้มน้ำที่ต่อเชื่อมกับชั้นน้ำบาดาล ซึ่งวิธีนี้จะเก็บน้ำได้ปริมาณมาก เพราะสามารถกระจายน้ำไปได้ทั่วโดยไม่มีขีดจำกัด ระบบนี้สามารถนำน้ำขึ้นมาใช้ได้จากบ่อกักเก็บและส่งน้ำหรือจากบ่อน้ำบาดาล ซึ่งเป็นวิธีการกักเก็บน้ำที่เหมาะสมกับพื้นที่เกษตรกรรม เนื่องจากสามารถสูบน้ำจากบ่อมาใช้ได้โดยไม่หมด เมื่อปริมาณน้ำลดลง น้ำจากใต้ดินก็จะซึมซับกลับ เข้ามาเติมเต็มปริมาณน้ำในบ่อให้มีน้ำอย่างสม่ำเสมอ โดยการทำบ่อระบบเปิดมีเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำ



ภาพประกอบ 31 ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด

ที่มา : เทศบาลตำบลท่าม่วง (2562)

เทศบาลตำบลท่าม่วงได้วางแผนการบริหารจัดการน้ำทั้งในส่วนของน้ำ เพื่อการเกษตรกรรมและน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภคให้แก่ประชาชนตำบลท่าม่วงอย่างทั่วถึงในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การก่อสร้างฝายหินทิ้ง การก่อสร้างสถานีสูบน้ำแห่งที่ 3 การขุดลอกแหล่งน้ำและลำห้วย ทำระบบธนาคารน้ำใต้ดิน การขุดเจาะบ่อบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นกระบวนการบริหารจัดการน้ำที่ครอบคลุมพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำ เพื่อให้ประชาชนตำบลท่าม่วงหลุดพ้นจากการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง ดังแสดงในภาพประกอบ

ประสิทธิภาพของโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดที่เทศบาลตำบลท่าม่วง ดำเนินการสามารถแก้ไขปัญหาน้ำแล้งได้จริงหรือไม่ นั้น จากการศึกษาพบว่า โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดทั้งในรูปแบบของแหล่งน้ำสาธารณะและกรณีลำห้วย ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหา น้ำแล้งได้อย่างยั่งยืน เนื่องจากธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดเป็นเพียงรูปแบบการบริหารจัดการน้ำรูปแบบหนึ่ง โดยเน้นการ นำน้ำฝนหรือน้ำท่ามาเติมลงสู่ใต้ดิน และมีการนำน้ำขึ้นมาใช้ใน ช่วงที่มีความจำเป็นหรือขาดแคลน ซึ่งหากขาดการบริหารจัดการที่ดี ขาดการดูแลรักษา และไม่มีน้ำมาเติมลงสู่ชั้นใต้ดินเรื่อย ๆ น้ำในแหล่งน้ำก็จะลดปริมาณลงอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น เพื่อให้การบริหารจัดการ

น้ำมีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์และเกิดความคุ้มค่ามากที่สุด เทศบาลตำบลท่าม่วง จึงได้มีการบูรณาการการทำงานร่วมกับการบริหารจัดการน้ำรูปแบบอื่น ๆ ร่วมด้วย ได้แก่ การก่อสร้างฝายหินทิ้งแม่น้ำชี เพื่อเป็นฝายชะลอน้ำชั่วคราวในการกักเก็บน้ำสำหรับผลิตน้ำประปา และแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้ง ระบบกระจายน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุน (แม่น้ำชี) เพื่อทำหน้าที่กระจายน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุนเข้าสู่พื้นที่การเกษตรที่อยู่นอกเขตชลประทาน และระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ ในพื้นที่ที่ไฟฟ้าเข้าไม่ถึง เพื่อนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ และเป็นการลดต้นทุนค่าไฟฟ้า และสร้างโอกาสในการใช้ประโยชน์ในพื้นที่เพาะปลูกในฤดูแล้งจากแหล่งน้ำใต้ดิน

“...แก้ไขน้ำแล้งได้หรือไม่ เราต้องเข้าใจว่าระบบธนาคารน้ำใต้ดินไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ ทุกครอบครัว แต่ก็ได้ในกลุ่มที่รวมกลุ่มกัน เป็นการแก้ปัญหาในเบื้องต้น สามารถช่วยเหลือเกษตรกรให้มีอาชีพในฤดูแล้ง และน้ำตรงนี้สามารถเอามาใช้เป็นน้ำประปาในครัวเรือนได้ เพราะมีระบบการสูบน้ำขึ้นมาพักในถังพักน้ำก่อนแจกจ่ายให้กับประชาชน แก้ไขปัญหาได้ดีหรือดีที่สุดคงไม่ใช่ ดีในระดับหนึ่ง การส่งต่อน้ำให้ก็ขึ้นอยู่กับผู้ใช้น้ำอีกทีหนึ่งว่าจะใช้น้ำให้เกิดประโยชน์หรือไม่ ส่วนมากเราเข้าไปส่งเสริมอาชีพ แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับผู้รับบริการว่าจะรับจากเราได้ขนาดไหน เพราะภาครัฐมีหน้าที่ส่งเสริมอยู่แล้ว โดยเราก็จะมีการติดตามประเมินผลโครงการอยู่เป็นประจำ แต่ช่วงนี้เพิ่งจะเริ่มต้นดำเนินการ...”

(M1, 2565: สัมภาษณ์)

“...ได้ผลในระดับหนึ่ง คะแนน 1-10 อยู่ในระดับ 8 แต่ในการประเมินผลโครงการเรายังไม่ได้ดำเนินการประเมินผลในทางวิชาการ คือ เราประเมินผลตามความรู้สึกของประชาชน กล่าวคือ ประชาชนมีน้ำใช้อย่างเพียงพอในการประกอบอาชีพ...”

(M2, 2565: สัมภาษณ์)

การติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลโครงการ ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งของการดำเนินโครงการ เพราะเป็นกระบวนการเปรียบเทียบผลลัพธ์ของโครงการ (Project Results or Outcomes) ที่เกิดขึ้นจริงกับผลลัพธ์ของโครงการที่คาดว่าจะเกิดขึ้น หรือที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ของโครงการ (Project Objectives) เพื่อทราบว่า การดำเนินโครงการบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

“...ช่วยแก้ปัญหาการขาดน้ำในฤดูแล้งได้ดีในระดับหนึ่ง แต่ก็ยังคงไม่เพียงพอสำหรับ การทำนา ถ้ามถึงความพึงพอใจก็อยู่ในระดับดีถึงดีมาก เทศบาลก็มีการติดตามอยู่ตลอดเวลา...”

(S11, 2565: สัมภาษณ์)

ดังนั้น ในการดำเนินโครงการของเทศบาลตำบลท่าม่วงจึงจะต้องมีการตรวจสอบติดตาม และประเมินผลอย่างต่อเนื่อง เพื่อที่จะนำข้อมูลไปใช้วิเคราะห์ศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการเติมน้ำใต้ดิน ทั้งผลกระทบที่เป็นเชิงบวกและเชิงลบ

“...เป็นโครงการที่ดีในการแก้ไขปัญหาภัยแล้ง เพราะแต่ก่อนแถวพื้นที่นี้จะไม่ค่อยมีน้ำใช้เนื่องจากเป็นพื้นที่สูง น้ำไหลมาไม่ถึง บ่อน้ำก็ไม่ค่อยมี การกักเก็บน้ำเพื่อทำการปลูกพืชผักสวนครัว จึงไม่สามารถทำได้ พอมีโครงการนี้มาก็ทำให้ประชาชนมีน้ำเพื่อการเกษตรสำหรับปลูกพืชไว้กิน ในครัวเรือนได้ เช่น ปลูกข้าวโพด ปลูกหอม ปลูกผักกาด เพื่อใช้ประกอบอาหาร ช่วยลดรายจ่ายลงได้ส่วนหนึ่ง...”

(S3, 2565: สัมภาษณ์)

จะเห็นได้ว่า เทศบาลตำบลท่าม่วงได้วางแผนและบริหารจัดการน้ำทั้งในส่วนองน้ำ เพื่อการเกษตรกรรมและน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค ให้แก่ประชาชนตำบลท่าม่วงอย่างทั่วถึง และมีประสิทธิภาพในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การก่อสร้างฝายหินทิ้ง การก่อสร้างสถานีสูบน้ำเพื่อกระจายน้ำ การขุดลอกแหล่งน้ำและลำห้วยทำระบบธนาคารน้ำใต้ดิน การขุดเจาะบ่อบาดาลพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งโครงการต่าง ๆ ทั้งหมดนี้จัดเป็นกระบวนการบริหารจัดการน้ำที่ครอบคลุมพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำ เพื่อให้ประชาชนตำบลท่าม่วงหลุดพ้นจากปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง และเนื่องจากการดำเนินงานของเทศบาลตำบลท่าม่วงเกี่ยวกับโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด ไม่พบข้อมูลว่าได้มีการตรวจสอบ ติดตาม และประเมินผลโครงการดังกล่าว จึงทำให้ไม่มีข้อมูลในเชิงวิชาการที่จะตอบได้ว่าโครงการมีประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จเพียงใด รวมไปถึงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นสำหรับการพัฒนาโครงการให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นได้ แต่อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลการสัมภาษณ์ของผู้ให้ข้อมูลหลักและการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วมของผู้วิจัย พบว่า หลังจากได้มีการดำเนินการก่อสร้างโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วงแล้ว ประชาชนในพื้นที่ตลอดแนวเขตโครงการก่อสร้างได้รับประโยชน์จากการใช้น้ำจากโครงการ โดยมีน้ำใช้ตลอดทั้งปี ประชาชนมีน้ำใช้ เพื่อการเกษตรสำหรับปลูกพืชไว้ประกอบอาหารในครัวเรือนได้ เช่น ปลูกข้าวโพด ปลูกต้นหอม ปลูกผักกาด ช่วยลดรายจ่ายลงได้ส่วนหนึ่ง ซึ่งประชาชนผู้มีส่วนได้เสียมีความพึงพอใจ

อย่างมาก ต่อโครงการดังกล่าวของเทศบาลตำบลท่าม่วง นอกจากนี้ยังพบว่าตลอดแนวโครงการมีการปลูกสร้าง เติงพักอาศัยของประชาชนเพื่อทำเป็นไร่นาสวนผสม เกษตรทฤษฎีใหม่ และโคก หนอง นา โมเดล ด้วย

3. มิติด้านสังคม เน้นความเท่าเทียมในการเข้าถึงและการใช้ทรัพยากรน้ำ ซึ่งรวมถึงประเด็นต่าง ๆ เช่น การกระจายทรัพยากรน้ำและบริการอย่างเท่าเทียมกันในกลุ่มสังคมและเศรษฐกิจต่าง ๆ และผลกระทบในสังคม

น้ำในแม่น้ำลำคลองจัดเป็นสินค้าสาธารณะ (Public Goods) ที่คนทั่วไปสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภคได้ตามความต้องการ อย่างไรก็ตามในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา ความต้องการในการใช้น้ำที่เพิ่มมากขึ้นจากการขยายตัวของภาคเกษตร และการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคในครัวเรือน ประกอบกับปัญหาเรื่องมลภาวะจากการปล่อยทิ้งน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ส่งผลให้น้ำในแม่น้ำลำคลองไม่ได้มีปริมาณเหลือกินเหลือใช้ดังเช่นที่ผ่านมา “น้ำ” ที่ใช้ประโยชน์ได้กลายเป็นทรัพยากรทางธรรมชาติที่หายาก ต้องแย่งชิง และมีคุณค่าต่อระบบเศรษฐกิจอย่างมีนัยยะสำคัญ (ตรีสุข ไพชยนต์วิจิตร และอัครนัย ขวัญอยู่, 2558) เทศบาลตำบลท่าม่วงได้จัดสรรการใช้น้ำให้กับประชาชนในพื้นที่อย่างทั่วถึงตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ โดยแยกตามกลุ่มผู้ใช้น้ำที่จัดตั้งขึ้นกลุ่มละ 7 คน เพื่อร่วมกันในการบริหารจัดการน้ำและเพื่อให้การใช้น้ำในแต่ละพื้นที่ใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพและมีการจัดสรรอย่างเป็นธรรมมากที่สุด

จากการศึกษาพบว่า เทศบาลตำบลท่าม่วงได้ใช้หลักการจัดการสรรการใช้กันอย่างเท่าเทียมและเป็นธรรมกับทุกฝ่าย ตั้งแต่ผู้ใช้น้ำในระดับของต้นน้ำ (หนองกระต๊อบ) กลางน้ำ และปลายน้ำ (ลำห้วยกระต๊อบ) โดยการประชุมวางแผนร่วมกันระหว่างกลุ่มผู้ใช้น้ำกับเทศบาลตำบลท่าม่วง เพื่อบริหารจัดการจองคิวและจัดสรรทรัพยากรน้ำให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มผู้ใช้น้ำตามห้วงระยะเวลาการจอง โดยมีหลักการปฏิบัติ ดังนี้

1. จัดประชุมเกษตรกรผู้ใช้น้ำในพื้นที่
2. ให้ข้อมูลเกษตรกรเกี่ยวกับปริมาณน้ำในพื้นที่โครงการ
3. จัดทำแผนการส่งน้ำและพื้นที่เพาะปลูก
4. กำหนดวันเริ่มต้นการส่งน้ำและสิ้นสุดฤดูกาลส่งน้ำ
5. การทำความเข้าใจและนัดหมายวิธีการขอรับน้ำ
6. การร่วมติดตามการส่งน้ำ

“...การใช้น้ำของเทศบาลตำบลท่าม่วง ไม่ว่าจะเป็นระบบคลองส่งน้ำ ระบบกระจายน้ำ ต่าง ๆ จะให้มีการจองคิว สมมติว่าวันนี้กลุ่ม ก. มาจอง 20 ชั่วโมง กลุ่ม ก. ก็เอาไป วัน

พรุ่งนี้กลุ่ม ข. 20 ชั่วโมง กลุ่ม ข. ก็เอาไป เป็นการจัดคิวการใช้น้ำและออกใบจองให้ โดยมีค่าบริการการใช้น้ำสำหรับระบบสูบน้ำด้วยไฟฟ้า แต่ถ้าเป็นระบบโซลาเซลล์จะไม่มีค่าบริการการใช้น้ำ...”

(M1, 2565: สัมภาษณ์)

การกระจายทรัพยากรน้ำจึงเป็นไปอย่างทั่วถึงและเพียงพอสำหรับความต้องการการใช้น้ำของเกษตรกร เนื่องจากได้มีการจัดสรรการใช้น้ำอย่างเป็นระบบและเป็นธรรม

“...การแบ่งสรรการใช้น้ำไม่มีปัญหาการแย่งน้ำแต่อย่างใด เนื่องจากมีการแบ่งกลุ่มผู้ใช้น้ำ เพื่อจัดสรรแบ่งปันการใช้น้ำอย่างเป็นระบบตามคิวการจอง โดยแบ่งเป็นกลุ่มละ 3-7 วัน เพื่อสูบน้ำ เข้าแปลงนา...”

(L4, 2565: สัมภาษณ์)

“...การใช้น้ำ เทศบาลตำบลท่าม่วงได้แบ่งกลุ่มการใช้น้ำออกเป็นกลุ่มตั้งแต่ต้นน้ำถึง ปลายน้ำ โดยในการขอใช้น้ำหัวหน้ากลุ่มผู้ใช้น้ำ จะต้องไปขอจองคิวในการใช้น้ำจากเทศบาลตำบล ท่าม่วงเพื่อจัดระบบการปล่อยน้ำ...”

(L5, 2565: สัมภาษณ์)

อย่างไรก็ตาม ในการจัดสรรการใช้น้ำดังกล่าวยังคงมีประเด็นสำคัญที่ต้องพิจารณาคือความขัดแย้งเรื่องน้ำในพื้นที่ พบว่าการแย่งชิงการใช้น้ำหรือการลักน้ำของกลุ่มผู้ใช้น้ำมีค่อนข้างน้อยและเป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยซึ่งสามารถเจรจาไกล่เกลี่ยตกลงกันได้

“...ในเรื่องของความขัดแย้งการใช้น้ำมีบ้างเล็กน้อย เช่น ความขัดแย้งระหว่างกลุ่ม ของผู้ใช้น้ำระดับต้นน้ำกับปลายน้ำ ที่ต้องการใช้น้ำในเวลาเดียวกันซึ่งปริมาณน้ำจากโครงการมีไม่เพียงพอสำหรับความต้องการในขณะนั้น เทศบาลก็ได้แก้ไขปัญหาโดยการเรียกประชุมกลุ่มผู้ใช้น้ำ เพื่อทำความเข้าใจ...”

(S11, 2565: สัมภาษณ์)

“...มีปัญหาบ้างเล็กน้อย เพราะการใช้น้ำมีระบบในการจัดสรรปันน้ำให้กับผู้ใช้น้ำ โดยการตั้งเป็นกลุ่มผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการ จอจคิวการใช้น้ำ โดยสถานีสูบน้ำจะมีอยู่ 3 สถานีด้วยกัน คือ สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า 2 สถานี และสถานีสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์และไฟฟ้า

อีก 1 สถานี เพื่อทำหน้าที่กระจายน้ำไปตามท่อส่งน้ำ...”

(M2, 2565: สัมภาษณ์)

“...การมีส่วนร่วมของประชาชนได้จัดทำบันทึกข้อตกลงร่วมกันเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำโดยชุมชน โดยการจัดทำเป็นแผนแม่บทชุมชนเพื่อเป็นกรอบในการดำเนินงานร่วมกันของชุมชน...”

(L4, 2565: สัมภาษณ์)

แนวคิดการมีส่วนร่วมของประชาชน (People’s Participation) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการพัฒนาชนบท ทั้งนี้ ตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 ที่มุ่งเน้นคนเป็นสำคัญมากกว่าการเติบโตทางเศรษฐกิจ ได้พยายามเปลี่ยนแปลงแนวทางการพัฒนาจากระดับบนลงล่าง (Top-down) มาเป็นจากระดับล่างขึ้นบน (Bottom-up) แนวทางดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ โอคเลย์ (Oakley, 1984) ได้กล่าวว่า แนวทางจากระดับล่างขึ้นบนนี้เกี่ยวข้องอย่างยิ่งกับแนวคิดการมีส่วนร่วมของประชาชนซึ่งเป็นสิ่งที่ขาดหาย (Missing Ingredient) ซึ่งโคเฮนและอัฟฮอฟ (Cohen and Uphoff) ได้ให้ความหมายการมีส่วนร่วมของชุมชนว่า สมาชิกของชุมชนต้องเข้ามามีส่วนร่วมเกี่ยวข้องใน 4 มิติ โดยสร้างโอกาสให้สมาชิกทุกคนของชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วมช่วยเหลือ และเข้ามามีอิทธิพลต่อกระบวนการดำเนินกิจกรรมในการพัฒนา รวมถึงได้รับผลประโยชน์จากการพัฒนานั้นอย่างเสมอภาค (สุธี วรประดิษฐ์, 2555) ได้แก่

1. การมีส่วนร่วมการตัดสินใจว่าควรทำอะไรและทำอย่างไร
2. การมีส่วนร่วมเสียสละในการพัฒนา รวมทั้งลงมือปฏิบัติตามที่ได้ตัดสินใจ
3. การมีส่วนร่วมในการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน
4. การมีส่วนร่วมในการประเมินผลโครงการ

เทศบาลตำบลท่าม่วงได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของชุมชนมาใช้สำหรับการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดผ่านกระบวนการการประชุมประชาคมหมู่บ้านเพื่อจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่น และการประชุมกลุ่มผู้ใช้น้ำ ซึ่งในประเด็น “ประชาชนผู้มีส่วนได้เสียได้เข้ามามี ส่วนร่วมคิด ร่วมตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินการโครงการดังกล่าวหรือไม่ อย่างไร ” กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักได้ให้ข้อมูลอย่างมีนัยสำคัญ

“...ประชาชนยังไม่มีส่วนร่วมดำเนินการมากเท่าที่ควร ประชาชนเป็นเพียงผู้รับบริการบริการจากภาครัฐ ผู้รับผิดชอบจริง ๆ คือหน่วยงานภาครัฐ ประชาชนจะเป็นเพียงผู้รับ

ผลประโยชน์จากการดำเนินโครงการฯ นั้นแหละคือสิ่งที่เขาต้องการ จะให้เขาเข้ามามีบทบาทหรือมีส่วนร่วมในแนวคิดต่าง ๆ นั้น มีแต่มีไม่มาก ส่วนใหญ่ประชาชนจะเป็นผู้รับบริการมากกว่า...”

(M1, 2565: สัมภาษณ์)

“...มีส่วนร่วมตั้งแต่ตอนเริ่มแรก คือ การประชุมประชาคมหมู่บ้าน การระดมความคิด การวางแผนร่วมกัน เพื่อนำปัญหามาพูดคุยปรึกษาหารือ และหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา...”

(M2, 2565: สัมภาษณ์)

เช่นเดียวกันกับกลุ่มผู้ใช้น้ำหรือผู้มีส่วนได้เสียในโครงการฯ ซึ่งได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการดำเนินโครงการดังกล่าวว่าได้มีส่วนร่วมโดยการเข้าร่วมประชุมประชาคมกับเทศบาลเป็นครั้งคราว ไม่ได้มีส่วนร่วมในทุกกระบวนการของโครงการ

“...มีการประชุมประชาคมหมู่บ้าน การระดมความคิด การวางแผนร่วมกัน เพื่อนำปัญหามาพูดคุยปรึกษาหารือ และหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา...”

(L7, 2565: สัมภาษณ์)

โดยการเสนอปัญหาความต้องการของประชาชนจะเป็นการเสนอโครงการให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นได้บรรจุเข้าไว้ในแผนพัฒนาท้องถิ่นเพื่อขอรับการสนับสนุนงบประมาณหรือดำเนินการโดยใช้งบประมาณรายจ่ายประจำปีขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

“...ได้เสนอโครงการผ่านการประชุมประชาคมหมู่บ้านเพื่อจัดทำแผนพัฒนาท้องถิ่น ซึ่งเทศบาลจะจัดทำประชาคมในทุก ๆ ปี เพื่อนำความต้องการของประชาชนไปบรรจุไว้ในแผนพัฒนาท้องถิ่น...”

(L1, 2565: สัมภาษณ์)

การมีส่วนร่วมของประชาชนผู้มีส่วนได้เสียในโครงการดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าการมีส่วนร่วมของประชาชนยังไม่ได้เปิดโอกาสให้สมาชิกของชุมชนเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องทั้ง 4 มิติ ได้แก่ การสร้างโอกาสให้สมาชิกทุกคนของชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วมช่วยเหลือและเข้ามามีอิทธิพลต่อกระบวนการดำเนินกิจกรรมในการพัฒนา รวมถึงได้รับผลประโยชน์จากการพัฒนานั้นอย่างเสมอภาค

“...มีเฉพาะการร่วมเสนอโครงการให้กับเทศบาล แต่ไม่ได้ร่วมดำเนินการกับเทศบาล ประชาชนเพียงรับผลประโยชน์จากโครงการเท่านั้น...”

(S4, 2565: สัมภาษณ์)

และนอกจากนี้ยังพบว่า การเสนอโครงการดังกล่าวเป็นโครงการที่ไม่ได้เกิดจากความต้องการของประชาชนอย่างแท้จริง โครงการดังกล่าวเกิดขึ้นก็เนื่องจากวิสัยทัศน์ของผู้บริหารท้องถิ่นที่มีความต้องการแก้ไขปัญหาน้ำแล้งให้กับประชาชนในพื้นที่ของตน ประชาชนเป็นเพียงผู้รับบริการสาธารณะที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้จัดทำตามอำนาจหน้าที่ ซึ่งจากข้อมูลพบว่า โครงการ ที่ดำเนินการ เป็นโครงการที่เทศบาลตำบลท่าม่วงขอความเห็นชอบจากประชาชนเพื่อบรรจุในแผนพัฒนาท้องถิ่น

“...มีการประชุมประชาคมหมู่บ้านก่อนการดำเนินโครงการ ตนเคยเข้าร่วมประชุมอยู่บ่อยครั้ง จำไม่ได้ว่าโครงการนี้ใครเป็นคนเสนอ แต่ช่วงนั้นในพื้นที่น้ำไม่เพียงพอ จึงได้หาแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกัน ซึ่งเทศบาลก็ได้เสนอให้จัดทำโครงการนี้ในพื้นที่...”

(S9, 2565: สัมภาษณ์)

“...มีส่วนร่วมในการประชุมกลุ่มผู้ใช้น้ำและการประชุมประชาคมหมู่บ้าน เพื่อเสนอปัญหาและความต้องการให้กับเทศบาลนำไปบริหารจัดการแก้ไข แต่ไม่ได้เข้าร่วมดำเนินการหรือตัดสินใจอะไรกับเทศบาล เป็นเพียงผู้ใช้น้ำจากเทศบาลเท่านั้น...”

(S14, 2565: สัมภาษณ์)

สรุปได้ว่า การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียในโครงการอยู่ในระดับของการปรึกษาหารือเท่านั้น โดยประชาชนจะเสนอปัญหาความต้องการผ่านเวทีการประชุมประชาคม ซึ่งเทศบาลจะต้องดำเนินการจัดเวทีเพื่อปรับปรุงและทบทวนแผนพัฒนาท้องถิ่นในทุก ๆ ปี ซึ่งจากข้อมูลพบข้อเท็จจริงอย่างมีนัยสำคัญว่า “การมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นไปเพียงแค่อำนาจเพื่อสร้างความชอบธรรมทางกฎหมาย ให้เกิดขึ้นเท่านั้น” ประชาชนไม่ได้มีส่วนร่วมในการร่วมตัดสินใจการดำเนินโครงการหรือร่วมลงมือปฏิบัติ ในการดำเนินการแต่อย่างใด เป็นเพียงผู้คอยรับผลประโยชน์จากการบริการสาธารณะที่เทศบาล จัดทำหรืออาจจัดทำตามหน้าที่และอำนาจ ทั้งนี้ ข้อมูลจากการศึกษา ยังชี้ให้เห็นว่า “การทำหน้าที่ ของกลุ่มผู้ใช้น้ำ ซึ่งเป็นกลไกเชิงสถาบันที่เป็นทางการ ไม่สามารถทำหน้าที่ของตนเองได้อย่างแท้จริง” เนื่องจากการรวมกลุ่มกันเป็นการรวมกลุ่มแบบหลวม ๆ ไม่ได้มี

อำนาจในการต่อรองกับหน่วยงานของรัฐ เนื่องจากเทศบาลไม่ได้กำหนดกฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ เพื่อให้อำนาจแก่กลุ่มผู้ใช้น้ำในการดำเนินการดังกล่าว

4. มิติด้านการเมือง ระบบกลไกเชิงสถาบัน ทั้งที่เป็นทางการ ได้แก่ หน่วยงาน องค์กร ภาครัฐ/เอกชน กลุ่มผู้ใช้น้ำ องค์กรพัฒนาเอกชน และไม่เป็นทางการ ได้แก่ ข้อตกลง ความเชื่อ จารีต ประเพณี เป็นต้น จากการศึกษาพบข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับการใช้กลไกเชิงสถาบันทั้งที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการ ดังนี้

กลไกเชิงสถาบันที่เป็นทางการ ได้แก่ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานหลักในการสนับสนุนงบประมาณและส่งเสริมการจัดทำ ธนาคารน้ำใต้ดิน กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ทำหน้าที่เป็น หน่วยงานที่ให้การสนับสนุนข้อมูลทางวิชาการในการเติมน้ำใต้ดินของธนาคารน้ำใต้ดิน องค์กร บริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานผู้ให้การสนับสนุนอุปกรณ์และเครื่องจักรในการ ดำเนินการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลและธนาคารน้ำใต้ดิน และกลุ่มผู้ใช้น้ำที่จัดตั้งขึ้นตามประกาศของ เทศบาลตำบลท่าม่วง ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการน้ำร่วมกัน

“...เทศบาลได้ดำเนินการประสานงานกับกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน โดยสำนักงานพลังงานจังหวัดร้อยเอ็ดเป็นพี่เลี้ยงในการให้ข้อมูลทางวิชาการ โดยกำกับติดตามสถานี พลังงานชุมชนซึ่งจะมีเจ้าหน้าที่ของเทศบาลเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลการใช้น้ำจากกลุ่มผู้ใช้น้ำ กลุ่มไหนทำอะไร ใช้น้ำไปเท่าไร เพื่อให้ทราบว่าข้อมูลแต่ละปีใช้น้ำไปเท่าไร ผลผลิตที่ได้จากการ ใช้น้ำ เป็นต้น ซึ่งขณะนี้ยังเป็นเพียงการเริ่มต้น โดยกลุ่มจะต้องไปเปิดบัญชีเมื่อเกิดรายได้ก็จะได้เป็น เงินทุนของกลุ่มเพื่อใช้ในการบริหารจัดการ เราต้องเข้าใจว่าระบบธนาคารน้ำใต้ดินเป็นระบบที่ใช้น้ำ น้อย ไม่สามารถใช้ทำนาได้ เหมาะสำหรับการปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อย เช่น การปลูกผัก ส่วนงบประมาณ เราได้รับการสนับสนุนจากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นเป็นส่วนใหญ่ เพราะการขุดลอกใช้ งบประมาณเยอะ ต้องขอใช้งบเงินอุดหนุนเฉพาะกิจจากส่วนกลาง และจากกรมทรัพยากรน้ำ กองทุน เพื่อส่งเสริม การอนุรักษ์พลังงาน ตอนนี้ก็กำลังดำเนินโครงการระบบโซลาร์เซลล์อยู่ งบประมาณ 15 ล้านบาทบ่อน้ำบาดาลประมาณ 35 บ่อ อยู่ระหว่างดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง...”

(M1, 2565: สัมภาษณ์)

พบว่า ในการบริหารจัดการน้ำของเทศบาลตำบลท่าม่วงนั้น จะขอรับการสนับสนุน งบประมาณจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 2 หน่วยงานหลักด้วยกัน คือ 1) กรมส่งเสริมการปกครอง ท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย หน่วยงานกำกับดูแล และ 2) กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงพลังงาน และได้ขอความอนุเคราะห์ความร่วมมือจากองค์กร

บริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ดในการสนับสนุนเครื่องจักรในการขุดลอกแหล่งน้ำและขุดเจาะบ่อบาดาลในพื้นที่ให้กับประชาชนเพิ่มเติมนอกเหนือจากงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ส่วนการสนับสนุนทางวิชาการเทศบาลตำบลท่าม่วงจะได้รับการสนับสนุนข้อมูลจากสำนักงานพลังงานจังหวัดร้อยเอ็ดเป็นหน่วยงานหลัก

“...ประสานของงบประมาณจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย และองค์การบริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด โดยให้การสนับสนุนเครื่องจักรในการขุดเจาะบ่อบาดาล...”

(M2, 2565: สัมภาษณ์)

กลเชิงเชิงสถาบันที่ไม่เป็นทางการ ได้แก่ ข้อตกลงหรือสัญญาทางจิตวิทยาที่เป็น การรับรู้และความคาดหวังต่าง ๆ ระหว่างผู้มีส่วนได้เสียและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเรื่องเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ที่มีต่อกันทั้งสองฝ่าย โดยไม่ได้มีการกำหนดการรับรู้และความคาดหวังเหล่านั้นไว้เป็นลายลักษณ์อักษร (ปทุมวดี หาญละคร และคณะ, 2563) เช่น ข้อตกลงการใช้น้ำ การจูงใจ การใช้น้ำ ซึ่งถึงแม้ว่า ในการบริหารจัดการน้ำของเทศบาลตำบลท่าม่วงจะได้มีการจัดทำแผนแม่บท การบริหารจัดการน้ำ และตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำขึ้นมา แต่ก็เป็นการรวมกลุ่มกันแบบหลวม ๆ ไม่ได้มีระเบียบ ข้อบังคับที่ใช้กำหนด เป็นกฎเกณฑ์เพื่อใช้ควบคุมกลุ่มผู้ใช้น้ำ การจัดทำข้อตกลงจึงเป็นไปในลักษณะของการรับรู้ร่วมกันระหว่างกลุ่มผู้ใช้น้ำกับเทศบาล

จะเห็นได้ว่า ในการดำเนินโครงการธนาकरणน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอสว่าง ภูมิ พบตัวแสดงหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงานด้วยกัน ทั้งนี้ ตามบทบาท อำนาจและหน้าที่ของหน่วยงานนั้น ๆ โดยมีทั้งตัวแสดงที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า เมื่อมีตัวแสดงเหล่านี้เกิดขึ้น เกิดการบูรณาการร่วมกันของทั้งสองตัวแสดง และระหว่างตัวแสดง ด้วยกันเอง กล่าวคือ ตัวแสดงที่อยู่ในรูปของกลไกเชิงสถาบันที่เป็นทางการ ได้แก่ กรมส่งเสริม การปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และกรมทรัพยากร น้ำบาดาล องค์การบริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด เทศบาลตำบลท่าม่วง และกลุ่มผู้ใช้น้ำ ได้ร่วมกันในการดำเนินโครงการร่วมกันผ่านเวทีประชาคมและข้อตกลงความร่วมมือ ส่วนตัวแสดงที่อยู่ในรูปของกลไกเชิงสถาบันที่ไม่เป็นทางการ ได้แก่ ข้อตกลงของกลุ่มผู้ใช้น้ำ ถูกนำมาใช้ในการบริหารจัดการน้ำเพื่อป้องกันความขัดแย้งของกลุ่มผู้ใช้น้ำและกลุ่มผู้มีส่วนได้เสีย ในโครงการ ซึ่งจากตัวแสดงทั้งสองดังกล่าวทำให้ผู้มีส่วนได้เสียทุกคนมีโอกาสอย่างเท่าเทียมกันในการ เข้าถึงการใช้น้ำจากโครงการ และพัฒนาความร่วมมือไปสู่กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการ บริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการดำเนินโครงการจะได้มีการบูรณาการร่วมกันของตัวแสดงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง แต่การทำหน้าที่ของตัวแสดงโดยเฉพาะกลไกเชิงสถาบันที่เป็นทางการ ยังคงเป็นปัญหาและอุปสรรคต่อการดำเนินการและพัฒนาโครงการด้วย โดยเฉพาะการทำหน้าที่ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการควบคุม กำกับ ดูแล เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำบาดาลให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยน้ำบาดาล กล่าวคือ ในการขุดเจาะน้ำบาดาลเพื่อทำธนาคารน้ำใต้ดินเทศบาลตำบลท่าม่วงหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจะต้องยื่นคำขออนุญาตดังกล่าวต่อกรมทรัพยากรน้ำบาดาล หรือหน่วยงานที่ได้รับมอบหมาย ตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตน้ำบาดาลและความลึกของน้ำบาดาล พ.ศ. 2554 ได้กำหนดให้กรุงเทพมหานครและทุกจังหวัดในราชอาณาจักรไทย เป็นเขตน้ำบาดาล และกำหนดให้ น้ำใต้ดินที่อยู่ลึกจากผิวดินเกินกว่า 15 เมตร เป็น “น้ำบาดาล” ดังนั้น การออกแบบระบบเติมน้ำใต้ดินจะต้องคำนึงถึงความลึกของระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่ โดยหากความลึกเกิน 15 เมตร จะต้องทำการ ขออนุญาตและปฏิบัติตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 และประกาศดังกล่าวด้วย

5. มิติด้านสิ่งแวดล้อม เน้นความยั่งยืนของการใช้น้ำและการบริการระบบนิเวศน์ที่เกี่ยวข้องซึ่งน้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ตลอดระยะเวลา ที่ผ่านมา ความต้องการใช้ทรัพยากรน้ำมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และคาดว่าจะจะเป็นทรัพยากรที่มีข้อจำกัดในอนาคตอันใกล้ อันเนื่องมาจากปัญหาแหล่งน้ำเสื่อมโทรมและมลพิษทางน้ำ จึงจำเป็น ที่จะต้องให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ เพื่อให้ได้น้ำที่มีปริมาณพอเหมาะและเพียงพอ ต่อความต้องการ ให้ได้น้ำที่มีคุณภาพดี ใสสะอาด และตามลำห้วยลำธารก็ให้มีน้ำไหลอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี รวมทั้งเพื่อเพิ่มระดับน้ำใต้ดิน ลดการสูญเสียจากน้ำไหลไปแห่งอื่นและลดการสูญเสีย จากการปนเปื้อนจากการใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ในการเกษตร การชลประทาน และการอุตสาหกรรม เป็นต้น

การบริหารจัดการน้ำ นอกจากการคำนึงถึงประสิทธิผล ประสิทธิภาพของการใช้น้ำ การจัดสรรการใช้ น้ำ การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียอย่างเท่าเทียมแล้ว สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงอีกประการหนึ่ง คือการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำให้มีความยั่งยืน ซึ่งเทศบาลตำบลท่าม่วงได้ดำเนินการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำของโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด ดังนี้

การปลูกป่า

เทศบาลตำบลท่าม่วงได้ดำเนินการปลูกป่าในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำ คือ บริเวณโดยรอบ หนองกระต๊อบ และตามแนวลำห้วยกระต๊อบ เพื่อให้ต้นไม้มันเป็นตัวกักเก็บน้ำตามธรรมชาติทั้งที่อยู่บนดินและใต้ดิน สามารถที่จะปล่อยน้ำออกมาอย่างต่อเนื่องตลอดปี โดยในการดำเนินการดังกล่าว

เทศบาลตำบลท่าม่วงได้เชิญชวนจิตอาสาในพื้นที่เข้าร่วมการปลูกต้นไม้และปรับปรุงภูมิทัศน์ โดยรอบ บริเวณพื้นที่ต้นน้ำ

การพัฒนาแหล่งน้ำ

เนื่องจากหนองกระต๊อบ และลำห้วยกระต๊อบ เป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่เกิด การต้นเขิน ตามระยะเวลา ทำให้ปริมาณน้ำที่กักขังได้มีปริมาณลดลง เทศบาลตำบลท่าม่วง จึงได้มีการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อให้มีน้ำเพียงพอสำหรับการใช้ โดยได้จัดทำโครงการขุดลอกลำห้วยกระต๊อบ เพื่อเพิ่มปริมาณการกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้ง และโครงการวางท่อระบายน้ำคอนกรีตลำห้วยกระต๊อบ เพื่อความสะดวก ในการไหลของน้ำ นอกจากนี้ยังได้ทำการขุดลอกหนองสาธารณะเพื่อทำธนาคาร น้ำใต้ดินขึ้นอีก หลายแห่ง ได้แก่ หนองเพียงโคตร หนองโปรง หนองตาเหล่า หนองตาไป หนองหมื่น หนองบัว หนองไข่มฝ้า ศูนย์ศาสตร์พระราชา หนองวอ หนองมะโงบ และบึงกระต๊อบ รวมไปถึงการทำ ระบบ กระจายน้ำซึ่งเป็นโครงการต่อยอดจากโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด เพื่อกระจายน้ำจาก แม่น้ำชีไปสู่พื้นที่การเกษตรของพี่น้องประชาชนที่ระบบชลประทานยังไม่มาถึง โดยใช้วิธีการสูบน้ำ จากแม่น้ำชีด้วยระบบท่อไยหิน ขนาด Dia 400 มม. ยาว 10,850 เมตร กระจายไปตามไร่นา ประชาชนแล้วเติมน้ำลงใต้ดินตามหนองน้ำสาธารณะที่เทศบาลตำบลท่าม่วงได้ทำการขุดทำธนาคาร น้ำใต้ดิน และอีกส่วนหนึ่งกระจายน้ำไปตามร่องเหมือง เพื่อให้ประชาชนที่มีไร่นาตามร่องเหมือง สามารถสูบน้ำเพื่อทำการเกษตรได้ และอีกหนึ่งโครงการที่เทศบาลตำบลท่าม่วงได้จัดทำ เพื่อการ พัฒนาแหล่งน้ำ คือ โครงการสูบน้ำ ด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งได้รับการสนับสนุนงบประมาณ จากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานกระทรวงพลังงาน

การสงวนน้ำไว้ใช้

ในการวางแผนการใช้น้ำเพื่อให้มีปริมาณน้ำที่มีคุณภาพและสามารถนำมาใช้ ประโยชน์ได้ตลอดทั้งปี โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง เทศบาลตำบลท่าม่วงได้วางแผนในการบริหารจัดการน้ำทั้งในส่วนของน้ำเพื่อการเกษตรกรรม และน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค ให้แก่ประชาชนตำบล ท่าม่วงอย่างทั่วถึงและเพียงพอ ในรูปแบบของโครงการต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาแล้ว เช่น โครงการก่อสร้าง ฝายหินทิ้ง โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำตำบลท่าม่วงพร้อมระบบกระจายน้ำ โครงการขุดลอก แหล่งน้ำ ลำห้วย ระบบธนาคารน้ำใต้ดิน และระบบสูบน้ำด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ประชาชนได้รับ ประโยชน์จากโครงการทุกโครงการรวม 895 ครัวเรือน พื้นที่การเกษตรที่ได้รับประโยชน์อีกกว่า 5,000 ไร่

การป้องกันการเกิดมลพิษของน้ำ

ปัญหาส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในเมืองใหญ่ ๆ ซึ่งมีประชากรอาศัยอยู่อย่าง หนาแน่น หรือย่านอุตสาหกรรม การป้องกันปัญหามลพิษของน้ำ จะต้องอาศัยกฎหมายเป็นเครื่องมือ และเจ้าหน้าที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายหรือพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำอย่างเคร่งครัด

สำหรับพื้นที่ของเทศบาลตำบลท่าม่วงนั้น พบว่า ปัญหาในเรื่องการปนเปื้อนของสารเคมีหรือมลพิษทางน้ำมีค่อนข้างน้อย ส่วนมากจะพบในกรณีของสารเคมีสำหรับการเกษตรตกค้าง เช่น การใช้ยากำจัดศัตรูพืช การใช้ยากำจัดแมลง และการใช้ปุ๋ยเคมี ในประเด็นนี้เทศบาลตำบลท่าม่วงได้พยายามทำความเข้าใจและสร้างการรับรู้ให้กับพี่น้องประชาชนในพื้นที่ในการลดการใช้ยาและสารเคมีต่าง ๆ

สรุปได้ว่า แนวทางหรือการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำเพื่อให้เกิดความยั่งยืนของเทศบาล ตำบลท่าม่วง ประกอบด้วย 1) การปลูกป่าในพื้นที่ต้นน้ำเพื่อทำการกักเก็บน้ำให้มีน้ำใช้ตลอดทั้งปี 2) การพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อให้มีน้ำเพียงพอโดยการขุดลอกแหล่งน้ำให้กว้างและลึกใกล้เคียงกับสภาพเดิมหรือมากกว่า ตลอดจนการจัดหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม ได้แก่ การขุดลอกลำห้วย การจัดทำระบบกระจายน้ำ สุร่งเหมืองและธนาคารน้ำใต้ดิน และระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ 3) การสงวนน้ำไว้ใช้ในช่วง ฤดูแล้ง เช่น การก่อสร้างฝายชะลอน้ำ การขุดลอกแหล่งน้ำ และ 4) การป้องกันการเกิดมลพิษและการปนเปื้อนของน้ำ

ทั้งนี้ เนื่องจากในการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง ไม่ได้มีการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลโครงการ จึงทำให้ไม่ทราบถึงผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และคุณภาพของน้ำใต้ดินและผิวดินที่สามารถนำมาใช้ได้ ตลอดจนการตรวจสอบการปนเปื้อนของสารเคมีในน้ำว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใด ซึ่งหากมีการนำน้ำที่ปนเปื้อนของสารเคมีมาใช้ในการอุปโภคบริโภค อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพต่อประชาชนในระยะยาว และอาจเป็นอันตรายต่อสัตว์น้ำพื้นถิ่น และระบบนิเวศน์ในอนาคต ดังนั้น เทศบาลตำบลท่าม่วงจึงควรต้องมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำอยู่เสมอ

แนวทางการพัฒนาการจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

การพัฒนาแหล่งน้ำ การจัดการน้ำอาจจะเกี่ยวกับหน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของโครงการหลายหน่วยงาน บางทีก็ซ้ำซ้อนกัน คาบเกี่ยวกันทั้งยังขาดการบูรณาการ จึงทำให้สถานะภาพของทรัพยากรแหล่งน้ำในตอนนี้อย่างไม่มั่นคง โดยเฉพาะแหล่งน้ำขนาดกลาง-ใหญ่ ดังนั้น พื้นที่ทำการเกษตรส่วนใหญ่ที่เป็นพื้นที่นอกเขตชลประทาน แหล่งน้ำที่สำคัญที่จะนำมาพิจารณาปริมาณน้ำต้นทุน ระดับตำบลเพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำ และบรรเทาปัญหาน้ำท่วมที่ไม่กระทบกับภารกิจของหน่วยงานอื่น คือลำห้วยต่าง ๆ ซึ่งมีกระจายอยู่ทั่วทุกตำบล เมื่อสามารถนำน้ำที่ไหลไปสำรองเก็บไว้ในชั้นน้ำใต้ดินต้นแล้ว บริหารจัดการน้ำที่เก็บกักไว้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อการพัฒนาอาชีพและการดำรงชีพของคนในชุมชน รวมถึงการเพิ่มมูลค่าของน้ำและที่ดินทำกินด้วยวิธีการบริหารจัดการปริมาณน้ำส่วนเกินความต้องการในทางน้ำธรรมชาติในช่วงฤดูฝนมาสำรองเก็บไว้

ในชั้นใต้ดิน หรือที่เรียกว่า “ธนาคารน้ำใต้ดิน” แต่เนื่องจากการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน ระบบเปิดของเทศบาลตำบล ท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ยังเป็นนวัตกรรมใหม่ในการ บริหารจัดการน้ำสำหรับประเทศไทย ดังนั้น ในการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของ เทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ยังคงมีข้อจำกัดและมีสิ่งที่จะต้องคำนึงและข้อควร ระวังในการดำเนินโครงการฯ รวมทั้ง การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของ ตลอดจนการบริหารจัดการเติมน้ำในระยะยาว ดังนี้

ปัญหาการอุดตัน

ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของระบบการเติมน้ำอย่างหนึ่ง คือ ความขุ่นของน้ำดิบ มีผลที่จะทำให้เกิดปัญหาการอุดตัน ในระบบเติมน้ำและทำให้ประสิทธิภาพของระบบการเติมน้ำลดลง ซึ่งการอุดตันดังกล่าวอาจมีสาเหตุมาจากปัจจัย ดังต่อไปนี้

1. การอุดตันจากอนุภาคแขวนลอย เช่น ตะกอนทรายละเอียด ทรายแป้ง ดินเหนียว
2. การเติบโตของจุลินทรีย์ เช่น สาหร่าย แบคทีเรีย กลุ่มจุลินทรีย์
3. การอุดตันจากสภาพเคมีของชั้นน้ำบาดาล เช่น การแลกเปลี่ยนประจุไฟฟ้า การออกซิเดชันของน้ำ การเกิดการคูดเกาะติดผิว
4. การอุดตันของฟองอากาศและก๊าซ

คุณภาพน้ำที่ใช้เติม

คุณภาพน้ำถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ แหล่งน้ำที่ใช้เป็นน้ำดิบเติมลงสู่ใต้ดินควรเป็นน้ำจาก แหล่งน้ำธรรมชาติที่สะอาด ปราศจากสารปนเปื้อน เนื่องจากหากชั้นน้ำใต้ดินเกิดการปนเปื้อนแล้ว กระบวนการบำบัดฟื้นฟูจะทำได้ยาก ต้องใช้เทคโนโลยีและต้นทุนสูงในการบำบัดฟื้นฟูให้แหล่งน้ำ สามารถกลับมาใช้ได้ ดังนั้น จึงต้องมีการศึกษาคุณภาพของแหล่งน้ำที่จะใช้เติมและคุณภาพของ น้ำบาดาลในพื้นที่เสียก่อน ซึ่งตามหลักแล้วอย่างน้อยที่สุด แหล่งน้ำดิบที่จะใช้เติมลงชั้นน้ำใต้ดิน ไม่ควรมีคุณภาพด้อยไปกว่าคุณภาพของน้ำใต้ดินในชั้นนั้น ควรหลีกเลี่ยงน้ำเสีย น้ำทิ้งจากครัวเรือน โดยน้ำที่จะใช้เติมควรมีคุณลักษณะทางเคมีที่สำคัญ ได้แก่ อนุภาคแขวนลอย ปริมาณสารทั้งหมด ที่ละลายน้ำได้ (Total Dissolved Solids: TDS) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) โซเดียม (Na) ที่ต่ำ เนื่องจากคุณลักษณะดังกล่าวมีผลต่อการอุดตัน การดำเนินการก่อสร้างระบบเติมน้ำควร หลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อน เช่น โรงงานอุตสาหกรรม แหล่งฝังกลบขยะ บ่อเกรอะ และถังบำบัดน้ำเสียแหล่งปศุสัตว์ บริเวณที่ใช้สารเคมีเกษตร เป็นต้น นอกจากนี้ ระบบปรับปรุง คุณภาพน้ำเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยในการปรับปรุงคุณภาพของน้ำก่อนที่จะทำการเติมลงไปสู่ชั้นน้ำ ใต้ดิน เนื่องจากเป็นตัวช่วยในการทำให้ น้ำ มีความบริสุทธิ์ สะอาด ปราศจากสารแขวนลอย และ

แบบที่เรีย วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ ควรเป็นวัสดุจากธรรมชาติที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ความปลอดภัย

การก่อสร้างระบบเติมน้ำใต้ดินควรคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นหลัก ระบบเติมน้ำที่มีการก่อสร้างบ่อวงคอนกรีต (ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด) หากก่อสร้างโดยใช้แรงงานคนชุด ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยขณะปฏิบัติงานก่อสร้าง เช่น การขาดอากาศหายใจในระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อขั้นเสียชีวิตได้ และเมื่อดำเนินการก่อสร้างเสร็จแล้วต้องมีฝาปิดปากบ่อ เพื่อป้องกันคนหรือสัตว์พลัดตกลงไป อีกทั้งยังเป็นการป้องกันการลักลอบทิ้งขยะลงไปบ่อเติมน้ำ ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาการปนเปื้อนลงสู่แหล่งน้ำใต้ดินอีกด้วย

กฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง

ในการก่อสร้างระบบเติมน้ำใต้ดินทุกระบบ ต้องคำนึงถึงกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องหลายฉบับ ดังนี้

“...ปัจจัยหลัก คือ กฎหมาย การจะเอาน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้เราต้องได้รับอนุญาตจาก กรมทรัพยากรน้ำ เมื่อจะขุดบ่อบาดาลก็ต้องขออนุญาต กรมทรัพยากรน้ำบาดาลก็จะออกมาตรวจสอบปริมาณน้ำ ตรวจสอบพื้นที่ความเหมาะสม โครงการต่าง ๆ ที่จะขุดขุดประมาณได้ต้องเป็นบ่อบาดาลที่ถูกต้องตามกฎหมาย ไม่ใช่ท่านาย ก. อยากจะทำแล้วไปเจาะทำเลยไม่ได้ บ่อบาดาลต้องได้รับใบอนุญาตให้ขุดเจาะ (นบ.4) และใบอนุญาตให้ใช้น้ำ (นบ.5) เมื่อตรวจแล้วน้ำไม่ได้คุณภาพเขาก็จะสั่งปิดบ่อบาดาลนั้นไม่ให้ใช้น้ำ...”

(M1, 2565: สัมภาษณ์)

1. พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 และประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตน้ำบาดาลและความลึกของน้ำบาดาล พ.ศ. 2554 ได้กำหนดให้กรุงเทพมหานครและทุกจังหวัดในราชอาณาจักรไทย เป็นเขตน้ำบาดาล และกำหนดให้น้ำใต้ดินที่อยู่ลึกจากผิวดินเกินกว่า 15 เมตร เป็น “น้ำบาดาล” ดังนั้น การออกแบบระบบเติมน้ำใต้ดินจะต้องคำนึงถึงความลึกของระดับน้ำใต้ดินในพื้นที่ โดยหากความลึกเกิน 15 เมตร จะต้องทำการขออนุญาตและปฏิบัติตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 และประกาศดังกล่าว

2. พระราชบัญญัติการขุดดินและถมดิน พ.ศ. 2543 หมวดที่ 2 มาตรา 17 ได้ระบุว่าหากผู้ใดประสงค์จะทำการขุดดินโดยมีความลึกจากระดับพื้นดินเกิน 3 เมตร หรือมีพื้นที่ปากบ่อดินเกินหนึ่งหมื่นตารางเมตรหรือมีความลึกหรือพื้นที่ตามที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นประกาศกำหนดให้แจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามแบบที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนดโดยยื่นเอกสารแจ้งข้อมูล

3. กฎกระทรวง สุขลักษณะการจัดการมูลฝอยทั่วไป พ.ศ. 2560 หมวดที่ 1 ข้อ 3 ห้ามผู้ใดถ่าย เท ทิ้ง หรือทำให้มีขึ้นในที่หรือทางสาธารณะซึ่งมูลฝอยทั่วไป นอกจากถ่าย เท ทิ้ง หรือกำจัด ณ สถานที่ หรือตามวิธีที่ราชการส่วนท้องถิ่นกำหนดหรือจัดให้ และหมวดที่ 4 ข้อ 22 ว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยทั่วไป ให้ดำเนินการตามวิธีใดวิธีหนึ่ง ดังต่อไปนี้ (1) การฝังกลบอย่างถูกต้องหลัก สุขาภิบาล (2) การเผาในเตาเผา (3) การหมักทำปุ๋ยและการหมักทำก๊าซชีวภาพ (4) การกำจัดแบบผสมผสาน (5) วิธีอื่นตามที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา ดังนั้น ต้องไม่นำขยะมูลฝอยเติมลงในหลุม เติมน้ำ (กรณีธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด) และวัสดุกรองน้ำควรเป็นวัสดุจากธรรมชาติที่ได้ในท้องถิ่น เพื่อเป็นการประหยัดอีกทางหนึ่ง

4. พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 หมวดที่ 6 การอนุรักษ์และการพัฒนาทรัพยากรน้ำสาธารณะ มาตรา 78 (2) กำหนดห้ามการกระทำใด ๆ ที่มีผลเป็นการเสื่อมสภาพแหล่งน้ำหรือเสื่อมประโยชน์ต่อการใช้งานน้ำหรือทำให้เกิดภาวะมลพิษแก่แหล่งน้ำหรือระบบนิเวศแหล่งน้ำหรือทำให้น้ำมีสภาพเป็นพิษจนน่าจะเป็นอันตรายต่อแหล่งน้ำหรือระบบนิเวศแหล่งน้ำหรือสุขภาพของบุคคล (กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น, 2564)

ในการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินนอกจากต้องคำนึงถึงประโยชน์ที่จะได้รับแล้ว ยังต้องคำนึงถึงปัจจัยในเรื่องของสิ่งแวดล้อม คุณภาพน้ำ ความปลอดภัยในการใช้น้ำ และกฎหมาย ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งในการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดจำเป็นต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง ทั้งในแง่ของการกระทำที่ขัดต่อกฎหมายและขัดต่อหลักธรรมชาติ

“...ในเรื่องของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เห็นว่าต้องสร้างเวทีให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาคุยกัน เช่น โครงการธนาคารน้ำใต้ดินของเรา มีกฎหมายควบคุมการขุดถมดิน กำหนดความลึกของบ่อ ซึ่งถ้าจะขุดลึกเกินกว่าที่กฎหมายกำหนดจะต้องให้หน่วยงานที่ดูแลเข้ามาตรวจสอบและอนุญาตก่อนดำเนินการ นอกจากนี้ก็ต้องคำนึงถึงการทรุดหรือการพังทลายของพื้นที่รอบ ๆ บ่อด้วย...”

(M2, 2565: สัมภาษณ์)

ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด เช่น คน เงิน วัสดุ และการบริหารจัดการ ผู้ให้ข้อหลักที่เกี่ยวข้องได้ให้ข้อมูลว่า

“...ปัญหาอยู่ที่งบประมาณ และคน เช่นในเรื่องของความขัดแย้ง ตอนรวมกลุ่มกันก็รวมกลุ่มกันดี แต่พอได้รับประโยชน์จะมีปัญหาเข้ามาในเบื้องต้น คือ บ่อบาดาลจะตั้งอยู่จุดใดจุดหนึ่ง สมมติว่าสมาชิก 7 คน บ่อบาดาลอาจจะไปอยู่ในพื้นที่นาย ก. เมื่อก่อสร้างเสร็จผ่านไปปีสองปี นาย ก. เริ่มแสดงความเป็นเจ้าของไม่แบ่งปันน้ำให้กับสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งความเป็นจริงไม่สามารถ

ที่จะเป็นเจ้าของ เพียงคนเดียวได้ สมาชิกคนอื่นไม่สามารถใช้น้ำได้อย่างเต็มที่ ในการแก้ปัญหาได้ ใช้วิธีการเรียกประชุมและทำความเข้าใจ ชี้แจง เพราะอย่างอื่นแก้ปัญหาไม่ได้ ใช้กฎหมายบังคับก็แก้ไม่ได้ ยิ่งทำให้คน ทะเลาะกัน เราต้องชี้แจงทำความเข้าใจร่วมกัน ทำบันทึกข้อตกลงร่วมกัน...”

(M1, 2565: สัมภาษณ์)

จากการศึกษาพบว่า ปัญหาในการดำเนินโครงการนอกจากปัญหาเรื่องงบประมาณที่มีไม่เพียงพอต่อการดำเนินโครงการให้มีประสิทธิภาพแล้ว อีกปัญหาที่เป็นอุปสรรคสำคัญ คือ ปัญหาในเรื่องของการบริหารคน ซึ่งได้แก่ กลุ่มผู้ใช้น้ำและประชาชนผู้มีส่วนได้เสีย

“...ปัญหาในการดำเนินงานก็มีบ้างเล็กน้อย ไม่ถึงกับขัดแย้งกัน เป็นปัญหาที่สามารถแก้ไขได้ บางครั้งก็มีการร้องเรียนอยู่เหมือนกัน เมื่อตอนทำธนาคารน้ำใต้ดินเขาร้องเรียนว่าทำให้น้ำท่วมที่นาเขา เราก็ต้องทำความเข้าใจและชี้แจงให้เขาทราบถึงข้อเท็จจริง ว่าไม่ใช่สาเหตุที่ทำให้ให้น้ำท่วมได้ ซึ่งผู้ร้อง ก็เข้าใจ...”

(M2, 2565: สัมภาษณ์)

แนวทางพัฒนาโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดให้มีศักยภาพมากยิ่งขึ้นและเกิดความยั่งยืน “ควรต้องทำอะไรบ้าง และมีแนวทางในการพัฒนาอย่างไร และต้องการได้รับการสนับสนุน และพัฒนาการใช้น้ำอย่างไรบ้าง เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำเกิดประสิทธิภาพสูงสุด” พบว่า เทศบาลตำบลท่าม่วงอยู่ในระหว่างการพัฒนาโครงการโดยการขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย และกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน เพื่อดำเนินโครงการขุดเจาะบ่อบาดพลังงานแสงอาทิตย์ให้กับประชาชนเกษตรกรอีกจำนวน 35 บ่อ เพื่อให้เกษตรกรมีน้ำใช้อย่างเพียงพอ โดยบ่อบาดาลดังกล่าวจะทำงานร่วมกับธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดที่ทางเทศบาลได้ดำเนินการไปแล้ว ซึ่งบ่อบาดาลนี้จะมีกระจายอยู่ทั่วไปตามทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน โดยจะมีธนาคารน้ำใต้ดินกระจายอยู่ทั่วทุกพื้นที่สำหรับช่วยในการเติมน้ำใต้ดินให้มีปริมาณเพียงพอสำหรับความต้องการ โดยมีแผนการพัฒนา ดังนี้

1. ขุดเจาะบ่อบาดาลและระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 35 บ่อ
2. ขุดลอกลำรางและคลองส่งน้ำสาธารณะในพื้นที่ตำบลท่าม่วง
3. ติดตั้งถังพักน้ำและระบบท่อกระจายน้ำเพื่อแจกจ่ายน้ำให้กับเกษตรกรอย่าง

ทั่วถึง

4. ก่อสร้างระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดและระบบเปิดให้ครอบคลุมทุกพื้นที่เพื่อใช้ในการกักเก็บน้ำ

งบประมาณในการดำเนินการพัฒนาของเทศบาลตำบลท่าม่วงมีอยู่อย่างจำกัด การจะจัดทำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินให้ครอบคลุมและสามารถแก้ไขปัญหาน้ำแล้งได้ทั้งพื้นที่นั้น เป็นไปได้ยาก และยังต้องพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ประกอบกันด้วย เช่น ความเหมาะสมของพื้นที่ในการ เติมน้ำ ผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อม และการให้ความร่วมมือของประชาชนในพื้นที่

“...การจะเอาน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้คือการขุดเจาะบาดาลซึ่งจะต้องใช้งบประมาณ อย่างที่แจ้งไปว่ากำลังดำเนินการอยู่ 35 บ่อ เป็นระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ติดตั้งเป็นแท่งค้ำน้ำใหญ่ และเดิน ท่อกระจายน้ำให้กับกลุ่มผู้ใช้น้ำ กลุ่มหนึ่งมีสมาชิก 7 คน โดยเทศบาลก็จะดำเนินการ ส่งเสริมให้เกิดความเข้มแข็ง แต่อุปสรรคก็ขึ้นอยู่กับพื้นที่ว่าพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสำหรับรับน้ำหรือไม่ ถ้าหากพื้นที่ ตรงนั้นไม่สามารถรับน้ำได้ก็ไม่สามารถกักเก็บน้ำได้...”

(M1, 2565: สัมภาษณ์)

และเพื่อให้การดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น มีน้ำ เติมลงในแหล่งน้ำใต้ดินได้อย่างสม่ำเสมอ จึงควรที่จะมีการจัดทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด ในพื้นที่ครัวเรือนเพื่อช่วยให้น้ำจากชายคาและน้ำในครัวเรือนสามารถซึมผ่านลงไปยังชั้นใต้ดินได้เร็ว มากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นการช่วยเติมระดับน้ำบาดาลให้สูงขึ้น

“...ในความคิดเห็น การทำบ่อบาดาลในพื้นที่ครัวเรือนหรือพื้นที่การเกษตรของแต่ละคน จะช่วยให้น้ำสามารถซึมผ่านลงใต้ดินได้เร็วกว่า หากเป็นไปได้ขอเสนอให้ทำเป็นบ่อ แบบระบบปิด เพื่อเวลาน้ำหลากน้ำจะสามารถซึมผ่านลงชั้นใต้ดินได้ง่ายขึ้น จะช่วยลดปัญหาน้ำท่วม ชังได้อีกทางหนึ่ง ทั้งนี้ จะต้องทำให้ครอบคลุมทั้งพื้นที่เพื่อให้เกิดประสิทธิผล แต่การทำระบบดังกล่าว จะต้องคำนึงถึง สารปนเปื้อนบนพื้นที่ที่อาจจะปะปนไปกับน้ำใต้ดินด้วยว่าจะมีผลเสียอะไรหรือไม่ และยังไม่มียุทธศาสตร์ที่รับผิดชอบดำเนินการโดยตรง...”

(M2, 2565: สัมภาษณ์)

สำหรับข้อเสนอแนะในการดำเนินโครงการฯ ผู้ให้ข้อมูลหลักกล่าวอย่างมีนัยสำคัญ ว่า

“...ยังไม่กล้ายืนยันนะว่าโครงการนี้จะประสบความสำเร็จหรือไม่ คงต้องดูอีกสัก ระยะเวลาพอสมควร เราจะดูแบบฉาบฉวยเพื่อวัดความสำเร็จ คงจะดูไม่ได้ จะดูเพียงสิ่งก่อสร้าง ก็ดูไม่ได้ เราต้องดูที่ผลสัมฤทธิ์ ผลตอบแทน ประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับ ซึ่งคนที่บอกได้ดีที่สุด

คือประชาชนผู้ใช้น้ำ ว่าตอบโจทย์เขาหรือไม่ เทศบาลก็อยากให้ตอบโจทย์ แต่ในบางครั้ง บางเรื่อง เราต้องเอาความจริงมาประเมิน...”

(M1, 2565: สัมภาษณ์)

จากปัญหา ข้อจำกัด และข้อควรระวังในการดำเนินโครงการฯ การบริหารจัดการ
 เติมน้ำ ในระยะยาว รวมทั้งการต้องปฏิบัติตามกฎหมาย และระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึง
 การจัดทำแผนการใช้น้ำ การหาแหล่งงบประมาณมาสนับสนุนและพัฒนาโครงการให้มีประสิทธิภาพ
 นั้น เพื่อให้การพัฒนาโครงการมีประสิทธิภาพและเกิดความยั่งยืน เทศบาลตำบลท่าม่วง ควรจะต้อง
 พิจารณาดำเนินการตามแนวทาง ดังต่อไปนี้

1. เชนนโยบาย เทศบาลตำบลท่าม่วงจะต้องจัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการ
 ระดับพื้นที่ ให้สอดคล้องกับแผนงานบูรณาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ปี 2559-2565 แผน
 จัดสรรน้ำฤดูแล้ง ปี 2563/2564 และแผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำในเขตลุ่มน้ำ แผนป้องกันและ
 แก้ไขภาวะน้ำแล้ง และภาวะน้ำท่วม ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) โดยจะต้องกำหนด
 กลยุทธ์การจัดการความต้องการ (ภาคการเกษตร) และแผนจัดสรรน้ำและเพาะปลูกพืชทั้งฤดูแล้งและ
 ฤดูฝนให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำต้นทุน กำหนดกลไกและจัดทำคู่มือให้เกิดการจัดทำแผนงานบูรณา
 การการพัฒนาโครงการพัฒนาพื้นที่ต้นแบบ ทั้งนี้ เพื่อรองรับและสนับสนุนการเสนอของงบประมาณ
 จากแหล่งทุนต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว และเนื่องจากการดำเนินโครงการดังกล่าว จากการศึกษาพบว่า
 ขาดการประเมินโครงการฯ การจัดทำแผนและจัดการภัยแล้งเชิงพื้นที่ได้รวบรวมข้อมูลน้ำนอกเขต
 ชลประทานในระดับพื้นที่ได้อย่างครบถ้วน การใช้น้ำและเพาะปลูกพืชไม่เป็นไปตามแผนที่วางไว้ จึงไม่
 สามารถควบคุมแผนการจัดสรรน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงควรประชาสัมพันธ์สร้างการรับรู้ให้กับ
 ผู้ใช้น้ำ กำหนดมาตรการควบคุมการใช้น้ำส่งเสริมอาชีพอื่น ๆ ที่สร้างรายได้ และใช้มาตรการ
 ทางกฎหมายควบคุม

2. เชนบริหารจัดการ เนื่องจากว่าการจัดทำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด
 เพียงระบบเดียวไม่เพียงพอต่อการแก้ไขปัญหาก็ได้ทั้งระบบ เทศบาลตำบลท่าม่วงจึงจะต้อง
 เตรียมแผนการจัดการเตรียมพร้อมพัฒนาศักยภาพบุคลากรและองค์กรผู้ใช้น้ำ เพื่อปรับตัวต่อภัยแล้ง
 และมีการพัฒนาและบูรณาการระบบฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำ (big data) ด้านการจัดหา มีการ
 เผยแพร่แผนที่น้ำ ใต้ดิน จัดทำผังน้ำ จัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า ส่งเสริม
 กระบวนการบำบัดน้ำเสียมาใช้ประโยชน์ และบูรณาการการทำงานร่วมกับโครงการจัดการน้ำอื่น ๆ

3. เซึ่งการขับเคลื่อน ซึ่งมีกลไกอยู่ 2 รูปแบบ ได้แก่

3.1 กลไกเชิงสถาบันที่เป็นทางการ เทศบาลตำบลท่าม่วงจะต้องประสานขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากแหล่งทุนต่าง ๆ เช่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และองค์การบริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด โดยกำหนดแผนงานโครงการพัฒนาไว้ในแผนพัฒนาท้องถิ่นและแผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่ตำบล เพื่อเป็นกรอบการพิจารณาจัดสรรงบประมาณประจำปีผ่านกลไกดังกล่าว

3.2 กลไกเชิงสถาบันที่ไม่เป็นทางการ เทศบาลตำบลท่าม่วงจะต้องส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียหรือของชุมชนอย่างจริงจัง โดยจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ และคณะกรรมการแหล่งน้ำ มีการจัดตั้งศูนย์บัญชาการเฉพาะกิจเพื่อบริหารจัดการสถานการณ์น้ำในภาวะวิกฤต เพื่อทำหน้าที่จัดทำ กำกับ ติดตาม ขับเคลื่อน และการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่

สรุปได้ว่า การดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นรูปแบบการบริหารจัดการแหล่งน้ำใต้ดินโดยการนำน้ำฝนหรือน้ำท่ามาเติมลงสู่ใต้ดินในพื้นที่ที่มีความเหมาะสม เป็นการเก็บสะสมน้ำไว้ในชั้นใต้ดิน และมีการนำขึ้นมาใช้ในช่วงที่มีความจำเป็นหรือขาดแคลน เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและการลดลงของระดับน้ำบาดาลจากการที่มีการสูบน้ำใช้ที่เกินสมดุลโดยที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเทศบาลตำบลท่าม่วงได้นำหลักการแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาภัยแล้งในพื้นที่ของชุมชนบ้านนากระต๊อบ- นาเจริญ ชุมชนบ้านหนองสิม-หนองแดง และชุมชนบ้านดอนหาด โดยการขุดลอกหนองน้ำสาธารณะ ที่มีอยู่เดิมเพื่อเปิดหน้าดินให้ลึกถึงชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้นไปจนถึงชั้นกรวดทรายหรือผิวหน้าของชั้นหินที่มีรอยแตกซึ่งน้ำสามารถซึมผ่านได้ดีเป็นการเพิ่มพื้นที่ในการซึมของน้ำ โดยที่สระจะทำหน้าที่เหมือน แก้มลิงที่ช่วยกับเก็บน้ำไว้และช่วยชะลอน้ำให้มีเวลาซึมผ่านลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินแต่อย่างไรก็ตาม โครงการดังกล่าวยังเป็นนวัตกรรมใหม่ในการบริหารจัดการน้ำสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และสำหรับประเทศไทย การบริหารจัดการน้ำที่ยั่งยืนโดยใช้รูปแบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด เพียงอย่างเดียวไม่สามารถบ่งบอกหรือชี้ชัดได้ว่าประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพในการจัดการด้านน้ำอย่างยั่งยืน เพียงแต่สามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำของพื้นที่ได้ระดับหนึ่งเท่านั้น และเนื่องจากการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดมีหลักเกณฑ์เงื่อนไขที่จะต้องคำนึงถึง และวิเคราะห์ความเหมาะสมของการดำเนินการในหลายปัจจัย การบริหารจัดการน้ำของเทศบาล ตำบลท่าม่วงจึงจะต้องอาศัยการจัดการในรูปแบบอื่น ๆ ร่วมด้วย เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำ เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด ได้แก่ การก่อสร้างฝายหินทิ้ง ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ และการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำพร้อมระบบกระจายน้ำ และในการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดยังคงมีข้อจำกัดและมีสิ่งที่จะต้องคำนึงและข้อควรระวังในการดำเนินโครงการ รวมทั้งการปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการบริหารจัดการเติมน้ำในระยะ

ยาว ได้แก่ ปัญหาการอุดตันของสระน้ำ คุณภาพน้ำที่ใช้เติม ความปลอดภัย และกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ปัญหาหรืออุปสรรคหลัก ๆ ในการดำเนินโครงการ คือ กฎหมายที่ค่อนข้างมีความยุ่งยาก ซับซ้อน และเกี่ยวข้องหลายฉบับ ทำให้การทำงานเกิดความล่าช้า และมีความเสี่ยงต่อการถูกฟ้องร้องดำเนินคดี

ปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การมีส่วนร่วมของประชาชนผู้มีส่วนได้เสียต่อโครงการ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนผู้มีส่วนได้เสียอยู่ในระดับที่น้อย โดยการมีส่วนร่วมเป็นไปในลักษณะของการปรึกษาหารือผ่านเวทีประชาคมหมู่บ้าน การมีส่วนร่วมดังกล่าวเป็นไปเพื่อสร้างความชอบธรรมทางกฎหมายให้กับหน่วยงานของรัฐในการจัดทำบริการสาธารณะเท่านั้น จึงไม่ใช่การมีส่วนร่วมที่แท้จริง ซึ่งประชาชนหรือผู้มีส่วนได้เสียจะต้องเข้าไปมีส่วนร่วมตั้งแต่การมีส่วนร่วม การตัดสินใจว่าควรทำอะไรและทำอย่างไร การมีส่วนร่วมเสียสละในการพัฒนา รวมทั้งลงมือปฏิบัติตามที่ได้ตัดสินใจ การมีส่วนร่วมในการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน และการมีส่วนร่วมในการประเมินผลโครงการ ทำให้สถานะของประชาชนผู้มีส่วนได้เสียเป็นเพียงผู้คอยรับผลประโยชน์จากการบริการสาธารณะที่เทศบาลจัดทำหรืออาจจัดทำตามหน้าที่และอำนาจเท่านั้น และถึงแม้จะได้มีการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำขึ้นเพื่อช่วยในการวางแผนและเข้าไปมีส่วนร่วมกับเทศบาลในการดำเนินการ แต่การรวมกลุ่มดังกล่าวเป็นเพียงการรวมกลุ่มแบบหลวม ๆ ไม่ได้มีบทบาทหรืออำนาจต่อรองกับเทศบาลเท่าใดนัก และเพื่อให้การดำเนินโครงการธนาคาร์น้ำใต้ดินระบบเปิดมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงจะต้องมีการกำหนดแนวทางการพัฒนาทั้งในเชิงนโยบาย เชิงการบริหารจัดการ และการขับเคลื่อนการดำเนินงานผ่านกลไกต่าง ๆ ในพื้นที่ ทั้งกลไกเชิงสถาบันที่เป็นทางการ และกลไกเชิงสถาบันที่ไม่เป็นทางการ

บทที่ 6

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาและอธิบายการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด 2) ศึกษาการบริหารจัดการน้ำ ตามโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด และ 3) นำเสนอแนวทางการพัฒนาการจัดการน้ำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด โดยสามารถสรุปผลการศึกษา อภิปรายผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ ดังนี้

สรุปผล

พื้นที่ของเทศบาลตำบลท่าม่วงมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบสูง โดยทอดตัวจากตอนแนวเหนือและตะวันออกกลางทางตะวันตกเฉียงใต้ของตำบลในระดับความสูง 140 เมตร และ 130 เมตรจากระดับน้ำทะเล การตั้งถิ่นฐานของประชาชนตำบลท่าม่วงมีลักษณะเป็นชุมชนชนบท ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ทำนา ทำไร่ ทำสวน ประชาชน กลุ่มชุมชนในตำบลท่าม่วงแบ่งเป็น 4 ชุมชน ได้แก่ ชุมชนบ้านท่าม่วง ชุมชนบ้านหนองสิม-หนองแดง ชุมชนบ้านนากระตึบ-นาเจริญ และชุมชนบ้านดอนหาด ซึ่งโดยลักษณะพื้นที่มีความแตกต่างทางภูมิศาสตร์ทำให้เกิดปัญหาในการชลประทาน ชุมชนที่ใกล้แหล่งน้ำจะมีความอุดมสมบูรณ์ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรมทั้งในด้านปริมาณของผลผลิตและจำนวนครั้งในการทำเกษตร ในขณะที่ชุมชนที่ไม่มีแหล่งน้ำหรือระบบชลประทานเข้าไม่ถึง เช่น ชุมชนบ้านนากระตึบ-นาเจริญ ชุมชนบ้านดอนหาด และชุมชนบ้านหนองสิม-หนองแดง ระบบชลประทานยังไม่ครอบคลุมทำให้ประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร เทศบาลตำบลท่าม่วงจึงได้จัดประชุมและหารือกับชุมชนเพื่อวางแผนในการแก้ไขปัญหา น้ำแล้ง ซึ่งที่ประชุมเห็นว่าควรนำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดมาดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยในช่วงแรกของการดำเนินการทำตามงบประมาณที่มี โดยการขุดลอกหนองน้ำสาธารณะที่ตื้นเขิน ให้ลึกถึงชั้นหินอุ้มน้ำ เพื่อทำให้น้ำฝนที่ตกลงมาซึมผ่านลงสู่ชั้นใต้ดินได้ง่าย ทำให้ดินชุ่มชื้น ทำให้ระดับน้ำบาดาลใต้ดินสูงขึ้น โดยเทศบาลตำบลท่าม่วงได้ขุดลอกแหล่งน้ำในพื้นที่ตำบลท่าม่วงเพื่อก่อสร้างระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดตามแหล่งน้ำธรรมชาติ จำนวน 13 แห่ง ได้แก่

หนองเพียรโคตร หนองโปรง หนองกระต๊อบเหนือ หนองตาเหล่า หนองตาไซ หนองหมื่น หนองบัว หนองไข่น้ำ ศูนย์ศาสตร์พระราชา หนองวอ หนองมะโงบ บึงกระต๊อบ และห้วยกระต๊อบ

ธนาการน้ำใต้ดินระบบเปิด เป็นการเติมน้ำโดยการขุดเปิดหน้าดินให้ลึกถึงชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้น โดยอาจเป็นชั้นกรวดทรายหรือผิวหน้าของชั้นหินที่มีรอยแตกซึ่งน้ำสามารถซึมผ่านได้ดี เป็นการเพิ่มพื้นที่ในการซึมของน้ำ โดยสระจะทำหน้าที่เหมือนแก้มลิงที่จะช่วยกักเก็บไว้และช่วยชะลอน้ำให้มีเวลาซึมผ่านลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินในพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำดิบที่มีปริมาณน้ำและคุณภาพที่เหมาะสม โดยในกรณีของเทศบาลตำบลท่าม่วงใช้รูปแบบธนาการน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีแหล่งน้ำสาธารณะ และธนาการน้ำใต้ดินระบบเปิด กรณีลำห้วย เพื่อใช้เป็นทางผ่านของน้ำ มีขั้นตอนการดำเนินการที่สำคัญคือ (1) การพิจารณาปัญหาในพื้นที่ โดยการบริหารจัดการน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุน ได้แก่ แม่น้ำชี ลำห้วยกระต๊อบ บึงและหนองน้ำสาธารณะต่าง ๆ ในพื้นที่ตำบลท่าม่วง (2) การตรวจสอบสภาพพื้นที่ คือการสำรวจความเหมาะสมของพื้นที่มีจุดประสงค์เพื่อจะตรวจสอบว่าพื้นที่นั้นมีความเหมาะสมที่จะเติมน้ำใต้ดินหรือไม่ เพราะหากดำเนินการในพื้นที่ที่ไม่มีความเหมาะสม อาจทำให้การเติมน้ำไม่ได้ผล ไม่คุ้มค่าหรืออาจเกิดผลกระทบด้านอื่น ๆ ตามมา ซึ่งจากข้อมูลพื้นที่ความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นในพื้นที่อำเภอเสถภูมิ ของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (2563) พบว่า ในพื้นที่ของเทศบาลตำบล ท่าม่วงสามารถเติมน้ำได้ในบางพื้นที่ มีค่าความเหมาะสมในการเติมน้ำใต้ดินอยู่ในระดับ ปานกลาง-มาก และ (3) การเลือกวิธีการจัดทำธนาการน้ำใต้ดินที่เหมาะสม

เทศบาลตำบลท่าม่วงดำเนินการบริหารจัดการน้ำด้วยระบบธนาการน้ำใต้ดิน ซึ่งเป็นระบบการบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตร เพื่อให้ประชาชนเกิดความอยู่ดี กินดี มีความสุข สามารถพึ่งตนเองได้ และมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืนในแบบของตำบลท่าม่วง โดยร่วมกับจิตอาสาพัฒนาท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กรมทรัพยากรน้ำบาดาล และ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นในการขับเคลื่อนและพัฒนาการบริหารจัดการน้ำในมิติต่าง ๆ ดังนี้

มิติด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผล

จากการศึกษาพบว่า ธนาการน้ำใต้ดินไม่สามารถช่วยแก้ปัญหาน้ำแล้งได้ทั้งระบบ แต่ช่วยแก้ปัญหาน้ำแล้งได้ในระดับพื้นที่ เป็นการแก้ปัญหาในเบื้องต้น สามารถช่วยเหลือเกษตรกรให้มีอาชีพ ในฤดูแล้ง เหมาะสำหรับการปลูกพืชระยะสั้น ไม่สามารถนำน้ำมาใช้สำหรับการปลูกพืชระยะยาว เช่น การทำนาปลูกข้าวได้ โดยจากเดิมในพื้นที่เกษตรกรรมของชุมชนบ้านนากระต๊อบ-นาเจริญ หมู่ที่ 7,8 และ 11 ชุมชนบ้านหนองสิม-หนองแดง หมู่ที่ 1,5 และ 10 และบ้านดอนหาด หมู่ที่ 6 ไม่สามารถประกอบอาชีพหรือปลูกพืชผักสวนครัวได้ในช่วงฤดูแล้งเนื่องจากไม่มีแหล่งน้ำ แต่เมื่อได้มีการก่อสร้างโครงการธนาการน้ำใต้ดินระบบเปิดขึ้น พบว่า เกษตรกรสามารถใช้น้ำจากโครงการในการปลูกผักสวนครัว ซึ่งหากจะพัฒนาโครงการให้มีน้ำใช้ตลอดทั้งปีและเพียงพอสำหรับการทำนาปี

นาปรังเพื่อสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรได้นั้น จำเป็นที่จะต้องใช้งบประมาณจำนวนมากในการดำเนินโครงการ ซึ่งเทศบาลตำบลท่าม่วงไม่มีศักยภาพเพียงพอที่จะดำเนินการได้เองทั้งหมดหรือหากจะสามารถดำเนินการได้เองโดยใช้งบประมาณรายจ่ายประจำปีก็ต้องใช้ระยะเวลาที่นานพอสมควรสำหรับการจัดหางบประมาณเพื่อการสนับสนุนและพัฒนาโครงการ นอกจากนี้การดำเนินโครงการยังมีข้อจำกัดในเรื่องของปริมาณน้ำ และการหาแหล่งน้ำต้นทุนที่มีคุณภาพในการเติมเข้าสู่ระบบให้มีปริมาณเพียงพอและเหมาะสม ดังนั้น ในการบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพ เกิดประโยชน์ และเกิดความคุ้มค่ามากที่สุด เทศบาลตำบลท่าม่วงจึงได้มีการบูรณาการการทำงานร่วมกับการบริหารจัดการน้ำรูปแบบอื่น ๆ ร่วมด้วย ได้แก่ การก่อสร้างฝายหินทิ้งแม่น้ำชี เพื่อเป็นฝายชะลอน้ำชั่วคราวในการกักเก็บน้ำสำหรับผลิตน้ำประปา และแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งระบบกระจายน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุน (แม่น้ำชี และธนาคารน้ำใต้ดิน) เพื่อทำหน้าที่กระจายน้ำจากแหล่งน้ำต้นทุนเข้าสู่พื้นที่การเกษตรที่อยู่นอกเขตชลประทาน และระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ในพื้นที่ที่ไฟฟ้าเข้าไม่ถึงเพื่อนำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ และเป็นการลดต้นทุนค่าไฟฟ้า และสร้างโอกาสในการใช้ประโยชน์ในพื้นที่เพาะปลูก ในฤดูแล้งจากแหล่งน้ำใต้ดิน

มิติด้านสังคม

จากการศึกษาพบว่า เทศบาลตำบลท่าม่วงได้จัดสรรการใช้น้ำให้กับประชาชนในพื้นที่ อย่างทั่วถึงตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ไปจนถึงปลายน้ำ โดยแยกตามกลุ่มผู้ใช้น้ำที่จัดตั้งขึ้นเป็นกลุ่ม ๆ ละ 7 คน เพื่อร่วมกันในการบริหารจัดการน้ำเพื่อให้การใช้น้ำในแต่ละพื้นที่ใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นธรรมมากที่สุด โดยเทศบาลตำบลท่าม่วงได้ใช้หลักการจัดการสรรการใช้น้ำอย่างเท่าเทียม และเป็นธรรมกับทุกฝ่าย ตั้งแต่ผู้ใช้น้ำในระดับของต้นน้ำ (หนองกระต๊อบ) กลางน้ำ และปลายน้ำ (ตามแนวลำห้วยกระต๊อบ) โดยในการดำเนินการดังกล่าวเทศบาลตำบลท่าม่วงจะประชุมวางแผนร่วมกันกับกลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อบริหารจัดการจอบคว และจัดสรรทรัพยากรน้ำให้ตรงกับความต้องการของกลุ่มผู้ใช้น้ำตามห้วงระยะเวลาการจอบ แต่ถึงแม้จะได้มีการจัดสรรอย่างเป็นธรรมและเท่าเทียมแล้วก็ยังพบปัญหาการแย่งชิงน้ำหรือการลักน้ำของเกษตรกรผู้ใช้น้ำอยู่บ้าง แต่เป็นปัญหาเพียงเล็กน้อยซึ่งสามารถที่จะบริหารจัดการได้ โดยใช้เวทีการเจรจาไกล่เกลี่ยและสร้างความเข้าใจในการใช้น้ำร่วมกัน ซึ่งการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียดังกล่าว “เป็นไปเพียงเพื่อสร้างความชอบธรรมทางกฎหมายให้เกิดขึ้น” ประชาชนไม่ได้มีส่วนร่วมในการร่วมตัดสินใจในการดำเนินโครงการหรือร่วมลงมือปฏิบัติในการดำเนินการแต่อย่างใด เป็นเพียงผู้คอยรับผลประโยชน์จากการบริการสาธารณะที่เทศบาลจัดทำหรืออาจจัดทำ ตามหน้าที่และอำนาจเท่านั้น

มิติด้านการเมือง

จากการศึกษาพบว่า การดำเนินโครงการดังกล่าวพบตัวแสดงที่เป็นกลไกเชิงสถาบัน ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ได้เข้าไปมีส่วนร่วมหรือมีบทบาทในการดำเนินโครงการด้วย

ได้แก่ กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนข้อมูลทางวิชาการและงบประมาณในการดำเนินโครงการ และนอกจากนี้ในการดำเนินการดังกล่าวยังพบความร่วมมือในระดับของท้องถิ่นด้วยกันคือ การทำ MOU กับองค์การบริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ดในการขุดลอกแหล่งน้ำสาธารณะเพื่อดำเนินการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดิน และขุดเจาะบ่อน้ำบาดาล โดยการขอความอนุเคราะห์เครื่องจักรและอุปกรณ์จากองค์การบริหาร ส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด และเทศบาลตำบลท่าม่วงเป็นหน่วยงานสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ เช่น ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและค่าจ้างแรงงาน รวมถึงค่าใช้จ่ายอื่น ซึ่งถือเป็นการบูรณาการความร่วมมือจากหลาย ๆ ภาคส่วนเพื่อให้งานประสบผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้งบประมาณที่มีอย่างจำกัด ส่วนกลไกเชิงสถาบันที่ไม่เป็นทางการ คือ กลุ่มผู้ใช้น้ำที่รวมตัวกันแบบหลวม ๆ และขาดอำนาจในการต่อรอง

จากตัวแสดงกลไกเชิงสถาบันที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการทั้งสองดังกล่าวส่งผลให้ ผู้มีส่วนได้เสียทุกคนมีโอกาสอย่างเท่าเทียมกันในการเข้าถึงการใช้น้ำจากโครงการ และพัฒนาความร่วมมือไปสู่กระบวนการการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ แต่อย่างไรก็ตาม แม้ว่าการดำเนินโครงการจะได้มีการบูรณาการร่วมกันของตัวแสดงต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง แต่การทำหน้าที่ของตัวแสดงโดยเฉพาะกลไกเชิงสถาบันที่เป็นทางการ ยังคงเป็นปัญหาและอุปสรรคต่อการดำเนินการและพัฒนาโครงการด้วย โดยเฉพาะกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักในการควบคุม กำกับ ดูแล เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำบาดาลให้เป็นไปตามกฎหมาย ว่าด้วยน้ำบาดาล

มิติด้านสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาพบว่า เทศบาลตำบลท่าม่วงได้ดำเนินการอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำและระบบนิเวศน์ให้มีความอุดมสมบูรณ์อยู่เสมอ โดยดำเนินการใน 4 กิจกรรม ได้แก่ การปลูกป่า การพัฒนา แหล่งน้ำ การสงวนน้ำไว้ใช้ และการป้องกันการปนเปื้อนมลพิษของน้ำ กล่าวคือดำเนินการปลูกป่า ในบริเวณพื้นที่ต้นน้ำบริเวณโดยรอบหนองกระต๊อบและตามแนวลำห้วยกระต๊อบตามหลักการ “ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ” ให้ต้นไม้เป็นตัวช่วยกักเก็บน้ำตามธรรมชาติทั้งที่อยู่บนดินและใต้ดิน และเนื่องจาก หนองกระต๊อบและลำห้วยกระต๊อบ เป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่เกิดการตื้นเขินตามระยะเวลา ทำให้ปริมาณน้ำที่กักขังได้มีปริมาณลดลง เทศบาลตำบลท่าม่วงจึงได้มีการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อให้น้ำเพียงพอสำหรับ การใช้ประโยชน์ โดยได้จัดทำโครงการขุดลอกลำห้วยกระต๊อบเพื่อเพิ่มปริมาณการกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้ง และโครงการวางท่อระบายน้ำคอนกรีตลำห้วยกระต๊อบเพื่อความสะดวกในการไหลของน้ำ ในการ วางแผนการใช้น้ำเพื่อให้มีปริมาณน้ำที่มีคุณภาพและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ตลอดทั้งปี โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง เทศบาลตำบลท่าม่วงได้วางแผน

ในการบริหารจัดการน้ำทั้งในส่วนของการเกษตรกรรมและน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคให้แก่ประชาชนตำบลท่าม่วงอย่างทั่วถึงและเพียงพอ ในรูปแบบของโครงการต่าง ๆ เช่น โครงการก่อสร้างฝายหินทิ้ง โครงการอนุรักษ์ฟื้นฟูแหล่งน้ำ พร้อมระบบกระจายน้ำ โครงการขุดลอกแหล่งน้ำ ลำห้วย ระบบธนาคารน้ำใต้ดิน และระบบสูบน้ำ ด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ โดยประชาชนได้รับประโยชน์จากโครงการทุกโครงการรวม 895 ครัวเรือน พื้นที่การเกษตรที่ได้รับประโยชน์อีกกว่า 2,500 ไร่ สำหรับการป้องกันการเกิดมลพิษของน้ำ พบว่า ปัญหาในเรื่องการปนเปื้อนของสารเคมีหรือมลพิษทางน้ำของโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด มีค่อนข้างน้อยเนื่องจากพื้นที่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ส่วนมากจะพบในกรณีของสารเคมีทางการเกษตรตกค้าง เช่น การใช้ยากำจัดศัตรูพืช การใช้ยากำจัดแมลง และการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งเทศบาลตำบลท่าม่วง ได้ให้ความสนใจและสร้างการรับรู้ให้กับพี่น้องประชาชนในพื้นที่ในการลดการใช้ยาและสารเคมีต่าง ๆ แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาไม่พบข้อมูลที่สำคัญว่าคุณภาพของน้ำใต้ดินมีความเหมาะสมสำหรับนำมาใช้หรือมีการปนเปื้อนสารเคมีมากน้อยเพียงใด

แนวทางการพัฒนาการจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบล ท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

การพัฒนาโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดให้มีศักยภาพมากยิ่งขึ้นและเกิดความยั่งยืน จากข้อมูลพบว่า เทศบาลตำบลท่าม่วงอยู่ในระหว่างการพัฒนาโครงการโดยการขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย และกองทุนเพื่อส่งเสริม การอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน เพื่อดำเนินโครงการขุดเจาะบ่อบาดพลังงานแสงอาทิตย์ให้กับประชาชนเกษตรกรอีกจำนวน 35 บ่อ เพื่อให้เกษตรกรมีน้ำใช้อย่างเพียงพอ โดยบ่อบาดาลดังกล่าว จะทำงานร่วมกับธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดที่ทางเทศบาลได้ดำเนินการไปแล้ว ซึ่งบ่อบาดาลนี้จะมีกระจายอยู่ทั่วไปตามทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน โดยจะมีธนาคารน้ำใต้ดินกระจายอยู่ทั่วทุกพื้นที่สำหรับช่วยในการเติมน้ำใต้ดินให้มีปริมาณเพียงพอสำหรับความต้องการ โดยมีแผนการพัฒนา ดังนี้

1. ขุดเจาะบ่อบาดาลและระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ จำนวน 35 บ่อ
2. ขุดลอกลำรางและคลองส่งน้ำสาธารณะในพื้นที่ตำบลท่าม่วง
3. ติดตั้งถังพักน้ำและระบบท่อกระจายน้ำเพื่อแจกจ่ายน้ำให้กับเกษตรกรอย่างทั่วถึง
4. ก่อสร้างระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดและระบบเปิดให้ครอบคลุมทุกพื้นที่

เพื่อใช้ในการกักเก็บน้ำ

เนื่องจากการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดิน ยังคงมีปัญหา ขัดจำกัด และข้อควรระวังในการดำเนินโครงการฯ รวมไปถึงการบริหารจัดการเติมน้ำในระยะยาว รวมทั้งการต้องปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการจัดทำแผนการใช้น้ำ การหาแหล่งงบประมาณ

มาสนับสนุนและพัฒนาโครงการให้มีประสิทธิภาพ ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนาโครงการมีประสิทธิภาพ และเกิดความยั่งยืน จึงต้องพิจารณาประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ประกอบด้วย ได้แก่

1. เสิ่นโยบาย เทศบาลตำบลท่าม่วงจะต้องจัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการ ระดับพื้นที่ ให้สอดคล้องกับแผนงานบูรณาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ปี 2559-2565 แผน จัดสรรน้ำฤดูแล้ง ปี 2563/2564 และแผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำในเขตลุ่มน้ำ แผนป้องกันและ แก้ไขภาวะน้ำแล้ง และภาวะน้ำท่วม ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) โดยจะต้องกำหนด กลยุทธ์การจัดการความต้องการ (ภาคการเกษตร) และแผนจัดสรรน้ำและเพาะปลูกพืชทั้งฤดูแล้งและ ฤดูฝนให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำต้นทุน กำหนดกลไกและจัดทำคู่มือให้เกิดการจัดทำแผนงาน บูรณาการการพัฒนาโครงการพัฒนาพื้นที่ต้นแบบ

2. เสิ่นบริหารจัดการ เนื่องจากว่าการจัดทำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดเพียง ระบบเดียว ไม่เพียงพอต่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งได้ทั้งระบบ เทศบาลตำบลท่าม่วงจึงจะต้องเตรียม แผนการจัดการเตรียมพร้อมพัฒนาศักยภาพบุคลากรและองค์กรผู้ใช้น้ำ เพื่อปรับตัวต่อภัยแล้ง และ มีการพัฒนาและบูรณาการระบบฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำ (Big Data) ด้านการจัดหา มีการ เผยแพร่แผนที่น้ำ ใต้ดิน จัดทำผังน้ำ จัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า ส่งเสริม กระบวนการบำบัดน้ำเสียมาใช้ประโยชน์ และบูรณาการการทำงานร่วมกับโครงการจัดการน้ำอื่น ๆ

3. เสิ่นการขับเคลื่อน ซึ่งมีกลไกอยู่ 2 รูปแบบ ได้แก่

3.1 กลไกเชิงสถาบันที่เป็นทางการ เทศบาลตำบลท่าม่วงจะต้องประสานขอรับ การสนับสนุนงบประมาณจากแหล่งทุนต่าง ๆ เช่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กองทุน เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และองค์การบริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด โดยกำหนดแผนงาน โครงการพัฒนาไว้ในแผนพัฒนาท้องถิ่นและแผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่ตำบล เพื่อเป็น กรอบการพิจารณาจัดสรรงบประมาณประจำปีผ่านกลไกดังกล่าว

3.2 กลไกเชิงสถาบันที่ไม่เป็นทางการ เทศบาลตำบลท่าม่วงจะต้องส่งเสริมการ มีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียหรือของชุมชนอย่างจริงจัง โดยจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ และคณะกรรมการ แหล่งน้ำ มีการจัดตั้งศูนย์บัญชาการเฉพาะกิจเพื่อบริหารจัดการสถานการณ์น้ำในภาวะวิกฤต เพื่อทำ หน้าที่จัดทำ กำกับ ติดตาม ขับเคลื่อน และการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่

อภิปรายผล

การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอ เสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นระบบบริหารจัดการน้ำเพื่อการเกษตร เพื่อให้ประชาชนเกิดความอยู่ดี กินดี มีความสุข สามารถพึ่งพาตนเองได้และมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืนในแบบของตำบลท่าม่วง โดย

ใช้กรอบแนวคิดการอภิบาลน้ำของ UNDP. (2013) และ OECD. (2015) มาวิเคราะห์อภิปรายผล ดังนี้

กระบวนการ ขั้นตอนการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด

เทศบาลตำบลท่าม่วงได้ดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดโดยได้สำรวจ สภาพปัญหาในพื้นที่ร่วมกับชุมชนในรูปแบบของการจัดเวทีประชาคมในการหารือร่วมกับชุมชน เพื่อวางแผนในการแก้ไขปัญหาน้ำแล้ง ซึ่งจากสภาพปัญหาพบว่า ในพื้นที่ชุมชนบ้านนากระต๊อบ-นาเจริญ หมู่ที่ 7, 8 และหมู่ที่ 11 ชุมชนบ้านหนองสิม-หนองแดง หมู่ที่ 1,5 และหมู่ที่ 10 และชุมชนบ้านดอนหาด หมู่ที่ 6 ระบบชลประทานยังไม่ครอบคลุมจึงทำให้มักประสบปัญหาน้ำแล้งเป็นประจำทุกปี เทศบาลตำบลท่าม่วงจึงได้มีนโยบายที่จะบริหารจัดการน้ำในพื้นที่และพัฒนาแหล่งน้ำอย่างยั่งยืน ทั้งในส่วนของ การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และน้ำเพื่อการเกษตร โดยการประสานขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากส่วนราชการต่าง ๆ เช่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน องค์การบริหารส่วนจังหวัด ร้อยเอ็ด เพื่อร่วมกันบริหารจัดการแหล่งน้ำต้นทุน ได้แก่ แม่น้ำชี ลำห้วยกระต๊อบ และหนองน้ำสาธารณะต่าง ๆ ในพื้นที่ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน และความเหมาะสมของการเติมน้ำใต้ดิน สู่การบริหารจัดการน้ำในลักษณะของโครงการต่าง ๆ เช่น โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด เมื่อวิเคราะห์กระบวนการ ขั้นตอนการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาล ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด แล้วเห็นว่า การดำเนินโครงการดังกล่าวยังขาดขั้นตอน ของการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลโครงการ ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการเก็บข้อมูล การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของโครงการ

มิติด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลของโครงการ

ในการศึกษาดังกล่าวพบข้อมูลที่สำคัญว่า “ธนาคารน้ำใต้ดินไม่สามารถช่วยแก้ปัญหา น้ำแล้งได้ทั้งระบบ แต่ช่วยแก้ปัญหา น้ำแล้งได้ในระดับพื้นที่” น้ำจากโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดเหมาะสำหรับการปลูกพืชระยะสั้นเท่านั้น ไม่เหมาะสำหรับการปลูกพืชระยะยาว เช่น การทำนาปลูกข้าว แต่อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลการสัมภาษณ์และการลงพื้นที่สังเกตการณ์ของผู้วิจัย พบว่าโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดสามารถช่วยเกษตรกรให้มีน้ำกินน้ำใช้ได้ในระดับหนึ่ง แม้จะไม่สามารถใช้น้ำจากโครงการสำหรับทำนาปลูกข้าวได้ แต่ก็สามารถทำให้ประชาชนกว่า 800 ครัวเรือนมีน้ำสำหรับทำการเกษตร ปลูกพืชผักสวนครัวในฤดูแล้งได้ ทั้งนี้ เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องของปริมาณน้ำและการหาแหล่งน้ำต้นทุนที่มีคุณภาพในการเติมเข้าสู่ระบบให้มีปริมาณเพียงพอ และเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Gregory A. Thomas (2001) ได้ทำการศึกษารอบนอกบ่อน้ำบาดาลที่ประสบความสำเร็จใน Central Valley of California ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ไม่มีโครงการใดที่จะประสบความสำเร็จได้ด้วยการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลเพียงอย่างเดียว ในกรณีของ

ธนาคารน้ำ Semi Tropic แหล่งน้ำต้นทุน คือ แหล่งน้ำจากโครงการของรัฐบาลท้องถิ่นหรือรัฐบาลกลาง ซึ่งเป็นของ Metropolitan Water District (MWD) และ Santa Clara Valley Water District (SCVWD) หรือได้รับการสนับสนุนน้ำจาก Vidler Water Company หรือ Alameda County Water District ในกรณีของรูปแบบการใช้น้ำร่วมกันของเขตกักเก็บน้ำอาร์วิน-เอดิสัน (Arvin-Edison) แหล่งน้ำต้นทุนมาจากโครงการน้ำของรัฐ (SWP) ของ MWD ซึ่งได้รับการปล่อยน้ำจากเขื่อน Friant ในทางตรงกันข้ามโครงการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาล ปี 1994 นั้นถือว่าไม่ประสบความสำเร็จ เกิดภัยแล้งและมีน้ำไม่เพียงพอสำหรับธนาคารน้ำ ความล้มเหลวในส่วนหนึ่งมาจากความล้มเหลวในการส่งน้ำจากโครงการน้ำบาดาลของภาครัฐ นอกจากนี้ในกรณีที่ประสบความสำเร็จส่วนใหญ่มาจากการหาแหล่งน้ำคุณภาพภายนอกมาเพิ่มเติมมากกว่าการใช้น้ำบาดาลในพื้นที่ และสอดคล้องกับรายงานการศึกษาขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม (2563) ซึ่งได้ดำเนินโครงการนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง (SGB) Sufficiency Groundwater Bank นอกเขตชลประทาน ที่พบว่าการทำธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง สามารถแก้ไขปัญหาทั่วทั้งพื้นที่ และภัยแล้งของชุมชน ทำให้ประชาชนมีน้ำใช้อย่างทั่วถึง ซึ่งเป็นนวัตกรรมระบบเติมน้ำฝนจากหลังคาบ้านลงสู่ชั้นใต้ดิน สามารถลดปริมาณน้ำไหลท่วมพื้นที่ โดยกลไกการแทนที่อากาศในดินด้วยน้ำที่มีประสิทธิภาพ น้ำฝนจะถูกส่งลงเก็บไว้ใต้ดินได้มากและเร็วขึ้น เกิดการรวมกันของน้ำใต้ดิน “เก็บน้ำ” สามารถนำกลับมาใช้ได้อย่างเป็นระบบอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ

มิติด้านสังคม

ความเท่าเทียมในการเข้าถึงและการใช้ทรัพยากรน้ำของประชาชนในพื้นที่ของโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักการอภิบาลน้ำของ UNDP (2013) ในมิติด้านสังคม พบปัญหาในเรื่องของความขัดแย้งในการใช้น้ำในระดับที่น้อย การดำเนินโครงการเป็นไปตามวัตถุประสงค์และเจตนารมณ์ร่วมกันของประชาชนผู้มีส่วนได้เสีย โดยเทศบาลตำบลท่าม่วงได้จัดสรรการใช้น้ำให้กับประชาชนอย่างทั่วถึงและเป็นธรรม ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ไปจนถึงปลายน้ำ โดยใช้วิธีการจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำขึ้นกลุ่มละ 7 คน เพื่อร่วมกันบริหารจัดการน้ำและใช้น้ำจากโครงการเพื่อให้การใช้น้ำเกิดประสิทธิภาพและเป็นธรรมมากที่สุด ซึ่งในกระบวนการดังกล่าวเทศบาลตำบลท่าม่วงได้ประชุมวางแผนร่วมกับกลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อบริหารจัดการจอบการใช้น้ำ และจัดสรรทรัพยากรน้ำให้ได้ตามความต้องการของกลุ่มผู้ใช้น้ำตามหัววงระยะเวลาการจอบ ทั้งนี้ การมีส่วนร่วมของประชาชนในการดำเนินโครงการดังกล่าวเป็นไปในลักษณะของการปรึกษาหารือ โดยการเสนอปัญหาความต้องการผ่านเวทีประชาคม และการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนเป็นไปเพียงเพื่อสร้างความชอบธรรมทางกฎหมายเท่านั้น ประชาชนไม่ได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจต่อโครงการดังกล่าว ประชาชนเป็นเพียงผู้คอยรับผลประโยชน์จากการบริการสาธารณะที่เทศบาลจัดทำหรืออาจจัดทำตามอำนาจหน้าที่เท่านั้น และเห็นว่าในอนาคตปัญหาด้านน้ำอาจจะสร้าง

ความขัดแย้งให้เกิดขึ้น ในชุมชนได้ เทศบาลควรส่งเสริมให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินโครงการดังกล่าว และจัดการน้ำอย่างจริงจังและแท้จริง สอดคล้องกับการศึกษาของ ณชพงศ์ จันจุฬา (2552) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการลุ่มน้ำสายบุรี กรณีศึกษา : การจัดการน้ำแบบรัฐและแบบชาวบ้านในพื้นที่ตำบลกาเยาะมาตี อำเภอบาเจาะ จังหวัดนราธิวาส พบว่าชุมชนกาเยาะมาตี มีการบริหารจัดการน้ำผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนมานานกว่า 50 ปี โดยอาศัย ภูมิปัญญาท้องถิ่นบูรณาการองค์ความรู้ในการบริหารจัดการน้ำ ด้วยการจัดระบบการลงทุน การก่อสร้าง การจัดสรรผลประโยชน์ และการบำรุงดูแลรักษา ฝ่ายทตน้ำดังกล่าวจึงสามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ชุมชนมาจนถึงทุกวันนี้ โดยปราศจากความขัดแย้งใด ๆ ในขณะที่ผลการศึกษาเปรียบเทียบ กรณีการขุดคลองบาเจาะเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังในตัวเมืองบาเจาะ โดยหน่วยงานราชการ ซึ่งไม่ได้ศึกษาผลกระทบหรือสอบถามความคิดเห็นจากชาวบ้านได้สร้างความเดือดร้อนเสียหาย ทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมต่อชุมชนอย่างรุนแรง และสอดคล้องกับ ชลธร ทิพย์สุวรรณ (2557) ศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการลุ่มน้ำสาขาแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าปัญหา ด้านทรัพยากรน้ำที่เกิดขึ้นในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาแม่ริม ประกอบด้วยปัญหาจากการใช้ทรัพยากรน้ำ และปัญหาที่เกิดจากกระบวนการบริหารจัดการของกลุ่มผู้มีส่วนได้เสียจากการใช้ทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งปัญหาจากการบริหารจัดการที่สำคัญ ได้แก่ ปัญหาความขัดแย้งในการจัดการ ปัญหาการขาดการมีส่วนร่วม และปัญหาการบริหารจัดการที่ขาดการบูรณาการร่วมกัน

มิติด้านการเมือง

วิเคราะห์ข้อมูลตามหลักการอภิบาลน้ำของ UNDP (2013) ในมิตินี้ พบว่า การดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วงได้ดำเนินการโดยผ่านกลไกเชิงสถาบัน ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ กล่าวคือ กลไกเชิงสถาบันที่เป็นทางการ ได้แก่ การใช้เวทีประชาคมท้องถิ่นในการสำรวจปัญหาความต้องการของประชาชนผ่านกระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจในการวางแผนเพื่อแก้ไขปัญหา ร่วมกับภาคประชาสังคม การเสนอขอรับข้อมูลทางวิชาการ และงบประมาณสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย และองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีศักยภาพ (องค์การบริหารส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด) ในการสนับสนุนเครื่องจักร อุปกรณ์ในการดำเนินการโดยการจัดทำบันทึกข้อตกลงร่วมกัน (MOU) ในการบูรณาการความร่วมมือต่าง ๆ และใช้กลไกเชิงสถาบันที่ไม่เป็นทางการ ได้แก่ ข้อตกลงการใช้น้ำของกลุ่มผู้ใช้น้ำซึ่งเป็นการรวมกลุ่มกันอย่างหลวม ๆ รวมไปถึงถึงวัฒนธรรม ภูมิปัญญาและการจัดการทรัพยากรน้ำโดยชุมชน ซึ่งถึงแม้ว่าในการบริหารจัดการน้ำของเทศบาลตำบลท่าม่วงจะได้มีการจัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำและตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำขึ้นมา

แต่ก็เป็นกรรวมกลุ่มกันแบบหลวม ๆ ไม่ได้มีระเบียบข้อบังคับที่ใช้กำหนดเป็นกฎเกณฑ์เพื่อใช้ควบคุมกลุ่มผู้ใช้น้ำ การจัดทำข้อตกลงจึงเป็นไป ในลักษณะของการรับรู้ร่วมกันระหว่างกลุ่มผู้ใช้น้ำกับเทศบาล

ในการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ พบตัวแสดงหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน โดยมีทั้งตัวแสดงที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า เมื่อมีตัวแสดงเหล่านี้เกิดขึ้นได้เกิดการบูรณาการร่วมกันของทั้งสองตัวแสดง และระหว่างตัวแสดงด้วยตนเอง ซึ่งจากตัวแสดงทั้งสองดังกล่าวทำให้ผู้มีส่วนได้เสียทุกคนมีโอกาส อย่างเท่าเทียมกันในการเข้าถึงการใช้น้ำจากโครงการ และพัฒนาความร่วมมือไปสู่กระบวนการการมีส่วนร่วมของชุมชนในการบริหารจัดการน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การทำหน้าที่ของตัวแสดงทั้งสองดังกล่าวโดยเฉพาะตัวแสดงที่เป็นที่ทางการ ยังคงมีข้อจำกัด และเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินโครงการเช่นเดียวกันด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ อริญชัชวิชัย แสงนักรธรรม (2560) ศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำข้ามพรมแดนแบบบูรณาการ: กรณีศึกษาการบริหารจัดการอุทกภัย ข้ามพรมแดนแบบบูรณาการในกลุ่มน้ำกก ในช่วงปี พ.ศ. 2544-ปัจจุบัน (2559) พบว่า การมีส่วนร่วม และความร่วมมือระหว่างตัวแสดงต่าง ๆ ไม่ได้เกิดขึ้น ทำให้การบริหารจัดการอุทกภัยข้ามพรมแดน แบบบูรณาการในกลุ่มน้ำกกไม่มีประสิทธิภาพอันเป็นผลมาจากการที่ตัวแสดงไม่มีความสัมพันธ์แบบเป็นหุ้นส่วนระหว่างกัน โดยความล้มเหลวดังกล่าวเป็นผลมาจากปัจจัยที่เป็นอุปสรรค ได้แก่ 1) การขาดความเชื่อใจระหว่างภาคประชาสังคมและภาครัฐ 2) โครงสร้างการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศไทยที่รัฐบาลเป็นศูนย์กลางและภารกิจของหน่วยงานที่ทับซ้อนกัน และ 3) การไม่มีการแบ่งปันผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างตัวแสดงที่เกี่ยวข้อง และสอดคล้องกับการศึกษาของ Jennifer M Mckay (2007) ที่ได้ศึกษาระบบธรรมาภิบาลน้ำในออสเตรเลีย : การดำเนินโครงการน้ำแห่งชาติ เพื่อตรวจสอบกระบวนการทางกฎหมายอย่างเป็นทางการ ซึ่งมืองค์กรประเภทต่าง ๆ ที่จัดตั้งขึ้น เพื่อจัดหาน้ำในออสเตรเลีย ทั้งองค์กรที่เป็นทางการและองค์กรที่ไม่เป็นทางการ มีการตอบสนอง ที่แตกต่างกันต่อกฎหมายน้ำ การตอบสนองขององค์กรที่เป็นทางการและองค์กรที่ไม่เป็นทางการ เป็นเครื่องมือสำคัญต่อความสำเร็จของกฎหมายน้ำฉบับใหม่และการปฏิรูปนโยบายภายใต้โครงการน้ำแห่งชาติ ซึ่งรายงานผลการศึกษาบางส่วนจากการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์กับประธานเจ้าหน้าที่บริหาร 183 คนของธุรกิจประปาที่ใหญ่ ผลการศึกษาพบว่า มีการปฏิรูปกฎหมาย นโยบาย สถาบันและองค์กรเกี่ยวกับน้ำของรัฐในออสเตรเลียครั้งใหญ่ในช่วง 12 ปีที่ผ่านมา การปฏิรูปเหล่านี้ได้สร้างองค์กรใหม่มากมายและปรับโครงสร้างความเป็นเจ้าของสินทรัพย์และการจัดการในธุรกิจประปาทั้งหมด อย่างสมบูรณ์ การปฏิรูปมีเป้าหมายเพื่อให้บรรลุ ESD ซึ่งแต่ละรัฐกำหนดไว้แตกต่างกันและได้ดำเนินการในรูปแบบต่าง ๆ ธุรกิจน้ำประปาในออสเตรเลียมี 14 ประเภท โดยรัฐนิวเซาท์เวลส์ มี 9 ประเภท ซึ่งกระจายอยู่ในธุรกิจประปาหลัก

79 แห่งขององค์กรทางกฎหมายประเภทต่าง ๆ หมายความว่ามีการบูรณาการวัฒนธรรมองค์กรที่แตกต่างกันและระบอบการปกครอง เช่น กฎหมายมากมายภายในและระหว่างรัฐ การปฏิรูปส่วนใหญ่ต้องการความร่วมมือระหว่างเครือข่ายจรรยาบรรณ และหน่วยงานของรัฐ และความร่วมมือระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ ของชุมชนเพื่อให้เกิดการนำ ESD ไปปฏิบัติตามที่กำหนดโดยการกระทำที่เกี่ยวข้อง การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าผู้ดำเนินการตามนโยบาย ESD หรือ CEO ได้ใช้ความพยายามอย่างมาก อย่างไรก็ตาม ความเป็นหุ้นส่วนระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ ของชุมชนและระหว่างพวกเขากับรัฐบาลของรัฐนั้นบกพร่องเนื่องจากขาดความไว้วางใจและการรับรู้ว่าคุณสมบัติด้านน้ำไม่สนับสนุนซึ่งกันและกัน

มิติด้านสิ่งแวดล้อม

เทศบาลตำบลท่าม่วงได้ขับเคลื่อนและดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดโดยคำนึงถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามหลักการอภิบาลน้ำของ UNDP (2013) โดยการรักษาระบบนิเวศน์ให้มีความอุดมสมบูรณ์ ได้แก่ การปลูกป่าต้นน้ำบริเวณโดยรอบหนองกระต๊อบ และตามแนวลำห้วยกระต๊อบ เพื่อให้ต้นเป็นต้นตัวช่วยในการกักเก็บน้ำตามธรรมชาติ ตามหลักการ “ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ” รวมไปถึงการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ที่มีความสามารถในการกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้งได้อย่างเพียงพอ ตลอดจนการสงวนน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้งโดยการจัดสรรและจัดระบบการใช้น้ำให้กับประชาชน แต่ไม่ปรากฏว่ามีกระบวนการติดตามและประเมินผลความก้าวหน้าของโครงการเพื่อที่จะนำไปใช้วิเคราะห์ศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการเติมน้ำใต้ดิน รวมถึงผลกระทบด้านอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นจากการเติมน้ำใต้ดิน เช่น ด้านคุณภาพน้ำและด้านสิ่งแวดล้อม การปนเปื้อนของสารเคมีในน้ำใต้ดิน ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการวิจัยของ ฌักทรี หงส์ทอง (2556) ศึกษาเรื่อง การจัดการเครือข่ายต่อความมั่นคงของทรัพยากรน้ำ: กรณีศึกษาตำบลเกาะปูน พบว่าความมั่นคงของทรัพยากรน้ำในทัศนะ ของชุมชน ผู้ให้ข้อมูลที่สำคัญมีความคิดเห็นว่าความมั่นคงของทรัพยากรน้ำ คือ การอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพน้ำดี สัตว์น้ำสามารถอาศัยอยู่ได้ สำหรับการรับรู้คุณภาพน้ำของชุมชนใช้วิธีการส่งตรวจกับหน่วยงานและการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น การสังเกตสีของน้ำ และการชิมรสชาติของน้ำทะเล ในส่วนของความเพียงพอของทรัพยากรน้ำ ปัจจุบันทรัพยากรน้ำสำหรับการอุปโภคบริโภคมีความพอเพียงต่อคนในชุมชน

แนวทางการพัฒนาการจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

เทศบาลตำบลท่าม่วงอยู่ในระหว่างการพัฒนาโครงการโดยการขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย และกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน เพื่อดำเนินโครงการชุดเจาะบ่อบาลพลังงานแสงอาทิตย์ให้กับประชาชนเกษตรกรอีกจำนวน 35 บ่อ เพื่อให้เกษตรกรมีน้ำใช้อย่างเพียงพอ โดยบ่อบาดาลดังกล่าวจะทำงานร่วมกับธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดที่ทางเทศบาลได้ดำเนินการไปแล้ว ซึ่งบ่อบาดาลนี้

จะมีกระจายอยู่ทั่วไปตามทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน โดยจะมีธนาคารน้ำใต้ดินกระจายอยู่ทั่วทุกพื้นที่สำหรับช่วยในการเติมน้ำใต้ดินให้มีปริมาณเพียงพอสำหรับความต้องการ และเนื่องจากการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดิน ยังคงมีปัญหา ข้อจำกัด และข้อควรระวังในการดำเนินโครงการฯ รวมไปถึงการบริหารจัดการเติมน้ำในระยะยาว รวมทั้งการต้องปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการจัดทำแผนการใช้น้ำ การหาแหล่งงบประมาณมาสนับสนุนและพัฒนาโครงการให้มีประสิทธิภาพ ดังนั้น เพื่อให้การพัฒนาโครงการมีประสิทธิภาพและเกิดความยั่งยืนจึงต้องพิจารณาประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ประกอบด้วย ได้แก่ 1) เชิงนโยบาย เทศบาลตำบลท่าม่วงจะต้องจัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการระดับพื้นที่ให้สอดคล้องกับแผนงานบูรณาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ปี 2559-2565 แผนจัดสรรน้ำฤดูแล้ง ปี 2563/2564 และแผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำในเขตลุ่มน้ำ แผนป้องกันและแก้ไขภาวะน้ำแล้ง และภาวะน้ำท่วม ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) โดยจะต้องกำหนดกลยุทธ์การจัดการความต้องการ (ภาคการเกษตร) และแผนจัดสรรน้ำและเพาะปลูกพืชทั้ง ฤดูแล้งและฤดูฝนให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำต้นทุน กำหนดกลไกและจัดทำคู่มือให้เกิดการจัดทำแผนงานบูรณาการการพัฒนาโครงการพัฒนาพื้นที่ต้นแบบ 2) เชิงบริหารจัดการ เนื่องจากว่าการจัดทำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดเพียงระบบเดียวไม่เพียงพอต่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งได้ทั้งระบบ เทศบาลตำบลท่าม่วงจึงจะต้องเตรียมแผนการจัดการเตรียมพร้อมพัฒนาศักยภาพบุคลากรและองค์กรผู้ใช้น้ำ เพื่อปรับตัวต่อภัยแล้ง และมีการพัฒนาและบูรณาการระบบฐานข้อมูลด้านทรัพยากรน้ำ (Big Data) ด้านการจัดทำ มีการเผยแพร่แผนที่น้ำใต้ดินจัดทำผังน้ำ จัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการ ใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า ส่งเสริมกระบวนการบำบัดน้ำเสียมาใช้ประโยชน์ และบูรณาการการทำงานร่วมกับโครงการจัดการน้ำอื่น ๆ 3) เชิงการขับเคลื่อน ซึ่งมีกลไกอยู่ 2 รูปแบบ ประกอบด้วย กลไกเชิงสถาบัน ที่เป็นทางการ เทศบาลตำบลท่าม่วงจะต้องประสานขอรับการสนับสนุนงบประมาณจากแหล่งทุนต่าง ๆ เช่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และองค์การบริหาร ส่วนจังหวัดร้อยเอ็ด โดยกำหนดแผนงานโครงการพัฒนาไว้ในแผนพัฒนาท้องถิ่นและแผนแม่บท การบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่ตำบล เพื่อเป็นกรอบการพิจารณาจัดสรรงบประมาณประจำปีผ่านกลไกดังกล่าว และกลไกเชิงสถาบันที่ไม่เป็นทางการ เทศบาลตำบลท่าม่วงจะต้องส่งเสริมการมีส่วนร่วม ของผู้มีส่วนได้เสียหรือของชุมชนอย่างจริงจัง โดยจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ และคณะกรรมการแหล่งน้ำ มีการจัดตั้งศูนย์บัญชาการเฉพาะกิจเพื่อบริหารจัดการสถานการณ์น้ำในภาวะวิกฤต เพื่อทำหน้าที่จัดทำ กำกับ ติดตาม ขับเคลื่อน และการบริหารจัดการน้ำระดับพื้นที่

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 กระบวนการ ขั้นตอนในการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาล ตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ไม่ได้มีการติดตามและประเมินผลความก้าวหน้าของโครงการ ซึ่งจะต้องมีการเก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ระยะเวลาอย่างต่อเนื่อง ทำให้ไม่ทราบผลสำเร็จ ปัญหาและอุปสรรคของโครงการ ผู้วิจัยขอเสนอแนะว่าให้มีการติดตามตรวจสอบ และประเมินผลโครงการอย่างต่อเนื่อง เพื่อที่จะนำข้อมูลไปใช้วิเคราะห์ศึกษาผลที่เกิดขึ้นจากการเติมน้ำใต้ดิน เช่น การวิเคราะห์ปริมาณน้ำและอัตราการเติมน้ำที่เกิดขึ้นจากการเติมน้ำใต้ดิน ขอบเขต และทิศทางการไหลของน้ำที่เติมลงไป รวมไปถึงผลกระทบด้านอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นจากการเติมน้ำใต้ดิน เช่น คุณภาพน้ำใต้ดินและสิ่งแวดล้อม และการปนเปื้อนของสารเคมีในน้ำใต้ดิน

1.2 การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียเป็นไปลักษณะของการปรึกษาหารือ ประชาชนผู้มีส่วนได้เสียไม่ได้มีส่วนร่วมในการตัดสินใจและดำเนินโครงการ ผู้วิจัยขอเสนอแนะว่า เทศบาลตำบลท่าม่วง ควรจะต้องกำหนดให้ประชาชนผู้มีส่วนได้เสียได้เข้ามามีส่วนร่วมอย่างจริงจังใน 5 ระดับ ได้แก่ การให้ข้อมูล การปรึกษาหารือ การให้เข้ามาเกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง การร่วมตัดสินใจ และมอบอำนาจการตัดสินใจ ทั้งนี้ เพื่อให้ประชาชนรู้สึกถึงความเป็นเจ้าของโครงการ และเป็นการป้องกันปัญหา ความขัดแย้งขึ้นในกลุ่มผู้ใช้น้ำและชุมชน

1.3 เนื่องจากการก่อสร้างธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด เป็นการขุดลอกแหล่งน้ำสาธารณะเพื่อรวบรวมและกักเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง ดังนั้น น้ำที่ใส่เติมเข้าระบบต้องเป็นน้ำที่มีความสะอาดปราศจากการปนเปื้อน หลีกเลี่ยงแหล่งน้ำเสียจากแหล่งชุมชนหรือครัวเรือน โรงงานอุตสาหกรรม โดยแหล่งน้ำต้องมีปริมาณน้ำเพียงพอ และอยู่ไม่ไกลจากจุดเติมน้ำมากนัก ทั้งนี้ ต้องไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำนั้นด้วย

2. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

2.1 รัฐบาลควรส่งเสริม สนับสนุนงานวิจัยและพัฒนา เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น ชุดข้อมูลด้านน้ำเพื่อการพัฒนา การพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญด้านน้ำ และการพัฒนาเครื่องจักรและนวัตกรรมด้านน้ำ

2.2 รัฐบาลควรส่งเสริม สนับสนุนงบประมาณให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการบริหารจัดการน้ำอย่างเพียงพอและเหมาะสม

2.3 ควรมีการทบทวนกฎหมายที่เป็นอุปสรรคต่อการน้ำใต้ดินของประเทศไทย ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

3. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

เนื่องจากการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง เป็นนวัตกรรมใหม่ในการบริหารจัดการน้ำสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ซึ่งในการดำเนินโครงการยังคงมีข้อจำกัดและมีสิ่งที่จะต้องคำนึงถึงในการดำเนินงาน รวมทั้งการต้องปฏิบัติตามกฎหมาย และระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนการบริหารจัดการเติมน้ำในระยะยาว ในการศึกษาวิจัย ครั้งต่อไป ควรศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของการเติมน้ำใต้ดินในระยะยาวและแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาการเติมน้ำใต้ดินให้มีประสิทธิภาพ



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กรมควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2563). *การจัดการน้ำ*. สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2564. จาก <https://actionforclimate.deqp.go.th/?p=6706>.
- กรมทรัพยากรน้ำบาดาล. (2563). *แนวทางการเติมน้ำใต้ดินของประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ กรุงเทพฯ.
- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2561). *เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการโครงการ อปท. ต้นแบบจัดการน้ำตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (ธนาคารน้ำใต้ดิน)*. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น.
- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2562). *การอนุมัติโอนเปลี่ยนแปลงงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ภายใต้แผนงานบูรณาการส่งเสริมการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น*. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น.
- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2563). *คู่มือการบริหารจัดการน้ำด้วยระบบธนาคารน้ำใต้ดิน*. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น.
- กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น. (2564). *เอกสารประกอบการอบรมโครงการเสริมสร้างองค์ความรู้การบริหารจัดการน้ำระบบธนาคารน้ำใต้ดินสู่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2564 ผ่านระบบการประชุมทางไกล ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web Conference)*. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น.
- กรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและแผ่นดิน. (2563). *การอนุรักษ์น้ำ*. สืบค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2563. จาก <https://www.landfortomorrow.org>.
- กัญญาณัฐ เตโชติอัสนีย์. (2562). *UN เตือน ประชากรโลกกว่า 2 พันล้านคนขาดแคลนน้ำดื่มสะอาด*. สืบค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2563. จาก <https://thestandard.co/un-world-water-development-report-2019/>.
- คณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). *แผนแม่บทการจัดการทรัพยากรน้ำ*. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- ชนาวัชร อรุณรัตน์. (2559). *ธรรมาภิบาลและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ*. กรุงเทพฯ: กรมทรัพยากรน้ำ.
- ชลธร ทิพย์สุวรรณ. (2557). *การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการลุ่มน้ำสาขาแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.

- ตรีณัฐ โพชยนต์วิจิตร และอัครนัย ขวัญอยู่. (2558). *การจัดสรรน้ำให้ได้ทั้งประสิทธิภาพและความ เป็นธรรม คนใช้น้ำตัวจริงต้องเจรจากัน*. สืบค้นเมื่อ 4 เมษายน 2565. จาก <https://tdri.or.th/2015/07/water-allocation/>.
- ทัศนีย์ เนตรทัศน. (2563). *เอกสารประกอบการอบรมการจัดการเติมน้ำใต้ดินในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- เทศบาลตำบลท่าม่วง. (2562). *การบริหารจัดการน้ำของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอเสลภูมิ จังหวัด ร้อยเอ็ด*. ร้อยเอ็ด: เทศบาลตำบลท่าม่วง.
- เทศบาลตำบลท่าม่วง. (2565). *ระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนและประเมินผลขององค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่น*. ใน *แผนพัฒนาท้องถิ่น 5 ปี [ปีงบประมาณ 2565]*. ร้อยเอ็ด: เทศบาลตำบล ท่าม่วง.
- ไทยโพสต์. (2562). *“ธนาคารน้ำใต้ดินหนองมะโมง” โมเดลแก้ปัญหาน้ำแล้งซ้ำซาก*. สืบค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2563 จาก <https://www.thaipost.net/main/detail/45688>.
- ฐกร กาญจนจิระเดช มยุรี รัตนเสริมพงศ์ และสมบูรณ์ สุขสำราญ. (2561). *รูปแบบการมีส่วนร่วมของ ชุมชนในการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนของจังหวัดอุทัยธานี ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง*. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์*, 6(2), 546-547.
- ณชพงศ์ จันจุฬา. (2552). *การพัฒนาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการลุ่มน้ำสายบุรี กรณีศึกษา : การจัดการน้ำแบบรัฐและแบบชาวบ้านในพื้นที่ตำบลกาเยาะมาตี อำเภอบาเจาะ จังหวัดนราธิวาส*. ปัตตานี: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- ณภัทร หงษ์ทอง. (2556). *การจัดการเครือข่ายต่อความมั่นคงของทรัพยากรน้ำ: กรณีศึกษา ตำบล เกาะปูน*. การค้นคว้าอิสระศิลปศาสตรมหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร ศาสตร์.
- นิธิ เอียวศรีวงศ์. *ความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่มน้ำแม่ตาช้าง*. *ศิลปวัฒนธรรม*, 24(10), 64-71.
- บรรจง พรหมจันทร์ และคณะ. (2562). *คู่มือเติมน้ำใต้ดินระดับต้น*. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- ปทุมวดี หาญละคร และคณะ. (2563). *สัญญาทางจิตวิทยา ความผูกพันต่อองค์กรและพฤติกรรม การเป็นสมาชิกที่ดีขององค์กรของพนักงานบริษัทแห่งหนึ่ง*. *วารสารมนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์ วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 15(1), 136.
- ปราโมทย์ ไม้กลัด. (2557). *ทางออกการบริหารจัดการน้ำของไทย*. สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2564. จาก <http://tdri.or.th>.

- มิตรผลโมเดิร์นฟาร์ม. (2563). ธนาคารน้ำใต้ดิน. *วารสารมิตรชาวไร่*. สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2564. จาก <http://www.mitrpholmodernfarm.com/news/2020>.
- มิตรเอิร์ธ. (2564). *ชั้นน้ำใต้ดินและการเคลื่อนที่*. สืบค้นเมื่อ 23 ธันวาคม 2564. จาก <http://www.mitrearth.org/9-2-groundwater-movement/>.
- รจนา นิลมานนท์. (2554). *กระบวนการเรียนรู้ของชุมชนในการจัดการและพัฒนาแหล่งน้ำ กรณีศึกษาชุมชนบางปรอก ตำบลบางปรอก อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี*. วิทยานิพนธ์ สังคมศาสตร์มหาบัณฑิต กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เรงรัต สุทธิสน. (2562). *สร้าง “ธนาคารน้ำใต้ดิน” ผ่าน้ำกับดิน แก้ปัญหา น้ำท่วม-ภัยแล้ง ในแปลง ไร่นา (ตอนจบ)*. สืบค้นเมื่อ พฤษภาคม 2564. จาก https://www.technologychaoban.com/bullet-news-today/article_118534.
- ศูนย์ศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยขอนแก่น. (2564). *การจัดการน้ำ*. สืบค้นเมื่อ 31 ตุลาคม 2564. จาก <https://cac.kku.ac.th/cac2021/%E0%B8%AE%E0%B8%B5%E0%B8%95-12-%E0%B8%84%E0%B8%AD%E0%B8%87-14/>.
- สมาคมพัฒนาประชากรและชุมชน. (ม.ป.ป.). *ผลการดำเนินงาน “โครงการพัฒนา แหล่งน้ำและสุขภาพชุมชน”*. สืบค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2563. จาก <https://pda.or.th/project-water-environment/>.
- สถาบันมาตรฐานรับรองไอเอสโอ. (2562). *การบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน*. สืบค้นเมื่อ 8 พฤศจิกายน 2563. จาก <https://www.masci.or.th>.
- สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน). (2552). *ประกวดการจัดการทรัพยากรน้ำชุมชนตามแนวพระราชดำริ ครั้งที่ 3*. กรุงเทพฯ: สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร.
- สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (องค์การมหาชน). (2560). *คู่มือการจัดการทรัพยากรน้ำชุมชนตามแนวพระราชดำริ ด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. กรุงเทพฯ: กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สันทัต สมชีวิตา. (2539). *การอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ*. ใน *สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศรมหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร (เล่ม 21)*. สืบค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2563. จาก <http://saranukromthai.or.th/sub/book/book.php?book=21&chap=8&page=t21-8-infodetail02.html>.
- สุธี วรประดิษฐ์. (2555). *การมีส่วนร่วมของประชาชน*. สืบค้นเมื่อ 10 เมษายน 2565. จาก http://52011310474.blogspot.com/2012/04/blog-post_30.html.

- สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.). (2562). *แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี* (พ.ศ. 2561–2580). กรุงเทพฯ: สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ.
- องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม. (2561). *ตำบลต้นแบบการบริหารจัดการน้ำนอกเขตชลประทาน ด้วยระบบธนาคารน้ำใต้ดิน (GROUNDWATER BANK) ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ด้วยศาสตร์พระราชา*. กรุงเทพฯ: องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม.
- องค์การบริหารส่วนตำบลท่าซุง. (ม.ป.ป.). *อนุรักษ์ “น้ำ” [แผ่นพับ]*. (ม.ป.ท.).
- องค์การบริหารส่วนตำบลวังจันทร์. (2561). *ธนาคารน้ำใต้ดินคืออะไร?* สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2564. จาก http://www.obtwangchan.go.th/site/index.php?option=com_content&view=article&id=276:2018-09-07-03-55-17&catid=45:2015-11-12-16-35-26&Itemid=96.
- อริญชัยวิชัย แสงนักรธรรม. (2560). *การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำข้ามพรมแดนแบบบูรณาการ: กรณีศึกษาการบริหารจัดการอุทกภัยข้ามพรมแดนแบบบูรณาการในกลุ่มน้ำกก ในช่วงปี พ.ศ. 2544-ปัจจุบัน (2559)*. วิทยานิพนธ์รัฐศาสตรมหาบัณฑิต ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อุทยานอนุรักษ์พื้นที่สีเขียวในฟลอริดา (Florida Greens). (2562). *ทรัพยากรน้ำ*. สืบค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2563. จาก <http://www.floridagreens.org>.
- อุ่แก้ว ประกอบไวยกิจ บีเวอร์ และคณะ. (2538). *โครงการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อฟื้นฟูแหล่งน้ำบริเวณลุ่มน้ำลำตะคอง*. นครราชสีมา: ม.ป.ท.
- McKay, J. M. (2007). Water Governance Regimes in Australia: Implementing the National Water Initiative. *Journal of the Australian Water Association*, 150.
- OECD. (2015). Governance Challenges and Suggested Tools for the Implementation of the Water-related Sustainable Development Goals; Water and Sustainable Development From Vision to Action 2015. *UN-Water Annual International Zaragoza Conference*, 1-3.
- OECD. (2015). *Governance Challenges and Suggested Tools for the Implementation of the Water-related Sustainable Development Goals*. Water and Sustainable Development From Vision to Action 2015. *UN-Water Annual International Zaragoza Conference*, 5-6.
- OECD. (2015). OECD Principles on Water Governance. *Centre for Entrepreneurship, SMEs, Regions and Cities*.

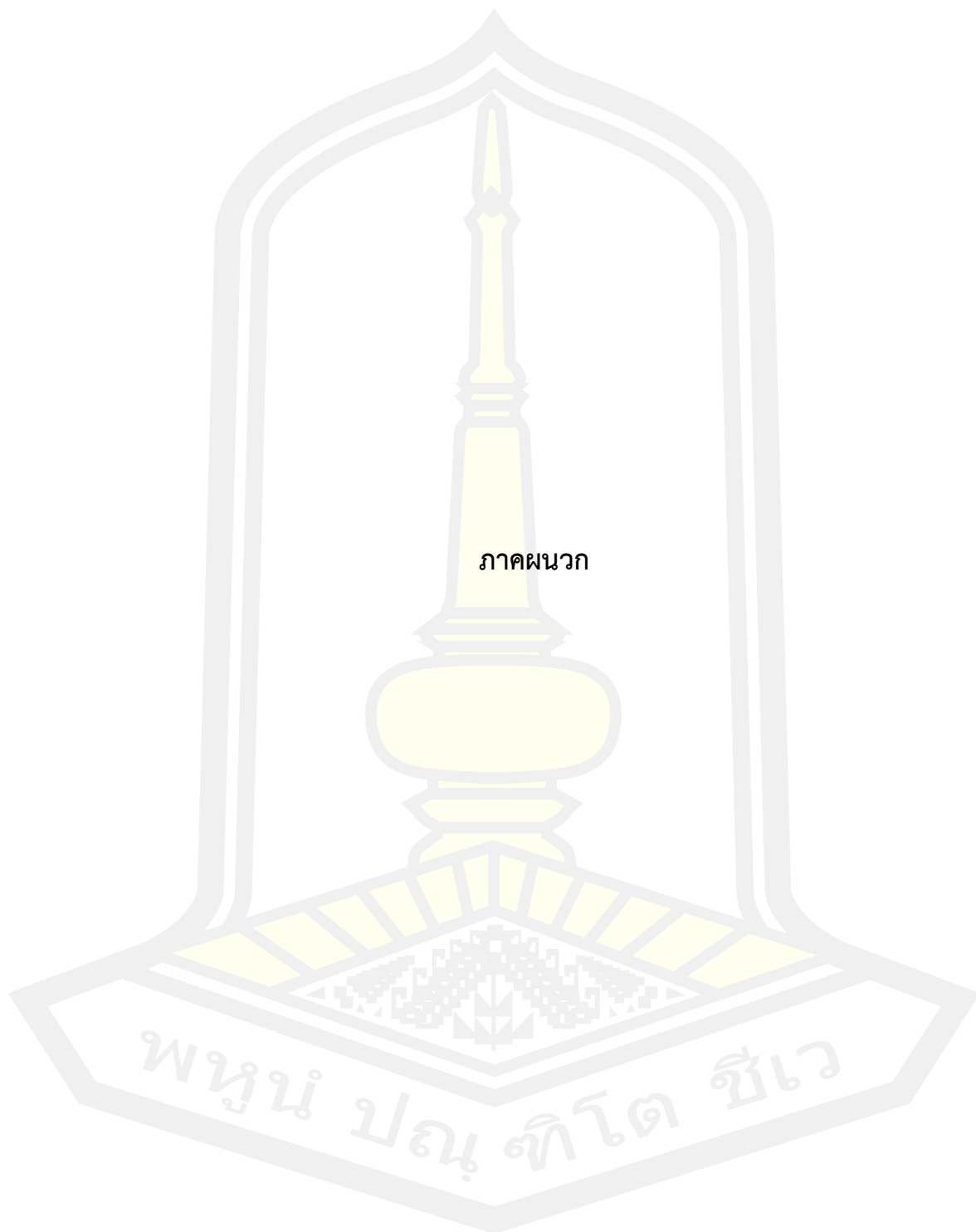
Open Development Thailand. (2018). *SDG 6 การจัดการน้ำและสุขาภิบาล*. สืบค้นเมื่อ 21 พฤศจิกายน 2563, จาก <https://thailand.opendevlopmentmekong.net/th/topics/sdg-6-clean-water-and-sanitation/>.

Thomas, G. A. (2001). *Successful Groundwater Banking Programs in the Central Valley: Lessons from Experience*. Berkeley: The Natural Heritage Institute.

United Nations Development Programme: UNDP. (2013). *User's Guide on Assessing Water Governance*. Denmark: Phoenix Design Aid.

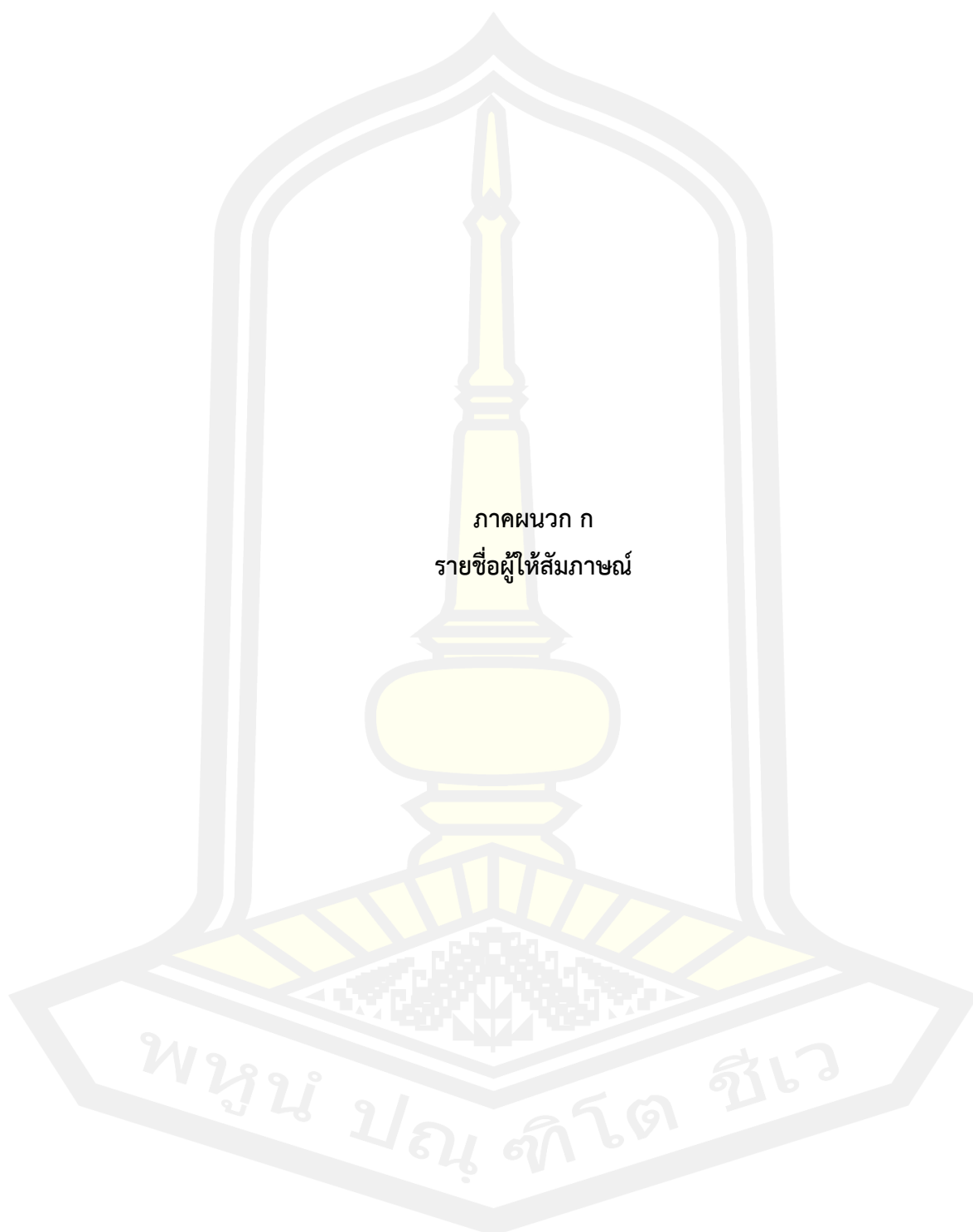
World Bank Group. (2020). *Managing Groundwater for Drought Resilience in South Asia. Delivered under the South Asia Water Initiative (SAWI) Regional Cross-Cutting Knowledge, Dialogue, and Cooperation Focus Area*. Washington, DC.: International Bank for Reconstruction and Development.





ภาคผนวก

พหุบัณฑิตวิชเว



ภาคผนวก ก
รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์

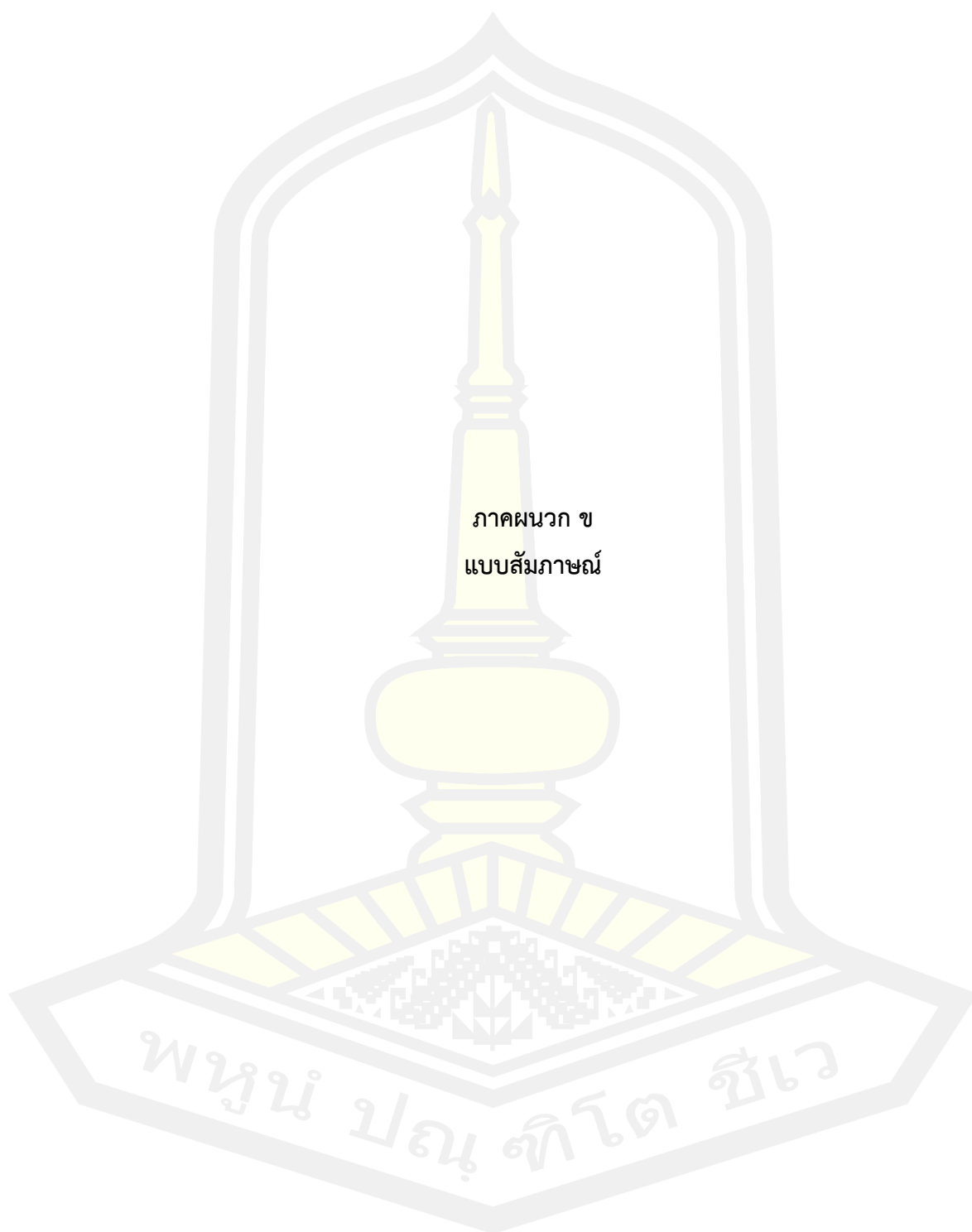
พหุมนุ ปณฺ ทิโต ชีเว

ตาราง 4 รายชื่อผู้ให้สัมภาษณ์

ลำดับที่	ผู้ให้ข้อมูลหลัก	หน่วยงาน	รหัส
1	นายนิมิตร สุทธิประภา นายกเทศมนตรีตำบลท่าม่วง	เทศบาลตำบลท่าม่วง (Municipality: M)	M1
2	ว่าที่ รต.วิฑูร บัญละคร ปลัดเทศบาลตำบลท่าม่วง	เทศบาลตำบลท่าม่วง (Municipality: M)	M2
3	นางลักขณา สากำ หัวหน้าฝ่ายปกครอง	เทศบาลตำบลท่าม่วง (Municipality: M)	M3
4	นายทองสุข เวียงชนก ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 1	ผู้นำชุมชน (Community Leader: L)	L1
5	นายอำนาจ สุทธิประภา ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 5	ผู้นำชุมชน (Community Leader: L)	L2
6	นายเฉลิมพล ไชยสิงห์ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 6	ผู้นำชุมชน (Community Leader: L)	L3
7	นายอำนาจ สุทธิประภา ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 7	ผู้นำชุมชน (Community Leader: L)	L4
8	นายจิตร นาไชย ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 8	ผู้นำชุมชน (Community Leader: L)	L5
9	นายศุภวิทย์ คำไพรินทร์ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 10	ผู้นำชุมชน (Community Leader: L)	L6
10	นายมนตรี นนท์พละ ผู้ใหญ่บ้านหมู่ที่ 11	ผู้นำชุมชน (Community Leader: L)	L7
11	นางอุทิศ พันธุ์นิยม ชาวบ้านหมู่ที่ 1	ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders: S)	S1
12	นางสุภาภร สุทธิประภา ชาวบ้านหมู่ที่ 1	ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders: S)	S2
13	นางอำไพร สุทธิประภา ชาวบ้านหมู่ที่ 5	ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders: S)	S3

ตาราง 4 (ต่อ)

ลำดับที่	ผู้ให้ข้อมูลหลัก	หน่วยงาน	รหัส
14	นางสุเพ็ญศรี นามศรีนวน ชาวบ้านหมู่ที่ 5	ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders: S)	S4
15	นางวิจิตร สุทธิประภา ชาวบ้านหมู่ที่ 6	ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders: S)	S5
16	นางจันทิพย์ มะณีฉาย ชาวบ้านหมู่ที่ 6	ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders: S)	S6
17	นายสงวนศักดิ์ สุทธิประภา ชาวบ้านหมู่ที่ 7	ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders: S)	S7
18	นางสาวปิยะฉัตร สุทธิประภา ชาวบ้านหมู่ที่ 7	ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders: S)	S8
19	นางนวลละออง สุทธิประภา ชาวบ้านหมู่ที่ 8	ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders: S)	S9
20	นายสำลี ประเสริฐสังข์ ชาวบ้านหมู่ที่ 8	ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders: S)	S10
21	นายทองแดง ทิพฤชา ชาวบ้านหมู่ที่ 10	ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders: S)	S11
22	นายเกรียงศักดิ์ พันธศรี ชาวบ้านหมู่ที่ 10	ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders: S)	S12
23	นางสีนวน ประเสริฐสังข์ ชาวบ้านหมู่ที่ 11	ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders: S)	S13
24	นางสาวจำเนียร ประเสริฐสังข์ ชาวบ้านหมู่ที่ 11	ผู้มีส่วนได้เสีย (Stakeholders: S)	S14



ภาคผนวก ข
แบบสัมภาษณ์

พหุบัณฑิตวิทยา



แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย
เรื่อง การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด
ของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอสหัสภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัย เรื่อง การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอสหัสภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด หลักสูตรรัฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและอธิบายการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอสหัสภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อศึกษาการบริหารจัดการน้ำตามโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง อำเภอสหัสภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด และเพื่อนำเสนอแนวทางการพัฒนาการจัดการน้ำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาล ตำบลท่าม่วง อำเภอสหัสภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อจะได้นำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ทางการศึกษาต่อไป จึงใคร่ขอความร่วมมือจากทุกท่านในการให้ข้อมูลตามความเป็นจริง และตามความคิดเห็นของท่าน โดยข้อมูลของท่านทั้งหมดถือเป็นความลับ ผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิจัยในลักษณะโดยรวมเท่านั้น

ตอนที่ 1 ชั้นเริ่มการสัมภาษณ์

สวัสดีครับ กระผม นายธวัช แสนบัว เป็นนิสิตปริญญาโท จากวิทยาลัยการเมืองการปกครอง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ได้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง การบริหารจัดการน้ำ โครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง จะขอสัมภาษณ์.....ในประเด็นเกี่ยวกับการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดของเทศบาลตำบลท่าม่วง ว่ามีความเป็นมาอย่างไรมีรูปแบบขั้นตอนการดำเนินการอย่างไร ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการดำเนินโครงการอย่างไรบ้าง ผลการดำเนินโครงการเป็นที่น่าพึงพอใจหรือไม่ และมีปัญหาอุปสรรคอย่างไรบ้าง โดยในระหว่าง การ

สัมภาษณ์จะขออนุญาตบันทึกเสียง และผลการสัมภาษณ์ถือเป็นความลับ จึงไม่มีผลกระทบใด ๆ ต่อท่าน

ตอนที่ 2 คำถามสัมภาษณ์

1. พื้นที่เทศบาลตำบลท่าม่วงถือเป็นพื้นที่ยุทธศาสตร์ที่มีความสำคัญอย่างมาก ท่านช่วยอธิบายถึงลักษณะพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ การปกครอง วัฒนธรรมของชุมชน และลักษณะทางสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ มีลักษณะเป็นอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

2. จากข้อมูลที่ได้ทำการค้นคว้ามาพบว่าในช่วงสองปีที่ผ่านมาในพื้นที่ของตำบลท่าม่วงในช่วงฤดูแล้งมักจะขาดแคลนน้ำในการเกษตรกรรม ประชาชนไม่สามารถประกอบอาชีพเกษตรกรรมในช่วงดังกล่าวได้ และในช่วงฤดูฝนเกิดน้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่ถนนรอบหมู่บ้าน เนื่องจากมีการก่อสร้างบ้านเรือนขวางทางน้ำไหลทำให้น้ำไม่สามารถไหลระบายลงสู่พื้นที่ทุ่งนาได้ตามธรรมชาติ เทศบาลตำบลท่าม่วงมีนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนงาน หรือกิจกรรมเกี่ยวกับการแก้ปัญหาดังกล่าวอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

3. โครงการธนาคารน้ำใต้ดินเหมือนจะเป็นแนวทางที่ดีในการแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำแล้ง-น้ำท่วม ท่านช่วยอธิบายถึงความเป็นมาของโครงการ รูปแบบของธนาคารน้ำใต้ดินที่ดำเนินการอยู่ในพื้นที่ ตำบลท่าม่วงว่ามีรูปแบบ และมีหลักการทำงานอย่างไร

.....

.....

.....

.....

4. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด มีข้อดี ข้อเสียอย่างไร

.....

.....

.....

.....

5. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด มีกระบวนการหรือขั้นตอนในการก่อสร้างอย่างไรบ้าง และมีหลักการเลือกพื้นที่ก่อสร้างอย่างไร

.....

.....

.....

.....

6. ประชาชนผู้มีส่วนได้เสียได้เข้ามามีส่วนร่วมคิด ร่วมตัดสินใจเกี่ยวกับการดำเนินการโครงการดังกล่าวหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

7. ในการป้องกันหรือแก้ไขปัญหาความขัดแย้งในการใช้น้ำ มีการให้บริการผู้มีส่วนได้เสียหรือจัดสรรการใช้น้ำให้กับประชาชนผู้มีส่วนได้เสียในพื้นที่อย่างไร และโดยส่วนใหญ่แล้วผู้มีส่วนได้เสียใช้น้ำในกิจการประเภทใดมากที่สุด

.....

.....

.....

.....

8. ในการดำเนินโครงการได้มีการส่งเสริมการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่รับผิดชอบ
อย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

9. ได้รับการสนับสนุนงบประมาณหรือทุนจากหน่วยงานใดบ้าง ใช้งบประมาณในการ ดำเนิน
โครงการมากน้อยเพียงใด ท่านเห็นว่ามีคุณค่าและเหมาะสมหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

10. ท่านได้รับการสนับสนุนข้อมูลทางวิชาการจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

11. ท่านเห็นว่าโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดที่เทศบาลตำบลท่าม่วงดำเนินการ
สามารถแก้ไขปัญหาน้ำแล้งได้หรือไม่ อย่างไร และเทศบาลตำบลท่าม่วงได้มีการติดตามประเมินผล
การดำเนินโครงการ หรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

.....

12. ท่านคิดว่าหากจะพัฒนาโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดให้มีศักยภาพมากยิ่งขึ้น และเกิดความยั่งยืน ควรต้องทำอะไรบ้าง ท่านมีแนวทางในการพัฒนาอย่างไร และต้องการได้รับการ สนับสนุนและพัฒนาการใช้น้ำอย่างไรบ้าง เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

.....
.....
.....
.....

13. ท่านคิดว่าในการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินนอกจากต้องคำนึงถึงประโยชน์ที่จะ ได้รับแล้ว ยังต้องคำนึงถึงปัจจัยในเรื่องของสิ่งแวดล้อม คุณภาพน้ำ ความปลอดภัยในการใช้น้ำ และ กฎหมายที่เกี่ยวข้องท่านมีความคิดเห็นอย่างไร

.....
.....
.....
.....

14. ปัญหาอุปสรรคในการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด เช่น คน เงิน วัสดุ และ การบริหารจัดการ

.....
.....
.....

15. ขอเชิญท่านให้ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับการดำเนินโครงการฯ

.....
.....
.....
.....

ตอนที่ 3 ขั้นตอนการสัมภาษณ์

ขอขอบคุณ.....ที่ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง และ
ในโอกาสต่อไป เมื่อได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้วจะได้นำเสนอให้ท่านได้ตรวจสอบ
ความถูกต้องของข้อมูลอีกครั้ง หวังว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีอีกครั้ง ขอขอบคุณครับ



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นายธวัช แสนบัว
วันเกิด	วันที่ 29 กันยายน พ.ศ. 2531
สถานที่เกิด	อำเภอเชียงขวัญ จังหวัดร้อยเอ็ด
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 39 หมู่ที่ 2 ตำบลพระเจ้า อำเภอเชียงขวัญ จังหวัดร้อยเอ็ด รหัสไปรษณีย์ 45000
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	นักส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นปฏิบัติการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัดร้อยเอ็ด ศาลากลางจังหวัดร้อยเอ็ด ถนนเทวาภิบาล ตำบลในเมือง อำเภอเมืองร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด รหัสไปรษณีย์ 45000
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2546 มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.3) โรงเรียนเชียงขวัญพิทยาคม อำเภอเชียงขวัญ จังหวัดร้อยเอ็ด พ.ศ. 2549 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) วิทยาลัยเทคโนโลยีธีรภาดาร้อยเอ็ด อำเภอเชียงขวัญ จังหวัดร้อยเอ็ด พ.ศ. 2554 ปริญญารัฐประศาสนศาสตรบัณฑิต (ร.บ.) สาขาวิชารัฐประศาสนศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด พ.ศ. 2566 ปริญญารัฐศาสตรมหาบัณฑิต (ร.ม.) สาขาวิชาการเมืองการปกครอง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ทุนวิจัย	โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากเงินทุนอุดหนุนการวิจัยจาก งบประมาณเงินรายได้ ประจำปี 2565 วิทยาลัยการเมืองการปกครอง มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พหุบัณฑิต ชีวะ