

การจัดการทรัพยากรน้ำ: แนวคิดธนาคารน้ำใต้ดิน
จากชุมชนเก่าขามอุบลราชธานีสู่ชุมชนหนองมะโมงชัยนาท
Water Resource Management: The Groundwater Bank
Concept from Koakham Community, Ubon Ratchathani
To Nongmamong, Chainat

¹เสาวลักษณ์ โกศลกิตติอัมพร, ²สัญญา เคนาภูมิ,
³วาสนา บรรลือหาญ และ ⁴อาภากร ประจันตะเสน
¹Saovalak Kosonkittiumporn, ²Sanya Kenaphoom,
³Wasana Bunlouharn and ⁴Apagorn Prachantasena

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, ประเทศไทย
Rajabhat Maha Sarakham University, Thailand.

¹saovalakkk@hotmail.com, ²zumsa_17@hotmail.com

Received February 19, 2020; Revised March 2, 2020; Accepted May 10, 2020

บทคัดย่อ

ธนาคารน้ำใต้ดินเป็นแนวคิดการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่โดยอาศัยการดูดซึมของหินใต้พื้นผิวดินที่มีน้ำหรือการส่งต่อน้ำบาดาล ธนาคารน้ำใต้ดินจึงเป็นทางเลือกใหม่ที่ใช้แก้ปัญหาภัยแล้งที่ดีที่ประสบความสำเร็จแล้วในรัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา สำหรับประเทศไทยในช่วงหลายปีที่ผ่านมาได้นำแนวคิดธนาคารน้ำใต้ดินมาใช้ระยะเวลาหนึ่งแล้วซึ่งมีทั้งประสบความสำเร็จและล้มเหลว บทความนี้มีวัตถุประสงค์แนวคิดการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินที่ประสบความสำเร็จแล้วขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานีและองค์การบริหารส่วนตำบลหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท ผลการศึกษา พบว่าแนวคิดการบริหารจัดการ 9 กระบวนการ ได้แก่ (1) เก็บข้อมูลพื้นที่ด้านทรัพยากรน้ำ ชุมชนและสภาพอากาศของประเทศ (2) การกำหนดทิศทางของน้ำใต้ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำระดับชุมชน (3) เจาะสำรวจชั้นดินเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถดำเนินการเติมน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ (4) วางแผนและกำหนดจุดระบบเติมน้ำลงในแผนที่ผังน้ำตำบล (5) ออกแบบระบบธนาคารน้ำใต้ดินตาม

สภาพหรือบริบทของพื้นที่ (6) ดำเนินการก่อสร้างตามแผนที่กำหนดไว้ (7) ติดตามประเมินผล เก็บข้อมูลเชิงปริมาณ คุณภาพและการใช้ประโยชน์จากน้ำ (8) สรุปวิเคราะห์ ปัญหา อุปสรรค โอกาส ขยายผลเชื่อมต่อกับโครงการอื่น ๆ ของพื้นที่ และ (8) ขยายผลไปสู่ท้องถิ่นของชุมชนทุกแห่งในประเทศไทย

คำสำคัญ : การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ, ธนาคารน้ำใต้ดิน

Abstract

Groundwater bank is a concept of creating a water reservoir for recycling that relies on the absorption of rock beneath the ground surface with water or the transmission of groundwater. Groundwater Bank is a new successful option for solving drought problems in California, USA. For Thailand, over the years, the concept of groundwater bank has been implemented for a period of time with both success and failure. This article aims at presenting the concept of successful groundwater bank management of Kao Kham Tambon Administrative Organization, Nam Yuen District, Ubon Ratchathani Province and Nongmamong Tambon Administrative Organization, Chainat Province. The results of this study found that there are 9 management concepts including: (1) Collecting data on water resources, communities, and weather conditions of the country; (2) Determining the direction of groundwater in watersheds at community level; (3) Penetration of soil surveys to ensure efficient water replenishment operations; (4) Planning and setting the water filling system point in the map of the Tambon (sub-district) water map; (5) Designing groundwater banking systems according to the conditions or context of the area; (6) Implementing according to the construction plan; (7) Monitoring and evaluating by collecting quantitative data, quality of water and water utilization; (8) Summarizing analysis, problems, obstacles, opportunities, and expansion of the results with other projects in the area; and (8) Expanding the results to the locality of community all over Thailand.

Keywords: Water Resources Management, Groundwater Bank

บทนำ

การรับมือกับปัญหาน้ำท่วม ซึ่งปีพ.ศ.2562 ได้เกิดน้ำท่วมหนักในภาคอีสานหลาย จังหวัด พลเอกประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี ได้สั่งการให้สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) ไปศึกษาแนวทางจัดการน้ำ รวมถึงแผนการท่าแก้มลิงบริเวณที่น้ำท่วมซ้ำซาก โดยจะต้องมีมาตรการเยียวยาประชาชน รัฐบาลอนุมัติงบกลางปี 62 กรณีฉุกเฉินกว่า 2.6 แสนล้านบาท ตามที่ สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) เสนอเพื่อทำโครงการแก้ไขและบรรเทา ปัญหาความเดือดร้อนของประชาชนจากน้ำท่วมในพื้นที่ภาคเหนือของกรมชลประทานและกรม ป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย (ปภ.) รวม 78 โครงการ (Thai Post, 2019)

แนวทางแก้ปัญหาน้ำท่วม น้ำแล้ง ของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) ก่อนหน้านี้ ได้ชูเรื่องการแก้ปัญหาพื้นที่อย่างเป็นระบบ แบ่งเป็น 66 พื้นที่ทั่วประเทศ หรือ Area Based 66 ทั้งพื้นที่ที่มีปัญหาน้ำซ้ำซาก พื้นที่ที่ต้องพัฒนาเรื่องน้ำอย่างเร่งด่วน ซึ่งการแก้ปัญหา ลดความทุกข์ร้อนชาวบ้านมีเครื่องมือหลากหลายทั้งแก้มลิง ประตูระบายน้ำ อ่างเก็บน้ำ การผัน น้ำ สร้างระบบป้องกันน้ำท่วม ขึ้นกับสภาพปัญหาของพื้นที่ แต่ในแผนของสำนักงานทรัพยากร น้ำแห่งชาติ (สทนช.) ยังไม่มีเรื่องการทำ“ธนาคารน้ำใต้ดิน”รวมอยู่ด้วย (Thai Post, 2019) ธนาคารน้ำใต้ดินคืออะไร เป็นคำถามที่หลายคนสงสัย เพราะเป็นเรื่องเก่าที่มีมานานแล้ว แต่ยัง ไม่เป็นที่รู้จักกันในวงกว้าง และได้กลับมาบริหารจัดการใหม่ให้เป็นรูปธรรม จนเป็นที่ยอมรับ กันในปัจจุบันนี้ ซึ่งความหมายของธนาคารน้ำใต้ดิน คือ การนำเอาน้ำไปเก็บไว้ที่ชั้นใต้ดินในชั้น หินอุ้มน้ำ เหมือนกับการฝากเงินไว้กับธนาคาร วันไหนเดือดร้อน ก็สามารถนำเงินที่ออมไว้มา ใช้ได้ ซึ่งธนาคารน้ำใต้ดินก็เช่นกัน ในช่วงหน้าฝนที่มีน้ำมาก ธนาคารน้ำใต้ดินจะช่วยดูดซับน้ำ เพื่อไปกักเก็บไว้ที่ชั้นหินอุ้มน้ำ เมื่อถึงช่วงหน้าแล้ง ก็สามารถสูบน้ำมาใช้ได้ (Agricultural Technology, 2019) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำโดยรูปแบบธนาคารน้ำใต้ดินมีประโยชน์ ต่างๆ มากมาย ดังนี้ (Boon-ek, 2019) เช่น แก้ปัญหาน้ำท่วมขังในพื้นที่ แก้ปัญหาพื้นที่แห้งแล้ง ช่วยเพิ่มระดับน้ำใต้ดินน้ำบาดาล ช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้ผิวดิน ทำให้ต้นไม้และพืชเขียวทั้งปี ลด ปริมาณน้ำเสียในชุมชน ลดความเสียหายโครงสร้างพื้นฐาน (ถนนขวางทางน้ำ การกัดเซาะถนน ของน้ำหรือน้ำป่าไหลหลาก) ช่วยรักษาสีเขียวแวดล้อมและป้องกันไฟป่า ช่วยลดการเกิดโรคระบาด จากแมลงต่างๆ เช่น ยุง แมลงวัน แก้ปัญหาน้ำเค็มโดยการส่งน้ำจากผิวดินลงไปกักตักน้ำเค็มที่มี ความถ่วงจำเพาะมากกว่าไม่ให้ขึ้นมาปนเปื้อนน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภคและการเกษตร แก้ปัญหาน้ำสกปรก เพราะระบบน้ำแบบปิดจะช่วยกรองน้ำให้สะอาดขึ้น ฯลฯ

โครงการธนาคารน้ำใต้ดิน

สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ NIA ได้เสนอโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน (ระบบปิด) และโครงการการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินด้วยเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ ณ ชุมชนหนองมะโมง อำเภอหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท เพื่อเป็นต้นแบบการทำธนาคารน้ำใต้ดินแก่พื้นที่อื่นๆ นำคณะลงพื้นที่ตรวจติดตามความก้าวหน้าของทั้งสองโครงการ หลังเทศบาลตำบลหนองมะโมง ที่ทำธนาคารน้ำใต้ดินมา ตั้งแต่ปี 2560 ประสบความสำเร็จ เพราะสามารถช่วยแก้ปัญหาน้ำแล้งในพื้นที่ ซึ่งก่อนหน้านี้ประสบปัญหาซ้ำซากทุกปีได้ และพลิกพื้นที่จากแห้งแล้งกลับอุดมสมบูรณ์มีน้ำใช้ตลอดปี อาจกล่าวได้ว่า ธนาคารน้ำใต้ดิน ที่ชุมชนหนองมะโมง มีความก้าวหน้ามากกว่าธนาคารน้ำใต้ดินแห่งอื่นๆ เพราะมีการผนวกเอาเทคโนโลยีสารสนเทศ เข้ามาใช้ร่วมด้วย ทำให้การบริหารจัดการน้ำที่มาจากธนาคารน้ำใต้ดินในชุมชน มีประสิทธิภาพสูง ได้ผลสมบูรณ์ (Chanklom, 2019) โครงการธนาคารน้ำระบบปิดเป็นนวัตกรรมเพื่อสังคม โดยประยุกต์ใช้ความคิดใหม่ๆ และเทคโนโลยีที่เหมาะสมแก้ปัญหาสังคมยกระดับคุณภาพชีวิตชุมชนสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น สำหรับชุมชนหนองมะโมงมีนวัตกรรมต้นแบบที่สำเร็จแล้วขยายผลสู่ชุมชน 4 โครงการ มี 2 ผลงานนวัตกรรมแก้ปัญหาน้ำแล้งและแห้งแล้ง คือโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน (ระบบปิด) เป็นการจัดการน้ำทั้งระบบใช้เทคโนโลยีด้านธรณีวิทยา สำหรับทิศทางการไหลของน้ำประยุกต์ใช้กับระบบธนาคารน้ำใต้ดินกักเก็บน้ำที่ไหลบนผิวดินในฤดูฝนลงใต้ดิน ทำให้มีแหล่งน้ำธรรมชาติ ชาวบ้านนำน้ำขึ้นมาใช้หน้าแล้งได้ อีกโครงการเป็นการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินด้วยเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในชุมชนหนองมะโมง เพื่อวางแผนและออกแบบการทำธนาคารน้ำใต้ดิน จัดสรรการใช้น้ำให้ชุมชนอย่างเป็นรูปธรรม (Chanklom, 2019) Pongphit (2019) กล่าวว่า ทุกโมเดลมาจากการวิเคราะห์ปัญหาชุมชน ไม่ได้ยึดเยียด พบปัญหาน้ำซ้ำซากจึงใช้วิทยาศาสตร์และข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่เพื่อออกแบบแก้ปัญหาเกิดนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดินสำหรับเทศบาลตำบลหนองมะโมงถือเป็นตัวอย่าง ทำแล้วได้ผล มีแผนจะขยายผลส่งเสริมกับชุมชนต่างๆ โดยประสานกับกระทรวงมหาดไทยนำไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม

สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาใช้กับธนาคารน้ำใต้ดินหนองมะโมงนี้ NIA ได้รับความร่วมมือจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เข้ามาติดตั้งระบบ ดร.ปริเวท วรรณโกวิท หัวหน้าศูนย์วิศวกรรมสารสนเทศภูมิศาสตร์และนวัตกรรม (KGeo) มจร. กล่าวว่าตั้งเป้าให้ธนาคารน้ำใต้ดินหนองมะโมง ให้เป็นจุดถ่ายทอดความรู้ เพราะเป็น อบต.ที่เก่งจริงเจ๋งจริง ในพื้นที่มีข้อมูลด้านต่างๆ มีการพัฒนาต่อยอด นำมาสู่การเก็บคุณภาพน้ำและจัดทำแผนที่แสดงข้อมูลต่างๆอนาคตจะต่อยอดทำบัญชีน้ำแต่ละตำบล หากรู้และผนวกกับข้อมูลกรมอุตุนิยมวิทยาจะบริหารจัดการน้ำได้ง่ายขึ้นและคัดเลือกพืชมาเพาะปลูกอย่างเหมาะสมขณะนี้มีการอบรมธนาคารน้ำใต้ดิน อบต. ทั่วประเทศ (Thai Post, 2019)

อย่างไรก็ตามหากพิจารณาแผนที่ประเทศไทยจะพบว่าพื้นที่ใดสามารถทำธนาคารน้ำใต้ดินได้บ้าง หัวหน้าศูนย์วิศวกรรมสารสนเทศภูมิศาสตร์และนวัตกรรม (KGeo) มจร.กล่าวว่า ภาคเหนือมีแนวเทือกเขาหรือชั้นหินแกรนิตขุดเจาะยาก ต้องใช้งบเยอะ ภาคอีสานระดับชั้นหินอุ้มน้ำไม่ลึกมาก บางพื้นที่มีแผ่นเกลือ ควรหลีกเลี่ยง ส่วนภาคใต้พื้นที่แคบและติดชายฝั่งทะเล 2 ฝั่ง ภาคกลางมีปัญหาดินเหนียวหรือดินดาน ทำได้ถ้าขุดให้ทะลุก็ลึกหน่อย (Thai Post, 2019) ดังนั้นก่อนดำเนินการธนาคารน้ำใต้ดินแต่ละพื้นที่จะต้องมีการศึกษาเก็บข้อมูลพื้นฐานด้านทรัพยากรธรณี การสำรวจชั้นดิน และข้อมูลด้านน้ำในชุมชน รวมทั้ง ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน ในพื้นที่ลุ่มน้ำระดับชุมชนการเจาะสำรวจชั้นดิน ต้องมีการวางแผนและกำหนดจุดระบบการเติมน้ำลงในแผน ซึ่งในอนาคตการออกแบบระบบธนาคารน้ำใต้ดิน ควรมีการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมมากำหนดจุด เพราะจะสามารถเจาะจง วัตถุประสงค์ของโครงการธนาคารน้ำใต้ดินนั้นสามารถตอบสนองนโยบายของรัฐบาล คสช. หรือแผนยุทธศาสตร์ 20 ปีได้อย่างดียิ่ง ถ้าหากรัฐบาลสนับสนุนอย่างจริงจังหรือจัดให้เป็นโครงการของรัฐบาล (Suthison, 2017)

การทำธนาคารน้ำใต้ดิน ปัจจุบันยังเป็นข้อมูลกระจุกกระจายเฉพาะพื้นที่ ขณะนี้กำลังปรึกษารวมทรัพยากรน้ำบาดาลจัดทำข้อมูลเหล่านี้ออกมา ซึ่งศิษย์เวิร์ด หลักการสำคัญ คือ การหมุนวนน้ำ การผันน้ำในพื้นที่ รวมน้ำที่ท่วมหลากนำมาเก็บไว้และใช้ยามแล้ง ประชาชนชาวบ้านในแต่ละชุมชนฉลาดกว่านักวิชาการ สามารถชี้เป้าได้ว่า จุดรวมน้ำอยู่ที่ไหนเพราะอยู่กับพื้นที่มายาวนาน (Boon-ek, 2019)

ทั้งนี้ หัวหน้าศูนย์วิศวกรรมสารสนเทศภูมิศาสตร์และนวัตกรรม (KGeo) มจร. ยังกล่าวอีกว่า ขณะนี้ได้เสนอให้ สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) พิจารณามหาธนาคารน้ำใต้ดินให้เป็นหนึ่งในวิธีการปัญหาเรื่องน้ำ ทั้งน้ำแล้ง หรือน้ำท่วมซ้ำซาก ซึ่ง NIA เองยังยอมรับและให้การสนับสนุนเพราะเห็นว่าเป็นนวัตกรรมแก้ปัญหาเรื่องน้ำที่ลงทุนน้อยประหยัด สามารถทำได้ระดับชุมชน ซึ่งไม่จำเป็นต้องนำโครงการใหญ่ระดับพันล้านมาแก้ปัญหา แต่สามารถนำนวัตกรรมชุมชนไปประยุกต์ใช้ แล้วเอางบที่เหลือมาส่งเสริมการเกษตรหรือพัฒนานวัตกรรมอื่นๆต่อไป (Thai Post, 2019)

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) มีระบบแก้ปัญหา น้ำ โดยเฉพาะในพื้นที่เขื่อน 66 Area Based ที่ท่วม-แล้งซ้ำซาก จะเป็นการระดมงบประมาณจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและทำเป็นโครงการขนาดใหญ่ ซึ่งบางพื้นที่ไม่จำเป็นต้องทำถึงระดับนั้น เป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณ ซึ่งโครงการขนาดเล็กๆ ได้ผลประโยชน์สูงอย่างธนาคารน้ำใต้ดิน มีประสิทธิภาพเพิ่มระบบจัดการน้ำให้ยั่งยืน มีความน่าสนใจในตัวเอง (Thai Post, 2019)

ด้วยจุดเด่นธนาคารน้ำใต้ดินหนองมะโมง หลักๆ ต้องให้เครดิตกับท้องถิ่น ที่มีความเข้มแข็ง สามารถเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศภูมิศาสตร์และนำความรู้ที่ได้ไปใช้วางแผนบริหารจัดการน้ำได้อย่างดี ซึ่งแผนขั้นต่อไปของชุมชนคือ เมื่อมีน้ำประกอบอาชีพอย่างเพียงพอ ชุมชนก็มีแผนจะศึกษาการปลูกส้มโอ มัลเบอร์รี่ ข้าว เพื่อพัฒนาสู่สินค้าที่มีสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) ช่วย

เพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ มีการทำเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ที่ต้องลุยต่อหาช่องทางทางการตลาดสร้างเศรษฐกิจชุมชนอย่างยั่งยืน (Agricultural Technology, 2019)

เจาะลึกธนาคารน้ำใต้ดินหนองมะโมงโมเดลกักเก็บน้ำที่หลากท่วมไว้ใช้ยามแห้งแล้ง สายันท์ ฉุนหอม วิทยากรธนาคารน้ำใต้ดิน อบท. ต้นแบบภาคกลาง ให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า อำเภอหนองมะโมง พื้นที่ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของ จังหวัดชัยนาท ลักษณะเป็นที่ราบสูงไม่ได้รับน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาแต่ได้รับน้ำจากอำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี โดยต้องรอฝนตกทางจังหวัดอุทัยธานีทำให้พื้นที่ประสบปัญหาความแห้งแล้งและน้ำท่วมซ้ำซากมายาวนานเป็นร้อยปี เวลาฝนตกได้รับมลน้ำมหาศาลจากจังหวัดอุทัยธานี ปรากฏธรรมชาติคือต้นไม้ถูกตัดทำลายบวกับแหล่งน้ำตื้นเขิน (Agricultural Technology, 2019) วิทยากรธนาคารน้ำใต้ดิน กล่าวว่าก่อนหน้านี้นี้มีสระเก็บน้ำขนาดใหญ่และสระพวงกระจายหลายจุดเพื่อเก็บน้ำในหนองมะโมงไว้ให้มากที่สุด แต่ก็ค้นหาวธีเก็บน้ำผิวดินมาไว้ใต้ดิน จึงเริ่มศึกษาโครงการธนาคารน้ำใต้ดินโดยไปศึกษาดูงานที่ องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำเย็น จังหวัดอุบลราชธานี แต่สภาพชั้นดินสภาพภูมิประเทศและการผันน้ำในชุมชนนำมาสู่การทดลองทำธนาคารน้ำใต้ดิน เพราะมีมลน้ำจำนวนหนึ่งที่ไม่สามารถบริหารจัดการได้จะไหลลงแม่น้ำและทะเล โดยในหน้าแล้งจะขาดแคลนน้ำ นี่คือการน้อมนำการจัดการน้ำตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของในหลวงรัชกาลที่ 9 โดยหาที่ให้น้ำอยู่ โดยการสร้างฝาย หาที่ให้น้ำไปโดยการสร้างคลองระบายน้ำและกักเก็บน้ำโดยการทำธนาคารน้ำใต้ดิน สำหรับโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำรินี้มีถ้าห้วยลิกจังหวัดเชียงใหม่และถ้ำน้ำฮูรายทางจังหวัดเชียงราย ทำให้เกษตรกรรมน้ำใช้ทำเกษตร ธนาคารน้ำใต้ดินต้องทำระบบปิดและระบบเปิดควบคู่กันถึงจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด (Chanklom, 2019)

จากการศึกษาข้อดีธนาคารน้ำใต้ดินนั้น ช่วยแก้ปัญหา น้ำท่วมขังแก้ปัญหาพื้นที่แห้งแล้ง ช่วยเพิ่มระดับน้ำใต้ดินบาดาลน้ำตื้น เพิ่มความชุ่มชื้นให้ผิวดินทำให้ต้นไม้และพืชเขียวทั้งปี ลดการระเหยของน้ำลดน้ำเสียในชุมชน ช่วยปรับปรุงคุณภาพน้ำและดินไปในตัว ลดความเสียหายด้านโครงสร้างพื้นฐานเพราะถนนขวางทางน้ำกัดเซาะของถนนหรือน้ำป่าไหลหลาก ช่วยป้องกันไฟป่า ปีนีไม่มีไฟไหม้ในพื้นที่ นอกจากนี้ยังแก้ปัญหา น้ำเค็ม โดยส่งน้ำจากผิวดินลงไปกตทับน้ำเค็มที่มีความถ่วงจำเพาะมากกว่าไม่ให้ขึ้นมาปนเปื้อนน้ำเพื่อกินน้ำใช้ (Chanklom, 2019)

ธนาคารน้ำใต้ดินสามารถเติมน้ำลงชั้นใต้ดินได้ไม่น้อยกว่า 6 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง หรือ 6,000 ลิตรต่อชั่วโมง แต่ก็มีข้อจำกัดของการทำธนาคารน้ำใต้ดินก็คือ ไม่สามารถทำได้ในเขตอุตสาหกรรมที่มีบ่อบัดน้ำเสียโรงงานหรือพื้นที่พบการใช้สารเคมีฆ่าแมลงสูงและต้องศึกษาข้อมูลบริบทพื้นที่ สภาพธรณีวิทยา ลักษณะชั้นดินตามธรรมชาติ หลักการทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด สำหรับจุดรวมน้ำหรือที่เป็นทางไหลของน้ำจากนั้นขุดหลุมให้ทะลุชั้นดินเหนียวเพื่อให้น้ำซึมสู่ชั้นใต้ดินได้รวดเร็วขึ้นปลูกแฝกรอบบ่อเพื่อดักตะกอนสำหรับวัสดุอุปกรณ์ที่ทำไม่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม (Agricultural Technology, 2019)

ความเป็นมาของแนวคิดธนาคารน้ำใต้ดิน

จากการรับฟังแนวคิดเกี่ยวกับต้นกำเนิดธนาคารน้ำใต้ดินจากนายชาติ ศรีวิชาธา นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี เล่าว่าระบบธนาคารน้ำใต้ดิน ได้นำแนวคิดมาจากพระเดชพระคุณพระนิเทศศาสนคุณ (หลวงพ่อดม สิริปัญโญ) เจ้าอาวาสวัดอาฮงศิลาวาส ที่ได้แนวคิดดังกล่าวมาจากการศึกษาดูงานที่ประเทศสหรัฐอเมริกา และได้นำกลับมาพัฒนาประยุกต์ใช้ในประเทศไทยจนประสบความสำเร็จ เมื่อปี 2537 โดยการใช้สถานที่วัดบุญเรืองสุวรรณาราม ตำบลค่ายบกหวาน อำเภอมือ จังหวัดหนองคาย เป็นที่ทดลองธนาคารน้ำใต้ดิน ปรากฏว่า ในลำห้วยกอมเกาะที่แห้งแล้งมีน้ำไหลผ่านวัด ในทุ่งนาน้ำก็ไหลลงบ่อไปอยู่ในชั้นหินอุ้มน้ำตามแรงโน้มถ่วงและแรงเหวี่ยงของโลกที่หมุนรอบตัวเอง ชุมชนรอบวัดศรีบุญเรืองสุวรรณารามในรัศมี 30 กิโลเมตร ทำให้มีน้ำสะอาดได้กินได้ใช้ตลอดทั้งปี นับว่าเป็นจุดเริ่มต้นแห่งความสำเร็จ (Thai Post, 2019) ที่ผ่านมามีประเทศไทยต้องยอมรับว่าประสบกับปัญหาเรื่องภัยพิบัติต่างๆ มากมาย ทั้งน้ำท่วม ภัยแล้ง การแก้ปัญหาที่คงหนีไม่พ้นการแจกถุงยังชีพ แต่ถ้าหากแก้ปัญหาต้นเหตุได้ จะสามารถประหยัดงบประมาณได้มาก สามารถจัดสรรนำไปแก้ปัญหาที่ถูกจุดให้เกิดประโยชน์ได้ต่อไป ประชาชนสามารถพึ่งพาตนเองได้ โดยเฉพาะในเรื่องการบริหารจัดการความเสี่ยงในเรื่องภัยพิบัติต่างๆ ที่เกิดขึ้น ได้แก่ การบริหารจัดการน้ำต้นทุน ระหว่างทาง และปลายทางอย่างมีประสิทธิภาพ (Thai Post, 2019)

ด้วยเหตุนี้ จึงทำให้ลูกศิษย์หลวงพ่อดม สิริปัญโญ ได้นำแนวคิดการบริหารจัดการน้ำมาทดลองใช้ ประสบความสำเร็จบ้าง ไม่ประสบความสำเร็จบ้าง ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ปัญหาเชิงพื้นที่ไม่ละเอียด ขาดการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน ที่ผ่านมายังนับว่าเป็นเรื่องใหม่อยู่ บางพื้นที่ประชาชนยังมองภาพไม่ออกว่าจะไปทิศทางไหน (Thai Post, 2019)

อย่างไรก็ตาม ต่อมาทางองค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม ซึ่งนำโดย นายชาติ ศรีวิชาธา นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม ซึ่งเป็นลูกศิษย์หลวงพ่อดม สิริปัญโญ ได้นำแนวคิดเกี่ยวกับธนาคารน้ำใต้ดิน (Groundwater Bank) มาทดลองทำในพื้นที่จนประสบความสำเร็จ เมื่อปี พ.ศ.2557 จนถึงปัจจุบัน นับว่าเป็นนวัตกรรมใหม่ และยังช่วยส่งเสริมให้ประชาชนในพื้นที่มีน้ำกิน น้ำใช้ทั้งปี สามารถปลูกพืชผักปลอดสารพิษสู่การขยายระบบเศรษฐกิจอย่างครบวงจร นายชาติ ศรีวิชาธา เล่าว่า ชาวบ้านในพื้นที่สามารถทำเกษตรปลูกพืช ปลูกข้าว หมุนเวียนได้ในทุกฤดูกาล ทำให้เกิดผล มีรายได้ มีความเข้มแข็ง ขจัดปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ และที่สำคัญ ไม่ต้องส่งลูกหลานไปทำงานต่างจังหวัดในช่วงฤดูแล้ง รอกกลับมาทำนาในฤดูฝนเหมือนเช่นเคย ครอบครัวมีความอบอุ่น ได้อยู่พร้อมหน้าพร้อมตากัน สิ่งเหล่านี้เป็นผลมาจากการบริหารจัดการน้ำที่มีประสิทธิภาพ ด้วยการทำระบบธนาคารน้ำใต้ดิน มาใช้แก้ปัญหาอย่างครบวงจร (Thai Post, 2019)

จากจุดเริ่มต้น ทำให้ชุมชนเป็นพื้นที่แหล่งเรียนรู้ในเรื่องธนาคารน้ำใต้ดินเป็นที่แห่งแรก มีหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนสนใจมาดูงานและนำไปขยายต่อในพื้นที่ของตน ตามภูมิภาคต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาหน้าท่วมและฝนแล้งในระยะยาว การทำธนาคารน้ำใต้ดิน ไม่ต้องลงทุนมาก ประชาชนในพื้นที่สามารถทำได้ ทั้งในรูปแบบระบบปิด และระบบเปิด (Thai Post, 2019)

องค์ความรู้ธนาคารน้ำใต้ดิน

นายชาติรี ศรีวิชาฐา นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม เล่าว่า ที่ผ่านมาทำงานเกี่ยวกับธนาคารน้ำใต้ดิน องค์ความรู้ทั้งหมดในภาควิชาการและภาคปฏิบัติสู่การลงพื้นที่ทำจริงคือ นำประชาชนในพื้นที่ทดลองทำ ปรับเปลี่ยน แก้ไข พัฒนา จนกลายเป็นนวัตกรรมที่ได้รับการยอมรับ ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จนั้น ได้แก่ “กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดิน” (Pongphit, 2019) ดังนั้นนายชาติรี ศรีวิชาฐา นายโกวิทย์ ดอกไม้ นายพินิจ สีหะนันท์ ดร.ธนภุต รุ่งแสนทวี ได้ร่วมกันน้อมนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามศาสตร์พระราชาอย่างยั่งยืน มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดิน ค้นพบว่าในหลวงรัชกาลที่ 9 ทรงมีโครงการเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบ เช่น โครงการฝนหลวง แก้ปัญหาฝนแล้ง โครงการระบบกักเก็บน้ำแก้มลิง แก้ปัญหาน้ำท่วม และระบบน้ำดีไล่เสีย เพื่อให้ได้น้ำดี ใช้อุปโภคบริโภค ทำให้โครงการในพระราชดำริได้รับการยอมรับในระดับสากลจากความสำเร็จที่เป็นรูปธรรม ที่สำคัญที่สุดคือ กรอบแนวคิดในเรื่องการทำธนาคารน้ำใต้ดินของหลวงพ่อดม สิริปัญโญ ผู้ให้กำเนิดการบริหารจัดการน้ำใต้ดินคนแรกของประเทศไทย (Pongphit, 2019) สำหรับรูปแบบธนาคารน้ำใต้ดิน จำแนกออกเป็น 2 รูปแบบ คือ ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด สำหรับใช้แก้ไขปัญหาน้ำท่วม น้ำแล้ง สามารถนำน้ำมาใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร เพื่อการอุปโภค บริโภคและภาคอุตสาหกรรมทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ และธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด ใช้แก้ไขปัญหาคาระบายน้ำ น้ำเน่าเสีย ทั้งในครัวเรือนและพื้นที่การเกษตร ถ้าหากทำธนาคารน้ำใต้ดินทั้ง 2 ประเภทควบคู่กันไปจะมีประสิทธิภาพมากที่สุด (Agricultural Technology, 2019)

1. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด

ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดมีหลักการสำคัญคือ พยายามเก็บน้ำไว้ใต้ดิน ทะลุชั้นดินเหนียวถึงชั้นหินอุ้มน้ำที่ต่อเชื่อมกับชั้นน้ำบาดาล วิธีนี้จะเก็บน้ำได้ปริมาณมาก เพราะสามารถกระจายน้ำไปได้ทั่ว โดยไม่มีขีดจำกัด ระบบนี้สามารถนำน้ำขึ้นมาใช้ได้จากบ่อกักเก็บและส่งน้ำหรือจากบ่อน้ำบาดาล วิธีนี้เหมาะสมกับพื้นที่เกษตรกรรม เนื่องจากสามารถสูบน้ำจากบ่อมาใช้ได้โดยไม่หมด เมื่อปริมาณน้ำลดลง น้ำจากใต้ดินก็จะซึมซับกลับเข้ามาเติมเต็มปริมาณน้ำในบ่อให้มีน้ำอย่างสม่ำเสมอ ที่ผ่านมามักเลือกทำบ่อระบบเปิดโดยมีเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาดแล้งน้ำ แก้ปัญหาน้ำท่วมและน้ำเค็ม (Agricultural Technology, 2019)

วิธีการทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด คือ การขุดบ่อน้ำหรือสระน้ำให้ได้ความลึกทะลุผ่านชั้นดินเหนียวถึงชั้นหินอุ้มน้ำ เพื่อให้หินอุ้มน้ำสามารถดูดซับน้ำลงสู่ชั้นใต้ดิน ขนาดของบ่อจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และลักษณะการใช้ประโยชน์ของน้ำจากบ่อ ระดับความลึกของการขุดบ่อในแต่ละพื้นที่จะไม่เท่ากัน จะขึ้นอยู่กับสภาพดินและชั้นหิน ซึ่งโดยหลักการให้เป็นไปตามหลักอุทกธรณีวิทยา แต่ต้องขุดลึกให้ถึงชั้นหินอุ้มน้ำ (Agricultural Technology, 2019)

จากต้นแบบระบบบ่อเปิดของสถาบันน้ำนิเทศศาสตร์คุณได้ขุดบ่อให้ถึงชั้นหินอุ้มน้ำโดยประมาณความลึก 7-15 เมตร เช่น การขุดบ่อเปิดในลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้มีขนาดความกว้าง 25 เมตร ยาว 40 เมตร ลึก 7-12 เมตร หรือการขุดบ่อเปิดในลักษณะสี่เหลี่ยมจัตุรัส ให้มีขนาดกว้าง 40 เมตร ยาว 40 เมตร ลึก 7-12 เมตร (Agricultural Technology, 2019)

แต่มีเงื่อนไขสำคัญคือ ลักษณะการขุดสระต้องให้มีความลาดชัน 45 องศา ปากบ่อกว้างกว่าก้นบ่อ การขุดบ่อในลักษณะลาดชันเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยให้น้ำในบ่อไหลลงสู่ก้นบ่อโดยมีแรงกดของมวลน้ำลงไปยังชั้นหินอุ้มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้น้ำไหลซึมลงสู่หินอุ้มน้ำได้อย่างรวดเร็ว โดยการขุดบ่อระบบเปิดนี้ไม่ควรปั้นดินรอบๆ บ่อ เพราะจะส่งผลกีดขวางทางน้ำที่จะไหลลงสู่บ่อ ทั้งนี้รูปแบบและขนาดของบ่อต้องออกแบบตามบริบทด้านภูมิศาสตร์ของพื้นที่ คำนึงถึงความเหมาะสมของพื้นที่และการใช้ประโยชน์ การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดที่เป็นการขุดบ่อใหม่ ไม่ใช่การปรับสระน้ำเก่าที่มีอยู่เดิม การวางตำแหน่งของบ่อใหม่ควรจะต้องให้ตั้งฉากหรือขนานกับทิศตามแนวทิศเหนือ-ใต้ และทิศตะวันออก-ทิศตะวันตก เพราะจะช่วยให้การเติมน้ำลงสู่ชั้นใต้ดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Agricultural Technology, 2019)

การขุดบ่อก็เก็บน้ำตามระบบบ่อเปิดของธนาคารน้ำใต้ดินที่จะได้ประสิทธิภาพสูงสุดในการบริหารจัดการน้ำนั้น ควรออกแบบทำระบบบ่อเปิดใหม่ที่มีความเหมาะสมตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ทั้งเชิงพื้นที่และทิศ แต่อาจต้องใช้งบประมาณสูง เมื่อเปรียบเทียบกับแนวทางการปรับสภาพบ่อเดิมหรือสระน้ำเดิม ให้สามารถใช้งานได้ตามระบบธนาคารน้ำใต้ดิน (Agricultural Technology, 2019)

โดยหลักการแล้ว การขุดบ่อระบบเปิดที่จะให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ต้องทำเป็นกลุ่มบ่ออย่างน้อย 3 บ่อ โดยแต่ละบ่อห่างกันประมาณ 1,000-1,500 เมตร บ่อเปิดของธนาคารน้ำใต้ดินจะมีหน้าที่เติมน้ำลงดินในระดับชั้นหินอุ้มน้ำเพื่อให้น้ำที่เติมลงไปสามารถเชื่อมประสานเสริมกันระหว่างบ่อที่ขุดไว้ทั้ง 3 บ่อ เป็นการกระจายน้ำลงใต้ดินให้ทั่วถึงกันในระดับชั้นหินอุ้มน้ำและในขณะเดียวกัน น้ำจากใต้ดินก็จะซึมผ่านขึ้นมาเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำในบ่อหรือสระให้มีน้ำอย่างสม่ำเสมอ โดยไม่ให้แห้ง เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากน้ำได้โดยตรง ทั้งนี้ หากมีการออกแบบบ่อเปิดอย่างเหมาะสมตามระบบบริหารจัดการน้ำของธนาคารน้ำใต้ดิน จะช่วยเสริมให้น้ำในบ่อหรือสระมีเพียงพอตลอดทั้งปี โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้ง จะไม่เกิดปัญหาขาดแคลนน้ำอย่างแน่นอน ขอแนะนำอีกประการหนึ่งของการขุดบ่อเปิด คือรอบปากบ่อควรปลูกหญ้ารอบๆ บ่อ เพื่อ

ป้องกันการชะล้างหน้าดินและเป็นการกรองน้ำที่ไหลลงบ่อหรือสระด้วย (Agricultural Technology, 2019)

การออกแบบระบบบ่อเปิดตามแนวทางสถาบันน้ำนิเทศศาสตร์ สามารถจำแนกได้ตามความเหมาะสมของลักษณะพื้นที่และความต้องการใช้ประโยชน์ได้เป็น 3 รูปแบบ คือรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า และรูปทรงกลม (Pongphit, 2019)

ใช้บ่อเก่า ทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด หากพื้นที่เดิมมีบ่อเดิมหรือบ่อเก่า ก็ประยุกต์เป็นธนาคารน้ำใต้ดินระบบบ่อเปิดได้เช่นกัน โดยทั่วไปบ่อเก่ามักจะขุดดินแคดินอ่อนหรือชั้นดินเหนียว ทำให้บ่อหรือสระดังกล่าวขาดประสิทธิภาพในการเพิ่มหรือเติมน้ำตามแนวทางธนาคารน้ำใต้ดิน จึงมักพบปัญหาน้ำแห้ง สามารถแก้ไขได้โดยทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด โดยขุดบ่อขนาดเล็กประมาณ 1-3 เมตร ในพื้นที่ก้นบ่อหรือสระน้ำเดิม ขุดให้ลึกถึงชั้นหินอุ้มน้ำ จำนวน 3 บ่อ ให้ขนานกับทิศ และให้ 3 บ่อดังกล่าวอยู่ในรูปแบบสามเหลี่ยมตามหลักทิศทางการหมุนรอบตัวเองของโลก บ่อขนาดเล็กทั้ง 3 บ่อ จะทำหน้าที่ในการนำน้ำที่เหลือใช้ในช่วงฤดูฝนลงไปเก็บไว้ในชั้นหินอุ้มน้ำและหล่อเลี้ยงระดับน้ำในชั้นใต้ดิน เมื่อถึงช่วงฤดูแล้ง น้ำในชั้นใต้ดินก็จะซึมขึ้นมาช่วยเพิ่มปริมาณน้ำในบ่อหรือสระเดิมไม่ให้แห้ง และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในช่วงฤดูแล้ง (Pongphit, 2019)

แม่น้ำ ลำคลอง ก็ทำธนาคารน้ำใต้ดินได้ ในกรณีที่ต้องการปรับแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง ลำธาร ฯลฯ ให้เป็นธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด ก็สามารถทำได้ โดยจะใช้เครื่องเจาะบ่อที่ใช้เจาะดินเพื่อลงเสา หรือเครื่องเจาะน้ำบาดาล โดยเจาะลงตำแหน่งกลางแม่น้ำหรือริมฝั่งแม่น้ำดังกล่าว ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริบทและลักษณะของแหล่งน้ำที่จะเจาะ โดยเจาะให้ผ่านชั้นดินอ่อนและชั้นดินเหนียวจนถึงชั้นหินอุ้มน้ำ โดยปกติแล้วความลึกอยู่ประมาณ 10-15 เมตร จากนั้นนำหินแม่น้ำใส่ลงไปยังช่องบ่อที่เจาะไว้ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการไหลเวียนของน้ำในชั้นหินอุ้มน้ำ ควรใช้ท่อน้ำ พีวีซี วางตั้งฉากกับกันหลุมปลายท่อเหนือพื้นดินตามความเหมาะสม แล้วบรรจุหินแม่น้ำในส่วนที่เจาะลงไป โดยให้ปลายท่อมีความสูงกว่าขอบคลองเล็กน้อยตามความเหมาะสม (Pongphit, 2019)

ข้อสังเกตหลังจากเจาะบ่อดังกล่าวแล้ว พบว่า ช่วง 1-2 วัน หลังจากเจาะน้ำในแหล่งน้ำดังกล่าวจะแห้งลดลง แต่หลังจากนั้นน้ำจะคืนกลับสู่แหล่งน้ำเดิมโดยระบบน้ำบาดาลใต้ดินจะเชื่อมกันจนเป็นระบบการไหลเวียนของน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ การแก้ไขบ่อเดิมที่มีน้ำจะตอบโจทย์เรื่องการแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำของแหล่งน้ำ และการแก้ไขปัญหาเสีย โดยลักษณะของการทำธนาคารน้ำใต้ดินกรณีแก้ไขบ่อเดิมที่มีน้ำดังกล่าวนี้ บ่อที่เจาะจะมีคุณสมบัติในการซึมน้ำลงดินและทำหน้าที่คืนน้ำสะอาดกลับแหล่งน้ำเดิมอีกด้วย (Pongphit, 2019)

2. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด

ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด เป็นอีกองค์ประกอบสำคัญของการทำธนาคารน้ำใต้ดินให้สมบูรณ์ เพราะธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดมีหน้าที่ในการเติมน้ำลงดิน โดยนำน้ำที่มีบนดินลงสู่ใต้

ดินอย่างรวดเร็ว เพราะโดยทั่วไป น้ำที่อยู่บนผิวดินกว่าจะซึมซับลงในชั้นดินแต่ละชั้นต้องใช้เวลา มาก เนื่องจากชั้นผิวดินมีอากาศแทรกอยู่ ทำให้การซึมซับน้ำลงดินได้ช้า (Pongphit, 2019)

การทำนาคาน้ำใต้ดินระบบปิด เป็นการเปิดช่องผิวดินเพื่อการเติมน้ำลงใต้ดิน โดยตรงในระดับบนสุดของเปลือกโลกชั้นผิวดิน โดยน้ำที่เติมลงสู่ใต้ดินเป็นน้ำเหลือใช้และน้ำที่เกิน จากความต้องการ เช่น น้ำฝน ที่ตกลงมาบนพื้นดินจำนวนมากเกินกว่าที่บ่อใช้รองรับน้ำฝนได้ ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมขัง หากสะสมนานจะกลายเป็นน้ำเสีย ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศหรือ สุขภาพของผู้คนในชุมชน (Pongphit, 2019)

หลักการทำนาคาน้ำใต้ดินระบบปิด คือการเก็บน้ำไว้ใต้ดิน แต่ไม่ทะลุชั้นดินเหนียว ลงไปสู่ชั้นหินอุ้มน้ำ โดยมีเป้าหมายสร้างความชุ่มชื้นให้กับดิน แก้ปัญหาน้ำท่วมขัง ลดการไหลบ่า ของน้ำ และแก้ไขปัญหาน้ำเน่าเสีย การเก็บน้ำด้วยวิธีนี้ จะไม่สามารถนำน้ำขึ้นมาใช้ได้โดยตรง แต่ กรณีสถานที่ใกล้เคียงกับระบบปิดนี้มีบ่อน้ำตื้นหรือบ่อน้ำซับ ความชุ่มชื้นของดินจะส่งผลทำให้น้ำใน บ่อดังกล่าวมีปริมาณน้ำมากขึ้น สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หรือในบางพื้นที่สามารถขุดบ่อน้ำตื้น ได้ในระดับไม่เกิน 2-3 เมตร อาจจะมีน้ำใช้ได้ตลอดทั้งปี (Pongphit, 2019)

วิธีการทำนาคาน้ำใต้ดินระบบปิด ใช้หลักการขุดบ่อเพื่อส่งน้ำไปเก็บไว้ที่ชั้นน้ำบาดาล ขนาดและความลึกของบ่อขึ้นอยู่กับสภาพ และชั้นดินของแต่ละพื้นที่ โดยมีขั้นตอนดังนี้ “ขุดบ่อให้ลึกถึงชั้นหินอุ้มน้ำและขุดเจาะสะดือหลุม นำท่อ PVC มาระบายอากาศ จากนั้นใส่ก้อน นวัตกรรม EM ลงในบ่อและวัสดุที่ทำได้ในพื้นที่ เช่น อิฐหัก ก้อนหิน และตามด้วยหินละเอียด พร้อมกับมุงเขียวทับบริเวณปากบ่ออีกที เพื่อเป็นตัวกรองเศษดิน หรือขยะไม่ให้เข้าไปอุดตันในบ่อหลัก ฝนตกลงมาน้ำจะไหลสู่ชั้นใต้ดินโดยตรง ผ่านนาคาน้ำใต้ดินระบบปิด ” (Agricultural Technology, 2019)

การทำนาคาน้ำใต้ดินระบบปิดสามารถทำได้ทั้งในพื้นที่ที่เป็นชุมชนเมืองและชุมชนชนบท เนื่องจากปัจจุบันชุมชนเมืองขยายตัวอย่างไม่มีที่สิ้นสุด มีการก่อสร้างอาคารบ้านเรือนและ ถนนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้บ้านเรือนที่อยู่ในพื้นที่ระดับต่ำกว่าเกิดความเสียหายในเรื่องน้ำท่วมขัง การระบายน้ำ หรือน้ำเน่าเสีย สร้างความเดือดร้อนแก่ประชาชน การทำนาคาน้ำใต้ดินระบบปิด จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาน้ำเสียที่ท่วมขังในชุมชนเมือง (Agricultural Technology, 2019)

ขณะเดียวกันแนวคิดนี้ จะช่วยแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังและปัญหาขาดแคลนน้ำหรือ สร้างความชุ่มชื้นในพื้นที่เกษตรกรรมได้อีกด้วย ปกติแล้วพื้นที่การเกษตรแต่ละปีมักจะมีความแห้งแล้ง 5-6 เดือน ในพื้นที่ 1 ไร่ จะรับน้ำฝนที่ตกลงมาได้ราว 2,500 ลูกบาศก์เมตร น้ำฝนที่ตกจากที่สูง ไหลลงพื้นที่ต่ำ พื้นที่สูงจึงไม่สามารถเก็บกักน้ำได้ ขณะที่พื้นที่ต่ำกลายเป็นแหล่งรวมน้ำฝนจนเกิด ปัญหาน้ำท่วมขัง การทำนาคาน้ำใต้ดินระบบปิดในพื้นที่การเกษตรจึงช่วยเก็บน้ำส่วนเกินลงสู่ใต้ ดิน นอกจากลดปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มแล้ว ยังช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้พื้นที่การเกษตรอีกด้วย (Agricultural Technology, 2019)

การทำนาคมน้ำใต้ดินระบบปิด สามารถจำแนกได้ 3 รูปแบบ ได้แก่ (Agricultural Technology, 2019)

1. การทำนาคมน้ำใต้ดินระบบปิดในที่อยู่อาศัย
2. การทำนาคมน้ำใต้ดินระบบปิด รูปแบบการระบายน้ำในชุมชน และ
3. การทำนาคมน้ำใต้ดินระบบปิดในพื้นที่น้ำท่วมขนาดใหญ่ หรือน้ำท่วมทุ่ง

สำหรับการทำนาคมน้ำใต้ดินระบบปิดในพื้นที่น้ำท่วมขนาดใหญ่หรือน้ำท่วมทุ่ง เป็นวิธีการขุดบ่อขนาดใหญ่คล้ายกับบ่อระบบเปิด ขนาดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และระดับน้ำท่วมขัง โดยมากมักจะขุดบ่อในลักษณะบ่อสี่เหลี่ยมจัตุรัส ในระดับกว้าง 3 เมตร ยาว 3 เมตร หรือ กว้าง 5 เมตร ยาว 5 เมตร ส่วนระดับความลึกแต่ละพื้นที่ไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับสภาพชั้นดินและชั้นหิน ราว 3-5 เมตร ไม่ทะลุชั้นดินเหนียว หลังจากนั้น นำเศษวัสดุมาใส่ในบ่อแทนดินที่ขุดออกไป เช่น กรวดแม่น้ำ หิน เศษกิ่งไม้ วัสดุเหลือใช้ที่ทำได้ในชุมชน เช่น ขวดบรรจุน้ำ ยางรถยนต์ ฯลฯ (Agricultural Technology, 2019)

ขั้นตอนต่อมาใส่ท่อ พีวีซี เส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 นิ้ว จำนวน 3 ท่อ วางเป็นสามเหลี่ยมตามทิศทางการหมุนรอบตัวเองของโลก เพื่อให้เกิดความสมดุลต่อการเคลื่อนตัวของน้ำ และการใส่วัสดุควรเว้นระยะขอบบ่อไว้ราว 50-100 เซนติเมตร หลังจากนั้นใช้ทรายและดินกลบปิดปากบ่อ โดยใช้ประโยชน์จากพื้นที่ด้านบนบ่อได้ตามปกติ วิธีนี้ไม่สามารถสูบน้ำจากบ่อขึ้นมาใช้น้ำที่ถูกเก็บลงสู่ชั้นใต้ดินจะเพิ่มปริมาณน้ำใต้ดิน วิธีนี้ยังเหมาะกับสวนเกษตรขนาดใหญ่ ป่าชุมชน สนามกอล์ฟ หรือพื้นที่ขนาดใหญ่ที่ต้องการความชุ่มชื้น (Agricultural Technology, 2019)

ข้อดีของการทำนาคมน้ำใต้ดินในระบบปิดที่ประสบความสำเร็จด้านการบริหารจัดการนาคมน้ำใต้ดิน คือ เทศบาลตำบลหนองมะโมง จังหวัดชัยนาท ในปี พ.ศ.2560 ที่นำโดยนายกเทศบาลตำบลหนองมะโมง นายชูชาติ สุพบุตร นายกเทศมนตรี ได้นำพาคณะมาศึกษาดูงานการทำโครงการนี้จากตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำเย็น จังหวัดอุบลราชธานี ได้แนวคิดดังกล่าวนำมาปรับใช้ โดยเล่าว่า “พื้นที่ทั้งสองมีความคล้ายกันเป็นพื้นที่ค่อนข้างสูงมากกว่าพื้นที่อื่น ๆ แม้จะมีแม่น้ำสายสำคัญเป็นแหล่งน้ำใช้อุปโภค บริโภค แต่ในหลายครั้งเกิดการขาดแคลนหากภาวะฝนแล้ง และภาวะน้ำท่วมจะไม่สามารถกักเก็บน้ำไว้ใช้ได้และยังกล่าวต่ออีกว่า สำหรับข้อดีของการจัดทำนาคมน้ำใต้ดิน (แบบปิด) หากทำเป็นระบบภายในชุมชนจะสามารถเชื่อมต่อกักเก็บน้ำไว้ใช้จำนวนมากได้ เพราะน้ำที่ไหลจากฝนตกช่วงน้ำท่วม จะไหลลงบ่อใต้ดินอย่างรวดเร็ว ซึ่งจะช่วยป้องกันปัญหาน้ำท่วมขังในฤดูฝน และสามารถกักเก็บน้ำไว้ในฤดูแล้ง โดยในช่วงฤดูฝนนั้นความสามารถของนาคมน้ำ คือ สามารถรีซาร์ตน้ำลงบ่อได้อย่างรวดเร็ว ลดการท่วมขังในพื้นที่ส่วนหน้าแล้งก็สามารถนำน้ำที่กักเก็บไว้มาใช้ได้ ซึ่งพื้นที่ชุมชนมะโมง สามารถเก็บน้ำได้สูงสุดต่อบ่ออยู่ที่ประมาณ 6,000 มิลลิลิตรต่อวันในช่วงหน้าฝน 3,000 มิลลิลิตรต่อวันในช่วงหน้าแล้ง เพราะมีการศึกษาจุดที่จะทำโครงการที่เหมาะสม นอกจากนี้การทำนาคมน้ำใต้ดินยังช่วยทำให้ดินชุ่มน้ำและอุ้มน้ำมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้ดินบริเวณที่ทำนาคมน้ำเกิดตาน้ำหรือทางน้ำเล็กๆที่

อยู่ใต้ดิน มีน้ำไหลตลอดไม่ขาดสาย และหลังจากนั้นประชาชนก็จะสามารถขุดน้ำบาดาล และน้ำประปาขึ้นมาใช้โดยไม่ต้องซื้อน้ำเหมือนที่ผ่านมา ส่วนข้อตระหนักในการทำโครงการนี้คือ ไม่ควรเลือกบริเวณพื้นที่โรงงานอุตสาหกรรม, ใกล้บ่อบำบัดน้ำเสีย, แหล่งกักเก็บมลพิษ, พื้นที่ทางการเกษตรที่ใช้สารเคมีฆ่าแมลงที่สูง เพราะน้ำในดินจะปนเปื้อนด้วยสารเคมีต่างๆ เมื่อนำไปใช้ จะเกิดโทษมากกว่าประโยชน์ และไม่ควรถุดหลุมลึกมากกว่า 3 เมตร เพราะหากลึกเกินกว่า 3 เมตร จะมี พ.ร.บ. น้ำบาดาลเข้ามาควบคุมทันที จึงควรระวัง”

การบริหารจัดการน้ำทั้งสองระบบที่กล่าวมานั้น จะประสบความสำเร็จได้ จำเป็นต้องอาศัยหลักการและวิธีการที่ถูกต้อง ได้แก่ (Agricultural Technology, 2019)

1. หลักวิธีการทางด้านวิทยาศาสตร์ คือ แรงเหวี่ยง แรงกด แรงดัน
2. หลักวิธีการทางด้านธรณีวิทยา คือ ชั้นหิน และชั้นดิน

1. หลักวิธีการทางด้านภูมิศาสตร์และสังคม คือ ทำเลที่ตั้ง สภาพพื้นที่สูงต่ำ สภาพอากาศ ฯลฯ

อย่างไรก็ตามองค์ความรู้เกี่ยวกับธนาคารน้ำใต้ดินที่ได้จากองค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานีและชุมชนหนองมะโมงจังหวัดชัยนาท พบว่ากระบวนการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดิน ดำเนินการตาม 9 ขั้นตอน ดังนี้ [นายชาติ ศรีวิชาฐานายกองค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม] (1) เก็บข้อมูลพื้นที่ด้านทรัพยากรน้ำ ชุมชนและสภาพอากาศของประเทศ (2) การกำหนดทิศทางของน้ำใต้ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำระดับชุมชน (3) เจาะสำรวจชั้นดินเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถดำเนินการเติมน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ (4) วางแผนและกำหนดจุดระบบเติมน้ำลงในแผนที่ผังน้ำตำบล (5) ออกแบบระบบธนาคารน้ำใต้ดินตามสภาพหรือบริบทของพื้นที่ (6) ดำเนินการก่อสร้างตามแผนที่กำหนดไว้ (7) ติดตามประเมินผลเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ คุณภาพและการใช้ประโยชน์จากน้ำ (8) สรุปวิเคราะห์ ปัญหา อุปสรรค โอกาส ขยายผลเชื่อมต่อกับโครงการอื่น ๆ ของพื้นที่ และ (9) ขยายผลไปสู่ท้องถิ่นของชุมชนทุกแห่งในประเทศไทย หากวิเคราะห์ดูแล้ว มีน้ำท่วม มีน้ำแล้ง มีความจำเป็นให้ทำ เมื่อวิเคราะห์ ข้อที่ 1 แล้ว จึงเริ่มขั้นตอนต่อไปคือ 2-8 นอกจากนั้นหลักการขับเคลื่อนธนาคารน้ำใต้ดินประกอบด้วย (1) ปัญหาเชิงพื้นที่ (2) มีความจำเป็น (3) มีแนวทาง และ (4) มีประสิทธิภาพจากการดำเนินงาน

บทสรุป

การทำธนาคารน้ำใต้ดิน เป็นการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำไว้ เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โดยอาศัยการดูดซึมของหินใต้พื้นผิวดินที่มีน้ำหรือการส่งต่อน้ำบาดาลผ่านบ่อซึม รูปแบบของธนาคารน้ำใต้ดิน มี 2 รูปแบบ คือ ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด สำหรับใช้แก้ไขปัญหา น้ำท่วม น้ำแล้ง สามารถนำน้ำมาใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร เพื่อการอุปโภค บริโภค และภาคอุตสาหกรรมทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพและธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด ใช้แก้ไขปัญหาการระบายน้ำ น้ำเน่าเสีย ทั้งในครัวเรือนและพื้นที่การเกษตร ถ้าหากทำธนาคารน้ำใต้ดินทั้ง 2 ประเภทควบคู่กันไปจะมี

ประสิทธิภาพมากที่สุดซึ่งจากทั้ง 2 วิธี จะทำให้ได้น้ำบาดาลที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ภายหลัง
ธนาคารน้ำใต้ดินจึงนับว่าเป็นทางเลือกใหม่ด้านภัยแล้งที่ดี หลักการที่ใช้ในการขับเคลื่อนการทำ
ธนาคารน้ำใต้ดิน ได้แก่ ปัญหาเชิงพื้นที่ มีความจำเป็นมีแนวทางและมีประสิทธิภาพจากการ
ดำเนินงาน

เอกสารอ้างอิง

- Agricultural Technology. (2019). *"Build an underground water bank, deposit water with soil, solve flood-drought problems In rice fields "*. Folk Technology. Retrieved 30 January 2020. Accessed from: https://www.technologychaoban.com/agricultural-technology/article_116716
- Boon-ek, P. (2019). *"Nongmamong Groundwater Bank resolves the drought crisis and community flooding"*. Kom Chad Luek. Retrieved 30 January 2020. Accessed from: <https://www.komchadluek.net/news/edu-health/387886>
- Chanklom, A. (2019). *Groundwater Bank Survives 'Flood-Drought' Social Innovation Against natural disasters*. Matichon Online. Retrieved 30 January 2020. Accessed from: https://www.matichon.co.th/prachachuen/prachachuen-scoop/news_1686371
- Pongphit, S. (2019). *"Groundwater bank"*. Siam Rath. Retrieved 30 January 2020. Accessed from: <https://siamrath.co.th/n/99354>
- Suthison, R. (2017). *"Groundwater bank Property of Thailand "*. Naewna. Retrieved 30 January 2020. Accessed from: <https://www.naewna.com/columnonline/33249>
- Thai Post. (2019). *"Groundwater Bank, Nong Mamong, flood-drought model, corny"* Thai Post. Retrieved 30 January 2020. Accessed from: <https://www.thaipost.net/main/detail/45688>