

นวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดิน แก้ปัญหาน้ำทั้งระบบแบบมีส่วนร่วมกับชุมชนของ  
องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี  
Groundwater Bank Innovation Solve Water Problems in the Whole  
System Engaging with the Community Kao Kham Subdistrict  
Administrative Organization, Namyo District, Ubon Ratchathani Province

ธนภุต รุ่งแสนทวี<sup>1</sup> ภักดี โพธิ์สิงห์<sup>2</sup> ขวัญใจ เปื่อยหนองแซ่<sup>3</sup>

Thanakrit Rungseanthawee, Phakdee Phosing, Khwanjai Pueynongkae

**บทคัดย่อ (Abstract)**

บทความฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอกรอบแนวคิดนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดิน แก้ปัญหาน้ำทั้งระบบแบบมีส่วนร่วมกับชุมชนขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี จากการศึกษา พบว่า กรอบแนวคิดนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดิน แก้ปัญหาน้ำทั้งระบบแบบมีส่วนร่วมกับชุมชนขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี มีองค์ประกอบ 5 ส่วน ได้แก่ (1) นวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง Sufficiency Groundwater bank (SGB) (2) การมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อการพัฒนาธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง (3) การนำเทคโนโลยีมาใช้ในโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน (ระบบปิด) (4) การนำเทคโนโลยีมาใช้ในโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน (ระบบเปิด) และ (5) ประโยชน์ของธนาคารน้ำใต้ดิน อย่างไรก็ตาม ยังคงต้องเป็นหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขามที่ยังจะต้องสร้างจิตสำนึกให้กับชุมชนและประชาชนให้ได้ทราบและตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับภัยแล้ง และทำให้ประชาชนในตำบล มีความรู้ความเข้าใจสามารถร่วมแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง เพื่อที่ประชาชนจะได้มีน้ำในการอุปโภค บริโภค รวมถึงภาคการเกษตรที่มีคุณภาพได้อย่างทั่วถึงและยั่งยืนตลอดไป

**คำสำคัญ (Keywords):** นวัตกรรม; ธนาคารน้ำใต้ดิน; การมีส่วนร่วม

---

Received: 2021-05-29 Revised: 2021-07-30 Accepted: 2021-08-04

<sup>1</sup> คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม Faculty of Humanities and Social Sciences Maha Sarakham Rajabhat University. Corresponding Author e-mail: dvoice6556@gmail.com

<sup>2</sup> คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม Faculty of Humanities and Social Sciences Maha Sarakham Rajabhat University.

<sup>3</sup> คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม Faculty of Humanities and Social Sciences Maha Sarakham Rajabhat University.

## Abstract

This article aims to present the conceptual framework of groundwater bank innovation. Solve water problems with the whole system in engaging with the community of Kao Kham Sub-District Administrative Organization. According to the study, the conceptual framework for groundwater bank innovation was found. Solve water problems with the whole system in engaging with the community of Kao Kham Sub-District Administrative Organization. Nam Yam District, Ubon Ratchathani Province There are 5 elements: (1) Sufficiency Groundwater Bank (SGB) Innovation (2) Community Participation for Sufficiency Groundwater Banking System Development (3) Adoption of technology in groundwater banking projects (closed system) (4) Adoption of technology in groundwater banking projects (open systems) and (5) benefits of groundwater banks However, if you It remains the duty of the old administrative organization to raise awareness of the community and the people and awareness of the problems associated with the drought and enable the people in the sub-district to have the knowledge and understanding to solve the problem correctly. In order for people to have water for consumption as well as quality agriculture forever.

**Keywords:** Innovation; Underground water bank; Participation

## บทนำ (Introduction)

บริบทของปัญหาน้ำท่วมขัง-ภัยแล้งของประเทศไทย โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้เกิดขึ้นมาอย่างยาวนานมีน้ำท่วมฉับพลันทุกปีในฤดูฝน โดยประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพทำการเกษตร ได้รับผลกระทบจากฤดูแล้ง ไม่มีน้ำเกิดปัญหาผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำ เป็นปัญหาที่มีความท้าทายอย่างสูงต่อหน่วยงานภาครัฐ ทั้งส่วนกลาง ส่วนท้องถิ่น ที่ยังไม่สามารถดำเนินการปรับปรุง แก้ไขเปลี่ยนแปลง ป้องกันได้อย่างเป็นรูปธรรม เป็นปัญหาใหญ่ของประเทศที่ได้ ทวีความรุนแรงมากขึ้นในทุกปี ทั้งยังประสบกับปัญหาการใช้สารเคมีของเกษตรกรบางพื้นที่ทั้งนี้เมื่อมีฝนตกลงมาและ มีน้ำไหลผ่านจะทำให้เกิดการกัดเซาะชั้นหน้าดินโดยธรรมชาติ จะทำให้ดินแข็งกระด้างและเสื่อมโทรมส่งผลกระทบ โดยตรงต่อผลผลิตทางการเกษตรอย่างมาก โดยประชาชนมีความต้องการขั้นพื้นฐานสำคัญ คือ การมีน้ำเพื่ออุปโภค-บริโภค ทำการเกษตร โดยภาครัฐจำเป็นต้องให้บริการแก่ประชาชนอย่างทั่วถึงทุกพื้นที่เพื่อการมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม, 2564)

สภาพปัญหาในพื้นที่ตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี เป็นพื้นที่นอกเขตชลประทาน โดยองค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขามได้ตระหนักถึงความรับผิดชอบในการแก้ไขปัญหา น้ำท่วมขัง และภัยแล้งที่เกิดขึ้นในพื้นที่ให้กับประชาชนตามอำนาจหน้าที่ภายใต้กฎหมาย เนื่องจากการดำเนินการแก้ไขปัญหาจากภาครัฐ ที่ยังไม่ครอบคลุมและทั่วถึง จึงได้นำปัญหานี้กำหนดเป็นนโยบายหลัก ในการแก้ไขปัญหาอย่างเร่งด่วนให้กับประชาชนจึงได้คิดค้นนวัตกรรม การบริหารจัดการน้ำ โดย

ได้น้อมนำ “ศาสตร์พระราชา” การบริหารจัดการน้ำตามแนวพระราชดำริพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพล อดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ในโครงการแก้มลิงเพื่อแก้ปัญหาอุทกภัยในภาคกลาง มาเป็นแนวทางในพัฒนาการคิดระบบการบริหารจัดการน้ำอย่างบูรณาการ ร่วมกับองค์ความรู้ของพระนิเทศศาสนคุณ (หลวงพ่อดม สิริปัญโญ) ภายใต้บริบทของพื้นที่ โดยการเก็บน้ำฝนไว้ใต้ดิน เกิดเป็นนวัตกรรมใหม่ “ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง” Sufficiency Groundwater Bank (SGB) ที่เรียบง่ายอย่างสร้างสรรค์มีการสร้างกลไก ในการป้องกันการปนเปื้อนของน้ำบาดินลงที่ไหลสู่ใต้ดินแบบพอประติษฐ์ ผ่านกระบวนการกรองโดยธรรมชาติ เป็นระบบการบริหารจัดการตามหลักวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมการบูรณาการความร่วมมือของหน่วยงานภาครัฐที่ทุกคนสามารถเข้าถึงนวัตกรรมตลอดจนแนวทางในการดำเนินงานและสามารถทำเองได้จนประสบความสำเร็จ เกิดผลสัมฤทธิ์เชิงประจักษ์ ซึ่งมีวิธีการนำเสนอ ประกอบด้วย การสร้างองค์ความรู้ ปัญหา ความท้าทาย วัตถุประสงค์ วิธีการดำเนินงาน ผลการดำเนินงาน ตัวชี้วัดความสำเร็จ การแก้ไขปัญหาและอุปสรรค การถ่ายทอดองค์ความรู้และบทเรียนที่ได้รับจากนวัตกรรมนี้

นวัตกรรมนี้จะเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่มีประสิทธิภาพ สามารถตอบโจทย์ความต้องการของประชาชนในพื้นที่ประสบปัญหาน้ำท่วมขัง-ภัยแล้ง เป็น New Model ที่จะนำไปสู่การต่อยอดการพัฒนาศักยภาพของท้องถิ่นตามบริบทของทุกภูมิภาคในประเทศไทยได้

### กรอบแนวความคิดนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดิน

ตำบลต้นแบบธนาคารน้ำใต้ดินของประเทศ นำใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างเหมาะสม ภายใต้การมีส่วนร่วมของประชาชน เพื่อสร้างท้องถิ่นมั่นคงและประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเป็นแนวความคิดขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี

ตำบลเก่าขามแยกเขตการปกครองออกจากตำบลยาง มีพื้นที่ทั้งหมด 74.95 ตารางกิโลเมตร หรือ 46,875 ไร่ สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ของตำบลเก่าขามเป็นที่ราบลุ่ม อากาศร้อนชื้น ลักษณะของดินเป็นดินร่วนปนทราย ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม พื้นที่ตำบลเก่าขามอยู่นอกเขตชลประทาน ประสบปัญหาภัยพิบัติน้ำท่วม น้ำขัง ภัยแล้ง น้ำไม่เพียงพอกับการอุปโภคบริโภค ช่วงเวลาน้ำท่วมพืชผลทางการเกษตร โครงสร้างพื้นฐานการคมนาคม ระบบน้ำต่างๆ เกิดความเสียหายเป็นประจำทุกปี พ.ศ.2557 องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม ได้ทำโครงการการบริหารจัดการนํ้านอกเขตชลประทานด้วยระบบธนาคารน้ำใต้ดิน (Groundwater Bank) ดำเนินการครั้งแรก จำนวน 10 บ่อ ทั้งระบบบ่อปิดและระบบบ่อเปิด การติดตามผลเห็นว่าสามารถแก้ปัญหา น้ำท่วม น้ำขังได้จริง พ.ศ.2559 จึงได้เพิ่มเติมอีก 40 บ่อ รวมทั้งหมด 50 บ่อ ผลปรากฏว่าบ่อทั้งหมดสามารถรับน้ำฝนเก็บลงใต้ดินได้เพียงพอต่อความต้องการ ไม่เกิดปัญหาน้ำท่วม น้ำแล้ง ประชาชนมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการเกษตร เป็นประโยชน์กับประชาชนเป็นอย่างมาก

อำเภอน้ำยืนพื้นที่ตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของ สปป.ลาว และ กัมพูชา ลักษณะเป็นที่ราบสูงมีภูเขาารอยต่อเขต ประเทศเพื่อนบ้านทั้ง 2 ประเทศ โดยต้องรอฝนตกในทุกปีทำให้พื้นที่ประสบปัญหา

ความแห้งแล้งและน้ำท่วมซ้ำซากมายาวนานเป็นร้อยปี เวลาฝนตกได้รับมลน้ำมหาศาลจากภูเขา ปรภาครธรรมชาติคือต้นไม้ถูกตัดทำลายบวกกับแหล่งน้ำตื้นเขิน ข้อดีธนาคารน้ำใต้ดินคือช่วยแก้ปัญหา น้ำท่วมขังแก้ปัญหาพื้นที่แห้งแล้ง ช่วยเพิ่มระดับน้ำใต้ดินบาดาลน้ำตื้น เพิ่มความชุ่มชื้นให้ผิวดินทำให้ ต้นไม้และพืชเขียวทั้งปี ลดการระเหยของน้ำลดน้ำเสียในชุมชน ช่วยปรับปรุงคุณภาพน้ำและดินไปใน ตัว ลดความเสียหายด้านโครงสร้างพื้นฐานเพราะถนนขวางทางน้ำกัดเซาะของถนนหรือน้ำป่าไหลหลาก ช่วยป้องกันไฟป่าปีนี้ไม่มีไฟไหม้ในพื้นที่ นอกจากนี้ยังช่วยแก้ปัญหาน้ำเค็ม โดยส่งน้ำจากผิวดินลงไป กดทับน้ำเค็มที่มีความถ่วงจำเพาะมากกว่าไม่ให้ขึ้นมาปนเปื้อนน้ำที่มีไว้ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค

ธนาคารน้ำใต้ดินสามารถเติมน้ำลงชั้นใต้ดินได้ไม่น้อยกว่า 6 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง หรือ 6,000 ลิตรต่อชั่วโมง แต่ก็มีข้อจำกัดของการทำธนาคารน้ำใต้ดินคือไม่สามารถทำได้ในเขต อุตสาหกรรม ที่มีบ่อบดน้ำเสียของโรงงาน หรือพื้นที่พบการใช้สารเคมีฆ่าแมลงสูง

ธนาคารน้ำใต้ดิน (Ground Water Bank) คือ การที่เราสามารถส่งน้ำฝนที่ตกตามฤดูกาลใน แต่ละปี ลงไปสู่อู่ใต้ดินในชั้นบาดาล (Confined Aquifer) ซึ่งเป็นชั้นที่มีคุณสมบัติในการเก็บกักน้ำไว้ได้ดี และวิธีส่งน้ำลงไปเก็บไว้ใต้ดินตามทฤษฎี “ธนาคารน้ำใต้ดิน” (Ground Water Bank) คือ การขุดบ่อ ให้เป็นจุดรับน้ำเพื่อเติมลงไปเก็บยังชั้นใต้ดิน (Recharge) ให้ความลึกที่ทะลุชั้นดินเหนียว (ซึ่งกันไว้ทำ ให้น้ำฝนลงไปสู่ชั้นบาดาลไม่ได้) ขุดลึกจนถึงชั้นหินอุ้มน้ำให้น้ำฝนลงสู่ชั้นบาดาล และกลไกสำคัญที่ทำให้ น้ำฝนที่มีปริมาณมากมายที่ตกในฤดูฝนไหลลงไปเติมในชั้นบาดาลได้ทั้งหมดที่ไม่ปล่อยให้ไหลล้นลง ทุ่งสู่แม่น้ำ จากแม่น้ำไปทะเล (น้ำจืดจะกลายเป็นน้ำเค็มและใช้ไม่ได้) ก็คือบ่อที่เราขุดนั้นนอกจากจะลึก ถึงชั้นหินอุ้มน้ำแล้ว อีกส่วนหนึ่งที่สำคัญ คือ ต้องไม่มีคันขอบบ่อ เพื่อให้ น้ำไหลลงบ่อได้สะดวก และ ผนังบ่อต้องเอียงให้โค้งศา ทิศทางเป็นไปตามการหมุนรอบตัวเองของโลก เพราะว่าการที่โลกหมุนรอบ ตัวเอง (1,666.33 กม./ชม.) ตลอดเวลา และยังหมุนรอบดวงอาทิตย์ (107,200 กม./ชม.) นั้นจะทำให้ เกิดแรงเหวี่ยงและเมื่อฝนตกลงมาๆ และไหลรวมตัวกันมาสู่บ่อของเรา น้ำจำนวนมากนี้จะถูกดูดลง ไปยังชั้นบาดาลอย่างรวดเร็ว ซึ่งก็คือการฝักน้ำจืดลงไปเก็บในใต้ดิน เมื่อหมดฤดูฝนเราจะได้เบิกน้ำจืด มาใช้ได้ไม่ขาดแคลน จากในอดีตคนเราเจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้กันโดยตลอด แต่ไม่เคยเติมน้ำกลับลงไป คืนสู่ชั้นบาดาลเลย ฝนตกลงมาก็ไหลบนชั้นพื้นผิวดินและไหลทิ้งลงแม่น้ำ ทะเลไปเฉยๆ ปัจจุบันหลาย พื้นที่น้ำบาดาลขาดแคลนในชั้นระดับวิกฤต เพราะได้แต่นำน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ (ถอน) ไม่เคยเติมน้ำ (ฝัก) กลับลงไปคืนสู่ชั้นบาดาลเลย

ก่อนทำธนาคารน้ำใต้ดินแต่ละพื้นที่จะต้องมีการศึกษาเก็บข้อมูลพื้นฐานด้านทรัพยากรธรณี การสำรวจชั้นดิน และข้อมูลด้านน้ำในชุมชน รวมทั้งทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำระดับ ชุมชน การเจาะสำรวจชั้นดินต้องมีการวางแผนและกำหนดจุดระบบการเติมน้ำลงในแผนเสียก่อนไม่ว่า ทุกพื้นที่จะสามารถทำธนาคารน้ำใต้ดินได้

### นวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง Sufficiency Groundwater bank (SGB)

นวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง (Sufficiency Groundwater bank (SGB)) (องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม,2564) เป็นนวัตกรรมเก็บน้ำฝนลงสู่ใต้ดิน เพื่อให้ น้ำที่ไหลอยู่บนผิว

ดินลงไปเก็บไว้ที่ได้ดิน โดยบ่อประดิษฐ์ไม่ใช้วัสดุสังเคราะห์ที่ก่อให้เกิดมลภาวะกับน้ำใต้ดินวัสดุหาง่าย มีในธรรมชาติทุกๆ ท้องถิ่นและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นนวัตกรรมที่ทำได้ง่ายในครัวเรือน ไม่ซับซ้อนทำได้กับทุกคน ทุกเพศ ทุกวัย ทุกสาขาอาชีพ

ประสิทธิภาพของบ่อนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง (Sufficiency Groundwater bank (SGB)) จะต้องวางตำแหน่งบ่อให้ทุกบ่อเชื่อมโยงซึ่งกันและกันเป็นเครือข่าย Network สามารถรับน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทุกบ่อจะต้องส่งน้ำเชื่อมโยงซึ่งกันและกันทางใต้ดิน ที่สำคัญตำแหน่งบ่อนวัตกรรม ถ้าวางได้เหมาะสมตามสภาพพื้นที่แต่ละพื้นที่จะสามารถเชื่อมโยงเติมน้ำให้กับแหล่งน้ำตามธรรมชาติที่มีอยู่เดิมได้ เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง หรือบ่อเก็บน้ำที่ขุดขึ้นใหม่ จะเป็นเส้นทางลำเลียงน้ำที่มีอยู่ในธรรมชาติ เข้าสู่ภาคการเกษตรได้อย่างเป็นรูปธรรม เป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการใช้ธรรมชาติบำบัดภัยแล้ง

### การมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อการพัฒนาธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง

ในอำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี เป็นชุมชนที่มีศักยภาพในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติผ่านระบบความคิด ความเชื่อ ภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยแสดงออกมาผ่านวิถีการดำรงชีวิตของชาวบ้านและกระบวนการจัดการทรัพยากรในรูปแบบต่างๆ ทำให้ชุมชนประสบความสำเร็จในการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน การรวมกลุ่มของชาวบ้านในชุมชนที่คอยชักชวนกันเข้าไปมีส่วนร่วมในกระบวนการต่างๆ ของชุมชน ในการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินให้ยั่งยืน โดยเฉพาะชุมชนท้องถิ่นจึงเป็นส่วนสำคัญอย่างมากในการทำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง

การทำโครงการธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง ต้องมีการเชื่อมโยงสถานการณ์ปัจจุบันเข้ากับสภาพของปัญหาด้านนโยบายที่ส่งผลในการเพิ่มพื้นที่น้ำ นโยบายด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำยังไม่มีประสิทธิภาพ การเปลี่ยนแปลงผู้บริหารระดับสูงบ่อย ทำให้ขาดความต่อเนื่องของแนวทางการดำเนินงาน เพื่อใช้ในการวางแผนการจัดการน้ำ ข้อมูลน้ำของแต่ละหน่วยงาน การบูรณาการร่วมกันระหว่างหน่วยงานกับการบริหารจัดการน้ำขาดความสอดคล้องกัน (นริศรินทร์, 2564) จากการดำเนินการเหล่านี้มุ่งหวังประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคมเป็นหลักแต่ก่อให้เกิดผลกระทบตามมาต่อทรัพยากรธรรมชาติทำให้ทรัพยากรธรรมชาติ ได้รับความเสียหายและเกิดผลเสียหายเป็นอย่างมากต่อระบบนิเวศตามธรรมชาติ

การทำระบบธนาคารน้ำใต้ดิน (Ground water Bank) ของ อ.น้ำยืน จ.อุบลราชธานีนั้น ทำให้เกิดปรากฏการณ์ น้ำผุด หรือน้ำพุ (Spring) ที่เกิดจากความร่วมมือของทุกภาคส่วนในพื้นที่อย่างจริงจัง ทั้งภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ ผู้นำชุมชน ผู้นำหมู่บ้านและประชาชนทุกชุมชนทุกหมู่บ้าน ทุกตำบล ทุกอำเภอ จนปริมาณน้ำใต้ดินมีปริมาณพอทำให้เกิดแรงดันของน้ำที่กักเก็บไว้มาก ซึ่งเกิดจากระดับน้ำใต้ดินสูงกว่าระดับผิวดินในบริเวณที่เกิดน้ำพุทำให้เราเห็น น้ำไหลออกมาจากผิวดิน บางแห่งเป็นน้ำพุที่มีแรงดันสูงก็จะเห็นน้ำพุ่งออกมาแรงมาก บางแห่งก็ซึมออกมาตามแนวแตกหรือโพรงหิน (เครดิต : สถาบันน้ำนิเทศศาสตร์คุณ และองค์การบริหารส่วนตำบลยางซึก อ.เมืองใน จ.อุบลราชธานี) น้ำผุด น้ำพุ หรือ Spring ในภาษาอังกฤษ เป็นน้ำบาดาลที่ไหลออกมาสู่ผิวดิน ซึ่งเกิด

จากระดับน้ำใต้ดินสูงกว่าระดับผิวดินในบริเวณที่เกิดน้ำพุทำให้เราเห็นน้ำไหลออกมาจากผิวดิน บางแห่งเป็นน้ำพุที่มีแรงดันสูงก็จะเห็นน้ำพุ่งออกมาแรงมาก บางแห่งก็ซึมออกมาตามแนวแตกหรือโพรงหิน เช่นเดียวกันกับน้ำผุดในพื้นที่ตำบลน้ำเย็นนี้ ก็เกิดจากชั้นน้ำใต้ดินในโพรงของหินปูนมีระดับสูงกว่าระดับผิวดินและผิวดินหรือหินในบริเวณนั้นไม่สามารถต้านทานแรงดันน้ำใต้ดินได้อันเนื่องจากอาจมีรอยแตกหรือโพรงทำให้น้ำสามารถดันขึ้นสู่ผิวดินได้เราจึงเห็นว่ามีน้ำพุออกมา และมีน้ำไหลออกมาตลอดปีไม่มีการแห้ง ก็เนื่องจากว่าชั้นน้ำใต้ดินนี้มีน้ำมาเติมตลอดเวลา จากการทำระบบธนาคารน้ำใต้ดิน (Ground water Bank) ระบบปิดของประชาชนในพื้นที่อย่างจริงจัง การร่วมมือกันทั้งภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ ผู้นำชุมชน ผู้นำหมู่บ้าน และประชาชน ก็ทำให้ระบบธนาคารน้ำใต้ดิน (Ground water Bank) สามารถแก้ไขปัญหาทั่วหม่ แก้ไขปัญหายั่งยืน และเก็บกักน้ำได้ดี จะสังเกตได้ว่าในบริเวณไร่ นาของเกษตรกร จะมีน้ำพุลักษณะคล้ายกันนี้หลายแห่งซึ่งน่าจะพัฒนาเป็นแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรได้อย่างยั่งยืน

### การนำเทคโนโลยีมาใช้ในโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน (ระบบปิด)

โครงการการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินด้วยเทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ในพื้นที่ชุมชนอำเภอน้ำเย็น เพื่อแก้ปัญหาลาดแคลนน้ำในระดับชุมชน โดยนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดิน (ระบบปิด) มีจุดเด่นคือ ไม่จำเป็นต้องใช้พื้นที่มาก น้ำสามารถไหลลงบ่อใต้ดินได้รวดเร็วช่วยป้องกันปัญหาน้ำท่วมขังในช่วงฤดูฝน สำหรับโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน (ระบบปิด) เกิดจากแนวคิดหน่วยงานส่วนท้องถิ่นที่ต้องการจะกักเก็บน้ำไว้ใช้ในหน้าแล้ง ชาวบ้านประสบปัญหาไม่มีน้ำกินน้ำใช้ (นริศรินทร์, 2564)

การนำเทคโนโลยีมาใช้ในโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน (ระบบปิด) เพราะที่เปลือกโลกชั้นบนนี้มีความเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล คือ ฤดูฝนดินอมน้ำคล้ายกระดาษซับน้ำ ฤดูแล้งแห้งแล้งขาดแคลนน้ำ “การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด” คือการเติมน้ำลงใต้ดินในระดับบนสุดของน้ำใต้ดินที่เปลือกโลกชั้นผิวดิน (water table) ซึ่งเป็นเขตที่มีอากาศแทรกในชั้นหิน (zone of aeration) เมื่อเติมน้ำฝนลงที่ zone of aeration สามารถเติมได้ จึงสามารถแก้ไขปัญหาทั่วหม่ได้ทันทีที่เพียงชั่วข้ามคืน (องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม, 2564) ไม่รอการระบาย การทำบ่อธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด เป็นเพียงบ่อเล็กๆ ที่เติมน้ำลงใต้ดินได้เรื่อย ๆ ทุกครั้งที่ฝนตกน้ำก็จะซึมลงใต้ดินได้เร็วขึ้นลดปัญหาน้ำท่วมขังในพื้นที่

### ขั้นตอนการทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบบ่อปิด

1. การขุดบ่อ ความกว้างยาวของปากบ่อ 1-5 เมตร ลึก 1-5 เมตร ความกว้างและความลึกตามสภาพพื้นที่ แต่ความลึกต้องไม่น้อยกว่าความกว้างของปากบ่อ มักทำในบริเวณที่น้ำท่วมขัง เช่น ถ้าเป็นบ่อวงกลม ปากบ่อเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 เมตร ก้นบ่อเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.70 เมตร ลึก 1.5 เมตร เป็นต้น

2. นำวัสดุหยาบ เช่น ยางรถยนต์ เพื่อป้องกันการพังทลายของบ่อดิน หินหรือวัสดุที่มีในครัวเรือน เช่น เศษไม้สัด ขวดแก้วต้องไม่มีสารเคมี ขวดน้ำพลาสติก (ใส่น้ำ 3 ใน 4 ส่วน) เศษปูน ลงในบ่อและใส่ท่อ PVC ลงตรงกลางบ่อ เพื่อใช้ระบายอากาศออก วัสดุหยาบทั้งหมดต้องต่ำกว่าปากบ่อ 20 เซนติเมตร

3. นำผ้าตาข่ายสีฟ้า หรือผ้าสแลนปูทับด้านบน แล้วนำทรายหยาบ แล้วตามด้วยหินก่อสร้างหรือกรวดแม่น้ำให้เสมอปากบ่อ เพื่อป้องกันสิ่งปนเปื้อนที่มากับน้ำลงสู่บ่อ และง่ายต่อการดูแลรักษา หากมีดินโคลนติดมากับน้ำก็สามารถขยับผ้าตาข่ายสีฟ้า เพื่อให้โคลนหลุดออกและน้ำไหลผ่านได้สะดวก

### การนำเทคโนโลยีมาใช้ในโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน (ระบบเปิด)

ชั้นดินของประเทศไทยส่วนใหญ่ประกอบด้วยชั้นดินเหนียวหนา 7-12 เมตร ซึ่งเป็นอุปสรรคในการซึมผ่านของน้ำลงสู่ระดับน้ำใต้ดินตามธรรมชาติ ปัจจุบันยังมีการใช้เครื่องจักรกลหนักทางการเกษตรก่อให้เกิดชั้นดินแข็ง การใช้สารเคมีในระยะยาวที่ก่อให้เกิดการแข็งตัวของดินการเร่งระบายน้ำโดยการขุดคลองให้เป็นเส้นตรง เป็นการทำลายโครงสร้างซึ่งเป็นจุดเติมน้ำตามธรรมชาติ และการทำคลองชลประทานแบบคอนกรีตก็เป็นการทำลายจุดเติมน้ำตามธรรมชาติเช่นกัน แต่ความต้องการน้ำบาดาลกลับเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ดังนั้นการช่วยธรรมชาติในการเติมน้ำกลับลงสู่ระดับน้ำใต้ดินจึงมีความจำเป็น และยังสามารถช่วยแก้ปัญหาน้ำท่วมในช่วงหน้าฝน และเก็บน้ำเอาไว้ใช้ช่วงหน้าแล้งอีกด้วย

### หลักการของธนาคารน้ำใต้ดินระบบบ่อเปิด การเติมน้ำลงสู่ระดับน้ำใต้ดิน ประกอบด้วย 4 หลักการคือ

1. หลักการด้านธรณีวิทยา เนื่องจากชั้นดินเหนียวของประเทศไทยหนา 7-12 เมตร ซึ่งเป็นอุปสรรคในการซึมผ่านของน้ำตามธรรมชาติ ทำให้กระบวนการซึมลงสู่ใต้ดินของน้ำจนถึงระดับน้ำใต้ดินใช้เวลานานับ 100 ปี ธนาคารน้ำใต้ดินจึงใช้วิธีขุดบ่อเติมน้ำโดยขุดให้ผ่านชั้นดินเหนียว ให้ลึก 7-12 เมตร หรือให้ลึกถึงชั้นหินอุ้มน้ำ เพื่อช่วยลดระยะเวลาในการเติมน้ำกลับลงสู่ระดับน้ำใต้ดิน

2. หลักการด้านแรงโน้มถ่วงของโลก น้ำผิวดินจะไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ เมื่อขุดบ่อเพื่อช่วยเติมน้ำลงสู่ธรรมชาติ ในช่วงฝนมวลของน้ำจำนวนมากที่อยู่ด้านบน จะมีน้ำหนักมากกว่า และจะกดทับน้ำด้านล่างให้ซึมผ่านชั้นหินอุ้มน้ำลงสู่ระดับน้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาลตามแรงโน้มถ่วงของโลก ในขณะที่หน้าแล้ง มวลของน้ำลดลง น้ำในระดับน้ำใต้ดินก็就会被ผลักดันกลับขึ้นมาในระดับน้ำผิวดิน ทำให้สามารถนำน้ำมาใช้ประโยชน์ได้

3. หลักการด้านสัพพัญญูอากาศ บ่อเติมน้ำช่วยธรรมชาติ ซึ่งมักขุดไว้กลางลำน้ำ เมื่อมวลน้ำของน้ำกดทับลงสู่ระดับน้ำใต้ดิน น้ำจะไปแทนที่อากาศซึ่งอยู่ใต้ดิน อากาศก็จะต้องหาทางออก จึงจำเป็นต้องขุดบ่อลมอีก 1-2 บ่อ เพื่อระบายอากาศออก

4. หลักการด้านแรงเหวี่ยงของโลก น้ำในระดับน้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาลจะไหลจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก การเลือกขุดบ่อเติมน้ำหรือบ่อชาร์จน้ำ และบ่อลมต้องดูทิศทางลมของ

น้ำใต้ดินด้วย การขุดบ่อเติมน้ำหรือขาร์ตน้ำต้องอยู่ทางทิศตะวันตก และบ่อลมจะต้องขุดทางทิศตะวันออก หรือทิศตะวันตกเฉียงใต้ หรือทิศใต้

### การเลือกพื้นที่สำหรับขุดบ่อเติมน้ำหรือบ่อขาร์ตน้ำและบ่อลม

บ่อเติมน้ำต้องขุดบ่อไว้กลางลำน้ำธรรมชาติ ขุดตรงบริเวณที่เป็นโค้งหรือวังเดิม ซึ่งเป็นจุดเติมน้ำตามธรรมชาติอยู่แล้ว ขุดบริเวณพื้นที่สูง เพื่อเลี้ยงเลี้ยงสารเคมี บ่อเติมน้ำใช้สำหรับเติมน้ำลงสู่ชั้นหินอุ้มน้ำ และระดับน้ำใต้ดินตามลำดับ

ส่วนบ่อลม มีไว้สำหรับระบายอากาศและใช้อากาศชักนำน้ำให้ลงสู่ระดับน้ำใต้ดินอย่างรวดเร็ว บ่อลมยังเป็นบ่อที่สามารถนำน้ำมาใช้ประโยชน์ได้ เนื่องจากเครือข่ายระดับน้ำใต้ดินเชื่อมโยงกันทั้งหมด บ่อลมนี้นี้จะมีน้ำใช้ตลอดปี

ขนาดของบ่อเปิดมาตรฐาน กว้าง 40 เมตร ยาว 60 เมตร หรือกว้าง 20 เมตร ยาว 40 เมตร ลาดเอียง 45 องศา ลึก 7-12 เมตร หรือลึกถึงชั้นหินอุ้มน้ำ หรืออาจขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความต้องการ

### การนำน้ำขึ้นมาใช้มี 2 วิธี คือ

1. ใช้จากบ่อลมโดยตรง ซึ่งจะมีน้ำอยู่ตลอดปี
2. เจาะบาดาลเพื่อสูบน้ำขึ้นมาใช้ สามารถพบเจอน้ำได้ในทุกพื้นที่ในระดับไม่ลึกมาก เพราะมีเครือข่ายธารน้ำใต้ดินครอบคลุมอยู่ และบ่อบาดาลบางจุดที่ไม่เคยเจอน้ำเลย กลับมีน้ำผุดขึ้นมาเอง

### ประโยชน์ของธารน้ำใต้ดิน (สมจิตต์และคณะ, 2562)

1. สามารถป้องกันปัญหาเกี่ยวกับน้ำผิวดินได้ทั้งระบบ เริ่มจากเก็บน้ำจากน้ำฝนปกติ น้ำฝนที่มากกว่าปกติที่ไหลบ่าจากที่อื่นเข้ามาท่วมขังให้หมดไป และยังเก็บน้ำทุกหยดที่ผ่านเข้ามาไว้ในพื้นที่ โดยเก็บน้ำไว้ที่ระดับน้ำใต้ดิน
2. ป้องกันแผ่นดินทรุดตัว เนื่องจากการนำน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้มากเกินไป เพราะธารน้ำใต้ดินจะเติมน้ำลงไปยังระดับน้ำใต้ดิน ทำให้เกิดการสมดุลขึ้น
3. สามารถใช้ทรัพยากรน้ำได้อย่างคุ้มค่า
4. หากสามารถเชื่อมโยงเครือข่ายธารน้ำใต้ดินระบบบ่อเปิดและบ่อปิดได้ ในระดับภูมิภาคหรือประเทศ ร่วมกับโครงการ “โคกหนองนาโมเดล” ในระดับลุ่มน้ำต่างๆ จะสามารถเก็บกักน้ำฝนที่ตกลงมาในแผ่นดินไทยได้ทั้งหมด โดยกักเก็บในรูปแบบน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ซึ่งจะยังประโยชน์แก่ประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศเกษตรกรรม เป็นครัวอาหารของโลก
5. สามารถป้องกันน้ำท่วม และลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นได้ เนื่องจากปริมาณน้ำจำนวนมากจะถูกกักเก็บด้วยธารน้ำใต้ดินระบบบ่อเปิดและบ่อปิดและโคกหนองนาโมเดล



6. การเติมน้ำลงสู่ระดับน้ำใต้ดินโดยตรง อาจส่งผลให้เกิดการปนเปื้อนสารเคมีในน้ำบาดาลได้ (ระบบบ่อเปิด) ควรให้ความรู้ดูแล และระมัดระวังเรื่องการใช้สารเคมีในพื้นที่ที่ทำธนาคารน้ำใต้ดิน

7. การใช้ยางรถยนต์ และขวดน้ำพลาสติกเป็นวัสดุที่ใช้ในระบบบ่อเปิด อาจเกิดการย่อยสลายสารพิษลงในระดับน้ำใต้ดินได้ ซึ่งอาจไม่เห็นผลในตอนนี เพราะความลึกของระบบบ่อปิดยังอยู่เหนือระดับชั้นดินเหนียว วัสดุที่ใช้ในระบบบ่อปิด ควรเป็นวัสดุที่ย่อยสลายช้าและเป็นวัสดุตามธรรมชาติ เช่น หินก้อนใหญ่ เป็นต้น

### บทสรุป (Conclude)

ธนาคารน้ำใต้ดินมีประโยชน์อย่างมาก สามารถป้องกันน้ำท่วมขัง แก้ปัญหาภัยแล้ง ใช้พื้นที่และงบประมาณในการดำเนินการน้อย เพิ่มการกักเก็บน้ำให้อยู่กับที่โดยเก็บกักไว้ในระดับน้ำใต้ดินเพิ่มความชื้นให้แก่ดิน สามารถนำน้ำขึ้นมาใช้ในการเกษตรได้อย่างเพียงพอตลอดทั้งปี โดยการขุดบ่อหลุม หรือบ่อบาดาลก็ได้ จากความแห้งแล้งที่ไม่สามารถปลูกพืชเพื่อสร้างรายได้ ปัจจุบันธนาคารน้ำใต้ดินทำให้เกษตรกรสามารถผลิตพืชได้ทั้งปี ผลิตสินค้าที่มีราคาสูงได้ เช่น ผัก พริก มะละกอ สร้างรายได้หลักล้านบาท ผลิตผลดีทั้งปริมาณและคุณภาพ สามารถส่งผลผลิตให้กับการตลาดหลักๆ เช่น ตลาดไท รับคำสั่งซื้อจากต่างประเทศ เป็นต้น เกษตรกรเห็นถึงประโยชน์และความยั่งยืนที่จะเกิดขึ้นกับอาชีพทางการเกษตรในอนาคต ทำให้เกิดการประสานความร่วมมือร่วมใจกันทั้งองค์การบริหารส่วนตำบลเก่า ขาม เกษตรกร และชุมชน แต่ทั้งนี้ในการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และจะอย่างไรให้โครงการธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงเป็นสมบัติของชุมชนจากรุ่นสู่รุ่นสืบไป ทั้งนี้เพื่อการดูแลรักษาธนาคารน้ำใต้ดินให้เกิดประโยชน์และใช้ได้อย่างยั่งยืนตลอดไป

### เอกสารอ้างอิง (References)

- นริศรินทร พันธเพชรและคณะ. (2564). รูปแบบการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของ จังหวัดยโสธร. *วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยวิทยาเชิงพุทธ*. 6(3), 76.
- สมจิตต์ เลิศดิษยวรรณและคณะ. (2563). ธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ. *วารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ*. 34(3), 79.

