

การบริหารจัดการน้ำด้วยระบบธนาคารน้ำใต้ดิน
ร่วมกับโคก หนอง นา โมเดล

เอกสารวิจัยส่วนบุคคล



โดย

พันเอก นิการณ์ ธรรมใจอูต
ผู้บังคับส่วนแยก กองบัญชาการช่วยรบที่ 3

วิทยาลัยการทัพบก
กันยายน 2563

เอกสารวิจัยเรื่อง การบริหารจัดการน้ำด้วยระบบธนาคารน้ำใต้ดิน
ร่วมกับโคก หนอง นา โมเดล

โดย พันเอก นิการณ ธรรมใจอุต

อาจารย์ที่ปรึกษา พันเอกหญิง มนทิรา ยิ้มสมบุญ

วิทยาลัยการทัพบก อนุมัติให้เอกสารวิจัยส่วนบุคคลฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรหลักประจำ วิทยาลัยการทัพบก ปีการศึกษา 2563 และเห็นชอบให้เป็น
เอกสารวิจัยส่วนบุคคลที่อยู่ในเกณฑ์ระดับ

พลตรี
(มหศักดิ์ เทพหัสดิน ณ อยุธยา)

ผู้บัญชาการวิทยาลัยการทัพบก

คณะกรรมการควบคุมเอกสารวิจัยส่วนบุคคล

พันเอก
(ตฤธร นวพิตร)

ประธานกรรมการ

(นายชัยประเสริฐ เนตรอนงค์)

ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา

พันเอก
(ปริญญา ฉายะพงษ์)

กรรมการ

พันเอกหญิง
(มนทิรา ยิ้มสมบุญ)

กรรมการ

บทคัดย่อ

ผู้วิจัย พันเอก นิการณ ธรรมใจอุต
เรื่อง การบริหารจัดการน้ำด้วยระบบธนาคารน้ำใต้ดินร่วมกับโคก หนอง นา โมเดล
วันที่ กันยายน 2563 **จำนวนคำ :** 7,228 **จำนวนหน้า :** 16
คำสำคัญ การบริหารจัดการน้ำ, ธนาคารน้ำใต้ดิน, โคก หนอง นา โมเดล
ชั้นความลับ ไม่มีชั้นความลับ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางการบริหารจัดการน้ำของประเทศไทย ซึ่งมีที่ตั้งอยู่ในเขตภูมิอากาศแบบมรสุมเขตร้อน มีปริมาณน้ำฝนต่อปีที่เพียงพอ แต่กลับประสบปัญหาภัยแล้ง น้ำท่วมมาโดยตลอด มีความถี่ในการเกิดและรุนแรงมากขึ้นเรื่อยๆ สืบเนื่องมาจากการทำลายความสมดุลทางธรรมชาติ การลดลงของพื้นที่ป่า ระบบชลประทานของประเทศไม่เพียงพอสำหรับการเก็บกักน้ำไว้ใช้ น้ำบาดาลจึงถูกนำมาใช้เพิ่มมากขึ้น การบริหารจัดการน้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินให้เกิดความยั่งยืนจึงมีความจำเป็น การศึกษาพบว่าระบบธนาคารน้ำใต้ดินสามารถเก็บกักน้ำฝนไว้ใต้ดินเพิ่มปริมาณน้ำบาดาลในพื้นที่ได้อย่างไม่จำกัด สร้างความชุ่มชื้นให้กับผิวดิน เปรียบเสมือนการสร้างเขื่อนหรือเป็นแก้มลิงสำหรับเก็บกักน้ำสำรองไว้ใต้ดิน สามารถแก้ปัญหาปัญหาน้ำท่วม น้ำแล้ง น้ำเค็ม น้ำกร่อย สามารถนำน้ำใต้ดินมาใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร เพื่อการอุปโภค บริโภค และภาคอุตสาหกรรมทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ทั้งนี้เมื่อนำระบบธนาคารน้ำใต้ดินมาทำร่วมกับโคก หนอง นา โมเดล ซึ่งเป็นพื้นที่บริหารจัดการน้ำในภาคเกษตรขนาดเล็กตามทฤษฎีใหม่ และเป็นเกษตรอินทรีย์ จะทำให้น้ำใต้ดินปลอดภัยจากการปนเปื้อนของสารพิษ สารเคมี การบริหารจัดการน้ำด้วยระบบธนาคารน้ำใต้ดินร่วมกับการทำโคก หนอง นา โมเดล ในลักษณะผสมผสาน จึงทำให้เกิดความมั่นคงด้านน้ำอย่างยั่งยืนตามแผนแม่บทยุทธศาสตร์ชาติที่ 19 การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ ลดภาระของหน่วยทหารในการช่วยเหลือประชาชนที่ประสบภัยได้ต่อไป

ABSTRACT

AUTHOR : Colonel Nikarn Thammajai-ut
TITLE : Water management by groundwater bank system
together with Khok Nong Na Model
DATE : September 2020 **WORD COUNT :** 7,228 **PAGES :** 16
KEY TERMS : Water management, The groundwater bank system,
Khok Nong Na Model
CLASSIFICATION : Unclassified

The objective of this documentary strategic research is to find ways to manage water in Thailand. Which is located in a tropical monsoon climate with enough rainfall per year. But suffered drought Always flooding With the frequency of occurrence and more severe According to the destruction of natural balance Reduction of forest areas The country's irrigation system is not enough to store water for use. Groundwater is therefore increasingly used. Management of groundwater or groundwater for sustainability is therefore necessary. The study found that the underground water bank system can store rainwater underground, increasing the amount of groundwater in the area indefinitely. Create moisture to the soil surface. Like building a dam or a monkey cheek for reservoirs of underground water Able to solve flood, drought, saltwater, brackish water problems. Can be used groundwater for agriculture, consumption and industrial sectors both in quantity and quality However, when the underground water bank system came together with Khok Nong Na Model, a water management area in a small agricultural sector, according to the new theory And is an organic agriculture Will make the groundwater free from contamination of chemicals, water management by the underground water system together with the coke-Nong Na model in an integrated manner Resulting in sustainable water security in accordance with the 19th National Strategic Master Plan Further reducing the burden of the military units in helping the people affected.

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเชิงยุทธศาสตร์เรื่อง “การบริหารจัดการน้ำด้วยระบบธนาคารน้ำใต้ดินร่วมกับโคกหนองนา โมเดล” สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับการสนับสนุนจากวิทยาลัยการทัพภก ในการส่งเสริมให้นักศึกษาได้ค้นหาหัวข้อวิจัยที่จะเป็นประโยชน์ ในการแก้ปัญหาที่เป็นวาระแห่งชาติ ตอบสนองต่อยุทธศาสตร์ชาติ 20 เพื่อให้นักศึกษาได้เสนอแนวความคิดทางยุทธศาสตร์ต่อสถาบัน

ขอขอบคุณ อาจารย์ที่ปรึกษา พันเอกหญิง มนทิรา ยิ้มสมบุญ ที่ได้แนะนำให้คำปรึกษา และพัฒนาแนวคิดในการทำวิจัยครั้งนี้อย่างต่อเนื่อง และเป็นกำลังใจ กระตุ้นเตือนให้ ผู้วิจัยมีความมุ่งมั่นในการทำเอกสารวิจัย ตั้งแต่เริ่มแรกจนสำเร็จเรียบร้อย ขอขอบคุณ นายชัยประเสริฐ เนตรอนงค์ ผู้อำนวยการโครงการชลประทานลำปาง ผู้ทรงคุณวุฒิที่ปรึกษา ที่ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ และขอขอบคุณ นายเสริมชัย เชี่ยวศิริถาวร ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ กรมชลประทาน ที่สนับสนุนข้อมูลในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแนวคิด ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะการบริหารจัดการน้ำด้วยระบบธนาคารน้ำใต้ดินร่วมกับโคก หนอง นา โมเดล จะเป็นประโยชน์ในการสร้างความมั่นคงด้านน้ำให้แก่ชาติได้อย่างยั่งยืนต่อไป

การบริหารจัดการน้ำด้วยระบบธนาคารน้ำใต้ดิน ร่วมกับโคก หนอง นา โมเดล

“...หลักสำคัญที่ว่าต้องมีน้ำบริโภค น้ำใช้ น้ำเพื่อการเพาะปลูก เพราะว่าชีวิตอยู่ที่นั่น ถ้ามีน้ำคนอยู่ได้ ถ้าไม่มีน้ำ คนอยู่ไม่ได้ ไม่มีไฟฟ้าคนอยู่ได้ แต่ถ้าไม่มีน้ำ คนอยู่ไม่ได้...” พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร พระราชทาน ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน เมื่อวันที่ 17 มีนาคม 2529

น้ำเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าของโลก สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องอาศัยน้ำในการดำรงชีวิต น้ำเป็นส่วนประกอบที่สำคัญโดยมีจำนวนมากถึง 3 ใน 4 ส่วนของพื้นโลก ถึงแม้ว่าจะมีน้ำจำนวนมากมหาศาล แต่การเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวทางเศรษฐกิจทำให้มีความต้องการใช้น้ำมากขึ้น ประกอบกับมีการบุกรุกทำลายป่าต้นน้ำ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศ เกิดปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติบ่อยครั้งและรุนแรงมากขึ้น ทั้งปัญหาอุทกภัย ภัยแล้ง ดินโคลนถล่ม และการชะล้างพังทลายของดิน รวมถึงการเพิ่มขึ้นของชุมชนเมือง และการขยายตัวของอุตสาหกรรม ส่งผลให้เกิดปัญหาด้านคุณภาพน้ำที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น¹

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ใช้น้ำเป็นปัจจัยหลักในการทำการเกษตร แต่ต้องประสบปัญหา ทั้งน้ำท่วม และน้ำแล้ง เป็นประจำทุกปี ภาคเหนือเป็นแหล่งต้นน้ำ ป่าไม้ถูกทำลาย ส่งผลให้เกิดดินถล่ม และน้ำท่วมตามมา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีน้ำแล้งเพราะไม่มีแหล่งเก็บกักน้ำเพียงพอ ภาคกลางเป็นที่ลุ่ม มีปัญหาน้ำท่วมขังและน้ำทะเลรุก ภาคใต้อยู่ในแนวมรสุม จึงเกิดน้ำท่วมอยู่เสมอ นอกจากนี้ประเทศไทยยังประสบปัญหาน้ำเน่าเสียทั้งจากครัวเรือน จากภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม² ที่ผ่านมารัฐบาลให้ความสำคัญในการบริหารจัดการน้ำมาโดยตลอด โดยได้จัดสรรงบประมาณจำนวนมากในการแก้ไขปัญหาและจัดหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม แต่ก็ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างยั่งยืน³ การลงทุนจัดหาแหล่งน้ำขนาดใหญ่มีจำนวนจำกัดเนื่องจากผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและด้านสังคม⁴

ในปี พ.ศ. 2563 นี้ กรมชลประทานคาดว่าประเทศไทยจะประสบกับปัญหาภัยแล้ง จึงได้รณรงค์จัดทำนาต่อเนื่องในฤดูแล้ง ปี 2562/63 ในเขตชลประทาน เพื่อเก็บน้ำไว้ใช้ในการอุปโภคบริโภค และรักษาระบบนิเวศ ประชาชนบางส่วนได้ดำเนินการจัดหาแหล่งน้ำจากการสูบน้ำบาดาลและน้ำทำในบริเวณใกล้เคียงสำหรับทำนา⁵ จะเห็นได้ว่าน้ำบาดาลจึง

เป็นทางออกที่สำคัญสำหรับบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชนจากสถานการณ์ภัยแล้ง ทั้งนี้สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) ซึ่งเป็นหน่วยงานขับเคลื่อนแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (แผนระดับ 1) ในด้านที่ 5 ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ (แผนระดับ 2) ประเด็นที่ 19 การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ ได้กำหนดกลยุทธ์/แผนงาน ของเป้าหมายตามแผนแม่บทด้านที่ 2 การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต โดยการจัดหาน้ำในพื้นที่เกษตรน้ำฝนด้วยการพัฒนาน้ำบาดาลเพื่อการเกษตร มีกองทัพและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นหน่วยงานปฏิบัติหลัก สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม เป็นหน่วยงานสนับสนุน⁶

ด้วยเหตุที่ปริมาณน้ำผิวดินมีอยู่ในปริมาณที่จำกัด ขณะที่น้ำผิวดินบางส่วนยังมีการปนเปื้อนสารเคมี ขยะมูลฝอย กากของเสีย และสิ่งปฏิกูลจากการอุปโภคและบริโภคของครัวเรือนที่อยู่ริมน้ำ ทำให้น้ำเน่าเสียไม่สามารถใช้น้ำที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ และเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดการขาดแคลนน้ำในการบริโภคของภาคส่วนต่างๆ รวมทั้งเกิดความขัดแย้งเรื่องการใช้น้ำระหว่างเกษตรกรที่ปลูกข้าวนาปรัง ผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรม และชุมชนในเขตพื้นที่ภาคกลาง รวมถึงผู้ใช้น้ำในพื้นที่ภาคตะวันออก ระหว่างนิคมอุตสาหกรรม สวนผลไม้ และชุมชน ประกอบกับภาวะวิกฤตฝนแล้งที่เกิดขึ้นทุกปี ทำให้ปัจจุบันต่างหันมาใช้น้ำบาดาลเพิ่มมากขึ้นทั่วประเทศอีกครั้ง โดยเฉพาะเขตเกษตรกรรมของภาคกลางมีการสูบน้ำขึ้นมาใช้เกินกว่าปริมาณน้ำที่ไหลกลับสู่ใต้ดิน ทำให้ปริมาณน้ำลดลง⁷ ดังนั้น หน่วยงานภาครัฐและเอกชนจึงให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการน้ำให้เพียงพอสำหรับการใช้ในการเพาะปลูกพืชฤดูแล้ง โดยใช้นวัตกรรมในการเติมน้ำลงไปใต้ดินเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำบาดาล เหมือนเป็นการฝากน้ำไว้ก่อนแล้วค่อยถอน (สูบ)เอามาใช้ในช่วงที่ฝนไม่ตก เรียกว่า “ธนาคารน้ำใต้ดิน (Groundwater Bank)”⁸ โดยปัจจุบันมีการจัดทำระบบธนาคารน้ำใต้ดินแพร่หลายมากขึ้นในหลายพื้นที่ของประเทศ และมีผู้วิพากษ์วิจารณ์ ถึงข้อเสียผลกระทบของระบบธนาคารน้ำใต้ดินดังกล่าว เช่น จะทำให้สารเคมีหรือสารพิษลงไปเจือปนกับน้ำบาดาล ทำให้เกิดอันตรายต่อผู้ที่นำมาอุปโภคบริโภค เป็นต้น การวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงมุ่งศึกษาแนวทางการบริหารจัดการน้ำด้วยระบบธนาคารน้ำใต้ดินร่วมกับโคก หนอง นา โมเดล ซึ่งเป็นการทำเกษตรอินทรีย์ไร้สารพิษ เพื่อเป็นแนวความคิดในการบริหารจัดการน้ำให้มีประสิทธิภาพ เป็นประโยชน์ในการแก้ปัญหาภัยแล้ง น้ำท่วม สร้างความมั่นคงด้านน้ำให้แก่ประเทศไทยได้อย่างยั่งยืนต่อไป

วัฏจักรของน้ำและสภาพปัญหาของการบริหารจัดการน้ำในประเทศไทย

วัฏจักรน้ำของประเทศไทย

ประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม และลมพายุจร สามารถจำแนกฤดูกาลได้ 3 ฤดู โดยฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนกันยายน ฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม และฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม อุณหภูมิ ปริมาณฝนเฉลี่ยผันแปรตามฤดูกาลในแต่ละปี เนื่องจากอยู่ในเขตอิทธิพลของลมมรสุมและลมพายุจร สภาพทางด้านอุทกวิทยามีความผันแปรสูง ส่งผลให้ประสบปัญหาอุทกภัยในช่วงน้ำหลาก และปัญหาภัยแล้งในช่วงฤดูแล้งอยู่เสมอ

ลักษณะทางอุทกวิทยาของประเทศไทย แบ่งพื้นที่ลุ่มน้ำออกได้เป็น 25 ลุ่มน้ำหลัก และ 254 ลุ่มน้ำสาขา (ลุ่มน้ำย่อย) มีปริมาณฝนตกเฉลี่ยทั้งประเทศปีละ 1,455 มิลลิเมตร คิดเป็นปริมาณน้ำฝนประมาณ 736,802 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี แยกเป็นน้ำท่าเฉลี่ยรวมปีละประมาณ 285,277 ล้านลูกบาศก์เมตร น้ำที่เติมลงชั้นน้ำบาดาลประมาณ 102,809 ล้านลูกบาศก์เมตร น้ำในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในระดับที่เก็บกักรวม 82,039 ล้านลูกบาศก์เมตร⁹ ได้มีการประเมินความต้องการน้ำว่าประเทศไทยมีความต้องการน้ำเพื่อการเกษตรปีละ 114,000 ล้านลูกบาศก์เมตร และต้องการน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและอุตสาหกรรมปีละ 10,700 ล้านลูกบาศก์เมตร สูบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้ประโยชน์ 14,741 ล้านลูกบาศก์เมตร¹⁰ สำหรับกระบวนการเกิดน้ำใต้ดินระดับลุ่มน้ำ เมื่อมีฝนตกลงมาส่วนหนึ่งจะถูกต้นไม้ดูดซับ ส่วนหนึ่งซึมซับลงสู่ชั้นดิน ส่วนที่เหลือจากนั้นจะไหลไปตามพื้นผิวเป็นน้ำท่า น้ำที่ซึมลงสู่ชั้นดินจะเกิดการไหลใต้ดินเป็นน้ำใต้ดิน น้ำส่วนที่เหลือจะเกิดการระเหยกลับสู่ชั้นบรรยากาศ¹¹ การแทรกซึมและการเคลื่อนไหวของน้ำใต้ดิน ตามหลักการทั่วไปแล้ว การนำพาของไหลบนพื้นดินจะลดลงเมื่ออยู่ระดับลึกลงไป เมื่อมีฝนตกหนัก น้ำฝนซึ่งซึมผ่านลงไปใต้ดินและเคลื่อนที่ลึกลงไปกับชั้นซึ่งการนำพาของไหลต่ำกว่าอัตราการเติม ทำให้เกิดพื้นผิวการไหลของน้ำด้านข้างตรงบริเวณนั้น เรียกว่า การไหลภายใน (Interflow) ซึ่งอาจไหลออกไปสู่ผิวดินถ้าหากเป็นที่ลาดที่ต่ำกว่า เมื่อค่าการนำพาของไหลมีค่ามาก น้ำฝนจะซึมผ่านลงด้านล่าง จนไปพบกับพื้นผิวน้ำใต้ดินและกลายเป็นแหล่งของน้ำใต้ดินไหลต่อไป¹² จะเห็นได้ว่าประเทศไทยมีที่ตั้งอยู่ในเขตภูมิอากาศแบบมรสุมเขตร้อน มีปริมาณน้ำฝนต่อปีที่เพียงพอ แต่โครงการชลประทานของประเทศสามารถเก็บกักน้ำไว้ใช้ประมาณร้อยละ ๑๐ ของปริมาณน้ำฝนต่อปี น้ำฝนส่วนหนึ่งสามารถลงไปเก็บ

กับไว้ในชั้นบาดาลตามกระบวนการทางธรรมชาติ ที่ต้องใช้ระยะเวลาการเกิดอย่างต่อเนื่อง นับร้อยนับพันปี¹³

สภาพปัญหาของการบริหารจัดการน้ำในประเทศไทย

ปัญหาภัยแล้ง ในรอบ 40 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยประสบปัญหาภัยแล้งหลายครั้ง คือ ปี พ.ศ. 2510, 2511, 2515, 2520, 2522, 2529, 2530, 2533, 2537, 2542, 2545 และ พ.ศ. 2548 ก่อให้เกิดผลกระทบต่อรายได้ของเกษตรกรและความเสียหายทางเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมากทั้งด้านเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ที่ต้องอาศัยผลผลิตทางการเกษตรเป็นวัตถุดิบ ภัยแล้งครั้งรุนแรงที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ. 2522, 2537 และ พ.ศ. 2542 เกิดเป็นบริเวณกว้างในเกือบทุกภาคของประเทศ ช่วง 10 ปีที่ผ่านมา (ปี พ.ศ. 2548 – 2557) มีพื้นที่แล้งซ้ำซากเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากฝนตกน้อยกว่าปกติหรือฝนตกไม่เป็นไปตามฤดูกาล ซึ่งพื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับต่างๆ ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิประเทศ สภาพดิน ปริมาณฝน โดยพื้นที่เสี่ยงภัยในระดับรุนแรง (เกิดมากกว่า 6 ครั้ง/10 ปี) และระดับปานกลาง (เกิด 4 – 5 ครั้ง/10 ปี) มีพื้นที่รวมประมาณ 26.8 ล้านไร่¹⁴

ปัญหาน้ำท่วม ในรอบ 30 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยประสบปัญหาน้ำท่วมเกือบทุกจังหวัดของประเทศถึง 13 ครั้ง ในปีต่างๆ ดังนี้ ปี พ.ศ. 2515, 2518, 2521, 2523, 2526, 2532, 2538, 2544, 2545, 2548, 2549, 2553 และ พ.ศ. 2554 โดยมีอุทกภัยในลุ่มน้ำเจ้าพระยาที่มีความรุนแรงถึง 8 ครั้ง คือ ปี พ.ศ. 2518, 2526, 2538, 2545, 2548, 2549, 2553 และ พ.ศ. 2554 ตามลำดับ ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิต ทรัพย์สิน และเศรษฐกิจของประเทศอย่างมาก เช่น ในปี พ.ศ. 2554 มีความเสียหายทางเศรษฐกิจคิดเป็นมูลค่าถึง 1.44 ล้านล้านบาท¹⁵

การบริหารจัดการน้ำในประเทศไทย ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา รัฐบาลได้ให้ความสำคัญในการบริหารจัดการและแก้ไขปัญหาด้านน้ำ ซึ่งไม่ใช่เพียงแต่การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าระยะสั้นเท่านั้น แต่มีความตั้งใจที่จะมุ่งไปสู่ความยั่งยืนในอนาคต จึงได้จัดทำแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) เพื่อเป็นกรอบแนวทางในการแก้ไขและพัฒนาทรัพยากรน้ำของประเทศในระยะ 20 ปี โดยมีแผนงานโครงการสำคัญที่มีศักยภาพในการแก้ปัญหาในพื้นที่ภัยแล้งและน้ำท่วมซ้ำซาก ที่ต้องมีการศึกษาล่วงหน้ากว่า 450 โครงการ ซึ่งอยู่ระหว่างการขับเคลื่อนของรัฐบาล สามารถเพิ่มน้ำต้นทุนกว่า 7,000 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็นโครงการขนาดใหญ่ที่ได้ขับเคลื่อนไปสู่การดำเนินการ

แล้ว อาทิ โครงการอุโมงค์ผันน้ำแม่แตง-แม่จัด-แม่กวง จ.เชียงใหม่ อ่างเก็บน้ำลำน้ำชี อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ.ชัยภูมิ โครงการประตูละบายน้ำศรีสองรัก อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จ.เลย โครงการบางระกำโมเดล จ.พิษณุโลก เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีโครงการขนาดใหญ่ที่รัฐบาลกำลังผลักดันในอนาคต เช่น การเชื่อมโยงน้ำเพื่อเติมน้ำเข้าสู่อ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ การพัฒนาแหล่งเก็บกักน้ำต้นน้ำที่มีศักยภาพ การจัดหาพื้นที่แก้มลิงขนาดใหญ่รองรับน้ำหลาก เป็นต้น จำนวนกว่า 60 โครงการ เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ จะสามารถเพิ่มปริมาณน้ำต้นทุน ได้กว่า 4,700 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่รับประโยชน์กว่า 7 ล้านไร่ ราษฎรได้ประโยชน์กว่า 6 แสนครัวเรือน รวมทั้งยังมีมาตรการอื่นที่ดำเนินการควบคู่ไปด้วย ได้แก่ การรณรงค์ให้ใช้น้ำอย่างรู้คุณค่าในทุกภาคส่วน การฟื้นฟูพื้นที่ป่าต้นน้ำ และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ¹⁶ จะเห็นได้ว่าปัญหาภัยแล้ง-น้ำท่วมส่งผลกระทบต่อเกษตรกรและเศรษฐกิจของประเทศ การบริหารจัดการน้ำของรัฐบาลคงใช้โครงการขนาดใหญ่ที่ใช้งบประมาณ ไม่สามารถเข้าถึงได้ทุกพื้นที่ของประเทศ และแก้ปัญหาได้อย่างยั่งยืน

การบริหารจัดการน้ำด้วยระบบธนาคารน้ำใต้ดิน และ โคนง นา โมเดล

ระบบธนาคารน้ำใต้ดิน

ความเป็นมาของการทำธนาคารน้ำใต้ดินในประเทศ จากการศึกษาพบว่า การทำธนาคารน้ำใต้ดินในประเทศไทย มีที่มาจากการเผยแพร่ของพระนิเทศศาสนคุณ (หลวงพ่อดม สิริปัญโญ) ซึ่งได้รับองค์ความรู้มาจากประสบการณ์ที่ทำหน้าที่พระธรรมทูตในสหรัฐอเมริกา ช่วงปี พ.ศ. 2524 – 2537 โดยได้มาทดลองปฏิบัติครั้งแรกที่วัดบุญเรืองสุวรรณาราม ตำบลค่ายอกหวาน อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย ต่อมาได้นำองค์ความรู้นี้ไปทดลองใช้ในหลายพื้นที่ และประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดี จึงได้ก่อตั้งสถาบันนิเทศศาสนคุณเพื่อเผยแพร่ความรู้ในเรื่องการจัดเก็บน้ำและบริหารน้ำไปทั่วประเทศ มีองค์กรทั้งของรัฐและเอกชนเข้ามารับการอบรมที่สถาบัน และจัดวิทยากรไปบรรยายในองค์กรต่างๆ อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งมีการเผยแพร่ตามสื่อมวลชนสาขาต่างๆ ปัจจุบันโครงการธนาคารน้ำใต้ดินของสถาบันนิเทศศาสนคุณ เป็นนโยบายของรัฐบาล กรุงเทพมหานคร หน่วยงานราชการ และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั่วประเทศเพื่อจัดกักเก็บน้ำไว้ใต้ดินเพื่อใช้แก้ไขปัญหา น้ำแล้ง สามารถนำน้ำมาใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร เพื่อการอุปโภค บริโภค และภาคอุตสาหกรรมทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ¹⁷

หลักการของธนาคารน้ำใต้ดิน ธนาคารน้ำใต้ดินมีการดำเนินการ 2 รูปแบบ คือ ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด และธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด โดยธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด มีประโยชน์สำหรับเก็บกักน้ำไว้ใต้ดินโดยตรง มีหลักการสำคัญคือ การเปิดผิวดินให้น้ำฝน ทะลุชั้นดินเหนียวถึงชั้นหินอุ้มน้ำที่ต่อเชื่อมกับชั้นน้ำบาดาล ระบบนี้สามารถนำน้ำขึ้นมาใช้ได้จากบ่อกักเก็บหรือจากบ่อน้ำบาดาล วิธีนี้จึงเหมาะสมกับพื้นที่เกษตรกรรม ส่วนธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด คือการเก็บน้ำไว้ใต้ดิน แต่ไม่ทะลุชั้นดินเหนียวลงไปสู่ชั้นหินอุ้มน้ำ ถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของการทำธนาคารน้ำใต้ดินทั้งระบบให้สมบูรณ์ เพราะทำหน้าที่นำน้ำที่มีบนดินลงสู่ใต้ดินอย่างรวดเร็ว การเก็บน้ำด้วยวิธีนี้ จะไม่สามารถนำน้ำขึ้นมาใช้ได้โดยตรง แต่กรณีพื้นที่ใกล้เคียงกับระบบปิดนี้มีบ่อน้ำตื้นหรือบ่อน้ำซับ ความชุ่มชื้นของดินจะส่งผลทำให้น้ำในบ่อดังกล่าวมีปริมาณน้ำมากขึ้น สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ หรือในบางพื้นที่สามารถขุดบ่อน้ำตื้นได้ในระดับไม่เกิน 2-3 เมตร อาจจะมีน้ำใช้ได้ตลอดทั้งปี

วิธีการทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด จากต้นแบบระบบบ่อเปิดของสถาบันน้ำนิเทศศาสตร์คุณได้ขุดบ่อให้ถึงชั้นหินอุ้มน้ำ โดยประมาณความลึก 7-15 เมตร เช่น การขุดบ่อเปิดในลักษณะสี่เหลี่ยมพื้นผ้าให้มีขนาดความกว้าง 25 เมตร ยาว 40 เมตร ลึก 7-12 เมตร หรือการขุดบ่อเปิดในลักษณะสี่เหลี่ยมจัตุรัสให้มีขนาดกว้าง 40 เมตร ยาว 40 เมตร ลึก 7-12 เมตร โดยลักษณะการขุดจะต้องให้มีความลาดชัน 45 องศา ปากบ่อกว้างกว่าก้นบ่อ ซึ่งเป็นปัจจัยที่จะช่วยให้น้ำในบ่อมีแรงกดของมวลน้ำลงไปยังชั้นหินอุ้มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว ไม่ควรปั้นดินรอบๆ บ่อ เพราะจะส่งผลกีดขวางทางน้ำที่จะไหลลงสู่บ่อ ทั้งนี้การออกแบบระบบบ่อเปิด สามารถจำแนกได้ตามความเหมาะสมของลักษณะพื้นที่และความต้องการใช้ประโยชน์ได้เป็น 3 รูปแบบ คือรูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า และรูปทรงกลม โดยการขุดสระธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดที่จะให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ต้องทำเป็นกลุ่มบ่ออย่างน้อย 3 บ่อ โดยแต่ละบ่อห่างกันประมาณ 1,000 ถึง 1,500 เมตร มีการวางตำแหน่งของบ่อให้ตั้งฉากหรือขนานกับทิศตามแนวทิศเหนือ - ใต้ และทิศตะวันตก - ตะวันออก ตามทิศทางการหมุนตัวของโลก เพื่อให้การเติมน้ำลงดินในระดับชั้นหินอุ้มน้ำสามารถเชื่อมประสานเสริมกันในระหว่างบ่อที่ขุดไว้ทั้ง 3 บ่อ เป็นการกระจายน้ำลงใต้ดินให้ทั่วถึงกัน ในขณะเดียวกัน น้ำจากใต้ดินก็ซึมเชื่อมประสานเป็นเครือข่ายเพื่อเพิ่มปริมาณน้ำในบ่ออย่างสม่ำเสมอ มีน้ำเพียงพอตลอดทั้งปี รอบปากบ่อควรปลูกหญ้ารอบๆ บ่อ เพื่อป้องกันการชะล้างหน้าดินและเป็นการกรองน้ำที่ไหลลงบ่อด้วย

บ่อน้ำเก่าสามารถทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดได้ โดยขุดบ่อขนาดเล็กประมาณ 1-3 เมตร ในพื้นที่ก้นบ่อหรือสระน้ำเดิม ขุดให้ลึกถึงชั้นหินอุ้มน้ำ จำนวน 3 บ่อ ให้อยู่ในรูปแบบสามเหลี่ยมตามหลักทิศทางการหมุนรอบตัวเองของโลก บ่อขนาดเล็กทั้ง 3 บ่อ จะทำหน้าที่ในการนำน้ำที่เหลือใช้ในช่วงฤดูฝนลงไปเก็บไว้ในชั้นหินอุ้มน้ำและหล่อเลี้ยงระดับน้ำในชั้นใต้ดิน เมื่อถึงช่วงฤดูแล้ง น้ำในชั้นใต้ดินก็จะซึมขึ้นมาช่วยเพิ่มปริมาณน้ำในบ่อหรือสระเดิมไม่ให้แห้ง และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในช่วงฤดูแล้ง วิธีการนี้สามารถประยุกต์ใช้ปรับแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง ลำธาร ฯลฯ ให้เป็นธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด โดยจะใช้เครื่องเจาะบ่อน้ำบาดาลหรือเครื่องเจาะเสาเข็ม เจาะบริเวณกลางแม่น้ำหรือริมฝั่งแม่น้ำให้ถึงชั้นหินอุ้มน้ำ ความลึกอยู่ประมาณ 10-15 เมตร จากนั้น นำหินแม่น้ำใส่ลงไปยังช่องบ่อที่เจาะไว้ ใช้ท่อพีวีซี วางตั้งฉากกับก้นหลุมปลายท่อเหนือพื้นดินเพื่อระบายอากาศ

วิธีการทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด สามารถจำแนกได้ 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในที่อยู่อาศัย 2) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด รูปแบบวางระบายน้ำในชุมชน และ 3) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในพื้นที่น้ำท่วมขนาดใหญ่หรือน้ำท่วมทุ่ง

การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด ในที่อยู่อาศัย สิ่งสำคัญที่สุดคือต้องสำรวจพื้นที่ตามหลักธรณีวิทยาและด้านภูมิศาสตร์เพื่อหาจุดลุ่มต่ำ หรือจุดที่เป็นทางน้ำไหล เพื่อให้สามารถไหลลงธนาคารน้ำใต้ดินอย่างสม่ำเสมอ จากนั้นให้ขุดหลุมเป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือวงกลม ที่มีความกว้าง 30 เซนติเมตร ถึง 1 เมตร ความลึก 1 เมตร 20 เซนติเมตร ถึง 1 เมตร 50 เซนติเมตร จากนั้นนำท่อพีวีซีขนาดพอเหมาะประมาณความกว้าง 1-2 นิ้ว วางตรงกลางบ่อตั้งฉากเพื่อเป็นท่อสำหรับระบายอากาศ ทำให้น้ำซึมซับลงในบ่ออย่างรวดเร็ว แล้วใส่ก้อนหินรองพื้นก้นหลุมเป็นลำดับแรก ประมาณ 30 เซนติเมตร จากนั้นใส่ชั้นทรายหรือก้อนหินหยาบขนาดเล็กกว่าในชั้นที่ 2 ให้เต็มหลุม แล้วปูผ้าตาข่ายลงไป จากนั้นใช้ข้อต่อท่อพีวีซีสามทางมาคลุมปากท่อพีวีซีอีกครั้งเพื่อกันไม่ให้น้ำเข้า

การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในรูปแบบวางระบายน้ำในชุมชน ดำเนินการเช่นเดียวกับการทำธนาคารน้ำใต้ดินในที่อยู่อาศัย โดยขุดร่องรับน้ำข้างถนนใส่ก้อนหิน ทราย และมีบ่อลึกเป็นระยะ มีท่อระบายอากาศในบ่อ ปรับปลายท่อให้พื้นดินมาในบริเวณที่ไม่กีดขวางการสัญจร สำหรับการทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในพื้นที่น้ำท่วมขนาดใหญ่หรือน้ำท่วมทุ่ง เป็นวิธีการขุดบ่อขนาดใหญ่คล้ายกับบ่อระบบปิดในที่อยู่อาศัย ขนาดขึ้นอยู่กับความ

เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และระดับน้ำท่วมขัง โดยมากมักจะขุดบ่อในลักษณะบ่อสี่เหลี่ยมจัตุรัส ในระดับกว้าง 3 เมตร ยาว 3 เมตร หรือ กว้าง 5 เมตร ยาว 5 เมตร ส่วนระดับความลึกแต่ละพื้นที่ไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับสภาพชั้นดินและชั้นหิน ราว 3-5 เมตร หลังจากนั้นนำเศษวัสดุมาใส่ในบ่อแทนดินที่ขุดออกไป เช่น กรวดแม่น้ำ หิน เศษกิ่งไม้ วัสดุเหลือใช้ที่หาได้ในชุมชน เช่น ขวดบรรจุน้ำ ยางรถยนต์ ฯลฯ ชั้นตอนต่อมาใส่ท่อพีวีซีเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-3 นิ้ว จำนวน 3 ท่อ วางเป็นสามเหลี่ยมตามทิศทางการหมุนรอบตัวเองของโลก เพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการเคลื่อนตัวไหลของน้ำ และการใส่วัสดุควรเว้นระยะขอบบ่อไว้ราว 50-100 เซนติเมตร หลังจากนั้นใช้ทรายและดินกลบปิดปากบ่อ โดยใช้ประโยชน์จากพื้นที่ด้านบนบ่อได้ตามปกติ วิธีนี้ไม่สามารถสูบน้ำจากบ่อขึ้นมาใช้น้ำที่ถูกเก็บลงสู่ชั้นใต้ดินจะเพิ่มปริมาณน้ำใต้ดิน วิธีนี้ยังเหมาะกับสวนเกษตรขนาดใหญ่ ป่าชุมชน สนามกอล์ฟ หรือพื้นที่ขนาดใหญ่ที่ต้องการความชุ่มชื้น เลียนแบบธนาคารน้ำใต้ดินแท้ๆ ก็คือระบบรากของต้นไม้ ซึ่งถูกทำลายลงไป เราจึงต้องมาทำธนาคารน้ำใต้ดินรูปแบบต่างๆ¹⁸

จากองค์ความรู้เรื่องธนาคารน้ำใต้ดินจะพบว่า น้ำที่ซึมลงไปใต้ดินส่วนหนึ่งจะซึมอยู่ตามช่องว่างระหว่างเม็ดดิน เป็นน้ำในดิน (soil water) และจะไหลซึมลงต่อไป สุดท้ายจะไปถูกกักเก็บไว้ในชั้นหินอุ้มน้ำเรียกว่า น้ำบาดาล (ground water) ระดับบนสุดของน้ำบาดาลจะเป็นระดับน้ำใต้ดิน (water table)¹⁹ ซึ่งน้ำที่ลึกลงไปจากระดับน้ำใต้ดินจะเป็นน้ำที่แรงดันมากขึ้นไม่มีอากาศเจือปน การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดจึงเป็นเพิ่มปริมาณน้ำในดิน เพื่อให้ซึมต่อไปเป็นน้ำใต้ดิน โดยต้องมีท่อเพื่อระบายอากาศออกจากน้ำ ส่วนธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดจะต้องขุดให้ลึกถึงระดับหินอุ้มน้ำซึ่งเป็นแนวระดับบนสุดของบาดาลและต้องมีความลาดเอียงเพื่อให้มีแรงกดส่งน้ำลงไปชั้นหิน

การดำเนินการระบบธนาคารน้ำใต้ดินของภาครัฐ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยการสนับสนุนงบประมาณจากมูลนิธิพลังที่ยั่งยืน ได้ดำเนินการศึกษาวิจัย “โครงการบริหารจัดการน้ำท่วม-น้ำแล้ง ด้วยนวัตกรรมเติมน้ำใต้ดิน” ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านฝาง อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม จากการทำโครงการพบว่าสามารถแก้ปัญหา น้ำท่วม-น้ำแล้งได้จริง ได้วิธีการทำธนาคารน้ำใต้ระบบปิดและระบบเปิดที่เป็นมาตรฐาน มีหลักวิชาการรองรับการวางแผนกำหนดพื้นที่จัดทำ ได้แก่ 1) สภาพภูมิประเทศ 2) ระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดินตามธรรมชาติ 3) ตำแหน่งที่ตั้ง 4) คุณสมบัติของชั้นหินให้น้ำ 5) ปริมาณการใช้น้ำบาดาลระดับต้น 6) ประเภทของน้ำที่ไหลลงบ่อ และ 7) การถือครองที่ดิน²⁰ สำหรับในปีงบประมาณ 2563 กรมส่งเสริมการ

ปกครองส่วนท้องถิ่นได้จัดเตรียมการจัดทำค่าของงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 โครงการเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ เงินอุดหนุนสำหรับสนับสนุนการก่อสร้าง/ปรับปรุงและพัฒนาการบริหารจัดการน้ำระบบธนาคารน้ำใต้ดิน (Groundwater Bank) ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงด้วยศาสตร์พระราชา ให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั่วประเทศ ที่มีความพร้อมในการดำเนินการ²¹ ทั้งนี้ มีองค์การบริหารส่วนตำบลที่ได้ดำเนินการจนเป็นต้นแบบให้กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่นให้การสนับสนุนงบประมาณ ยกตัวอย่างเช่น องค์การบริหารส่วนตำบลวังสามหมอ อำเภอขามเฒ่าบุรีรัมย์ จังหวัดกำแพงเพชร ได้ดำเนินการจัดทำธนาคารน้ำใต้ดินอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 โดยมีการทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด, ระบบปิด, บ่อบารายน้ำผุด (ทดน้ำเข้านา โดยไม่ใช้เครื่องสูบน้ำ), โครงการ 1 บ้าน 1 บ่อ, โครงการบ่อ Three in One และวางระบบน้ำไร้ท่อ ทั่วบริเวณพื้นที่ตำบลวังสามหมอ ส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่สามารถขยายพื้นที่ทำการเกษตรได้เพิ่มมากขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น²²

จะเห็นได้ว่าการทำธนาคารน้ำใต้ดินเปรียบเสมือนการสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำไว้ใต้ดิน หรือเป็นแก้มลิงไว้พักเก็บน้ำส่วนเกินไว้ใต้ดิน ซึ่งจะไม่ส่งผลกระทบต่อด้านสังคมหรือสิ่งแวดล้อม เหมือนกับทำโครงการชลประทานบนผิวดินขนาดใหญ่ของรัฐบาลส่วนกลาง ภาคประชาชนหรือรัฐบาลส่วนท้องถิ่นในพื้นที่สามารถดำเนินการได้เอง

โคก หนอง นา โมเดล

การบริหารจัดการน้ำด้วย โคก หนอง นา โมเดล นั้น เป็นแนวทางในการบริหารจัดการที่ดินและน้ำ เพื่อการอยู่อาศัยและดำเนินชีวิตอย่างยั่งยืน ตามหลักการเกษตรทฤษฎีใหม่ ของ พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ซึ่งพระราชทานแนวพระราชดำรินี้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 โดยมีแบ่งพื้นที่เป็นส่วน ๆ ได้แก่ พื้นที่น้ำ พื้นที่ดินเพื่อเป็นที่นาปลูกข้าว พื้นที่ดินสำหรับปลูกพืชไร่ และพื้นที่ดินสำหรับเป็นที่อยู่อาศัยและเลี้ยงสัตว์ ในอัตราส่วน 30:30:30:10 ซึ่งอาจารย์วิวัฒน์ ศัลยกำธร ประธานสถาบันเศรษฐกิจพอเพียงและมูลนิธิกสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง ได้เผยแพร่ความรู้เกษตรทฤษฎีใหม่ให้เป็นรูปธรรมด้วยการสาธิต ปฏิบัติจริง และการอบรมให้แก่เกษตรกรในกลุ่มต่าง ๆ กว่า 50 จังหวัด และเรียกชื่อเกษตรทฤษฎีใหม่เป็น โคก หนอง นา โมเดล เพื่อให้เกษตรกรเข้าใจง่าย

หลักการของโคก-หนอง-นา โมเดล คือ การจัดการพื้นที่ให้เหมาะกับการเกษตร ซึ่งเป็น การผสมผสานเกษตรทฤษฎีใหม่เข้ากับภูมิปัญญาพื้นบ้านที่มีอยู่ อย่างสอดคล้องกับ

ธรรมชาติของพื้นที่นั้นๆ โคนง หนอง นา โมเดล เป็นการที่ให้ธรรมชาติจัดการตัวมันเอง โดยมี มนุษย์เป็นส่วนส่งเสริมให้มันสำเร็จเร็วขึ้น อย่างเป็นระบบ เป็นแนวทางทำเกษตรอินทรีย์และการสร้างชีวิตที่ยั่งยืน

โคก หนอง นา โมเดล มีองค์ประกอบดังนี้²³

- 1) **โคก:** เกิดจากดินที่ขุดทำหนองน้ำ นำมาทำโคก(ที่สูง) บนโคกปลูก “ป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง” ตามแนวทางพระราชดำริ ปลูกพืชผักสวนครัว เลี้ยงหมู เลี้ยงไก่ เลี้ยงปลา ทำให้พออยู่ พอกิน พอใช้ พอร่มเย็น เป็นเศรษฐกิจพอเพียงขั้นพื้นฐาน ก่อนเข้าสู่ขั้นก้าวหน้า คือ ทำบุญ ทำทาน เก็บรักษา ค้ำขาย และเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย และปลูกที่อยู่อาศัยให้สอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศ และภูมิอากาศ
- 2) **หนอง:** เกิดจากการขุดหนองเพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ยามหน้าแล้งหรือเมื่อจำเป็น และเป็นที่รับน้ำยามน้ำท่วม (หลุมขนมครก) มีการขุด “คลองไส้ไก่” หรือคลองระบายน้ำรอบพื้นที่ตามภูมิปัญญาชาวบ้าน โดยขุดให้คดเคี้ยวไปตามพื้นที่เพื่อให้น้ำกระจายเต็มพื้นที่เพิ่มความชุ่มชื้น ลดพลังงานในการรดน้ำต้นไม้ ทำฝายทดน้ำ เพื่อเก็บน้ำเข้าไว้ในพื้นที่ให้มากที่สุด โดยเฉพาะเมื่อพื้นที่โดยรอบไม่มีการกักเก็บน้ำ น้ำจะหลากลงมายังหนองน้ำ และคลองไส้ไก่ ทั้งนี้หนองอาจเกิดจากการพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ ทั้งการขุดลอก หนอง คู คลอง เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้ยามหน้าแล้ง และเพิ่มการระบายน้ำยามน้ำหลาก
- 3) **นา:** คือพื้นที่สำหรับทำนา โดยให้ปลูกข้าวอินทรีย์พื้นบ้าน เริ่มจากการฟื้นฟูดิน ด้วยการทำเกษตรอินทรีย์ไร้สารพิษ คั้นชีวิตเล็กๆ หรือจุลินทรีย์กลับคืนแผ่นดิน ใช้การควบคุมปริมาณน้ำในนาเพื่อคุมหญ้า ทำให้ปลอดสารเคมีได้ ปลอดภัยทั้งคนปลูก คนกิน ยกคันนาให้มีความสูงและกว้าง เพื่อใช้เป็นที่รับน้ำยามน้ำท่วม ปลูกพืชอาหารตามคันนา

ตัวอย่างการใช้โคก หนอง นา โมเดล ในการแก้ปัญหาในระดับชาติ ได้แก่ กรณีการก่อสร้างฝายราชสีเสล อำเภอราชสีเสล จังหวัดศรีสะเกษ โดยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 มีชาวบ้านในพื้นที่ได้รับผลกระทบจากการถูกน้ำท่วมไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวได้ทันเป็นบริเวณกว้าง ชาวบ้านจึงได้รวมตัวกันเป็นเครือข่ายเพื่อความเคลื่อนไหวให้หน่วยงานที่รับผิดชอบเข้ามาแก้ปัญหาดังกล่าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เมื่อครั้ง นายวิวัฒน์ ศัลยกำธร ดำรงตำแหน่งรัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงได้นำเกษตรทฤษฎีใหม่ โคนง หนอง นา โมเดล มาประยุกต์ใช้ในพื้นที่ โดยเมื่อวันที่ 21 เมษายน 2561 ได้เริ่มทำแปลงต้นแบบโคก หนอง นา โมเดล ในที่ดินของนางแหวน ลาดบาศรี ราษฎรที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างฝาย จำนวน 9.83 ไร่ เพื่อการเป็นแปลงนำร่อง จนเกิดการ

ยอมรับ และต่อมาเมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม 2561 ได้ขยายผลจัดอบรมให้กลุ่มสมาชิกคน ทาม(ที่ราบน้ำท่วม) จำนวน 38 ราย ณ ศูนย์การเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชนเครือข่าย ทามมูน มีฐานการเรียนรู้ 9 ฐาน เพื่อให้เกษตรกรเข้าใจหลักกิจกรรมธรรมชาติตามแนวทาง ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน และพัฒนายกระดับสมาคมคนทามเป็นศูนย์ กสิกรรมธรรมชาติคนทามเพื่อจัดการความรู้และการพึ่งพาตนเองในพื้นที่ ต่อมารัฐบาลได้ สนับสนุนงบประมาณจัดทำโครงการชลประทานเกษตรทฤษฎีใหม่ประยุกต์ โคก หนอง นา โมเดล ระยะที่ 1 จำนวน 13 ล้านบาท สำหรับราษฎรที่ได้ผลกระทบจากการก่อสร้างฝาย จำนวน 67 แปลง พื้นที่ 500 ไร่ นับเป็นการปิดตำนานสมัชชาคนจนมหากาพย์ 29 ปี สู่ ความมั่นคงใหม่²⁴

การดำเนินการ โคก หนอง นา โมเดล ของภาครัฐ ในปีงบประมาณ 2548 คณะรัฐมนตรีได้มติเห็นชอบให้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยกรมพัฒนาที่ดิน ดำเนิน โครงการแหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน ชุดสระน้ำในไร่นา ขนาด 1,260 ลูกบาศก์ เมตร และให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในการออกค่าใช้จ่าย 2,500 บาท/บ่อ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อเป็นการบรรเทาสภาพปัญหาภัยแล้ง การขาดแคลนน้ำ และเพิ่มประสิทธิภาพ การเก็บ กักน้ำในพื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกร เพื่อเกษตรกรในพื้นที่นอกเขตชลประทานได้มี แหล่งน้ำที่เหมาะสมกับการเกษตร เป็นการสนับสนุนการทำเกษตรแบบผสมผสานตาม หลักทฤษฎีใหม่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ²⁵ ทั้งนี้การดำเนินการตามโครงการดังกล่าว จะมีรูปแบบการดำเนินการที่จำกัดในขนาดรูปร่างของสระน้ำ โดยมีความลึกไม่เกิน 3 เมตร แต่ในการดำเนินการตามทฤษฎีใหม่ ซึ่งอธิบายเรื่องการระเหยของน้ำในประเทศไทย เฉลี่ยวันละ 1 เซนติเมตร หากต้องการเก็บน้ำไว้ใช้ตลอดปี จะต้องลึกมากกว่า 3.65 เมตร ในความลึกของการขุดสระในแปลงเกษตรทฤษฎีใหม่ที่ 4 เมตร บางพื้นที่มีน้ำไม่เพียงพอ ตลอดปี

จะเห็นได้ว่า โคก หนอง นา โมเดล เป็นการทำเกษตรทฤษฎีใหม่ที่เข้าใจง่าย เป็นระบบ ธรรมชาติ ทำให้เกษตรกรได้มีแหล่งน้ำเป็นของตนเอง สามารถพึ่งตนเอง เมื่อเจอวิกฤตการณ์ ต่าง ๆ เช่นในปี 2563 ได้เกิดการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 19 ก็สามารถ ช่วยเหลือตนได้ รัฐบาลส่วนกลางมีการส่งเสริมการทำเกษตรตามศาสตร์พระราช าเกษตรทฤษฎีใหม่ โดยการขุดสระน้ำให้แต่ยังไม่สอดรับการสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง ในปัจจุบัน

แนวทางการบริหารจัดการน้ำด้วยระบบธนาคารน้ำใต้ดิน ร่วมกับโคกหนองนา โมเดล เพื่อความมั่นคงด้านน้ำอย่างยั่งยืนของชาติ

ปัจจุบันประเทศไทยมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรเป็นหลัก รองลงมาคือ การอุตสาหกรรม การท่องเที่ยวตามลำดับ ทำให้ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศต้องเผชิญกับปัญหาเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ อันได้แก่ 1) การขาดแคลนน้ำเพื่อให้ในกิจกรรมต่าง ๆ 2) ปัญหาน้ำเสีย รวมไปถึงปัญหาจากภัยธรรมชาติ เช่น อุทกภัยและภัยแล้ง อันมีสาเหตุสืบเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากร มีการขยายพื้นที่ที่อยู่อาศัยและประกอบอาชีพ พื้นที่ป่าไม้ลดลง ผิวดินไม่สามารถดูดซับน้ำฝนไว้ได้ เกิดน้ำท่วมในฤดูฝน และการขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง จึงกล่าวได้ว่าปัญหาการบริหารจัดการน้ำ เป็นปัญหาต่อเนื่องยากต่อการแก้ไข

เมื่อพิจารณาถึงน้ำต้นทุน อันได้แก่น้ำฝนนั้น ประเทศไทยมีปริมาณน้ำฝนอันเกิดจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และพายุจรจากทิศตะวันออกเฉียงใต้ ได้พัดพาความชื้นสู่ประเทศไทยทำให้เกิดฝนตกในฤดูฝนเป็นปริมาณมาก ถือว่าเพียงพอ แต่ปริมาณน้ำดังกล่าว ได้สูญหายไปด้วยการระเหยและซึมลงดิน เหลือน้ำไหลบนผิวดินที่ถูกเก็บไว้เพื่อใช้งาน ในระบบชลประทาน และบางส่วนไหลไปปากแม่น้ำลงสู่ทะเล ระบบชลประทานของประเทศที่เก็บกักน้ำฝนได้มีปริมาณน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการน้ำที่เพิ่มขึ้นทุกปี ที่ผ่านมารัฐบาลให้ความสำคัญในการบริหารจัดการน้ำมาโดยตลอด โดยได้จัดสรรงบประมาณจำนวนมากในการแก้ไขปัญหาและจัดหาแหล่งน้ำเพิ่มเติม แต่ก็ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างยั่งยืน การลงทุนจัดหาแหล่งน้ำขนาดใหญ่มีจำนวนจำกัด เนื่องจากผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและด้านสังคม น้ำบาดาลจึงเป็นแหล่งทรัพยากรน้ำที่มีการนำมาใช้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้น และในอนาคตมีแนวโน้มที่จะต้องมีการขุดเจาะบ่อน้ำบาดาลเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งจะทำให้ปริมาณน้ำใต้ดินลดลง บางพื้นที่ไม่มีน้ำใต้ดิน

หากสามารถเก็บกักน้ำฝนไว้ทั้งในระบบชลประทาน และระบบธนาคารน้ำใต้ดิน ทั้งระบบเปิดที่เติมน้ำลงไปในระดับหินอุ้มน้ำโดยตรง หรือระบบปิดที่จะซับน้ำไว้ในใต้ผิวดิน สร้างความชุ่มชื้น และเติมน้ำให้กับบ่อน้ำต้นได้ ก็จะทำให้ความมั่นคงด้านน้ำ เกษตรกรจะมีศักยภาพในการพึ่งพิงตนเองในเรื่องของแหล่งน้ำในการทำเกษตรได้เป็นอย่างดี อีกทั้งการจัดทำธนาคารน้ำใต้ดินอย่างเป็นระบบ ได้แก่ การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด, ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในครัวเรือน, ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดรูปแบบรางระบายน้ำในชุมชน (รางระบายน้ำไร้ท่อ) หรือการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในรูปแบบต่างๆ ทัวบริเวณพื้นที่ จะส่งผลให้ประชาชนในพื้นที่สามารถขยายพื้นที่ทำการเกษตรได้เพิ่มมากขึ้น และมี

คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยสรุป ระบบธนาคารน้ำใต้ดินสามารถช่วยแก้ปัญหาหน้าท่วมขัง เพราะทำให้น้ำซึมลงใต้ดินได้ดีขึ้น ช่วยแก้ปัญหาภัยแล้งเพราะสามารถสูบน้ำจากธนาคารน้ำใต้ดินมาใช้ได้ตลอดเวลา ช่วยแก้ปัญหาหน้าเค็มเพราะมวลน้ำเค็มจะมีน้ำหนักมากกว่า น้ำจืดจึงตกอยู่ด้านล่างลงไป และยังช่วยแก้ปัญหาหน้าสกปรกเน่าเสียเพราะระบบจะช่วยกรองน้ำให้สะอาดขึ้น ระบบธนาคารน้ำใต้ดิน จะเป็นเสมือนเขื่อนหรือแก้มลิงเก็บกักน้ำฝนของประเทศสำรองไว้ใช้ ไม่ให้สูญเปล่ากับการไหลลงสู่แม่น้ำลงสู่ทะเล

การดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของเกษตรกรซึ่งเป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศไทย ด้วยการทำการเกษตรทฤษฎีใหม่ประยุกต์ ในรูปแบบ โคก หนอง นา โมเดล จากการศึกษา พบว่า ประสบความสำเร็จเป็นรูปธรรม เกษตรกรมีความเป็นอยู่แบบพอเพียง พึ่งตนเองได้ มีสุขภาพดี ปลอดภัยจากสารพิษต่างๆ ที่ใช้ในการทำการเกษตร ถือว่าสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของชาติ และการส่งเสริมสนับสนุนของรัฐบาล หน่วยงานองค์กรต่างๆ ตั้งแต่ในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 สืบสานต่อยอดในรัชกาลปัจจุบัน

ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดตามกระบวนการเกิดน้ำใต้ดินระดับลุ่มน้ำที่กล่าวมาแล้ว น้ำในดินที่เกิดจากบ่อธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด และซึมลงต่อไปสุดท้ายกลายเป็นน้ำใต้ดิน ซึ่งกระบวนการนี้จะเป็นการกรองให้น้ำสะอาดบริสุทธิ์ขึ้น ตามกระบวนการดังกล่าวถึงแม้รูปแบบของบ่อธนาคารน้ำใต้ดินที่ใช้วัสดุเช่น ยางรถยนต์ ขวดน้ำพลาสติก ก็ไม่มีผลกระทบต่อน้ำบาดาลหรือเป็นพิษกับสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้หากผู้ที่ทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดมีงบประมาณ สามารถจัดหาวัสดุตามผลการวิจัยของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยใช้ท่อซีเมนต์แทนยางรถยนต์แทนสำหรับกันไม่ให้ผนังบ่อพังทลาย และใช้ก้อนหินแทนขวดน้ำพลาสติก จะเกิดความมั่นใจในความปลอดภัยได้เป็นอย่างดี

ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด มีกระบวนการเติมน้ำผิวดินลงใต้ดินโดยผ่านชั้นหินอุ้มน้ำโดยตรง ใช้มวลน้ำในการกดดันน้ำให้ลงไปชั้นบาดาล โดยรูปแบบการขุดสระน้ำนี้ จะทำให้การเชื่อมต่อระหว่างน้ำผิวดินกับน้ำบาดาล เมื่อน้ำผิวดินลดปริมาณลง แรงดันของน้ำไม่มี น้ำบาดาลซึ่งมีแรงดันมากกว่าจะไหลขึ้นมาเติมในสระน้ำนั้น ทำให้น้ำไม่แห้งตลอดปี สำหรับประเด็นโต้แย้งที่ว่า จะทำให้น้ำเสียหรือสารเคมี สารพิษ ลงไปปะปนกับน้ำบาดาลนั้น การทำระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดร่วมกับโคก หนอง นา โมเดล โดยมีจุดเชื่อมต่ออยู่ที่หนองน้ำ ให้พื้นที่หนองน้ำของ โคก หนอง นา โมเดล เป็นธนาคารน้ำใต้ดิน

โดยอาจเป็นการขุดหนองให้ลึก กว้าง ลาดเอียง ตามทฤษฎีของธนาคารน้ำใต้ดิน หรือทำหนองเดิมเป็นธนาคารน้ำใต้ดิน ด้วยวิธีเจาะสะดือ เมื่อได้ทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดในพื้นที่การทำเกษตรทฤษฎีใหม่หรือโคก หนอง นา โมเดล ซึ่งเป็นลักษณะการทำเกษตรอินทรีย์ เกษตรไร้สารพิษ เกษตรกรจะป้องกันไม่ให้น้ำจากภายนอกพื้นที่เข้ามาปะปน ก็จะทำให้ น้ำใต้ดินที่เกิดจากธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดในส่วนที่เป็นหนองน้ำของ โคก หนอง นา โมเดล ไม่มีน้ำเสียหรือสารเคมี สารพิษ มีความปลอดภัยเมื่อมีการสูบขึ้นมาใช้ อย่างไรก็ตาม ก็ดีขึ้นดินหินของประเทศไทยในแต่ละภูมิภาคย่อมมีความแตกต่างกัน จึงต้องประยุกต์รูปแบบของหนองธนาคารน้ำใต้ดินให้เหมาะสมกับสภาพธรณีวิทยาของภูมิภาคนั้นๆ ต่อไป

การจัดทำธนาคารน้ำใต้ดินให้ได้ผล จะต้องเป็นโครงข่ายน้ำใต้ดินเชื่อมต่อกันในพื้นที่กว้างที่เหมาะสมพบว่า ท้องที่ระดับตำบล โดยองค์การบริหารส่วนตำบลเป็นหน่วยงานนำ และส่งเสริม จะต้องทำในระดับพื้นที่ชุมชน เช่นระดับตำบล กรมการส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่นจึงได้ส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นของบประมาณในการจัดทำ ทั้งนี้การจัดทำโคกหนองนาโมเดล เพื่อสนับสนุนให้เกษตรกรทำการเกษตรตามหลักทฤษฎีใหม่ จะเป็นการดำเนินการระดับครัวเรือน เมื่อมีการทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดในหนองซึ่งเป็นส่วนเก็บกับน้ำของโคกหนองนาโมเดลก็จะทำให้พื้นที่นั้นมีระดับน้ำใต้ดินสูงขึ้น ส่งผลดีต่อการเจริญเติบโตของไม้ป่าในส่วนที่เป็นโคกด้วยเช่นกัน

สำหรับการขุดสระให้เกษตรกรตามโครงการแหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทานของกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อบรรเทาปัญหาภัยแล้ง ขาดแคลนน้ำ ทำการเกษตรในช่วงแล้ง เป็นการสนับสนุนการทำเกษตรแบบผสมผสานตามหลักทฤษฎีใหม่ หากมีการสอดรับกับการทำโคก หนอง นา โมเดล โดยการขุดสระให้เป็นรูปหนองน้ำเลียนแบบธรรมชาติ และเพิ่มความลึกกลายเป็นธนาคารน้ำใต้ดิน ก็จะสามารถเก็บน้ำไว้ใต้ดินและน้ำในสระจะไม่แห้งในฤดูแล้ง สามารถทำการเกษตรได้ตลอดทั้งปี ทั้งนี้การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบควรดำเนินการต่อไปในทุกภาคส่วนได้แก่ รัฐบาลส่วนกลาง จัดทำโครงการขนาดใหญ่ รัฐบาลส่วนท้องถิ่นจัดทำโครงการขนาดกลาง และภาคประชาชนจัดทำแหล่งเก็บกับน้ำขนาดเล็กในพื้นที่ของตนเองโดยไม่ต้องรอโครงการช่วยเหลือจากรัฐบาล ก็จะสามารถสร้างความมั่นคงด้านน้ำได้อย่างยั่งยืนต่อไป

สรุป

จะเห็นได้ว่าการนำน้ำบาดาลหรือน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้สำหรับอุปโภคบริโภค หรือการประกอบอาชีพต่างๆ ให้มีความเพียงพอสำหรับความต้องการที่เพิ่มขึ้นและปลอดภัยจากการปนเปื้อนของสารพิษสารเคมีนั้น จะต้องใช้นวัตกรรมเติมน้ำใต้ดินที่เรียกว่า “ระบบธนาคารน้ำใต้ดิน” โดยการส่งเสริมให้เกษตรกรจัดทำระบบธนาคารน้ำใต้ดิน ร่วมกับการทำโคก หนอง นา โมเดล ซึ่งเป็นแหล่งเก็บกักน้ำระดับครัวเรือน ประยุกต์ใช้ในส่วนที่เป็นหนองน้ำให้สามารถเป็นธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดเติมน้ำลงไปในพื้นที่บาดาล และทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดเสริมในพื้นที่เพื่อสร้างความชุ่มชื้นให้กับผิวดินและเก็บน้ำไว้สำหรับบ่อบาดาลระดับต้น การดำเนินการดังกล่าวเป็นทางออกที่น่าสนใจ และเป็นโครงการขนาดเล็กที่ใช้งบประมาณไม่มาก เกษตรกรสามารถลงทุนเองได้ เป็นการพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม แก้ปัญหาน้ำแล้ง-น้ำท่วม ลดภาระของหน่วยทหารในการช่วยเหลือประชาชนที่ประสบภัยได้ต่อไป ทั้งนี้ จะต้องได้รับการส่งเสริมจากทุกภาคส่วนอย่างจริงจัง ตามบทสรุปของ สำนักบริหารทรัพยากรน้ำแห่งชาติที่ว่า “น้ำคือชีวิต เป็นภารกิจของทุกคน”

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะส่วนราชการ ดังนี้
 - 1.1 กรมชลประทานและกรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในฐานะหน่วยงานทางวิชาการ ควรดำเนินการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบธนาคารน้ำใต้ดิน เพื่อตอบสนองได้ว่ามีประโยชน์ โทษ หรือไม่ อย่างไร
 - 1.2 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ขอรับการสนับสนุนงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 โครงการเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ เงินอุดหนุนสำหรับสนับสนุนการก่อสร้าง/ปรับปรุงและพัฒนาการบริหารจัดการน้ำระบบธนาคารน้ำใต้ดิน (Groundwater Bank) ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงด้วยศาสตร์พระราชา ควรดำเนินการในพื้นที่ของเกษตรกรที่ต้องการทำเกษตรทฤษฎีใหม่ ในลักษณะโคก หนอง นา โมเดล เพื่อให้ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดมีประสิทธิภาพผลตามผลการวิจัยนี้

- 1.3 กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ดำเนินการขุดสระให้เกษตรกรตามโครงการแหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทานของ เพื่อบรรเทาปัญหาภัยแล้ง ขาดแคลนน้ำ ทำการเกษตรในช่วงแล้ง ซึ่งเป็นการสนับสนุนการทำเกษตรแบบผสมผสานตามหลักทฤษฎีใหม่ ควรขุดสระให้เป็นรูปแบบหนองน้ำ เลียนแบบธรรมชาติ และเพิ่มความลึกให้เป็นระบบธนาคารน้ำใต้ดิน เพื่อให้สามารถเติมน้ำใต้ดินสำรองไว้ใช้ในฤดูแล้ง
2. เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำด้วยระบบธนาคารน้ำใต้ดิน ร่วมกับโคก หนอง นา โมเดล เพื่อความมั่นคงด้านน้ำอย่างยั่งยืนของชาติ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ควรมีการศึกษาวิจัยความเหมาะสมในการบริหารจัดการน้ำด้วยวิธีการนี้ในแต่ละภูมิภาคต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- ¹ แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580). ราชกิจจานุเบกษา.เล่มที่ 136 ตอนพิเศษที่ 234 ง หน้า 11 ลงวันที่ 18 กันยายน 2562. หน้า 1.
- ² สุเมธ ตันติเวชกุล. คำนำ. ใน: พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติ จัดการน้ำชุมชน ตามแนวพระราชดำริ พ.ศ. 2561. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร. มูลนิธิอุทกพัฒน์ในพระบรมราชูปถัมภ์; 2561. หน้า 2.
- ³ แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580). ราชกิจจานุเบกษา.เล่มที่ 136 ตอนพิเศษที่ 234 ง หน้า 11 ลงวันที่ 18 กันยายน 2562. หน้า 1.
- ⁴ เรื่องเดียวกัน. หน้า 9.
- ⁵ เรื่องเดียวกัน. หน้า 49.
- ⁶ เรื่องเดียวกัน. หน้า 39.
- ⁷ เอกสารวิชาการ เรื่อง น้ำบาดาล (groundwater) : แหล่งน้ำสำรอง. สำนักวิชาการสำนักงานเลขาธิการสภาพัฒนราชรัฐ, 2558. หน้า 7.
- ⁸ วารสารเทคโนโลยีการเกษตร. ธนาคารน้ำใต้ดิน ผากน้ำกับดิน แก้ปัญหาน้ำท่วม-ภัยแล้ง ในไร่นา. [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2563]. เข้าถึงได้จาก https://www.technologychaoban.com/agricultural-technology/article_116716
- ⁹ ยุทธศาสตร์กรมชลประทาน 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579) . กรุงเทพมหานคร. กรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์; 2560. หน้า 5.
- ¹⁰ ศิริพงศ์ หังษพฤกษ์. การจัดการทรัพยากรน้ำของภาครัฐ . วารสารราชบัณฑิตยสถาน ปีที่ 37 ฉบับที่ 1 ม.ค.-มี.ค. 2555. กรุงเทพมหานคร. หน้า 5.
- ¹¹ กระบวนการทางอุทกวิทยาระดับลุ่มน้ำ [อินเทอร์เน็ต]. กรุงเทพมหานคร : กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์; 2555 หน้า 6. [เข้าถึงเมื่อ 13 กุมภาพันธ์ 2563].เข้าถึงได้จาก: http://202.129.59.68/uploads/file/news/2012/news_th-01022012-151716-700090.pdf

-
- 12 เรื่องเดียวกัน. หน้า 2.
- 13 น้ำบาดาลและระดับน้ำใต้ดิน [อินเทอร์เน็ต]. : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 (ชลบุรี); 2561 [เข้าถึงเมื่อ 8 มิถุนายน 2563].เข้าถึงได้จาก:
<http://reo13.mnre.go.th/th/news/detail/9592>
- 14 แผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580). ราชกิจจานุเบกษา.เล่มที่ 136 ตอนพิเศษที่ 234 ง หน้า 11 ลงวันที่ 18 กันยายน 2562. หน้า 21.
- 15 เรื่องเดียวกัน. หน้า 21.
- 16 พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีมอบนโยบายจัดการภัยแล้งและเก็บน้ำฤดูฝนปี 63, 2 มีนาคม 2563 ณ ตึกสันติไมตรี ทำเนียบรัฐบาล
- 17 ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีนวัตกรรมท้องถิ่นธนาคารน้ำใต้ดิน เทศบาลตำบลหนองมะโมง (Ground Water Bank Nongmamong)
<https://www.facebook.com/238857376272570/posts/966719260153041?ns=mo>
- 18 วารสารเทคโนโลยีการเกษตร. ธนาคารน้ำใต้ดิน ผกน้ำกับดิน แก้ปัญหาน้ำท่วม-ภัยแล้ง ในไร่นา. [อินเทอร์เน็ต]. 2562 [เข้าถึงเมื่อ 5 กุมภาพันธ์ 2563]. เข้าถึงได้จาก
https://www.technologychaoban.com/agricultural-technology/article_116716
- 19 น้ำบาดาลและระดับน้ำใต้ดิน [อินเทอร์เน็ต]. : สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 13 (ชลบุรี); 2561 [เข้าถึงเมื่อ 8 มิถุนายน 2563].เข้าถึงได้จาก:
<http://reo13.mnre.go.th/th/news/detail/9592>
- 20 YouTubeTH. งานวิจัยธนาคารน้ำใต้ดิน อบต.บ้านผึ้ง จังหวัดนครพนม. [อินเทอร์เน็ต]. 2563; [เข้าถึงเมื่อ 30 พฤษภาคม 2563]. เข้าถึงได้จาก:
<https://www.youtube.com/watch?v=4QGNFzaUtns&t=5s>

-
- ²¹ หนังสือกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น ที่ มท 0810.6/ว 3439 เรื่อง การขอรับการสนับสนุนงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 โครงการเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ เงินอุดหนุนสำหรับสนับสนุนการก่อสร้าง/ปรับปรุงและพัฒนาการบริหารจัดการน้ำระบบธนาคารน้ำใต้ดิน (Groundwater Bank) ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงด้วยศาสตร์พระราชา ให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ลงวันที่ 26 พฤศจิกายน 2561.
- ²² YouTube TH. นวัตกรรมจากการต่อยอดความรู้ธนาคารน้ำใต้ดิน ตำบลวังสามหมอ. [อินเทอร์เน็ต]. 2562; [เข้าถึงเมื่อ 12 กุมภาพันธ์ 2563]. เข้าถึงได้จาก: <https://www.youtube.com/watch?v=laH2bk5cJWg>
- ²³ สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอเมืองสุโขทัย. โศก-หนอง-นา โมเดล คืออะไร. [อินเทอร์เน็ต]. สุโขทัย:สำนักงานพัฒนาชุมชนอำเภอเมืองสุโขทัย กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย; [เข้าถึงเมื่อ 28 มกราคม 2563]. เข้าถึงได้จาก: <http://district.cdd.go.th/muang-sukhothai/2020/01/09/โศก-หนอง-นา-โมเดล-คืออะไร/>
- ²⁴ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ศาสตร์พระราชา จากภูผา ผ่านทุ่งนา สู่มหานคร. ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: บริษัท เฮดแอนด์ฮาร์ทครีเอทีฟแอนด์สตราทีจิกโซลูชั่น จำกัด; 2562. หน้า 12-5.
- ²⁵ คู่มือการดำเนินงานโครงการแหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน(ปรับปรุงครั้งที่ 1). [อินเทอร์เน็ต]. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์; 2558 [เข้าถึงเมื่อ 4 กุมภาพันธ์ 2563]. เข้าถึงได้จาก: http://www.ddd.go.th/Survey_water/Surver_water.pdf. หน้า 3.

ประวัติย่อผู้วิจัย

ยศ ชื่อ พันเอก นิการณ์ ธรรมใจอูต

วัน เดือน ปี เกิด 23 ตุลาคม 2515

ประวัติสำเร็จการศึกษา

- พ.ศ.2532 มัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพิริยาลัยจังหวัดแพร่
พ.ศ.2534 ชั้นปีที่ 2 โรงเรียนเตรียมทหาร รุ่นที่ 32
พ.ศ.2539 ชั้นปีที่ 5 โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า รุ่นที่ 43
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมสรรพาวุธ)
โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า
พ.ศ.2541 หลักสูตรชั้นนายร้อย รุ่นที่ 102 โรงเรียนทหารราบ
พ.ศ.2546 หลักสูตรชั้นนายพัน รุ่นที่ 78 โรงเรียนทหารราบ
ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (พัฒนาศึกษา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
พ.ศ.2548 หลักสูตรหลักประจำ โรงเรียนเสนาธิการทหารบก ชุดที่ 83
โรงเรียนเสนาธิการทหารบก สถาบันวิชาการทหารบกชั้นสูง
พ.ศ.2558 นิติศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ประวัติการทำงาน

- พ.ศ.2539 ผู้บังคับหมวดปืนเล็ก กองร้อยอาวุธเบา กองพันทหารราบที่ 1
กรมทหารราบที่ 13
พ.ศ.2541 นายทหารปกครอง (ผู้บังคับหมวด) โรงเรียนเตรียมทหาร
พ.ศ.2544 ผู้บังคับกองร้อยอาวุธเบา กองพันทหารราบที่ 2 กรมทหารราบที่ 13
พ.ศ.2547 นายทหารฝ่ายยุทธการและการฝึก กองพันทหารราบที่ 1
กรมทหารราบที่ 13
พ.ศ.2548 ผู้ช่วยนายทหารฝ่ายกิจการพลเรือน กองทัพภาคที่ 3
พ.ศ.2550 ผู้ช่วยนายทหารฝ่ายกำลังพล กองทัพภาคที่ 3
พ.ศ.2558 นายทหารฝ่ายการจเร กองทัพภาคที่ 3

ตำแหน่งปัจจุบัน

- พ.ศ.2562 ผู้บังคับส่วนแยก กองบัญชาการช่วยรบที่ 3