



รายงานการวิจัย

รายงานการวิจัยย่อย ที่ ๓ เรื่อง

การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ

The learning center development of sufficiency groundwater bank for
water management model

ภายใต้แผนงานวิจัย เรื่อง

ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง: รูปแบบและกระบวนการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน
Sufficiency Groundwater Bank: Pattern and Processes of Water Management
of Temples and Communities

โดย

ผศ.ดร.อัศรเดช พรหมกัลป์

ดร.จรรยาศักดิ์ สุนทรเดชา

รศ.สยาม ดำปรีดา

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครสวรรค์

พ.ศ. ๒๕๖๖

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม

MCU RS 800766024



รายงานการวิจัย

รายงานการวิจัยย่อย ที่ ๓ เรื่อง

การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ

The learning center development of sufficiency groundwater bank for
water management model

ภายใต้แผนงานวิจัย เรื่อง

ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง: รูปแบบและกระบวนการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน

Sufficiency Groundwater Bank: Pattern and Processes of Water Management
of Temples and Communities

โดย

ผศ.ดร.อัครเดช พรหมกัลป์

ดร.จรรยาศักดิ์ สุนทรเดชา

รศ.สยาม คำปรีดา

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครสวรรค์

พ.ศ. ๒๕๖๖

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม

MCU RS 800766024

(ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย)



Sup - Research Report 3

The learning center development of sufficiency groundwater bank for
water management model

Under Research Plan
Sufficiency Groundwater Bank: Pattern and Processes of Water Management
of Temples and Communities

BY

Asst. Prof. Dr.Akkaradecha Brahmakappa

Dr.Jaroonsak Soonthondachar

Assoc. Prof. Sayam Dampreda

Mahachulalongkornrajavidyalaya University Nakhonsawan Campus

C.E. 2023

Research Project Funded

By Thailand Science Research and Innovation Fund

MCU RS 800766024

(Copyright Mahachulalongkornrajavidyalaya University)

ชื่อรายงานการวิจัย	: การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ
ผู้วิจัย	: ผศ.ดร.อัศรเดช พรหมกัลป์ ดร.จรรยาศักดิ์ สุนทรเดชา รศ.สยาม คำปรีดา
ส่วนงาน	: มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครสวรรค์
ปีงบประมาณ	: ๒๕๖๖
ทุนอุดหนุนการวิจัย	: มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” มีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ และ ๒) การส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง โดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการผ่านการจัดทำฐานการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบฐานการเรียนรู้กลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร รวมถึงการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง โดยมีการวิเคราะห์เนื้อหาในลักษณะการพรรณนาความประกอบฐานข้อมูลภาพถ่ายกิจกรรม และการพรรณนาความประกอบการบรรยาย หรือข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรม เพื่อให้เห็นรูปแบบหรือกระบวนการที่ดำเนินการพัฒนาทั้งในเชิงกายภาพและคุณภาพ

ผลการวิจัยพบว่า

๑. การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ มีการจัดทำฐานการเรียนรู้กลางแจ้งจำนวน ๙ ฐานนั้นประกอบด้วย ฐานธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเปิด ๓ รูปแบบ คือ แบบบ่อเปิด แบบลำห้วย แบบแหล่งน้ำสาธารณะ ส่วนระบบปิด มี ๖ รูปแบบ คือ แบบร่องไร่อพร้อมบ่อพัก แบบผันน้ำ แบบครัวเรือน แบบเพื่อภาคการเกษตร แบบเครือข่ายน้ำใต้ดิน-บ่อลม และแบบร่องไร่อสำหรับวัด ส่วนการจัดทำฐานการเรียนรู้ในอาคารจัดทำขึ้นเพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้ในเบื้องต้น ก่อนที่จะเข้ารับการฝึกอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

๒. การส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง มีการจัดทำหลักสูตรระยะสั้นต้นแบบ จำนวน ๓ หลักสูตร ได้แก่หลักสูตรระยะสั้น จำนวน ๘ ชั่วโมง ๑๖ ชั่วโมง และ ๒๔ ชั่วโมง โดยมีการยกย่องและพัฒนาหลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญในเรื่องข้างต้น และได้มีการทดลองหลักสูตรโดยจัดฝึกอบรมให้กับคณะพระสังฆาธิการและผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น นำร่อง จากการประเมินผลโดยภาพรวม พบว่า วิทยากรมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาของหลักสูตรอยู่ในระดับมากที่สุด ขณะเดียวกันสำหรับความรู้ความเข้าใจหลังจากการฝึกอบรมพบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้เพิ่มมากขึ้นในทุกมิติ และในส่วนของการบริหารจัดการฝึกอบรมพบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

Research Title : The learning center development of sufficiency groundwater bank for water management model

Researchers : Asst. Prof. Dr.Akkradecha Brahmakappa
Dr.Jaroonsak Soonthondachar
Assoc. Prof. Sayam Dampreda

Department : Mahachulalongkornrajavidyalaya University
Nakhon Sawan Campus

Fiscal Year : 2023

Research Scholarship : Mahachulalongkornrajavidyalaya University

Sponsor

Abstract

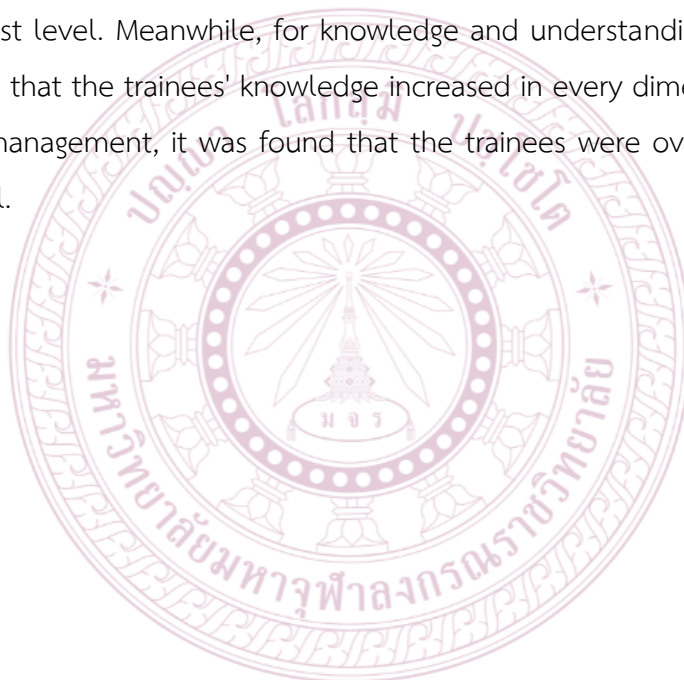
The objectives of this research article were 1) to develop a learning center of a prototype sufficiency groundwater bank and prototype water management; and 2) to promote knowledge on water management along sufficiency groundwater bank. It was an action research through the creation of learning bases, both in the form of outdoor learning bases and indoor learning bases including the creation of a short training course to create knowledge and understanding of water management along the sufficiency groundwater bank. The content was analyzed in the form of describing the composition of the activity photo database and description accompanying the lecture or facts arising from organizing activities to see the pattern or process of development, both physical and qualitative aspects.

Findings were as follows

1. In terms of learning center development of a prototype sufficiency underground water bank, there were 9 outdoor learning bases set up, consisting of 3 types of sufficiency underground water bank bases in open systems: an open pond type, a creek type, and a public water source type. As for the closed system, there were 6 styles: a pipeless trench with a manhole type, a water diversion type, a household type, an agricultural sector type, an underground water-air pond network type and pipeless groove type for measuring. As for creating a learning base in the

building, it was created for preliminary study and learning before attending the short training course.

2. In terms of promoting knowledge about water management along the sufficiency groundwater bank, three prototype short courses have been prepared, namely short courses of 8 hours, 16 hours, and 24 hours, with the drafting and development of the curriculum from experts in the above matters. And there has been a pilot trial of the curriculum by organizing training for the Sangha and representatives of local administrative organizations. From the overall evaluation, it was found that the lecturers were knowledgeable, understanding of course content at the highest level. Meanwhile, for knowledge and understanding after the training, it was found that the trainees' knowledge increased in every dimension. And in terms of training management, it was found that the trainees were overall satisfied at the highest level.



กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” เป็นโครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) โดยความเห็นชอบของสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ผ่านสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จึงทำให้โครงการวิจัยนี้สามารถดำเนินการเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ด้านการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ

กราบขอบพระคุณ พระธรรมวัชรบัณฑิต, ศ.ดร. อธิการบดี มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ที่ส่งเสริม สนับสนุน ให้โอกาส และให้กำลังใจแก่ประชาคมนักวิจัย มจร ให้คิดงานต่อกองานใหม่ และดำเนินการวิจัยตามโครงการวิจัยจนสำเร็จลุล่วง กราบขอบพระคุณพระครูสุธีกิตติบัณฑิต, รศ.ดร. และคณะ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์ที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือในทุกมิติ และขอขอบคุณคณะผู้บริหาร คณาจารย์ เจ้าหน้าที่ มจร วิทยาเขตนครสวรรค์ รวมถึงในส่วนของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) และสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ที่ให้การสนับสนุนช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านแก่คณะผู้วิจัย ขอขอบคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและมีส่วนร่วมมีส่วนร่วมสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาจนทำให้โครงการวิจัยดำเนินกิจกรรมการพัฒนาจนเกิดความครบถ้วนและครอบคลุม พอที่จะนำเข้าสู่การประมวล วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสรุปผลการวิจัย

สุดท้ายขอขอบคุณทีมงานคณะนักวิจัย ผู้ช่วยนักวิจัย นักจัดการชุมชน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกรูปหรือคนที่มีส่วนเติมเต็มให้โครงการวิจัยเรื่องนี้ประสบผลสำเร็จและบรรลุยังวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ ขอขอบคุณความดีและอรรถประโยชน์ได้อันเกิดจากโครงการวิจัยนี้ถวายเป็นพุทธบูชา ธรรมบูชา สังฆบูชา และมอบเป็นปัญญาบารมีทานแด่ผู้สนใจศึกษาเพื่อนำไปพัฒนาสู่การประยุกต์ใช้และนำไปสู่การปฏิบัติ มา ณ โอกาสนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัครเดช พรหมกัลป์ และคณะ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ง
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญแผนภาพ.....	ช
บทที่ ๑ บทนำ	
๑.๑ ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	๑
๑.๒ ปัญหาการวิจัย.....	๔
๑.๓ วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	๔
๑.๔ ขอบเขตการวิจัย.....	๔
๑.๕ นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการการวิจัย.....	๕
๑.๖ ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	๖
บทที่ ๒ แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
๒.๑ แนวคิดเกี่ยวกับศูนย์เรียนรู้.....	๗
๒.๒ แนวคิดการจัดการความรู้.....	๑๘
๒.๓ ปัญหาอุทกภัย.....	๒๓
๒.๔ ปัญหากล้ง.....	๒๗
๒.๕ การบริหารจัดการน้ำ.....	๓๐
๒.๖ การบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วม.....	๓๕
๒.๗ ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการน้ำ.....	๔๗
๒.๘ การบริหารจัดการน้ำแบบธนาคารน้ำใต้ดิน.....	๕๑
๒.๙ การบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนตามแนวพระราชดำริ.....	๕๙
๒.๑๐ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	๖๘
๒.๑๑ กรอบแนวคิดการวิจัย.....	๗๙
บทที่ ๓ ระเบียบวิธีวิจัย	
๓.๑ รูปแบบการวิจัย.....	๘๑
๓.๒ พื้นที่วิจัยและประชากร.....	๘๓
๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	๘๔
๓.๔ การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	๘๔
๓.๕ การวิเคราะห์ข้อมูล.....	๘๕
๓.๖ สรุประบวนการวิจัย.....	๘๖

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ ๔ ผลการศึกษาวิจัย	
๔.๑ การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ ...	๘๗
๔.๒ การส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง	๑๐๓
๔.๓ องค์ความรู้จากการวิจัย.....	๑๑๒
บทที่ ๕ สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	
๕.๑ สรุปผลการวิจัย.....	๑๑๔
๕.๒ อภิปรายผลการวิจัย.....	๑๑๘
๕.๓ ข้อเสนอแนะ.....	๑๒๒
บรรณานุกรม	๑๒๔
ภาคผนวก	
ก. หนังสือรับรองการวิจัยในมนุษย์.....	๑๓๐
ข. เครื่องมือวิจัย.....	๑๓๒
ค. ภาพกิจกรรมประกอบการวิจัย.....	๑๓๖
ง. การรับรองการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์.....	๑๔๒
จ. บทความวิจัย.....	๑๔๙
ประวัติคณะผู้วิจัย.....	๑๖๕

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
๓.๑	สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	๘๖
๔.๑	ความคิดเห็นความคิดเห็นที่มีต่อวิทยากรในการจัดฝึกอบรม.....	๑๐๙
๔.๒	ความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งก่อนและหลังการฝึกอบรม.....	๑๑๐
๔.๓	ความคิดเห็นในภาพรวมเชิงกระบวนการจัดฝึกอบรม.....	๑๑๑



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
๒.๑	บทบาทของศูนย์การเรียนรู้..... ๑๗
๒.๒	ลักษณะเกลียวการเรียนรู้ (Knowledge Spiral)..... ๒๒
๒.๓	กรอบแสดงความสัมพันธ์ระหว่างธรรมาภิบาลน้ำ (Water Governance) และการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ..... ๓๘
๒.๔	รูปแบบการมีส่วนร่วมของประชาชนตามแนวคิดของ Cohen and Uphoff..... ๔๔
๒.๕	ระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง (SGB)..... ๕๔
๒.๖	ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดกรณีลำห้วย..... ๕๖
๒.๗	ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดกรณีแหล่งน้ำสาธารณะ..... ๕๗
๒.๘	ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดชนิดผืนน้ำ..... ๕๗
๒.๙	ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดชนิดร่องไร้ท่อ..... ๕๘
๒.๑๐	ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดชนิดครัวเรือน..... ๕๙
๒.๑๑	หลักการจัดการตามแนวพระราชดำริ..... ๖๒
๒.๑๒	แนวพระราชดำริการจัดการ ๓ น้ำ..... ๖๓
๒.๑๓	กรอบแนวคิดการวิจัย..... ๘๐
๔.๑	ถอดบทเรียนการพัฒนาธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงเพื่อพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม..... ๘๘
๔.๒	ตำแหน่งพื้นที่พุทธรุทยานนครสวรรค์และแหล่งน้ำผิวดินที่มีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการน้ำ..... ๘๙
๔.๓	ในฤดูน้ำหลากบริเวณพุทธรุทยานนครสวรรค์มีความเหมาะสมที่จะเป็นจุดกักเก็บน้ำลงใต้ดิน..... ๙๐
๔.๔	แหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่บริเวณพุทธรุทยานนครสวรรค์..... ๙๐
๔.๕	ตำแหน่งฐานเรียนรู้ระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงในพุทธรุทยานนครสวรรค์..... ๙๑
๔.๖	การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงแบบบ่อเปิดบริเวณหน้าพุทธรุทยานนครสวรรค์..... ๙๒
๔.๗	การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเปิดชนิดลำห้วยโดยพัฒนาจากคลองไส้ไก่..... ๙๓
๔.๘	การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเปิดกรณีที่เป็นแหล่งน้ำสาธารณะ..... ๙๔
๔.๙	การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดร่องไร้ท่อพร้อมบ่อพัก..... ๙๕

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
๔.๑๐ การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดรางไรท่อ วัดภักทิสัทธรรม.....	๙๖
๔.๑๑ การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดผืนน้ำ.....	๙๗
๔.๑๒ การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดคร้วเรือน	๙๘
๔.๑๓ การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบผืนน้ำเพื่อภาค การเกษตร.....	๙๙
๔.๑๔ การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเครือข่ายน้ำใต้ ดิน-บ่อลม.....	๑๐๐
๔.๑๕ การจัดทำป้ายนิทรรศการให้ความรู้ในพื้นที่กลางแจ้งตามฐานการเรียนรู้ทั้ง ๙ ฐาน.....	๑๐๑
๔.๑๖ นิทรรศการแสดงความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดิน แบบพอเพียงแบบในอาคาร.....	๑๐๒
๔.๑๗ การพัฒนาหลักสูตรระยะสั้น เรื่อง การบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ ดินแบบพอเพียง.....	๑๐๓
๔.๑๘ การอบรมเพื่อสร้างการรับรู้ให้กับพระสงฆ์ภิกษุสงฆ์ทั้งจังหวัด เรื่อง “การบริหาร จัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง”	๑๐๗
๔.๑๙ การอบรมเพื่อสร้างการรับรู้ให้กับผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รุ่นที่ ๑ และ ๒ เรื่อง “การบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง”	๑๐๘
๔.๒๐ องค์ความรู้เรื่อง “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับ การบริหารจัดการน้ำต้นแบบ”	๑๑๒

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ความสำคัญและที่มาของปัญหา

การประสบกับปัญหาภาวะภัยแล้งและแล้งแบบซ้ำซากในเขตภาคกลางตอนบน โดยใน จังหวัดนครสวรรค์ซึ่งเป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ในเขตภาคกลางตอนบนสุดนั้นพบว่ามีพื้นที่ความเสียหายจาก ภัยแล้งซ้ำซากสูงเป็นอันดับหนึ่งของภูมิภาค กล่าวคือ มีพื้นที่การเกษตรประสบภัยแล้งซ้ำซากกว่า ๑ ล้านไร่ และหนึ่งในนั้นคือพื้นที่นาข้าวโดยเฉพาะนาปรังซึ่งชาวนาในพื้นที่จะมีความต้องการปริมาณน้ำเพื่อ ใช้ในการเพาะปลูกข้าวประมาณ ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ โดยเฉพาะในสัปดาห์แรกของการ เพาะปลูกที่จะมีความต้องการน้ำในอัตราที่สูงสุด^๑ ในส่วนของทรัพยากรน้ำของจังหวัด นครสวรรค์ที่จะมาชดเชยหรือแก้ไขปัญหาก็ภัยแล้งซ้ำซากนั้น ส่วนใหญ่จะได้มาจากแหล่งที่สำคัญๆ คือ แหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำใต้ดิน และแหล่งน้ำจากระบบชลประทาน โดยแหล่งน้ำผิวดินส่วนใหญ่จะ หมายรวมถึงน้ำในแม่น้ำ ลำห้วย ลำคลอง หรือเหมืองฝายต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่มีต้นกำเนิดจากภูเขา ทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตกของจังหวัด ขณะที่แหล่งน้ำใต้ดินของจังหวัดนครสวรรค์ส่วน ใหญ่จะมีแนวขนานไปกับลำน้ำสายสำคัญ ๆ ในรัศมีไม่เกิน ๓๐ กิโลเมตร จากข้อมูลพบว่าระดับน้ำ บาดาลชั้นแรกจะอยู่ลึกจากผิวดินประมาณ ๒๐ เมตร ชั้นสอง ๓๐-๔๐ เมตร และชั้นสาม ๖๐-๗๐ เมตร นอกจากนี้ยังพบว่าในบางพื้นที่ยังมีพบอยู่ลึกถึง ๑๒๐ เมตร^๒

การบริหารจัดการน้ำเพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำแล้งด้วย “ระบบธนาคารน้ำใต้ ดิน” ถือเป็นนวัตกรรมใหม่ที่กำลังถูกนำไปใช้และเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ทั้งในระดับ นโยบายโดยรัฐบาลที่นำเอาเรื่องนี้ขึ้นมาเป็นวาระแห่งชาติและประกาศเป็นนโยบายในการดำเนินงาน ของส่วนราชการ และในระดับท้องถิ่นที่ได้ดำเนินการแล้วหลายพื้นที่ทั้งด้านการปฏิบัติและการเรียนรู้ ศึกษาน^๓ ซึ่งในเรื่องนี้กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทยได้สนับสนุนงบประมาณ ดำเนินการให้กับหลายพื้นที่ ตลอดช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาพบว่าโครงการนี้เริ่มจะประสบผลสำเร็จใน วงกว้างภายในระยะเวลาไม่กี่ปี และสามารถแก้ไขปัญหาให้กับประชาชนในพื้นที่ประสบปัญหาแล้ง ซ้ำซากได้ เป็นต้นว่า รูปแบบการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่า

^๑ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยด้านการเกษตรในช่วงฤดูแล้ง ปี ๒๕๖๕/๒๕๖๖ (เดือนพฤศจิกายน ๒๕๖๕-เมษายน ๒๕๖๖), (กรุงเทพมหานคร : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, ๒๕๖๕), หน้า ๑.

^๒ สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนครสวรรค์, สภาพทั่วไปของจังหวัดนครสวรรค์, (กรุงเทพมหานคร : สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, ๒๕๖๕), หน้า ๕.

^๓ สถาบันพัฒนาท้องถิ่นและมูลนิธิเพื่อสังคมไทย, “การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืนด้วยเทคโนโลยีและ นวัตกรรม กรณีศึกษานวัตกรรมบริหารจัดการน้ำนอกเขตชลประทานระบบธนาคารน้ำใต้ดิน”, เอกสารการ อบรมเชิงปฏิบัติการ, (กรุงเทพมหานคร : สถาบันพัฒนาท้องถิ่นและมูลนิธิเพื่อสังคมไทย, ๒๕๖๑)

ขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งถือเป็นพื้นที่แรกที่มีการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม น้ำแล้ง ภายใต้การส่งเสริมสนับสนุนจากกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่นที่การดำเนินการจนประสบผลสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรมและเป็นที่ยอมรับกันอย่างมากและถือเป็นพื้นที่แก้ไขปัญหาน้ำแล้งซ้ำซากต้นแบบของประเทศ^๔

ในส่วนของรูปแบบการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินนั้น ปัจจุบันจะนิยมอยู่ ๕ รูปแบบ ประกอบด้วย ๑) ระบบเปิดกรณีลำห้วย ๒) ระบบเปิดกรณีแหล่งน้ำ ๓) ระบบปิดชนิดบ่อผัน ๔) ระบบปิดชนิดรางไรท่อ และ ๕) ระบบปิดชนิดคร้วเรือน^๕ ซึ่งมีการพัฒนาและเลือกใช้แต่ละรูปแบบให้เหมาะสมตามบริบทและสภาพปัญหาของแต่ละพื้นที่ รวมทั้งความพร้อม ความรู้ความเข้าใจของชุมชนเป็นปัจจัยหลัก ทั้งนี้เนื่องจากระบบธนาคารน้ำใต้ดินถูกคิดค้นและพัฒนามาเพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาน้ำท่วม น้ำแล้งให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด^๖ ปัจจุบันยังมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านระบบฐานข้อมูล (Database) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ระบบอินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง (IoT) และเทคโนโลยีเซ็นเซอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงมาใช้ในการประมวลผลและการตรวจจับสถานะของน้ำใต้ดินที่เป็นอยู่ ณ เวลานั้น ทำให้ได้ข้อมูลข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่เป็นจริงอย่างต่อเนื่องเห็นสภาพการเปลี่ยนแปลง และเห็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างน้ำบนผิวดินกับน้ำใต้ดินตามตามช่วงเวลาและพื้นที่ ทำให้สามารถบริหารจัดการและพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินได้มีประสิทธิภาพและคุ้มค่ากับงบประมาณที่ใช้ไปมากขึ้น^๗

ปัจจุบันประเทศไทยมีการพูดถึง “ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง” หรือการบริหารจัดการน้ำเชิงระบบ (SGB : Sufficiency Ground Water Bank) แบบบูรณาการ ที่ท้องถิ่นสามารถทำได้ โดยมีลักษณะการดำเนินการที่มุ่งเน้นไปที่การบริหารจัดการน้ำที่ต้นทางหรือต้นกำเนิดของสายน้ำ (เปรียบเสมือนเส้นเลือดฝอยในร่างกายมนุษย์) ด้วยวิธีการเอน้ำต้นทุนคือน้ำฝนและน้ำท่าที่ไหลเข้าไปในพื้นที่มาเก็บสำรองไว้เป็นน้ำใต้ดิน (Ground Water) และน้ำใต้ดิน (Soil Moisture) ให้ได้มากที่สุด ก่อนที่จะมีการสร้างให้เกิดความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินในบริเวณที่พัฒนา ซึ่งเป็นการดำเนินการที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศน์ ทั้งมีมาตรการเฝ้าระวังและป้องกันการปนเปื้อนของสารเคมีที่จะเข้ามาสู่ระบบน้ำอย่างมีประสิทธิภาพและมีการลงมือทำกันอย่างจริงจังแพร่หลาย^๘ ทั้งนี้เพราะทรัพยากรน้ำนั้นถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งและยังตระหนักถึงปัญหาการปนเปื้อนในน้ำว่าเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ง่ายและแก้ไขยาก ถ้าหากขาดความ

^๔ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครสวรรค์, คู่มือการจัดการเชิงระบบสำหรับสถาบันอุดมศึกษา, (นครสวรรค์ : มูลนิธิพัฒนา มจร วิทยาเขตนครสวรรค์, ๒๕๖๓), หน้า ๑๓.

^๕ ปิยะวรรณ ปานโต และคณะ, “นวัตกรรมการบริหารจัดการน้ำ : ธนาคารน้ำใต้ดิน”, วารสารวิจัยปริทัศน์, ฉบับที่ ๒ (กันยายน ๒๕๖๓), หน้า ๑-๑๑.

^๖ นริศรินทร์ พันธเพชร และคณะ, “รูปแบบการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธร”, วารสารวารสารสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยาเชิงพุทธ, ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๓ (มีนาคม ๒๕๖๔), หน้า ๙๒-๑๐๗.

^๗ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครสวรรค์, คู่มือการจัดการเชิงระบบสำหรับสถาบันอุดมศึกษา, อ้างแล้ว, หน้า

^๘ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครสวรรค์, คู่มือการจัดการเชิงระบบสำหรับสถาบันอุดมศึกษา, อ้างแล้ว, หน้า ๓๒-๓๕.

ระมัดระวังก็จะทำให้เกิดผลกระทบเสียหายเกี่ยวกับระบบน้ำจากฟ้า ผิวดิน และน้ำบาดาลตามมาอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันศาสตร์เกี่ยวกับน้ำใต้ดินนั้นในอเมริกา ยุโรป แม้กระทั่งอินเดียก็ยังให้ความสำคัญ และได้ศึกษาเรียนรู้และวิจัยในเรื่องนี้กันอย่างจริงจังมาเป็นเวลาช้านานแล้ว^๙ ฉะนั้นประโยชน์ของการจัดทำ “ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง” จึงถือเป็นการบริหารจัดการน้ำเชิงระบบซึ่งเป็นสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ สำหรับมนุษย์โดยตรงนั่นถือเป็นการเพื่อช่วยแก้ปัญหา น้ำท่วมเพราะช่วยให้น้ำซึมลงใต้ดินได้ดีขึ้น ขณะเดียวกันยังช่วยแก้ปัญหา น้ำแล้งเพราะทุกคนสามารถสูบน้ำจากธนาคารน้ำใต้ดินใช้ได้ตลอดเวลา และยังช่วยแก้ไขปัญหา น้ำสกปรกหรือน้ำปนเปื้อนได้เพราะในระบบธนาคารน้ำใต้ดินนั้นจะมีกระบวนการช่วยคัดกรองน้ำให้สะอาดขึ้นก่อนที่จะซึมลงสู่ชั้นใต้ดิน^{๑๐}

สำหรับในพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ ที่ผ่านมาคณะสงฆ์จังหวัดนครสวรรค์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครสวรรค์ ได้มีการลงนามในบันทึกความร่วมมือ (MOU) ในการจัดตั้งศูนย์บริหารจัดการน้ำระบบธนาคารน้ำใต้ดิน โดยได้รับความร่วมมือจากกรมการพัฒนาชุมชน กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ จังหวัดนครสวรรค์ องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครสวรรค์ องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอไฉน จังหวัดอุบลราชธานี สถาบันวิจัยและพัฒนาภูมิปัญญาสร้างสรรค์ และบริษัท กสท โทรคมนาคม จำกัด (มหาชน) ในการที่จะร่วมกันขับเคลื่อน พัฒนา และสร้างศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินต้นแบบขึ้นในพื้นที่โดยรอบของพุทธอุทยานนครสวรรค์ เพื่อใช้เป็นที่พักศึกษาเรียนรู้ และศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงพื้นที่ก่อนที่จะมีการปฏิบัติการจริงในพื้นที่เป้าหมาย โดยในขั้นต้นนี้ได้มีการขยายผลให้ความรู้ให้กับคณะสงฆ์ทั้งจังหวัด ผู้นำชุมชน ประชาชนหรือกลุ่มเกษตรกร องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และองค์กรภาคีเครือข่ายทั้งภาครัฐหรือเอกชนที่สนใจ โดยมีการจัดสร้างระบบการบริหารจัดการน้ำตามแบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงทั้งในแบบระบบเปิดและระบบปิดรวม ๙ จุดหรือ ๙ ฐานการเรียนรู้^{๑๑}

โครงการวิจัย “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” จึงเป็นโครงการที่จะมีส่วนสนับสนุนศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินต้นแบบของคณะสงฆ์จังหวัดนครสวรรค์ และของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครสวรรค์ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการเพิ่มขีดความสามารถหรือศักยภาพในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน โดยเฉพาะการบริหารจัดการน้ำในระดับวัด ครั้วเรือน ชุมชน หรือสังคม ถือเป็นการขับเคลื่อนพัฒนาภาคในการสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับคณะสงฆ์ ประชาชน องค์กรหรือส่วนงานที่สนใจได้เข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และนำไปสู่การขับเคลื่อนพัฒนามาบนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมตามหลัก “บวร” ทั้งบ้านหรือชุมชน ประชาชน วัดหรือพระสงฆ์หรือคณะสงฆ์ และส่วนราชการทั้งหน่วยงานระดับท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในโอกาสต่อไป

^๙ ปิยะวรรณ ปานโต และคณะ, “นวัตกรรมการบริหารจัดการน้ำ : ธนาคารน้ำใต้ดิน”, วารสารวิจัยปริทัศน์, อ้างแล้ว.

^{๑๐} นริศรินทร์ พันธเพชร และคณะ, “รูปแบบการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธร”, วารสารวารสารสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยาเชิงพุทธ, อ้างแล้ว.

^{๑๑} มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครสวรรค์, คู่มือการจัดการเชิงระบบสำหรับสถาบันอุตุนิยาม, อ้างแล้ว, หน้า ๔-๗.

๑.๒ ปัญหาการวิจัย

๑.๒.๑ การศึกษาเพื่อพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินต้นแบบทั้งภายในและภายนอกอาคาร ควดำเนินการในลักษณะใด

๑.๒.๒ การเสริมสร้างความรู้เรื่องการจัดการน้ำตามแบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงสำหรับวัดและชุมชน เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมในการพัฒนาขีดความสามารถหรือศักยภาพในการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน ควรมีลักษณะอย่างไร

๑.๓ วัตถุประสงค์การวิจัย

๑.๓.๑ เพื่อพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ

๑.๓.๒ เพื่อเสริมสร้างความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง

๑.๔ ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติ (Action Research: AR) ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยเกิดผลเป็นรูปธรรมบนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียในระดับพื้นที่ โดยคณะผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตในการวิจัย ดังนี้

๑.๔.๑ ขอบเขตด้านเนื้อหา

เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินต้นแบบ และส่งเสริมความรู้เรื่องการจัดการน้ำตามแบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงของวัดและชุมชนให้มีส่วนร่วมในการพัฒนาขีดความสามารถหรือศักยภาพในการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน โดยเฉพาะการบริหารจัดการน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และการบริหารจัดการน้ำการเกษตรให้มียุทธศาสตร์ที่เพิ่มขึ้น บนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมตามหลัก “บวร” ทั้งการมีส่วนร่วมของผู้นำในระดับหมู่บ้านหรือชุมชน ประชาชน วัดหรือพระสงฆ์หรือคณะสงฆ์ รวมถึงส่วนราชการทั้งหน่วยงานระดับท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๑.๔.๒ ขอบเขตด้านประชากรที่มีส่วนร่วมในการศึกษาวิจัย

- ๑) พระสงฆ์ฆาติการที่เป็นแกนนำคณะสงฆ์ระดับตำบล อำเภอ จำนวน ๑๒๐ รูป
- ๒) ตัวแทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน ๖๐ รูป/คน
- ๓) คณะกรรมการดำเนินการจัดฝึกอบรมการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง จำนวน ๒๐ รูป/คน

๑.๔.๓ ขอบเขตด้านพื้นที่

คณะผู้วิจัยได้กำหนดพื้นที่เป้าหมายในการขับเคลื่อนการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบภายในพุทธอุทยานนครสวรรค์ และมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครสวรรค์

๑.๔.๔ ขอบเขตด้านระยะเวลา

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ใช้ระยะเวลาในการศึกษาตั้งแต่เดือนตุลาคม ๒๕๖๕ ไปจนถึง ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๗ รวมระยะเวลา ๑๘ เดือน

๑.๕ นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการการวิจัย

๑.๕.๑ การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ หมายถึง การรวบรวมข้อมูลข่าวสารความรู้เกี่ยวกับเรื่องธนาคารน้ำใต้ดินที่จะนำมาสู่การถ่ายทอด การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การสืบสาน การสืบทอดทางภูมิปัญญา วัฒนธรรม ค่านิยม และเอกลักษณ์ของชุมชน และเป็นแหล่งบริการชุมชนทั้งในเรื่องการจัดกิจกรรมภาควิชาการ กิจกรรมภาคปฏิบัติที่สอดคล้องกับความต้องการเรียนรู้ของชุมชน ก่อให้เกิดชุมชนแห่ง เรียนรู้ สามารถพึ่งตนเองได้และก่อให้เกิดความเข้มแข็งอย่างยั่งยืน

๑.๕.๒ การบริหารจัดการน้ำ หมายถึง การที่วัด ชุมชน รวมถึงภาคีเครือข่ายภาครัฐ (บ้าน-วัด-ราชการ) ในระดับชุมชนร่วมมือกันดำเนินการเกี่ยวกับการที่จะชะลอ ดัก กัก เก็บน้ำต้นทุนทั้งที่เป็นน้ำฝนหรือน้ำท่า รวมถึงน้ำเสียหรือน้ำทิ้งที่จากการชักล้างของวัดและครัวเรือน หรือในชุมชน โดยการผันน้ำเสียในชุมชนลงดินเพื่อให้เกิดการดูดซึม ตกตะกอน และบำบัดโดยวิธีทางธรรมชาติ และกลายเป็นน้ำสะอาดหรือน้ำใต้ดินต่อไป

๑.๕.๓ ธนาคารน้ำใต้ดิน หมายถึง รูปแบบ วิธีการ หรือแนวทางในการบริหารจัดการน้ำที่เอาน้ำต้นทุน (น้ำฝน น้ำท่า) รวมถึงน้ำเสียหรือน้ำทิ้งที่จากการชักล้างของวัดและครัวเรือน หรือในชุมชน มาเก็บสำรองไว้ในดิน (Groundwater) และกลายเป็นน้ำใต้ดิน (Soil Moisture) ถือเป็นการสร้างแหล่งกักเก็บน้ำไว้เพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ในอนาคต โดยอาศัยการดูดซึมของผิวดินและชั้นหินอุ้มน้ำที่ปกติจะมีการกักเก็บน้ำอยู่ ทั้งนี้ธนาคารน้ำใต้ดินที่ได้รับความนิยมมี ๒ รูปแบบ คือ

๑) ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด ซึ่งจัดทำขึ้นเพื่อใช้แก้ไขปัญหา น้ำท่วม น้ำแล้ง และสามารถนำน้ำขึ้นมาใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร เพื่อการอุปโภค บริโภค ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยแบ่งเป็น ๒ ระบบ ได้แก่ ๑) ระบบเปิดกรณีลำห้วย และ ๒) ระบบเปิดกรณีแหล่งน้ำหรือสระน้ำ

๒) ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด ซึ่งเป็นระบบที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้แก้ไขปัญหาการระบายน้ำและการแก้ไขปัญหา น้ำเสียที่เกิดจากการอุปโภค บริโภค ทั้งในวัด ภาคครัวเรือน หรือในชุมชน โดยแบ่งเป็น ๓ ระบบ ได้แก่ ๑) ระบบปิดชนิดบ่อผัน ๒) ระบบปิดชนิดรางไรท่อ และ ๓) ระบบปิดชนิดครัวเรือน

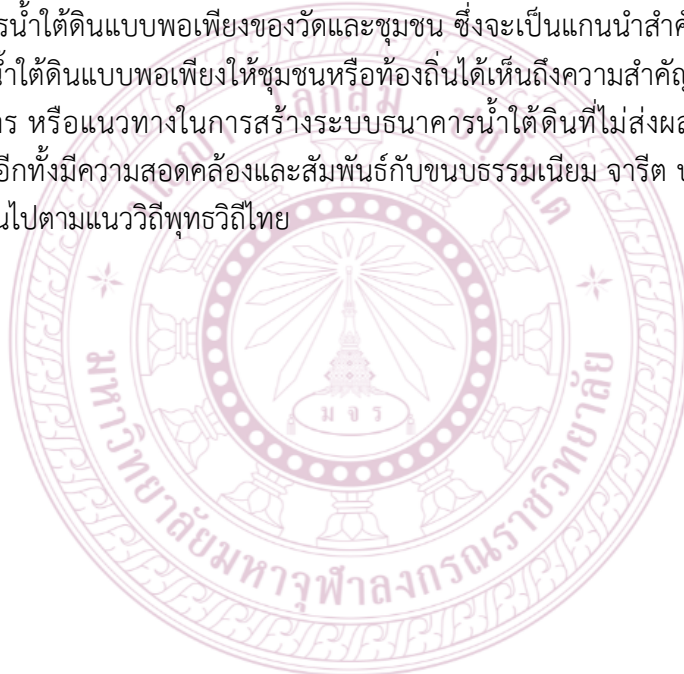
๑.๕.๔ ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง หมายถึง รูปแบบ วิธีการ หรือแนวทางในการสร้างระบบธนาคารน้ำใต้ดินที่มีการลงทุนแบบพอเพียง พอประมาณ มีเหตุผล เกิดประสิทธิภาพ และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศน์ อีกทั้งยังมีมาตรการเฝ้าระวัง ป้องกันการปนเปื้อนของสารเคมีที่จะลงสู่ดินและน้ำใต้ดิน ทั้งนี้การขับเคลื่อนจะต้องเป็นไปบนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายบวรในระดับพื้นที่ โดยมีเป้าประสงค์ที่จะทำให้ทุกคนเห็นคุณค่าของน้ำ และมีการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบ รวมถึงการใช้ประโยชน์จากน้ำที่พอเพียง ไม่มากเกินไปจนความจำเป็น ไม่น้อยกว่าความต้องการ หรือมีการใช้น้ำอย่างสมดุลทั้งในเรื่องปริมาณและคุณภาพ

๑.๖ ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

๑.๖.๑ ศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ เมื่อพัฒนาครบวงจรแล้วจะเป็นที่ศึกษา ดูงาน และการฝึกอบรม ฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ แนวคิด ทักษะ มุมมอง รวมถึงการพัฒนาทักษะให้กับนักเรียน นิสิต นักศึกษา ผู้นำท้องที่ ผู้นำท้องถิ่น พระสงฆ์ หรือผู้ที่สนใจทั่วไปได้เข้ามาศึกษาและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้

๑.๖.๒ การส่งเสริมความรู้เรื่องการจัดการน้ำตามแบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงของ วัดและชุมชนจะมีส่วนช่วยให้พระสงฆ์และนักจัดการชุมชนเกิดความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะ และเกิดขีดความสามารถหรือศักยภาพในการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชนในการสร้างหรือพัฒนาการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง

๑.๖.๓ ศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงจะมีส่วนช่วยสร้างและพัฒนา นักจัดการธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงของวัดและชุมชน ซึ่งจะเป็นแกนนำสำคัญที่จะขยายองค์ความรู้ เรื่องธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงให้ชุมชนหรือท้องถิ่นได้เห็นถึงความสำคัญ และนำไปสู่การพัฒนา รูปแบบ วิธีการ หรือแนวทางในการสร้างระบบธนาคารน้ำใต้ดินที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศน์ อีกทั้งมีความสอดคล้องและสัมพันธ์กับขนบธรรมเนียม จารีต ประเพณี วัฒนธรรมของ ชุมชน และเป็นไปตามแนววิถีพุทธวิถีไทย



บทที่ ๒

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แผนงานวิจัยเรื่อง “ธนาครน้ำใต้ดินแบบพอเพียง: รูปแบบและกระบวนการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน” เป็นการศึกษารูปแบบและกระบวนการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชนโดยการบูรณาการองค์ความรู้เรื่องธนาครน้ำใต้ดินและหลักธรรมในทางพระพุทธศาสนาเพื่อให้เกิดการเพิ่มขีดความสามารถหรือศักยภาพในการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน โดยเฉพาะการบริหารจัดการน้ำท่วมขัง น้ำเสียจากการชักล้างของวัดและครัวเรือน และน้ำเสียของชุมชนให้เกิดเป็นผลเป็นรูปธรรม โดยในบทนี้จะมีการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ การบริหารจัดการน้ำแบบธนาครน้ำใต้ดิน การบริหารจัดการน้ำตามภูมิปัญญาท้องถิ่นของวัดและชุมชน โดยแบ่งการนำเสนอ ดังนี้

๒.๑ ปัญหาอุทกภัย

อุทกภัย เป็นเหตุการณ์ที่มีน้ำท่วมพื้นดินสูงกว่าระดับปกติ ซึ่งมีสาเหตุจากมีปริมาณน้ำฝนมากจนทำให้มีปริมาณน้ำส่วนเกินมาเติมปริมาณน้ำผิวดินที่มีอยู่ตามสภาพปกติ จนเกินขีดความสามารถการระบายน้ำของแม่น้ำ ลำคลอง และยังมีสาเหตุมาจากการกระทำของมนุษย์ โดยการปิดกั้นการไหลของน้ำตามธรรมชาติ ทั้งเจตนาและไม่เจตนา จนเป็นอันตรายต่อชีวิต ทรัพย์สินของประชาชนและสิ่งแวดล้อมในขณะที่ศูนย์อำนวยการบรรเทาสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ได้ให้ความหมายของอุทกภัยว่าหมายถึง ภัยและอันตรายที่เกิดจากสภาวะน้ำท่วมขังหรือน้ำท่วมฉับพลัน มีสาเหตุมาจากการเกิดฝนตกหนักหรือฝนตกต่อเนื่อง

ทั้งนี้ลักษณะของปัญหาอุทกภัยสามารถจำแนกตามประเภทของอุทกภัยว่ามีลักษณะสำคัญดังนี้

ประการแรก คือ น้ำท่วมขัง/น้ำล้นตลิ่ง (Inundation/Over bank flow) เป็นสภาวะน้ำท่วมหรือสภาวะน้ำล้นตลิ่งที่เกิดขึ้นเนื่องจากระบบระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพ มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไปอันเป็นผลจากการเกิดฝนตกหนัก ณ บริเวณนั้น ๆ ติดต่อกันเป็นเวลาหลายวัน มักเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำและบริเวณชุมชนเมืองใหญ่ๆ น้ำท่วมขังส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณท้ายน้ำและแผ่เป็นบริเวณกว้างเนื่องจากไม่สามารถระบายน้ำได้ทันหรือเกิดน้ำทะเลหนุนสูง

ประการที่สอง คือ น้ำท่วมฉับพลัน (Flash Flood) เป็นสภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันในพื้นที่เนื่องจากฝนตกหนักในบริเวณพื้นที่ซึ่งมีความชันมากและมีคุณสมบัติในการกักเก็บน้ำหรือตื้นน้ำน้อย หรืออาจเกิดจากสาเหตุอื่น ๆ เช่น เขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำพังทลาย น้ำท่วมฉับพลันมักเกิดขึ้นหลังจากฝนตกหนักและมักเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบระหว่างหุบเขา ซึ่งอาจจะไม่มีฝนตกหนักในบริเวณนั้นมาก่อนเลยแต่มีฝนตกหนักมากบริเวณต้นน้ำที่อยู่ห่างออกไปการเกิดน้ำท่วมฉับพลันมีความรุนแรงและเคลื่อนที่ด้วยความเร็วมาก โอกาสที่จะป้องกันและหลบหนีจึงมีน้อยทั้งนี้อาจรวมถึงน้ำป่า

ไหลหลากเกิดจากฝนตกหนักบนภูเขาหรือต้นน้ำลำธารและไหลบ่าลงที่ราบอย่างรวดเร็วความแรงของน้ำสามารถทำให้บ้านเรือนอาคาร ถนน สะพาน พังเสียหาย และอาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้^๑

สำหรับประเด็นเรื่องสาเหตุในการเกิดอุทกภัยนั้นปัจจัยหลักสำคัญสองประการด้วยกัน กล่าวคือการเกิดอุทกภัยโดยปัจจัยหลักจากธรรมชาติ และการเกิดอุทกภัยโดยปัจจัยหลักจากการกระทำของมนุษย์ ทั้งนี้อุทกภัยที่เกิดโดยปัจจัยหลักจากธรรมชาติ แบ่งได้ ๓ กรณีคือ

๑. น้ำจากฟ้า (Precipitation) อาจเป็นลักษณะฝน หิมะ ละอองหรือลูกเห็บ

๒. น้ำจากแหล่งเก็บกักน้ำ เช่น เขื่อน อ่างเก็บน้ำ ประตูละบายน้ำ ฝายทดน้ำโดยสาเหตุที่ทำให้ น้ำท่วมคือการระบายน้ำส่วนเกินในปริมาณมากทิ้งออกไปเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อแหล่งน้ำดังกล่าว กรณีนี้จะทำให้น้ำท่วมที่ลุ่มสองฝั่งด้านท้ายน้ำในลักษณะค่อยๆ ท่วม น้ำท่วมอันเกิดจากระบบควบคุม เช่น เขื่อนพัง อ่างเก็บน้ำแตกประตูละบายน้ำไม่อาจทำหน้าที่ได้ จะทำให้เกิดน้ำหลาก มีความรุนแรงมากกว่าน้ำป่า และมีความเสียหายมาก

๓. น้ำท่วมจากน้ำทะเลหนุน เกิดจากระดับน้ำทะเลยกตัวสูงในน้ำขึ้นแล้วท่วมพื้นที่โดยตรง และน้ำทะเลไหลย้อนเข้าสู่ลำน้ำ เพิ่มระดับน้ำในลำน้ำที่ระบายน้ำจากลุ่มน้ำตอนบน จนเอ่อท่วมพื้นที่สองฝั่ง

สำหรับการเกิดอุทกภัยโดยปัจจัยหลักจากการกระทำของมนุษย์นั้น^๒ ประเด็นสำคัญคือการขาดการวางแผนในการขยายตัวของชุมชนเมืองทั้งส่วนกลางและภูมิภาค ตามจำนวนประชากรที่มากขึ้นแต่ขาดการเอาใจใส่เรียนรู้ที่จะอยู่กับธรรมชาติกลับหันไปใส่ใจเศรษฐกิจและความมั่งคั่งตามแนวคิดของตะวันตก จนส่งผลต่อวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงการถมที่สร้างบ้านจัดสรรหรือขยายเมืองไปในทิศทางที่เป็นที่ต่ำหรือที่ลุ่ม จึงส่งผลให้แหล่งรองรับน้ำถูกถมกลายเป็นบ้านจัดสรรอย่างขาดการวางแผนและควบคุมขาดการวางแผนและการใช้มาตรการในการป้องกันปริมทางด้านกฎหมาย เช่น กฎหมายผังเมืองรวมของแต่ละจังหวัด อำเภอหรือเทศบาล ไม่มีความสอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพ

๑. ความเสี่ยงและความรุนแรงของอุทกภัย

ด้วยแม่น้ำสาขาต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศมีบทบาทสำคัญต่อความเจริญทางเศรษฐกิจและชีวิตความเป็นอยู่ของประชากร ทำให้บริเวณพื้นที่น้ำท่วมถึงมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ มีการอพยพของผู้คน เป็นแหล่งรายได้หลักประชากร ในขณะที่การพัฒนาพื้นที่เหล่านั้นได้นำมาซึ่งความมั่งคั่งและผลประโยชน์ของประเทศทางเศรษฐกิจ แต่กลับขาดความระมัดระวังและใส่ใจในการบริหารจัดการอย่างเหมาะสมทำให้ปัญหาของอุทกภัยมีความสลับซับซ้อนและมีการสะสมของปัญหาและความรุนแรงมากขึ้น

^๑ คณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ, แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๓-๒๕๕๗, (กรุงเทพมหานคร : กรมป้องกันบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย, ๒๕๕๒), หน้า ๑๑๒.

^๒ หัสยา ไทยานนธ์, แนวทางการบริหารจัดการภัยพิบัติของชาติอย่างยั่งยืน, (กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ, ๒๕๕๕), หน้า ๓.

๑) ประชาชนมีความเสี่ยงมากขึ้นจากการอพยพย้ายถิ่นฐานเข้าสู่ชุมชนริมน้ำโดยที่ยังขาดความเข้าใจในความเสี่ยงและผลกระทบอย่างรุนแรงที่จะเกิดขึ้นได้

๒) สภาวะความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศน์มีความรุนแรงมากขึ้น

๓) การบริหารจัดการในพื้นที่น้ำท่วมยังขาดการบูรณาการผ่านหน่วยงานต่าง ๆ

ประเด็นสำคัญที่ทำให้หลายพื้นที่ต้องเผชิญกับความล่าช้าและภัยอันตรายของอุทกภัยมี ๓ ประการ คือ (๑) การเพิ่มขึ้นของประชากรโลกโดยในบางพื้นที่มีประชากรอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่อันตรายมากขึ้น (๒)การอพยพย้ายถิ่นฐานของประชากรไปยังสภาวะแวดล้อมใหม่ๆ ที่ไม่คุ้นเคยและ (๓) การเพิ่มขึ้นของชุมชนแออัดและความต้องการของผู้คนที่ต้ององการใกล้ชิดกับธรรมชาติมากขึ้น

ในขณะเดียวกันกลุ่มประชากรดังกล่าวไม่ได้ตระหนักหรือมีองค์ความรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติ พวกเขา กำลังเผชิญอยู่หรือแม้แต่เคยเผชิญกับเหตุการณ์ แต่ลืมบทเรียนที่ผ่านมาเนื่องจากปัญหาใกล้ตัวอื่น ๆ ที่รุมเร้าโดยเฉพาะปัญหาทางเศรษฐกิจการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมของโลก จากยุคสู่ยุค ทำให้การบริหารจัดการภัยพิบัติเปลี่ยนแปลงไป ในช่วงปี พ.ศ. ๒๔๘๓ – ๒๕๑๓ เป็นช่วง ๓๐ ปีของการสร้างอุปสงค์ กล่าวคือมีความต้องการปัจจัยต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต เช่น น้ำ อาหาร การชลประทาน ในขณะเดียวกันไม่ได้มีการคำนึงถึงผลกระทบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตามมา ไม่ว่าจะเป็นผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน

ต่อมาระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๑๓-๒๕๒๓ เป็น ๑๐ ปีที่ประชากรโลกได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากกรณีที่ทำให้น้ำมันปรับตัวสูงขึ้นทำให้มูลค่าโครงการสาธารณูปโภคต่าง ๆ เพิ่มขึ้นกว่า ๕๐% ผลกระทบทางเศรษฐกิจจึงเป็นประเด็นที่สำคัญทำให้โครงการขนาดใหญ่ต่าง ๆ ต้องพังไป ในขณะที่ในปี พ.ศ. ๒๕๒๓ มีการขาดแคลนทรัพยากรน้ำมีแหล่งน้ำที่เป็นมลพิษ ระบบนิเวศน์ทางน้ำเสื่อมโทรมส่งผลกระทบต่อสังคมโลก จากปี พ.ศ. ๒๕๒๓-ปัจจุบัน ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมเริ่มส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมมากขึ้น ทำให้มีการเคลื่อนย้ายประชากรไปสู่สิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ ความแออัดของชุมชนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมใหม่ จึงเริ่มมีการตรากฎหมายสิ่งแวดล้อมมาใช้เช่นกรณีของพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพ.ศ. ๒๕๓๕ ของประเทศไทย รวมทั้งมีการปรับปรุงองค์การรองรับกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ เช่น การแปรรูปรัฐวิสาหกิจการ Re-engineering องค์กร เป็นต้น

๒. แนวคิดการบริหารจัดการอุทกภัย

จากเหตุการณ์อุทกภัยในอดีตที่ผ่านมา ในข้อเท็จจริงที่มนุษย์ไม่สามารถจะหลีกเลี่ยงจากภัยธรรมชาติที่ได้ ในขณะเดียวกันภัยธรรมชาติจะเปลี่ยนเป็นภัยพิบัติทันทีที่ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นสังคมหรือชุมชนจึงเป็นปัจจัยกำหนดที่สำคัญของความรุนแรงของอุทกภัย ถึงแม้ว่ามนุษย์จะไม่สามารถหลีกเลี่ยงภัยพิบัติได้ แต่มนุษย์สามารถที่หามาตรการในการลดผลกระทบจากภัยพิบัติได้ กล่าวคือ เราคงไม่สามารถไปห้ามมิให้เกิดภัยธรรมชาติได้แต่เราสามารถที่จะลดความรุนแรงของมันได้ในการลดความรุนแรงของภัยพิบัติเป็นการลดสภาวะความล่าช้าหรือความอ่อนแอ หรือความเสี่ยงที่จะเผชิญเหตุการณ์เหมือนกับการลดขนาดของวงกลมของความอ่อนแอ (Vulnerability) ซึ่งจะทำให้ขนาดและความรุนแรงของภัยพิบัติลดลง ดังนั้น การวิเคราะห์ความ

อ่อนแอ (Vulnerability Analysis) จึงเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็นอย่างมากในการบริหารจัดการอุทกภัยในอนาคต

๒.๑ ความท้าทายในการบริหารจัดการอุทกภัยในอนาคต

๑) การสร้างความมั่นคงในการดำรงชีวิตจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และการเพิ่มขึ้นของประชากรได้สร้างความกดดันต่อสังคมในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด มีการขยายตัวของเมืองไปยังพื้นที่น้ำท่วมถึง เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยโดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนาที่ซึ่งรายได้ทางเศรษฐกิจต้องพึ่งพิงภาคเกษตรกรรมซึ่งเป็นคนส่วนใหญ่ของประเทศ ดังนั้นความเป็นอยู่ของเกษตรกรส่วนนี้จึงต้องได้รับการดูแลเป็นพิเศษ เพราะเป็นแหล่งอาหารของประชากร

๒) ความต้องการการบริหารจัดการเชิงลุ่มน้ำและระบบลุ่มน้ำถือเป็นระบบพลวัตที่มีการเปลี่ยนแปลงและส่งผลกระทบซึ่งกันและกันระหว่างดินและน้ำ การมีปฏิริยาระหว่างกันจึงไม่ใช่เฉพาะเรื่องของน้ำเพียงอย่างเดียว แต่ส่งผลกระทบกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การตกตะกอน และของเสียต่าง ๆ การขยายตัวของเมืองสู่บริเวณพื้นที่น้ำท่วมถึงก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางอุทกวิทยาของแม่น้ำโดยเฉพาะบริเวณท้ายน้ำซึ่งมักจะเป็นพื้นที่ติดชายทะเล ซึ่งการสร้างสาธารณูปโภค เช่น ถนน ทางรถไฟ มักจะสร้างขวางลำน้ำซึ่งจะเพิ่มความรุนแรงของอุทกภัย ดังนั้นการบริหารอุทกภัยจึงต้องการแนวคิดที่เป็นการมองระบบลุ่มน้ำทั้งหมด

๓) แนวคิดเชิงระบบนิเวศเป็นระบบที่สำคัญ เป็นแหล่งผลิตอาหารสร้างความสมดุลของการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ระบบนิเวศแม่น้ำประกอบไปด้วย แม่น้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำและการบริหารจัดการอุทกภัยจึงควรมองภาพรวมของระบบนิเวศลุ่มน้ำเป็นหน่วยเดียวกัน

๔) การเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศ จะส่งผลกระทบต่อมาตรฐานการออกแบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะพัฒนาจากความถี่ของการเกิดอุทกภัย เช่น การเพิ่มขึ้นของอัตราการเกิดน้ำท่วมฉับพลันจากการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการเกิดลมมรสุม การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล การเพิ่มขึ้นของอัตราการเกิดพายุคลื่น เป็นต้น

๒.๒ การบริหารจัดการอุทกภัยเชิงองค์รวม (Integrated Flood Management: IFM)

แนวคิด IFM เป็นแนวคิดที่มีพื้นฐานมาจากการบริหารจัดการแหล่งน้ำแบบองค์รวม (Integrated Water Resources Management: IWRM) ในการประชุมที่กรุงดัลลินในปี ค.ศ. ๑๙๙๒ ว่าด้วยความมั่นคงของน้ำในศตวรรษที่ ๒๑ IFM พิจารณาองค์รวมลุ่มน้ำเป็นระบบพลวัต (Dynamic System) ซึ่งแผ่นดินและน้ำมีปฏิริยาต่อกันอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ดังนั้นการบริหารจัดการอุทกภัยเชิงองค์รวมจึงเริ่มต้นที่การมองทั้งลุ่มน้ำเริ่มจากต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ^๓

กล่าวโดยสรุป การบริหารจัดการปัญหาอุทกภัยทั้งน้ำแล้งและน้ำท่วม นั้น หลังจากที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศ ก็จะทำให้เกิดกรอบแนวคิดในการสร้างความมั่นคงในการดำรงชีวิตในแต่ละพื้นที่ โดยมีแนวคิดเชิงระบบนิเวศเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการบริหารจัดการแหล่งน้ำแบบองค์รวมโดยยึดหลักการพึ่งตนเอง การใช้ข้อจูงใจชุมชนเป็นแกนกลาง แต่ทำงานร่วมกับภาคีการพัฒนาและ

^๓ เสรี สุภราทิติย, “การบริหารจัดการอุทกภัยในอนาคต”, ศูนย์การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและภัยพิบัติ มหาวิทยาลัยรังสิต, <<http://www.thaidisaster.com/uploads/news/๒๐๑๔-๑๐-๒๔-๑๑-๔๓-๑๙>>, ๗ มิถุนายน ๒๕๖๕.

ให้ประชาชนเจ้าของปัญหาลุกขึ้นมาแก้ปัญหาตนเอง สิ่งที่ต้องดำเนินการครอบคลุมก็คือ การจัดการในพื้นที่ทั้งระยะรับมือ เผชิญหน้าและฟื้นฟู การเชื่อมโยงเครือข่าย การผลักดันนโยบายการจัดการภัยพิบัติและการจัดการสื่อสารสาธารณะ

๒.๒ ปัญหาภัยแล้ง

ภัยแล้งถือเป็นเหตุการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ สาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิโลก ความต้องการการบริหารจัดการเชิงลุ่มน้ำและระบบลุ่มน้ำ ซึ่งอาจจะเป็นผลจากการลดลงของพื้นที่ของป่าไม้ หรือการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกจากการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม ที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณฝน^๔ ความแห้งแล้งตามฤดูกาลถือเป็นเหตุการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นทุกปี ระดับความรุนแรงนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน ช่วงเวลาของฝนแล้งหรือฝนทิ้งช่วง เพราะโดยปกติปริมาณน้ำฝนในแต่ละปีไม่แตกต่างกัน แต่หากความต้องการเท่านั้นที่มีความแตกต่างกันตามการเพิ่มขึ้นของประชากร ทำให้เกิดการขยายตัวของที่ดินทำกิน ที่อยู่อาศัย รวมไปถึงการพัฒนาต่าง ๆ ทั้งการเกษตร อุตสาหกรรม ทำให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ความต้องการน้ำก็มีปริมาณเพิ่มขึ้นตาม การเก็บน้ำที่มีปริมาณเท่าเดิม แต่ในขณะที่ความต้องการเพิ่มขึ้น หากในปีใดมีปริมาณฝนตกน้อยก็จะเกิดการขาดแคลนน้ำและหากฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานก็จะยิ่งทำให้เกิดความแห้งแล้งมากขึ้น

ภัยแล้ง (Drought) เป็นเหตุการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ซึ่งสามารถเกิดได้ทุกสภาพภูมิอากาศและทุกพื้นที่ แต่มีลักษณะที่แตกต่างกันไปแต่ละพื้นที่ ความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นและมีสาเหตุจากความวิปริตชั่วคราวของปริมาณฝนที่เบาบางจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดความแห้งแล้งอย่างถาวร ความแห้งแล้งมีสาเหตุจากปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอจากการที่ฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดความไม่สมดุลทางอุทกวิทยา^๕ ถือเป็นภัยพิบัติตามธรรมชาติที่เกิดจากการมีน้ำไม่เพียงพอ ส่งผลกระทบต่อกระแสน้ำและต่อระบบเศรษฐกิจ รวมทั้งพืชและสัตว์ การเกิดภัยแล้งไม่มีการบอกหรือแจ้งล่วงหน้าหรือการพยากรณ์ได้ว่าจะเกิดขึ้นเมื่อใด ภัยแล้งยังเกิดจากการขาดแคลนน้ำในพื้นที่หนึ่งเป็นเวลานาน จนก่อให้เกิดความแห้งแล้ง และส่งผลกระทบต่อชุมชนขณะเดียวกันยังบ่งบอกถึงสภาพพื้นที่ที่ขาดน้ำจากการที่ฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานานหรือฝนไม่ตกตามฤดูกาล เป็นพื้นที่ที่อยู่ห่างจากแหล่งน้ำหรือไม่มีแหล่งน้ำเพียงพอ ทำให้ดินหรือชั้นดินขาดความชุ่มชื้น ความแห้งแล้งสามารถเกิดขึ้นได้ทุกฤดูกาล ทุกสภาพพื้นที่และอาจคงอยู่ได้อย่างไม่จำกัดเวลา ความแห้งแล้งอาจส่งผลกระทบต่อชนกลุ่มน้อยหรืออาจถึงขั้นสร้างความเสียหายแก่ประชาชนทั้งประเทศ รวมทั้งกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด

^๔ คณะกรรมการเกษตรและสหกรณ์วุฒิสภา, รายงานการติดตามเรื่องการแก้ไขปัญหาภัยแล้ง, กรุงเทพมหานคร : สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา, ๒๕๔๙.

^๕ World Bank, Overcoming Drought Adaptation Strategies for Andhra Pradesh, (India: Washington DC. 2006), p. 79.

ความแห้งแล้งจำแนกตามลักษณะการเกิดได้ ๔ ประเภท^๖ ได้แก่

๑. ความแห้งแล้งเชิงอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Drought) เป็นความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นจากสภาพฝนทิ้งช่วงหรือมีฝนตกน้อยกว่าระดับที่กำหนด (Threshold) โดยช่วงที่เกิดความแห้งแล้ง (Period of Drought) นิยามจากจำนวนวันที่มีฝนตกน้อยกว่าระดับที่กำหนด ความแห้งแล้งในทางอุตุนิยมวิทยาเป็นจุดเริ่มต้นของปัญหาความแห้งแล้งประเภทอื่น ๆ ซึ่งเกิดขึ้นตามกันเป็นลำดับ

๒. ความแห้งแล้งเชิงเกษตรกรรม (Agricultural of Drought) เป็นความแห้งแล้งซึ่งเป็นผลกระทบต่อเนื่องมาจากความแห้งแล้งเชิงอุตุนิยมวิทยา ความแห้งแล้งเชิงเกษตรกรรมจะมุ่งสนใจในเรื่องของการเกิดฝนทิ้งช่วง ซึ่งทำให้ดินขาดความชุ่มชื้น และนอกจากนี้ความแห้งแล้งเชิงเกษตรกรรมยังขึ้นอยู่กับชนิดของพืชซึ่งมีความทนทานต่อสภาพภูมิอากาศได้ต่างกัน ความต้องการน้ำแตกต่างกัน รวมทั้งลำดับขั้นตอนการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งล้วนมีผลต่อผลผลิตทางการเกษตรทั้งสิ้น

๓. ความแห้งแล้งเชิงอุทกวิทยา (Hydrological Drought) เป็นความแห้งแล้งที่เกิดจากช่วงฤดูกาลที่มีปริมาณฝนตกน้อยหรือไม่มีฝนตก ทำให้ระดับน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินคือ น้ำในแม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ และน้ำบาดาลลดระดับลง ซึ่งความแห้งแล้งเชิงอุทกวิทยานี้มักจะพิจารณาในระดับของกลุ่มน้ำ ความแห้งแล้งเชิงอุทกวิทยาเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างช้า ๆ ต่างจากความแห้งแล้งเชิงอุตุนิยมวิทยาและความแห้งแล้งเชิงเกษตรกรรม

๔. ความแห้งแล้งเชิงเศรษฐศาสตร์และสังคม (Socioeconomic Drought) เป็นความแห้งแล้งที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ (Supply) และความต้องการทรัพยากรนั้น (Demand) แต่เนื่องจากความจำกัดของทรัพยากรและประชากรมีความต้องการทรัพยากรมาก จึงทำให้เกิดความขาดแคลนขึ้น ซึ่งความแห้งแล้งทางเศรษฐศาสตร์และสังคมจะแตกต่างออกไปจากความแห้งแล้งอื่น ๆ เนื่องจากมีเรื่องของความต้องการใช้และความจำกัดของทรัพยากรเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งโดยปกติแล้วความต้องการทรัพยากรจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากร และความต้องการบริโภคเพิ่มขึ้น ซึ่งความแห้งแล้งเชิงเศรษฐศาสตร์และสังคมจะเกิดขึ้นจนกว่าการเพิ่มขึ้นของประชากรและความต้องการบริโภคจะปรับตัวเข้าหากันจนเกิดความสมดุล

ความรุนแรงของความแห้งแล้งมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับสภาวะฝนแล้งหรือความแห้งแล้งของลมฟ้าอากาศ ซึ่งเกิดจากการมีฝนตกน้อยกว่าปกติหรือฝนไม่ตกตามฤดูกาล ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำใช้ พืชพันธุ์ต่าง ๆ ขาดน้ำหล่อเลี้ยง ขาดความชุ่มชื้น ทำให้พืชผลไม่สมบูรณ์หรือเจริญเติบโตให้ผลตามปกติแต่เกิดความเสียหาย ระดับความรุนแรงแบ่งได้เป็น ๓ ระดับ คือ

๑. ความแห้งแล้งอย่างเบา หรือช่วงฝนทิ้ง (Dry Spell) เป็นสภาวะความแห้งแล้งที่มีฝนตกเฉลี่ยไม่ถึงวันละ ๑ มิลลิเมตร เป็นเวลาต่อเนื่องกันถึง ๑๕ วัน ในช่วงฤดูฝนความแห้งแล้งแบบนี้เกิดขึ้นตามภาคต่าง ๆ ในประเทศไทยเสมอ ในตอนต้นฤดูฝน ระหว่างเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม

๒. ความแห้งแล้งปานกลางหรือความแห้งแล้งชั่วคราว (Partial Drought) เป็นช่วงฝนแล้งที่มีฝนตกในฤดูฝนเฉลี่ยไม่เกินวันละ ๐.๒๕ มิลลิเมตร เป็นเวลานานต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า ๒๙

^๖ Wilhite, D. A. and Glantz, M.H., Understanding the Drought Phenomenon: The Role of Definitions, 10, (1985), pp. 110 – 120.

วัน ความแห้งแล้งแบบนี้เกิดขึ้นถึงขั้นขาดแคลนน้ำ มีผลกระทบต่อการกสิกรรมความเป็นอยู่ของประชาชน และเศรษฐกิจของประเทศ แต่ไม่ค่อยได้เกิดขึ้นในประเทศไทยบ่อยนัก

๓. ความแห้งแล้งอย่างรุนแรง หรือความแห้งแล้งสัมบูรณ์ (Absolute Drought) เป็นความแห้งแล้งที่ฝนไม่ตกในฤดูฝน ต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน หรืออาจมีตกบ้าง แต่ไม่มีวันใดที่มีฝนตกถึง ๐.๒๕ มิลลิเมตร นับเป็นภัยธรรมชาติที่รุนแรงที่สุดซึ่งจะทำให้พืชพรรณต่าง ๆ ล้มตาย

ความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นในประเทศไทยนั้นส่วนใหญ่จะเกิดใน ๒ ช่วง ช่วงแรกเป็นช่วงฤดูหนาวถึงฤดูร้อน เริ่มจากเดือนตุลาคมจนถึงเดือนพฤษภาคม ซึ่งจะเกิดความแห้งแล้งเป็นประจำทุกปี และช่วงที่สองคือช่วงกลางฤดูฝนเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม จะมีฝนทิ้งช่วงเกิดขึ้นและจะเกิดเฉพาะท้องถิ่นหรือบางบริเวณ บางครั้งอาจครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้างทั่วประเทศ ความแห้งแล้งในประเทศไทยส่วนใหญ่มีผลกระทบต่อการเกษตรโดยเฉพาะเดือนกรกฎาคมจะมีพื้นที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้งมาก ได้แก่ บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง เพราะเป็นบริเวณที่อิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เข้าไปไม่ถึง และถ้าปีใดไม่มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านในแนวดังกล่าวแล้ว จะก่อให้เกิดความแห้งแล้งรุนแรงมากขึ้น นอกจากนี้แล้วยังมีพื้นที่อื่นที่มักประสบปัญหาความแห้งแล้งเป็นประจำด้วยเช่นกัน

สำหรับสาเหตุการเกิดความแห้งแล้งนั้นส่วนใหญ่จะเกิดจากเหตุและปัจจัยดังต่อไปนี้

๑. เกิดจากธรรมชาติ ที่มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลกหรือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้ฝนตกน้อยผิดปกติหรือไม่ตกตามฤดูกาล มีการกระจายของฝนไม่สม่ำเสมอเมื่อฝนตกจะตกมากแล้วทิ้งช่วง เช่น การผิดปกติของร่องมรสุม การขาดความสมดุลทางธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล ภัยธรรมชาติ เช่น वादภัย แผ่นดินไหว ไฟป่า

๒. เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การทำลายชั้นโอโซน ภาวะเรือนกระจก การพัฒนาด้านอุตสาหกรรม การตัดไม้ทำลายป่า การสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ การตัดถนน เนื่องมาจากการพัฒนารวมทั้งการเพิ่มขึ้นของประชากร

ขณะที่ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากภาวะภัยแล้งนั้นในประเทศไทยมีผลกระทบโดยตรงกับการเกษตรและแหล่งน้ำเนื่องจากเป็นประเทศเกษตรกรรม และภัยแล้งยังมีผลต่อผลผลิตทางการเกษตรมักเกิด ขึ้นในฤดูฝนที่เกิดฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดผลกระทบดังนี้

๑. ด้านเศรษฐกิจ ผลผลิตการเกษตร ปศุสัตว์ ป่าไม้ ประมง เสียหายและขาดแคลน เกิดภาวะว่างงานของคนในภาคเกษตรกรรม ความเสียหายของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวพลังงาน และด้านขนส่ง

๒. ด้านสังคม ส่วนใหญ่จะเกิดผลกระทบด้านสุขภาพและเกิดความขัดแย้งในการใช้น้ำ รวมถึงการมีคุณภาพชีวิตลดลง

๓. ด้านสิ่งแวดล้อมที่จะส่งผลกระทบต่อสัตว์ต่าง ๆ ทำให้ขาดแคลนน้ำ เกิดโรคกับสัตว์ สูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพในธรรมชาติ รวมถึงผลกระทบด้านอุทกวิทยา ทำให้ระดับน้ำในดินมีการเปลี่ยนแปลง พื้นที่ชุ่มน้ำลดลง ความเค็มของน้ำเปลี่ยนแปลง คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลง เกิดการกัดเซาะดิน ไฟป่าเพิ่มขึ้น ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศและสูญเสียทัศนียภาพเป็นต้น

กล่าวโดยสรุป ภัยแล้งถือเป็นภัยพิบัติตามธรรมชาติที่เกิดจากการมีน้ำไม่เพียงพอ ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตและต่อระบบเศรษฐกิจ รวมทั้งพืชและสัตว์ การเกิดภัยแล้งไม่มีการบอก

หรือแจ้งล่วงหน้าหรือการพยากรณ์ได้ว่าจะเกิดขึ้นเมื่อใด ทั้งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติและเกิดจากการกระทำของมนุษย์ สุดท้ายยังมีผลกระทบทำให้เกิดปัญหาทั้งทางสังคม สิ่งแวดล้อม และภาวะทางเศรษฐกิจให้กับชุมชน สังคม หรือประเทศชาตินั้น ๆ ด้วย

๒.๓ แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบ

คำว่า “รูปแบบ” ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๕๔ ได้ให้ความหมายไว้ว่าหมายถึง รูปที่กำหนดขึ้นเป็นหลักหรือเป็นแนว ซึ่งเป็นที่ยอมรับแสดงว่าเป็นสิ่งนั้น ๆ เช่น รูปแบบบ้าน เป็นต้น^๗ รูปแบบ (Model) เป็นรูปธรรมของความคิดที่เป็นนามธรรม ซึ่งบุคคลแสดงออกมาในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เช่น เป็นคำอธิบาย เป็นแผนผัง ไต่อะแกรม หรือแผนภาพ เพื่อช่วยให้ตนเองและบุคคลอื่นสามารถเข้าใจได้ชัดเจนขึ้น รูปแบบจึงเป็นเครื่องมือทางความคิดที่บุคคลใช้ในการสืบเสาะหาคำตอบ ความรู้ ความเข้าใจในปรากฏการณ์ทั้งหลาย^๘ รูปแบบเป็นโครงสร้างที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหรือตัวแปรที่สามารถใช้รูปแบบอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบหรือตัวแปรที่มีในปรากฏการณ์ธรรมชาติหรือในระบบต่าง ๆ และอธิบายลำดับขั้นตอนขององค์ประกอบหรือกิจกรรมในระบบ^๙

รูปแบบยังสามารถจำแนกออกเป็น ๓ นัยยะ ประกอบด้วย ๑) แผนภาพหรือภาพร่างของสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ยังไม่สมบูรณ์เหมือนของจริง ซึ่งรูปแบบในความหมายนี้มักจะเรียกทับศัพท์ในภาษาไทยว่า “โมเดล” ได้แก่ โมเดลบ้าน โมเดลรถยนต์ โมเดลเสื้อ เป็นต้น ๒) แบบแผนความสัมพันธ์ของตัวแปรหรือสมการทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า “Mathematical Model” และ ๓) แผนภาพที่แสดงถึงองค์ประกอบการทำงานของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยรูปแบบในความหมายนี้บางทีเรียกกันว่าภาพย่อส่วนของทฤษฎีหรือแนวคิดเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เช่น รูปแบบการสอน รูปแบบการบริหาร รูปแบบการประเมิน^{๑๐} โครงสร้างโปรแกรม แบบจำลอง หรือตัวแบบที่จำลองสภาพความเป็นจริงที่สร้างขึ้นจากการลดทอนเวลาและเทศะ พิจารณามีสิ่งใดบ้างที่จะต้องนำมาศึกษาเพื่อใช้ทดแทนแนวคิดหรือปรากฏการณ์ใดปรากฏการณ์หนึ่งโดยอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของรูปแบบนั้น ๆ^{๑๑} รูปย่อที่เลียนแบบความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์ใด ปรากฏการณ์หนึ่งโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยจัดระบบความคิดใน

^๗ ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. ๒๕๕๒. (กรุงเทพมหานคร : ราชบัณฑิตยสถาน, ๒๕๕๖), หน้า ๙๖๕.

^๘ ทิศนา ขัมมณี. ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ ๒. (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๕๐), หน้า ๒๒๐.

^๙ บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ ๗. (กรุงเทพมหานคร : สุริยาสาน, ๒๕๕๕), หน้า ๑๖.

^{๑๐} รัตน์ บัณฑิต. การวิจัยและพัฒนาวัตกรรมการศึกษา. (กรุงเทพมหานคร : คำสมัย, ๒๕๕๒), หน้า ๑๒๔.

^{๑๑} ณัฐศักดิ์ จันทร์ผล. การพัฒนารูปแบบการบริหารงาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาที่เน้นการกระจายอำนาจ. (กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศิลปากร, ๒๕๕๒), หน้า ๑๒๕.

เรื่องนี้นั้นง่ายขึ้น ขณะเดียวกันในสารานุกรมสแตนฟอร์ดด้านปรัชญา Husen and Postlethwaite^{๑๒} ได้ให้ความหมายของรูปแบบว่าเป็นโครงสร้างที่ถูกนำเสนอเพื่อใช้วินิจฉัยความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบที่สร้างมาจากเหตุการณ์ การหยั่งรู้ด้วยวิธีการอุปมาอุปมัยหรือได้มาจากทฤษฎี ฉะนั้นรูปแบบจึงไม่ใช่ทฤษฎี ในเรื่องเดียวกันนี้ Brown and Moberg มองว่ารูปแบบเกิดขึ้นมาจากแนวคิดเชิงระบบ (System Approach) กับหลักการบริหารตามสถานการณ์ (Contingency Approach) โดยกล่าวว่าองค์ประกอบของรูปแบบประกอบด้วย ๑) สภาพแวดล้อม (Environment) ๒) เทคโนโลยี (Technology) ๓) โครงสร้าง (Structure) ๔) กระบวนการจัดการ (Management Process) และ ๕) การตัดสินใจสั่งการ (Decision Making)^{๑๓} ทั้งนี้ รูปแบบสามารถจำแนกออกได้ ๒ ประเภท ดังนี้

๑. รูปแบบเชิงกายภาพ (Physical Model) จำแนกออกเป็น

๑) รูปแบบคล้ายจริง (Iconic Model) มีลักษณะคล้ายของจริง เช่น เครื่องบินจำลองหุ่นไล่กา หุ่นตามร้านตัดเสื้อผ้า

๒) รูปแบบเสมือนจริง (Analog Model) มีลักษณะคล้ายปรากฏการณ์จริง เช่น การทดลองทางเคมีในห้องปฏิบัติการก่อนจะทำการทดลอง เครื่องบินจำลองที่บินได้ หรือเครื่องบิน หัดบิน เป็นต้น รูปแบบชนิดนี้มีความใกล้เคียงความจริงมากกว่าแบบแรก

๒. รูปแบบเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic Model) จำแนกออกเป็น

๑) รูปแบบข้อความ (Verbal model) หรือรูปแบบเชิงคุณภาพ (Qualitative Model) เป็นการใช้อธิบายความปฏิกิริยาในการอธิบายโดยย่อ เช่น คำพรรณนาลักษณะงาน คำอธิบายรายวิชา เป็นต้น

๒) รูปแบบทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) หรือรูปแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Model) เช่น สมการ และโปรแกรมเชิงเส้น เป็นต้น^{๑๔}

สำหรับเรื่องรูปแบบที่ได้นั้น วาโร เฟิงส์เวิร์ทซ์ ซึ่งได้มีการศึกษาวิจัยเรื่อง “การวิจัยพัฒนารูปแบบ” แล้วพบว่ารูปแบบที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

๑. รูปแบบควรประกอบด้วยความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างระหว่างตัวแปรมากกว่าความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงธรรมดา อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงก็มีประโยชน์ในช่วงของการพัฒนารูปแบบ

๒. รูปแบบควรนำไปสู่การทำนายผลที่ตามมา ซึ่งสามารถตรวจสอบได้ด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยเมื่อทดสอบรูปแบบแล้วถ้าปรากฏว่าไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รูปแบบนั้นต้องถูกยกเลิก

๓. รูปแบบควรอธิบายโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษาได้อย่างชัดเจน

^{๑๒} Raj. Madhu Encyclopedic Dictionary of Psychology and Education. Volume 3. (M-Z New Delhi: An Mol Publications PVT, 1996) p. 197.

^{๑๓} Brown, W.B. and Moberg, D.J. **Organization Theory and Management: A Macro Approach.** (New York: John Wiley and Sons, 1980), pp 16-17.

^{๑๔} Smith, R. H. and Others. **Measurement: Making Organization Perform.** (New York: Macmillan, 1980), p. 461.

๔. รูปแบบควรเป็นเครื่องมือในการสร้างความคิดรวบยอด (Concept) ใหม่ และการสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรใหม่ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มองค์ความรู้ (Body of Knowledge) ในเรื่องที่กำลังศึกษา

๕. รูปแบบในเรื่องใด จะเป็นเช่นไรขึ้นอยู่กับกรอบของทฤษฎีในเรื่องนั้น ๆ^{๑๕}

ลักษณะของรูปแบบที่ดี ที่สามารถนำไปสู่การใช้ประโยชน์ได้จริงนั้น ควรจะมีข้อกำหนด (Requirement) อย่างน้อย ๔ ประการ ประกอบด้วย

๑. รูปแบบ ควรประกอบด้วยความสัมพันธ์อย่างมีโครงสร้าง (Structural Relationship) มากกว่าความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกันแบบรวม ๆ (Associative Relationship)

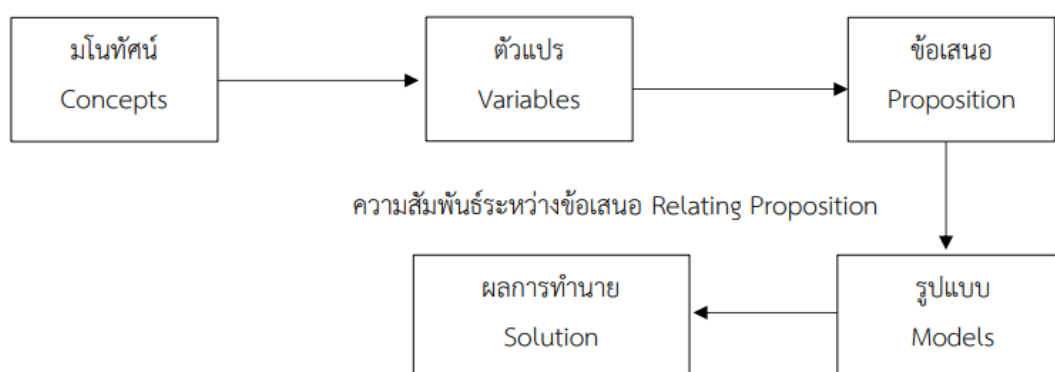
๒. รูปแบบ ควรใช้เป็นแนวทางในการพยากรณ์ผลที่จะเกิดขึ้น ซึ่งสามารถถูกตรวจสอบได้ โดยการสังเกต ซึ่งเป็นไปได้ที่จะทดสอบรูปแบบพื้นฐานของข้อมูลเชิงประจักษ์ได้

๓. รูปแบบ ควรจะต้องระบุหรือชี้ให้เห็นถึงกลไกเชิงเหตุผลของเรื่องที่ศึกษา ดังนั้น นอกจาก รูปแบบจะเป็นเครื่องมือในการพยากรณ์ได้ควรใช้อธิบายปรากฏการณ์ได้ด้วย

๔. รูปแบบ ควรเป็นเครื่องมือในการสร้างโมทัศน์ใหม่ และสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรใน ลักษณะใหม่ ซึ่งเป็นการขยายในเรื่องที่กำลังศึกษา^{๑๖}

สำหรับการสร้างรูปแบบและการพัฒนารูปแบบนั้น จะเป็นการกำหนดโมทัศน์เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างเป็นระบบเพื่อชี้ให้เห็นชัดเจนว่ารูปแบบเสนออะไร เสนออย่างไร เพื่อให้ได้อะไร และสิ่งที่ได้นั้น อธิบายปรากฏการณ์อะไร และนำไปสู่ข้อค้นพบอะไรใหม่ ๆ^{๑๗} ดังนี้

สร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร



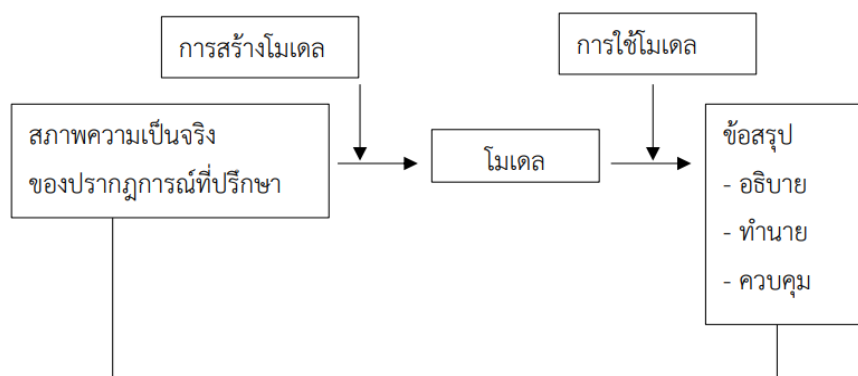
แผนภาพที่ ๒.๑ แสดงขั้นตอนการสร้างรูปแบบสร้างความสัมพันธ์

^{๑๕} วาโร เฟ็งสวัสตี. “การวิจัยพัฒนารูปแบบ”. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. ปีที่ ๒ ฉบับที่ ๔ (กรกฎาคม-ธันวาคม, ๒๕๕๓): ๓

^{๑๖} Keeves, Peter J. “Model and Model Building”. Educational Research, 1988, p.560.

^{๑๗} Steiner.E. “Methodology of theory building”. Sydney: Euchology Research Associates, 1988, p.172.

ในเรื่องเดียวกันนี้ มียากาวะ^{๑๘} ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการสร้างรูปแบบหรือโมเดล ว่าเป็นการศึกษาปรากฏการณ์ทางธรรมชาติหรือสังคมเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เราอาจไม่ศึกษาปรากฏการณ์เรื่องนั้นโดยตรงก็ได้ แต่เราศึกษาโดยวิธีการสร้างโมเดลเพื่อหาข้อสรุปที่สามารถนำไปอธิบาย ทำนาย หรือควบคุมปรากฏการณ์ที่ศึกษา ดังภาพที่ ๒.๒



แผนภาพที่ ๒.๒ การศึกษาปรากฏการณ์โดยวิธีการสร้างโมเดล

จากภาพจะเห็นได้ว่า รูปแบบหรือโมเดลที่ใช้ศึกษาค้นคว้าปรากฏการณ์ทางสังคมนั้นจะต้องมีคุณสมบัติ ๒ ประการ คือ ๑) มีลักษณะสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของปรากฏการณ์ของเรื่องที่ศึกษา และ ๒) สามารถนำไปใช้หาข้อสรุปเพื่ออธิบาย ทำนาย หรือควบคุมปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างถูกต้อง ซึ่งคุณสมบัติของรูปแบบหรือโมเดลทั้ง ๒ ประการนี้ จะมีลักษณะขัดแย้งกันเอง กล่าวคือ ถ้าเราสร้างโมเดลให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของปรากฏการณ์มากเท่าใด โมเดลจะสลับซับซ้อนมากขึ้นเท่านั้น ทำให้การนำรูปแบบหรือโมเดลไปใช้มีความยุ่งยากและซับซ้อน ในทางตรงกันข้ามถ้าเราเน้นความสะดวกในการนำเอารูปแบบหรือโมเดลไปใช้อธิบายปรากฏการณ์ก็ต้องเขียนรูปแบบหรือโมเดลให้ง่ายเข้าไว้ สุดท้ายก็จะทำให้รูปแบบหรือโมเดลนั้นไม่ค่อยสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของปรากฏการณ์ ทำให้การนำรูปแบบหรือโมเดลไปใช้อธิบาย ทำนายหรือควบคุมปรากฏการณ์ได้อย่างจำกัด ฉะนั้นจุดมุ่งหมายที่สำคัญในการสร้างรูปแบบหรือโมเดลก็เพื่อทดสอบหรือตรวจสอบรูปแบบหรือโมเดลนั้นด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้นรูปแบบหรือโมเดลที่สร้างขึ้นจึงมีความชัดเจนและเหมาะสมกับวิธีการทดสอบ โดยปกติแล้วการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์มักจะทดสอบรูปแบบหรือโมเดลด้วยวิธีการทางสถิติ การสร้างรูปแบบหรือโมเดล การเก็บรวบรวมข้อมูล และการทดสอบรูปแบบหรือโมเดล จึงเป็นกิจกรรมที่ต้องบูรณาการเข้าด้วยกัน เนื่องจากโครงสร้างของรูปแบบหรือโมเดลจะเป็นตัวกำหนดวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จะนำไปใช้ทดสอบรูปแบบหรือโมเดล และผลของการทดสอบรูปแบบหรือโมเดลย่อมนำไปสู่การยอมรับหรือปฏิเสธรูปแบบหรือโมเดลนั้น ๆ ด้วย

^{๑๘} มียากาวะ ทาดาโอะ, เศรษฐมิตีเบื้องต้น, แปลโดย คงศักดิ์ สันติพิทักษวงศ์, (กรุงเทพมหานคร : รู้แจ้ง, ๒๕๕๐) หน้า ๓

๒.๔ แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ

ทรัพยากรน้ำมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ อาทิ ดิน ป่าไม้ สัตว์ป่า เป็นต้น เราไม่สามารถแยกการจัดการน้ำได้เพียงอย่างเดียว ดังนั้นการจัดการน้ำจึงมีขอบเขตของการจัดการที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันทั้งในด้านการพัฒนาและอนุรักษ์น้ำ การจัดสรรน้ำ การป้องกันภัยพิบัติทางธรรมชาติ การป้องกันมลพิษทางน้ำ และการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งมีผลต่อการกำหนดนโยบายหรือแนวทางในการจัดการน้ำให้เกิดความยั่งยืน ดังนี้

๒.๔.๑ หลักการจัดการทรัพยากรน้ำ

หลักการจัดการทรัพยากรน้ำให้ประสบความสำเร็จและเกิดความยั่งยืนจะต้องคำนึงถึงคุณภาพของระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพ ความสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ และความเท่าเทียมกันของคนในสังคม มีองค์ประกอบการจัดการทรัพยากรน้ำ ดังนี้

๑. การจัดการทรัพยากรน้ำอย่างผสมผสาน โดยการเชื่อมโยงคุณภาพ และปริมาณน้ำเข้ากับการจัดการทรัพยากรประเภทอื่น ๆ สร้างความตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างระบบ สถาบันที่ดำเนินการ สภาพสังคม นิเวศวิทยาและการจัดการทรัพยากรน้ำตลอดจนสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของแนวเขตลุ่มน้ำและน้ำใต้ดิน

๒. สนับสนุนการอนุรักษ์และคุ้มครองคุณภาพน้ำโดยตระหนักถึงคุณค่าของปริมาณน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดรวมทั้งค่าใช้จ่ายในการจัดการทั้งปริมาณและคุณภาพ

๓. การแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ โดยนำเอาระบบการวางแผน ติดตามประเมินผล และการวิจัยมาใช้นำเอาระบบข้อมูลทุกด้านมาประกอบการตัดสินใจ สนับสนุนให้มีการปรึกษาหารือ และการมีส่วนร่วมจากสาธารณชน มีการนำกลยุทธ์การเจรจาต่อรอง และการไกล่เกลี่ยมาใช้เพื่อหาฉันทามติรวมทั้งสนับสนุนให้สาธารณชนเข้าถึงข้อมูลข่าวสารอย่างโปร่งใสและให้การศึกษากับประชาชน

หลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างผสมผสาน ต้องคำนึงถึงระบบนิเวศและความเชื่อมโยงขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่เป็นปัจจัยเกี่ยวข้องอย่างแท้จริง เป็นกรอบในการดำเนินงานอย่างผสมผสาน โดยผสมผสานกับองค์ประกอบของการจัดการ ๔ ประการคือความครอบคลุม ความเชื่อมโยงกับระบบนิเวศการกำหนดยุทธศาสตร์และการประสานงาน Elinor Ostrom^{๓๙} ได้เสนอหลักการจัดการทรัพยากรน้ำ ๘ ประการดังนี้

๑. การกำหนดขอบเขตที่ชัดเจน (Clearly Defined Boundaries) ประกอบด้วยขอบเขตทางกายภาพของพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากแหล่งน้ำและขอบเขตจำกัดของผู้ใช้ทรัพยากรจากแหล่งน้ำหรือสมาชิกของชุมชนซึ่งต้องระบุคุณสมบัติของผู้มีสิทธิใช้ทรัพยากรน้ำอย่างชัดเจน

^{๓๙} Ostrom, E., 1990, อังโน เมธี สุตตรสุนต์และคณะ, “ศึกษาการพัฒนาและแก้ไขปัญหาสำหรับการอุตสาหกรรม”, รายงานวิจัย, (คณะกรรมการวิจัยและพัฒนาของวุฒิสภา: สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา, ๒๕๔๙), หน้า ๗-๙.

๒. กฎระเบียบเกี่ยวกับการใช้และดูแลรักษาทรัพยากรน้ำให้เหมาะสม (Congruence) กับสภาพท้องถิ่น ทั้งสภาพทางชีวภาพของระบบทรัพยากร สถานภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมชุมชน

๓. การมีส่วนร่วมของสมาชิกชุมชนในการออกระเบียบ (Collective-choice Arrangement) สมาชิกชุมชนมีส่วนร่วมในการออกกฎระเบียบหรือปรับปรุงแก้ไขกฎระเบียบหรือปรับปรุงแก้ไขระเบียบ

๔. การสอดส่องติดตามผล (Monitoring) สมาชิกในชุมชนทุกคน มีหน้าที่สอดส่องดูแลพฤติกรรมการใช้ทรัพยากรของคนในชุมชน ซึ่งอาจตั้งเป็นกลุ่มหรือองค์กรเพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบการละเมิดกฎระเบียบ

๕. การลงโทษแบบค่อยเป็นค่อยไป (Graduated Sanction) การลงโทษบุคคลที่กระทำความผิดอาจมีโทษตั้งแต่ขั้นเบาไปถึงโทษขั้นหนัก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความร้ายแรงของการกระทำความผิด

๖. มีกลไกการแก้ไขปัญหาคความขัดแย้ง (Conflict Resolution Mechanism) ในการแก้ไขปัญหาคความขัดแย้งต้องมีผู้นำทำหน้าที่เป็นคนกลางในการเจรจาไกล่เกลี่ยปัญหาคความขัดแย้งในหมู่บ้านหรือชุมชนเป็นอันดับแรก ถ้าไม่สำเร็จอาจต้องอาศัยบุคคลที่สามหรืออาศัยอำนาจจากภายนอกที่เหนือกว่า เช่น เจาหน้าที่ปกครองหรือตอไขมาตรการทางกฎหมาย

๗. มีการแทรกแซงสิทธิชุมชนน้อยที่สุด (Minimal Intervention) หมายความว่ารวมถึงสิทธิชุมชนในบทบัญญัติกฎระเบียบและก่อตั้งองค์กรในการจัดการทรัพยากรน้ำให้มีการแทรกแซงอำนาจจากภายนอกชุมชนน้อยที่สุด หรืออีกนัยหนึ่งคือรัฐให้การยอมรับสิทธิของชุมชนในการจัดการทรัพยากรท้องถิ่น

๘. มีสถาบันท้องถิ่นที่อยู่เหนือกว่าโครงสร้างสถาบัน (Nested Enterprises) หมายความว่ามีการมีระเบียบ มีกฎกติกาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติต้องสอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงานระดับชาติ

THE DPA / ROCHE CONSORTIUM ได้เสนอหลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีหลักการดังนี้

๑. หลักการทางนิเวศวิทยา (Ecosystem Approach) มนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศไม่อาจแยกออกจากกันได้นอกจากนี้ยังมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สังคมเศรษฐกิจ ขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรม และปัจจัยทางด้านเทคนิควิชาการความสัมพันธ์ดังกล่าวช่วยอธิบายผลที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ต่อทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างลึกซึ้ง

๒. การปฏิบัติอย่างยั่งยืน (Sustainable Action) ทรัพยากรธรรมชาติมีอยู่อย่างจำกัด มีข้อจำกัดในการรองรับอยู่ระดับหนึ่งดังนั้นการที่จะดำรงให้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดความยั่งยืน มนุษย์จำเป็นต้องศึกษาความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์และการจัดการที่เหมาะสม เพื่อสร้างความสมดุลให้เกิดกับทรัพยากรธรรมชาติและสอดคล้องกับการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคม

๓. วิธีการแบบมีส่วนร่วม (Participative Approach) การจัดการทรัพยากรธรรมชาติต้องเปิดโอกาสให้สาธารณชนทราบถึงการตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการที่เปิดเผยมมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารที่ฉับไวร่วมกัน จัดทำแผนงาน โครงการต่าง ๆ เพื่อให้การปฏิบัติงาน

ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของแต่ละหน่วยงาน และประชาชนในพื้นที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

๔. เน้นปัญหาของประชาชนในพื้นที่ (People-oriented Problem) การแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานแก้ไขปัญหอย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ให้ความสำคัญกับปัญหาที่ประชาชนประสบอยู่อย่างแท้จริง โดยการจัดทำแผนและแนวทางปฏิบัติอย่างผสมผสานด้วยวิธีการที่หลากหลายและสอดคล้องกับความเป็นจริงในท้องถิ่น

๕. การจัดการอย่าง (Adaptive Management) เป็นการตัดสินใจที่เกิดจากการรับรู้ข้อมูลที่ถูกต้อง มีการประสานงานรับแนวความคิดใหม่ ๆ ติดตามประเมินผลการปฏิบัติงานเป็นระยะและมีความยืดหยุ่น สามารถปรับแผนได้ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปรวมถึงมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

๖. ความเสมอภาค (Equal Emphasis) เป็นการให้ความสำคัญกับปัจจัยต่าง ๆ ทั้งด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจและปัจจัยด้านวิชาการในการดำเนินงานรวมถึงความแตกต่างระหว่างเพศความเท่าเทียมในภูมิภาคและความแตกต่างในพื้นที่

๗. มองการณ์ในอนาคต (Future Orientation) การดำเนินงานต้องมีการวางแผนเป้าหมายระยะยาวในอนาคต มีวิสัยทัศน์กว้างไกล มีข้อตกลงเห็นชอบร่วมกันจากทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องในเรื่องเกี่ยวกับเป้าหมายวัตถุประสงค์พื้นที่ดำเนินการและวิธีการปฏิบัติ^{๒๐}

จากหลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติทำให้ทราบว่าการจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดความยั่งยืนนั้น ต้องอาศัยปัจจัยด้านต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงสอดคล้องกันกับองค์ประกอบอื่น ๆ ทั้งด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ ขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรมและปัจจัยทางเทคนิควิชาการ เพื่อให้การพัฒนาสอดคล้องกับขีดจำกัดของทรัพยากรธรรมชาติ ขณะเดียวกันต้องมีความเป็นเอกภาพ มีเครือข่ายการดำเนินงาน เน้นการมีส่วนร่วมของเครือข่ายและประชาชน

๒.๔.๒ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและมีผลต่อการจัดการทรัพยากรน้ำ

๑. การจัดองค์กร ได้แก่ การจัดรูปแบบโครงสร้างองค์การบริหารในรูปของหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจำเป็นต้องสอดคล้องกับลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติอื่นที่เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายและพึ่งพิงซึ่งกันและกัน ได้แก่ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรป่าไม้ที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำ อนึ่งลักษณะการจัดองค์กรมีผลต่อการจัดการทรัพยากรน้ำแตกต่างกัน กล่าวคือ การจัดองค์กรแบบตามหน้าที่เป็นการจัดองค์กรในแนวตั้งองค์กรลักษณะนี้ทำให้การดำเนินงานขาดความเชื่อมโยงต่อเนื่องกัน ในขณะที่ทรัพยากรธรรมชาติมีความเกี่ยวโยงซึ่งกันและกันในแนวราบ ดังนั้นการจัดองค์กรที่ดีต้องจัดให้เหมาะสมกับความเชื่อมโยงของทรัพยากรธรรมชาติในลักษณะเครือข่าย โดยจัดให้มีระบบการประสานงานระหว่างองค์กรภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคประชาชน

^{๒๐} สถาบันดำรงราชานุภาพ สำนักปลัดกระทรวงมหาดไทย, คู่มือการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างผสมผสานในพื้นที่ระดับตำบล, (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์เสมอธรรม, ๒๕๔๒)

๒. งบประมาณในการบริหารงานทั่วไป งบประมาณเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การดำเนินงานเกิดการขับเคลื่อนของทรัพยากรการบริหารไปสู่เป้าหมายที่วางไว้งบประมาณที่จัดสรรในแต่ละด้านจึงเป็นตัวชี้วัดทิศทางการพัฒนาขององค์การว่าให้ความสำคัญกับงานด้านใด^{๒๑}

จากการศึกษาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยองค์กรที่ใช้ประโยชน์ของ Uphoff^{๒๒} พบว่า องค์กรในชุมชนจะสามารถจัดการทรัพยากรธรรมชาติได้มากขึ้นขึ้นอยู่กับปัจจัย ๔ ลักษณะดังนี้

๑. ขอบเขตของทรัพยากรและผู้ใช้

๑) ถ้าทรัพยากรธรรมชาติมีขอบเขตที่แน่นอน และทราบจำนวนกลุ่มผู้ใช้ชัดเจน การจัดการทรัพยากรสามารถกำหนดขอบเขตได้ง่ายกว่า เช่น การจัดการน้ำชลประทาน ซึ่งมีพื้นที่การส่งน้ำที่แน่นอนและทราบจำนวนผู้ใช้น้ำจากชลประทาน ทำให้การจัดการสามารถดำเนินการได้ง่าย

๒) ถ้าทรัพยากรธรรมชาติมีขอบเขตไม่แน่นอน แต่ทราบกลุ่มผู้ใช้ทรัพยากรที่แน่นอน การจัดการทรัพยากรย่อมทำได้ยาก เช่น การประมงชายฝั่งทะเลที่ทราบจำนวนชาวประมงที่แน่นอนแต่ไม่ทราบขอบเขตของการจับปลา เป็นต้น

๓) ถ้าทรัพยากรธรรมชาติมีขอบเขตแน่นอนแต่ไม่สามารถระบุจำนวนผู้ใช้ทรัพยากรได้แน่ชัดการจัดการทรัพยากรย่อมทำได้ยาก เช่น ป่ารอบ ๆ หมู่บ้าน มีขอบเขตชัดเจนแต่มีกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์จากป่าจากพื้นที่อื่นที่ไม่ใช่คนในพื้นที่ร่วมใช้ เป็นต้น

๔) ถ้าไม่ทราบขอบเขตของทรัพยากรธรรมชาติและไม่ทราบขอบเขตของผู้ใช้ที่แน่ชัดการจัดการทรัพยากรธรรมชาติจะเป็นไปด้วยความยากลำบากยิ่ง เช่น หุ่นยนต์เลี้ยงสัตว์ในเขตพื้นที่ทุรกันดารที่ไม่มีการจับจองเป็นเจ้าของ และมีกลุ่มผู้เลี้ยงสัตว์เร่ร่อนจากพื้นที่ต่าง ๆ ที่ไม่มีผู้อยู่อาศัยเป็นหลักเป็นแหล่งต้องเร่ร่อนนำสัตว์ไปในทุ่งหญ้าเรื่อยไปแบบไม่มีที่สิ้นสุด

๒. การกระจายการลงทุนและผลประโยชน์การลงทุนและการได้รับประโยชน์ตอบแทนต่อกลุ่มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติมีผลโดยตรงกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอาจแยกได้ ๔ มิติดังนี้

๑) มิติของเวลา ในมิตินี้มองว่าการลงทุนลงแรงเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติก่อให้เกิดผลตอบแทนในเวลาเร็วเพียงใด

๒) มิติด้านสถานที่ ในมิตินี้มองว่าการลงทุนลงแรงและผลประโยชน์ที่จะได้รับเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติเกิดขึ้นสถานที่ใด ห่างจากแหล่งลงทุนมากน้อยเพียงใด เช่น การอนุรักษ์แหล่งน้ำในชุมชนเป็นการลงทุนที่แหล่งน้ำผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นเพื่อให้คนในชุมชนสามารถจับสัตว์น้ำได้มากขึ้น

^{๒๑} ปธาน สุวรรณมงคล, “การพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ”, รายงานการวิจัยโครงการปรับภาวราชการสู่ยุคโลกาภิวัตน์, (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์กองกลาง สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, ๒๕๔๐).

^{๒๒} Cohen, J.M. and Uphoff, N.T., “Participation’s place in rural development: seeking clarity through specificity”, **World Development**, 1980, 8(2), pp. 213 – 235.

๓) มิติของความชัดเจนในผลตอบแทนการลงทุนมีมุมมองความชัดเจนในการได้รับผลประโยชน์ เช่น การใส่ปุ๋ยอินทรีย์มีผลต่อการอนุรักษ์ดินทำให้จุลินทรีย์ในดินเจริญเติบโตทำให้โครงสร้างดินดีขึ้น ผลดังกล่าวเป็นเรื่องยากที่จะจำแนกให้เห็นชัดเจนเนื่องจากไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน ส่วนกิจกรรมการอนุรักษ์สัตว์น้ำในฤดูวางไข่จะทำให้มีสัตว์น้ำไวบริโอกเป็นจำนวนมาก ผลดังกล่าวสามารถมองเห็นการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน

๔) การกระจายผลประโยชน์ผลประโยชน์จากการลงทุนลงแรงเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ลงทุนทั่วถึงหรือไม่

๓. ลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติ จะเป็นตัวกำหนดกลุ่มของผู้ที่จะจัดการทรัพยากรนั้น ๆ ถ้าทรัพยากรที่ใช่แล้วต้องใช้ระยะเวลานานในการฟื้นฟูให้สู่สภาพเดิม ต้องให้หน่วยงานของรัฐเข้ามาดูแลถ้าทรัพยากรธรรมชาติประเภทนั้นต้องมีการจัดการตลอดทั้งปวัตนของรัฐบาลหรือองค์กรรัฐบาลท้องถิ่น ต้องเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบในการจัดการและประกาสสุดท้ายคือ ทัศนะขององค์กรชุมชนต่อทรัพยากรธรรมชาติว่าเป็นส่วนร่วมหรือส่วนตัวเป็นตัวกำหนดการจัดการและบำรุงรักษาควรจะเข้าไปในลักษณะใด

๔. คุณลักษณะของผู้ใช้ทรัพยากร จะมีการพึ่งพาระหว่างสมาชิกมากและมีคุณลักษณะที่คล้ายคลึงกัน การจัดการทรัพยากรธรรมชาติจะประสบความสำเร็จมาก เช่น กลุ่มผู้ใช้น้ำที่มีสมาชิกกลุ่มแต่ละคนจะต้องพิจารณาการตัดสินใจจากเพื่อนสมาชิก ประโยชน์ที่สมาชิกจะได้รับและแนวทางการปฏิบัติของสมาชิกทรัพยากรน้ำบาดาลเป็นทรัพยากรธรรมชาติอย่างหนึ่ง ซึ่งทรัพยากรน้ำบาดาลก็เป็นเช่นทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ คือ จะต้องมีการดูแล การจัดหา การใช้ประโยชน์และการควบคุมสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำบาดาลให้เกิดความสมดุลและยั่งยืน

ในเรื่องของปัจจัยที่เกี่ยวข้องและมีผลต่อการจัดการทรัพยากรน้ำ จากการศึกษาพบว่า สิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญก็คือ การจัดองค์การในการบริหารจัดการและงบประมาณที่จะต้องดำเนินการ ในขณะเดียวกันการพิจารณาถึงขอบเขตของทรัพยากรและผู้ใช้ การกระจายการลงทุนและผลประโยชน์ในการลงทุน รวมถึงการได้รับประโยชน์ตอบแทนของกลุ่มหรือชุมชนที่มีความเกี่ยวข้องกัทรัพยากรธรรมชาติ ลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติ หรือแม้กระทั่งคุณลักษณะของผู้ใช้ทรัพยากร ซึ่งต่างก็เป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้เกิดรูปแบบการบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสมแก่บริบทนั้น ๆ

๒.๕ การบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายและประชาชนในการจัดการน้ำจึงต้องพัฒนากลไกและกระบวนการบริหารจัดการเชิงบูรณาการขึ้นมา โดยเสริมสร้างเครือข่ายการประสานงานและการทำงานร่วมกัน ของฝ่ายราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรพัฒนาเอกชน องค์กรชุมชน และประชาชนในท้องถิ่น ในการพัฒนาการใช้และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำ โดยให้ความสำคัญกับการให้ความรู้แก่แกนนำชุมชน เพื่อเพิ่มศักยภาพกระบวนการเรียนรู้และริเริ่มในชุมชน พัฒนาระบบรวบรวมและจัดทำข้อมูลระดับท้องถิ่นให้สอดคล้องกัน สร้างกระบวนการเรียนรู้การมีส่วนร่วมคิดร่วมทำ ฯลฯ เหล่านี้จะช่วยเพิ่มศักยภาพทางสังคม สามารถร่วมกันนำพาให้การจัดการทรัพยากรน้ำทุกด้านเป็นไปอย่างมีคุณภาพ และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๒.๕.๑ การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำตามรัฐธรรมนูญ

ตั้งแต่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๔๐ เป็นต้นมา ได้มีการกำหนดหลักการมีส่วนร่วมบรรจุไว้เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการในรัฐธรรมนูญของประเทศ โดยระบุไว้ว่า “รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการสงวนบำรุงรักษา และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสมดุล รวมทั้งมีส่วนร่วมในการส่งเสริมบำรุงรักษา และคุ้มครองคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามหลักการพัฒนาที่ยั่งยืน ตลอดจนควบคุมและกำจัดการภาวะมลพิษที่มีผลต่อสุขภาพอนามัย สวัสดิภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชน” โดยที่น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญยิ่งต่อการดำเนินชีวิตของทุก ๆ สิ่งในสังคม ทั้งคน สัตว์ และพืช น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในชีวิตประจำวันของผู้คน ไม่ว่าจะเป็นการใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคประจำวัน และการใช้เพื่อประโยชน์ในทางเศรษฐกิจ และน้ำก็จัดว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับระบบนิเวศน์ จึงต้องมีกระบวนการบริหารจัดการน้ำทั้งปริมาณและคุณภาพ อย่างสอดคล้องและบูรณาการเพื่อรักษาคุณภาพทางธรรมชาติในทุกกลุ่มน้ำไว้ โดยอาศัยกลไกการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายและที่สำคัญคือประชาชนในกลุ่มน้ำผู้มีส่วนได้เสียด้วย

๑. ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ^{๒๓} ที่ผ่านมามีการกำหนดแนวนโยบาย ตลอดจนจัดทำแผนแม่บทที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำอย่างต่อเนื่อง แต่เนื่องจากความสลับซับซ้อนของสภาพปัญหาที่แปรเปลี่ยนตลอดเวลา ทำให้นโยบายและแผนแม่บทดังกล่าวไม่อาจครอบคลุมในทุกปัจจัยของปัญหา และมีข้อจำกัดต่อการบูรณาการแผนงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานราชการทั้งส่วนกลางและท้องถิ่นที่รับผิดชอบอย่างเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน จึงไม่สามารถแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืนได้ และเพื่อให้การพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศ ไทย เป็นไปอย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพ ป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติให้กับประชาชนอย่างแท้จริง คณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) จึงได้มีคำสั่งที่ ๘๕/๒๕๕๗ ลงวันที่ ๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำขึ้น เพื่อกำหนดกรอบนโยบายและแผนงานการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย ภัยแล้งและคุณภาพน้ำของประเทศเป็นไปอย่างมีเอกภาพและบูรณาการต่อมาคณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อให้เป็นไปตามหลักการและสามารถบรรลุวิสัยทัศน์ของคณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่กำหนดไว้

ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้ถูกกำหนดขึ้นโดยยึดหลักการบริหารจัดการน้ำในกลุ่มน้ำอย่างบูรณาการและยั่งยืนตามแนวนโยบายของรัฐบาลรวมถึงทิศทางการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ผ่านมามาในอดีตจนถึงปัจจุบัน และการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำและแนวโน้มความต้องการใช้น้ำปัญหาการขาดแคลนน้ำอุทกภัยและคุณภาพน้ำในที่จะเกิดขึ้นในอนาคตบนพื้นฐานของการทำงานร่วมกันกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ จึงได้ก่อให้เกิดยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำสำคัญ ๆ ดังนี้

๑) ยุทธศาสตร์การจัดการน้ำอุปโภคบริโภค

^{๒๓} คณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ, แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ บทสรุปผู้บริหาร, เอกสารอัดสำเนา, ๒๕๕๘, หน้า ๓-๒ – ๓-๔.

- ๒) ยุทธศาสตร์การสร้างควมมั่นคงของน้ำภาคการผลิต (เกษตรและอุตสาหกรรม)
- ๓) ยุทธศาสตร์การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย
- ๔) ยุทธศาสตร์การจัดการคุณภาพน้ำ
- ๕) ยุทธศาสตร์การอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรมและป้องกันการพังทลาย

ของดิน

๖) ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ

๒. ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ หลักการของยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ คือ ปัญหาทรัพยากรน้ำที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน สาเหตุหนึ่ง คือ การบริหารจัดการไม่มีเอกภาพ ทั้งในระดับนโยบาย และระดับปฏิบัติ ไม่มีข้อมูลที่สามารถนำมาประกอบการวางแผน สังการ และการตัดสินใจไม่มีกฎหมายที่ครอบคลุมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งระบบ และการบังคับใช้ ไม่มีแผนแม่บทในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำรวมทั้งขาดการติดตามประเมินผลการดำเนินงานมีเป้าประสงค์เพื่อให้มีองค์กร กฎหมาย ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่กำหนดนโยบายและขับเคลื่อนแผนที่เป็นเอกภาพมีระบบข้อมูลใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการ ทรัพยากรน้ำในระดับชาติ และลุ่มน้ำการวางแผนการบริหารน้ำในภาวะปกติและภาวะวิกฤต และยังเป็นการประชาสัมพันธ์สร้างความรู้ความเข้าใจต่อแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้แก่ประชาชน ตลอดจนมีส่วนร่วมในกระบวนการติดตามการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และมีระบบติดตาม ประเมินผล และการบำรุงรักษาให้อาคารที่พัฒนาแล้ว คงอยู่ในสภาพเดิมอย่างยั่งยืน โดยมีกลยุทธ์ในยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ คือ

- ๑) จัดทำ (ร่าง) พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำพ.ศ.
- ๒) การปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงานปฏิบัติ
- ๓) การสนับสนุนองค์กรชุมชน องค์กรลุ่มน้ำและเครือข่ายระหว่างลุ่มน้ำทุกระดับทั้งในและระหว่างประเทศ
- ๔) การจัดทำแผนยุทธศาสตร์/แผนแม่บท/แผนปฏิบัติการ การบริหารจัดการน้ำในภาวะปกติและภาวะวิกฤต ทั้งในระดับประเทศและระดับลุ่มน้ำ
- ๕) การศึกษา วิจัย แนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำ/ลุ่มน้ำสาขา
- ๖) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจ
 - (๑) การพัฒนาระบบสนับสนุนการบริหารน้ำในภาวะปกติและภาวะวิกฤต
 - (๒) การพัฒนาระบบสนับสนุนการวางแผนการพัฒนา/อนุรักษ์/การใช้ประโยชน์
 - (๓) การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานและระบบสนับสนุนที่สำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
- ๗) การจัดการน้ำบำรุงรักษาและซ่อมแซมระบบชลประทาน
 - (๑) การบริหารจัดการน้ำและอาคารชลประทานอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการสอดคล้องกับความต้องการของภาคส่วนต่าง ๆ
 - (๒) การซ่อมแซมและบำรุงรักษาอาคารชลประทานให้คงสภาพเดิม
- ๘) การควบคุมการบุกรุกทางน้ำ

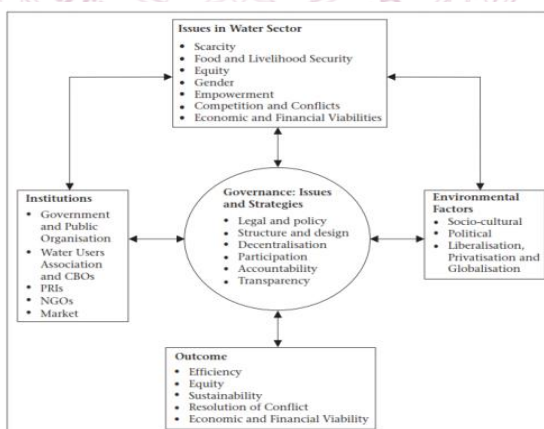
- (๑) การจัดทำฐานข้อมูลการบุกรุกทางน้ำและแหล่งน้ำสาธารณะ
- (๒) การปรับปรุงกฎหมายเกี่ยวกับเขตทางน้ำสาธารณะ
- (๓) การบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด
- (๔) การรณรงค์การสร้างจิตสำนึกไม่ให้รุก้ำทางน้ำ
- ๙) การติดตามและประเมินผล
- ๑๐) การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม

สำหรับเป้าหมายของยุทธศาสตร์การบริหารจัดการในเรื่องข้างต้น คือ

๑. มืองค์กร กฎหมาย ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับชาติและระดับลุ่มน้ำ
๒. การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤติ อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน โดยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน
๓. ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการติดตามการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ
๔. บริหารจัดการน้ำและ ดูแลบำรุงรักษาอาคารให้สภาพอาคารสามารถใช้งานได้อย่างยาวนานและมีประสิทธิภาพ

๒.๕.๒ แนวทางการบริหารจัดการน้ำแบบผสมผสาน

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบผสมผสาน (Integrated Water Resources Management: IWRM) ได้ถูกประยุกต์ใช้ในหลายประเทศ โดยได้มีการจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบจัดทำนโยบายด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำรวมถึงการปฏิรูปกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย (Enabling Environment) ต่อการบริหารจัดการ ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวมีส่วนสัมพันธ์กับการมีธรรมาภิบาลน้ำ (Water Governance)^{๒๔}



แผนภาพที่ ๒.๓ กรอบแสดงความสัมพันธ์ระหว่างธรรมาภิบาลน้ำ (Water Governance) และการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

^{๒๔} Ballabh,V, **Governance of Water**, Institutional Alternative and Political Economy, SAGE, 2007.

หลักธรรมาภิบาลได้นำมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยหลักการดังกล่าวได้กล่าวถึง ความสามารถของระบบทางสังคมในการบริหารจัดการด้วยความเห็นพ้องต้องกัน สำหรับการพัฒนาย่างยั่งยืนของทรัพยากรน้ำ ซึ่งการบริหารจัดการดังกล่าวจะประกอบด้วย ความสามารถในการจัดทำนโยบายสาธารณะที่สังคมยอมรับและมีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาและการใช้

ทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน รวมถึงการพัฒนาการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพด้วยการมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากทุกภาคส่วนในกระบวนการดังกล่าว^{๒๕} เป็นระบบซึ่งควบคุมการตัดสินใจในการพัฒนาและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ^{๒๖} ซึ่งกระบวนการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำดังกล่าว มีความเกี่ยวพันและเชื่อมโยงกับสังคม การเมือง เศรษฐกิจและสถาบันทางกฎหมาย^{๒๗}

องค์ประกอบและธรรมาภิบาลน้ำในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (Elements and Water Governance on Water Resources Management) สำหรับการพัฒนาธรรมาภิบาลน้ำในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น องค์การระหว่างประเทศเพื่อการสงวนทรัพยากรธรรมชาติ (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources: IUCN) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบในการพัฒนาธรรมาภิบาลน้ำ ๔ องค์ประกอบหลัก คือ

๑. นโยบาย (Policy) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจำเป็นต้องกำหนดทิศทางและแนวทางการพัฒนาในอนาคต ซึ่งนอกจากการพิจารณาการใช้น้ำเพื่อการเติบโตทางเศรษฐกิจแล้ว ยังต้องคำนึงถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืนในการใช้ประโยชน์ รวมถึงการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยนโยบายและยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น สามารถสร้างโอกาสในการกำหนดแนวทางการพัฒนาการทบทวนแก้ไขกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และการป้องกันภัยพิบัติที่เกี่ยวข้องกับน้ำในอนาคต ส่งเสริมและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน รวมถึงบทบาท หน้าที่ และภารกิจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งการพัฒนาธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการน้ำนั้น ยังเป็นกลไกที่สำคัญ ที่เอื้ออำนวยต่อการจัดทำนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านน้ำให้มีประสิทธิภาพจากการมีส่วนร่วม รวมถึงการตรวจสอบการดำเนินการที่โปร่งใสและผลสัมฤทธิ์จากการดำเนินการตามนโยบายและยุทธศาสตร์น้ำ^{๒๘}

^{๒๕} Rogers, P, **Water governance in Latin America and the Caribbean**, (Washington, D.C.: Inter-American Development Bank (IDB), 2002).

^{๒๖} Moench, M.; Dixit, A.; Janakarajan, M.; Rathore, S.; Mudrakartha, S, “The fluidmosaic, water governance in the context of variability, uncertainty and change” , **Nepal Water Conservation Foundation, Kathmandu, and the Institute for Social and Environmental Transition**, Boulder, Colorado, USA, 2003.

^{๒๗} Iza. A, and Stein, R, Rule, “Reforming water governance” , **International Union for Conservation of Nature and Natural Resources**, Gland, Switzerland, 2009.

^{๒๘} Global Water Partnership (GWP), Institutional Roles (B), **The Enabling Environment**, Global Water Partnership, <<http://www.gwp.org/en/ToolBox/TOOLS/Institutional-Roles/>>, 6 มิถุนายน 2559.

๒. กฎหมาย (Law) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในหลายประเทศนั้น กฎหมายมีส่วนสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการด้านธรรมาภิบาลน้ำซึ่งประเด็นดังกล่าวเกี่ยวข้องกับการกำหนดหลักเกณฑ์ในสิทธิด้านน้ำ การจัดสรรน้ำ การควบคุมมลพิษทางน้ำ การจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการน้ำและกลไกในการบังคับใช้กฎหมาย (Water law)

๓. องค์กร/สถาบัน (Institutions) ประสิทธิภาพของธรรมาภิบาลน้ำ ต้องการองค์กร/สถาบันที่รองรับ เพื่อรับผิดชอบในการดำเนินการ รวมถึงการกำหนดบทบาท หน้าที่และภารกิจที่ชัดเจนสามารถอธิบายและรับผิดชอบต่อผลการดำเนินการ รวมถึงการถูกตรวจสอบจากสาธารณะในการดำเนินงานเพื่อให้แน่ใจได้ว่ามีธรรมาภิบาลน้ำที่ดีในการบริหารจัดการ

๔. การดำเนินการ (Implementation) การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย (Enabling environment) ที่เหมาะสม ได้แก่ การมีนโยบายและยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำ(Policy) กฎหมาย (Law) และองค์กรหรือสถาบันด้านน้ำ (Institutions) รวมถึงแนวทางหรือวิธีการดำเนินการ (Implementation) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการสร้างสรรค์ธรรมาภิบาลน้ำ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของระเบียบข้อกำหนด รวมถึงกลไกที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นเสมือนเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด การดำเนินการที่ล้มเหลวในเรื่องธรรมาภิบาลน้ำจะส่งผลให้ไม่สามารถส่งมอบบริการที่ดีด้านน้ำได้การบริหารจัดการขาดการมีส่วนร่วมและการตรวจสอบ รวมถึงการเพิ่มความเสี่ยงและความล้มเหลวในการดำเนินการตามนโยบายและยุทธศาสตร์ที่กำหนดไว้

สำหรับพื้นฐานคุณลักษณะของการมีประสิทธิภาพที่ดีในธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น Global Water Partnership สรุปไว้ ดังนี้

๑. การเปิดเผยและมีความโปร่งใส องค์กรหรือสถาบันควรดำเนินงานด้วยความเปิดเผยสร้างความเข้าใจต่อสาธารณะและการเข้าถึงได้ องค์กรหรือสถาบันที่มีธรรมาภิบาลที่ดีควรมีความโปร่งใสในการดำเนินการด้านนโยบายและการติดตามตรวจสอบกระบวนการจัดทำนโยบายได้

๒. การมีส่วนร่วมและการสื่อสาร คุณภาพของนโยบายของรัฐขึ้นอยู่กับความร่วมมือของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียซึ่งเริ่มตั้งแต่กระบวนการจัดทำนโยบายการดำเนินงานและการประเมินผลการพัฒนากระบวนการการมีส่วนร่วมจะเป็นการสะท้อนความต้องการของสังคม ช่วยให้เกิดความมั่นใจในผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินการ รวมถึงการมีความโปร่งใสและการตรวจสอบได้จากการสื่อสารข้อมูลระหว่างหน่วยงานและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะนำสังคมไปสู่การมีธรรมาภิบาลที่ดีในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

๓. ความสอดคล้องของนโยบายและการปฏิบัติ จากปัญหาด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและการเปลี่ยนแปลงนโยบายที่เกิดขึ้นส่งผลให้ธรรมาภิบาลน้ำต้องการความสอดคล้องระหว่างภาคการเมืองซึ่งกำหนดนโยบาย และความรับผิดชอบในการดำเนินงานในแต่ละระดับของหน่วยงานภาครัฐ การมีธรรมาภิบาลน้ำที่ดีจะส่งเสริมประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและการใช้ประโยชน์จากน้ำซึ่งมีความสัมพันธ์และสร้างผลกระทบระหว่างภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

๔. ความเท่าเทียมและการมีจริยธรรม ผู้หญิงและผู้ชายควรมีโอกาสอย่างเท่าเทียมกันในการปรับปรุงและพัฒนาความเป็นอยู่ให้ดีขึ้นมีความเท่าเทียมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในหลายภาคส่วนในการติดตามตรวจสอบกระบวนการจัดทำนโยบายและการดำเนินการ รวมถึงการรับผิดชอบที่เกิดขึ้นธรรมาภิบาลน้ำตั้งอยู่บนพื้นฐานของหลักจริยธรรมซึ่งเป็นหลักการทางสังคมและหน้าที่

ที่จะต้องปฏิบัติตามกฎหมาย เช่น สิทธิในการใช้น้ำ การเข้าถึงและการครอบครอง ดังนั้น กฎหมายระเบียบและข้อบังคับ ควรจะมีความยุติธรรมและบังคับใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในปัจจุบันหลายประเทศได้นำหลักการดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในแก้ไขปัญหาด้านน้ำซึ่งนอกเหนือปัญหาด้านการพัฒนาภัยพิบัติและการก่อสร้างแล้ว ปัญหาการขาดธรรมาภิบาลและคอร์รัปชันได้กลายมาเป็นปัญหาส่วนหนึ่งในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยการพัฒนาในด้านดังกล่าวยังคงต้องการการมีส่วนร่วมจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการจัดทำนโยบายและการบริหารจัดการ การปรับปรุงกฎหมายและการบังคับใช้ที่ชัดเจนในสิทธิ การครอบครอง และการใช้ประโยชน์ รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบในระบบการจัดซื้อจัดจ้างและสร้างความตระหนักรู้ให้แก่สังคมเกี่ยวกับความเสียหายและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัญหาคอร์รัปชันด้านน้ำซึ่งการแก้ไขปัญหาดังกล่าวนั้น อาจจะประกอบด้วยหลากหลายแนวทางในการดำเนินการและมีความแตกต่างกันในแต่ละประเทศ แต่การดำเนินการทั้งหมดนั้น มุ่งไปสู่การสร้างธรรมาภิบาลที่ดี (Good Governance) เพื่อสร้างควมมีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ เกิดประโยชน์สุขแก่ประชาชน รวมถึงการสร้างสมดุลระหว่างการพัฒนาและความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม^{๒๙} ฉะนั้นการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบผสมผสาน (Integrated Water Resources Management: IWRM) จึงเป็นทางเลือกในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่าง ๑) การมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) ๒) ความเท่าเทียมกันทางสังคม (Social Equity) และ ๓) ความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Sustainability)

๒.๕.๓ แผนบริหารจัดการความเสี่ยงภัยน้ำท่วม (Flood Risk Management Plans)

การบริหารจัดการความเสี่ยงภัยน้ำท่วม นั้น จะพิจารณาครอบคลุมในเรื่องความเสี่ยงภัยน้ำท่วมการวิเคราะห์สาเหตุอย่างต่อเนื่อง การประเมินผลกระทบที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ รวมทั้งการพิจารณามาตรการในการบรรเทาความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยจากความเสี่ยงภัยน้ำท่วมดังกล่าว^{๓๐} European Commission ได้ร่างข้อกำหนด Directive ๒๐๐๐/๖๐/EC ที่กล่าวถึง แผนการบริหารจัดการความเสี่ยงน้ำท่วมที่จะต้องให้ความสำคัญต่อการป้องกัน ความปลอดภัยและความพร้อมในการบริหารจัดการความเสี่ยงน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำหรือในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา^{๓๑} โดยวัตถุประสงค์ใน

^{๒๙} ชนาวัชร อรุณรัตน์, “ธรรมาภิบาลและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ”, ข้อมูลองค์ความรู้กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, <<http://www.dwr.go.th/article/34-1-6>>.5 เมษายน 2559.

^{๓๐} Schanze, J., Zeman, E., & Marsalek, J, Flood risk Management, Hazards, Vulnerability and Mitigation Measures, NATO Science Series, IV Earth and Environmental Sciences, Vol. 67, 2006.

^{๓๑} European Commission, “Directive 2007/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2007 on the assessment and management of flood risks”, Official Journal of the European Communities, L, 288 (6.11), 2007.

การบริหารจัดการความเสี่ยงภัยน้ำท่วมคือการลดความเสี่ยงที่สามารถรับได้^{๓๒} และลดผลกระทบในการสูญเสียชีวิตและเศรษฐกิจ จากแนวทาง SPRC-Model ที่ได้นำมาประยุกต์ในการพิจารณาการเริ่มต้นของเหตุการณ์ (Sources) นั้น จะพบว่าการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ (Climate Change) มีอิทธิพลต่อการจำนวนการเกิดของพายุฝนและมีแนวโน้มที่จะรุนแรงมากขึ้น รวมถึงการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำทะเลซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา^{๓๓} ประเด็นถัดมาจะเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการเขื่อนโดยตามทฤษฎีนั้น เขื่อนจะออกแบบให้ทำหน้าที่ในการควบคุมระดับน้ำในแม่น้ำและบรรเทาภัยน้ำท่วม อย่างไรก็ตามการบริหารจัดการเพื่อควบคุมระดับน้ำในเขื่อนตามที่ออกแบบและให้สอดคล้องกับความปลอดภัยของตัวเขื่อนนั้น อาจจะเป็นข้อจำกัดในกรณีมีปริมาณน้ำไหลเข้าเขื่อนมากกว่าปริมาณความจุของเขื่อนสูงสุด ซึ่งจะนำไปสู่ความเสี่ยงภัยน้ำท่วม รวมถึงการตัดไม้ทำลายป่าต้นน้ำตอนบนของลุ่มน้ำเจ้าพระยา จะส่งผลให้ระดับการไหลของน้ำเพิ่มขึ้น และเกิดการสะสมตะกอนในแม่น้ำ^{๓๔}

ในปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีผลต่อความไม่แน่นอนทางอุทกวิทยาซึ่งเกี่ยวข้องกับการบริหารความเสี่ยงภัยน้ำท่วม^{๓๕} ประสิทธิภาพที่ไม่เพียงพอของระบบพยากรณ์และการเตือนภัยจะเพิ่มความเสี่ยงภัยน้ำท่วมในเขตพื้นที่เมือง^{๓๖} ระบบการพยากรณ์น้ำท่วมจึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการบริหารจัดการความเสี่ยงภัยน้ำท่วม^{๓๗} การสร้างแบบจำลองน้ำท่วมพื้นที่เสี่ยงที่พิจารณา

^{๓๒} Tingsanchali, T. W, “ Flood disaster and risk management” , In **Invited Paper Proceedings, 1st EIT International conference on water resources engineering**, Petchaburi, Thailand, 2011, August, pp. 15-24.

^{๓๓} Prajamwong, S., & Supparatarn, P., “ Integrated: Flood Mitigation Management in the Lower Chao Phraya River Basin” , In **Expert Group Meeting on Innovative Strategies Towards Flood Resilient Cities in Asia-Pacific 2009 MEETING DOCUMENTS**.

^{๓๔} Hungspreug, S., Khao-uppatum, W., & Thanopanuwat, S, “Flood management in Chao Phraya river basin” , In **Proceedings of the International Conference: The Chao Phraya Delta: Historical Development, Dynamics and Challenges of Thailand's Rice Bowl**, 2000, December, <[http://std.cpc.ku.ac.th/delta/conf/Acrobat/Papers_Eng/Volume%201/Wirat%20RID. pdf](http://std.cpc.ku.ac.th/delta/conf/Acrobat/Papers_Eng/Volume%201/Wirat%20RID.pdf)>, 6 มิถุนายน 2559.

^{๓๕} World Meteorological Organization (WMO). **Integrated Flood Management Concept Paper**, WHO-No 1047, **Associated Programmer on Flood Management**, World Meteorological Organization, The Global Water partnership, Geneva 2, World Meteorological Organization, <www.unwater.org/downloads/concept_paper_e.pdf>, 6 มิถุนายน 2559.

^{๓๖} Koontanakulvong, S., **Thailand Flood 2011-Cause and Future Management System, Faculty of Engineering**, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, 2 0 1 2 , <<http://freedownloadb.com/pdf/thailand-floods-2011--41490255.html>>, 7 มิถุนายน 2559.

^{๓๗} Duivendijk, V., “ The systematic approach to flooding problems” , **Journal of Irrigation and Drainage**, 55, 2006, pp. 55 – 74.

ระดับความสูงของน้ำ (Depth) ช่วงระยะเวลาในการเกิดภัยน้ำท่วม (Duration of Flooding) และความเร็วในการเกิดน้ำท่วม โดยใช้ข้อมูลน้ำฝนและการไหลของน้ำจากแม่น้ำ จะทำให้สามารถตรวจสอบและวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เหลืออยู่ (Residual Risks)^{๓๘}ระบบคาดการณ์ที่เชื่อถือได้เป็นเกณฑ์หลักสำหรับระบบเตือนภัยเพื่อป้องกันและลดการสูญเสียของชีวิตและความเสียหายทางเศรษฐกิจ การจัดทำนโยบายด้านภัยพิบัติและการกำหนดบทบาทขององค์กรควรจะดำเนินการอย่างชัดเจน ซึ่งควรจะต้องพิจารณาในการพัฒนาความสามารถขององค์กรและการจัดสรรงบประมาณที่เพียงพอในการจัดทำแผนบริหารความเสี่ยงน้ำท่วม และการบริหารจัดการองค์กร Top-down and Bottom-up Approaches ด้วยการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนและท้องถิ่นพร้อมทั้งการเผยแพร่ข้อมูล ให้การศึกษาและการฝึกอบรมเกี่ยวกับความเสี่ยงน้ำท่วมต่อสาธารณะ^{๓๙}

อย่างไรก็ตามการจัดทำแผนบริหารความเสี่ยงน้ำท่วมยังคงเป็นสิ่งที่จำเป็นทั้งในพื้นที่ต้นน้ำและปลายน้ำ ไม่เพียงแต่การได้รับประโยชน์จากการจัดทำแผนที่น้ำท่วม (Flood Hazard Maps, Flood Risk Maps) การมีแบบจำลองและระบบบริหารจัดการข้อมูลที่เชื่อถือได้ และระบบการเตือนภัยที่ประสิทธิภาพเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการเข้มงวดในด้านกฎหมาย ข้อบังคับ การอนุรักษ์พื้นที่รับน้ำ (Catchment Areas) การควบคุมการใช้ที่ดิน การมีส่วนร่วมของประชาชนจากการจัดทำนโยบายที่เห็นผลได้อย่างชัดเจนด้วยการบูรณาการการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งการส่งเสริมการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน จะนำไปสู่การลดความเป็นไปได้และ/หรือผลกระทบของความเสี่ยงภัยน้ำท่วมในอนาคตของพื้นที่เมือง^{๔๐}

๒.๕.๔ ทฤษฎีการมีส่วนร่วม

ประชาชนจะเข้าไปมีบทบาทหรือมีส่วนร่วมหรือไม่เข้าร่วมนั้น มีเงื่อนไขหลายประการที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้ามามีส่วนร่วม ซึ่งอาจเป็นไปได้ด้วยความสมัครใจหรือถูกบังคับ หรือผลักดันให้เข้าไปมีส่วนร่วม Cohen and Uphoff ได้นำเสนอบริบทและเงื่อนไขแวดล้อมของการมีส่วนร่วมประกอบด้วย

^{๓๘} HR Wallingford., **Guide for preparation of flood risk management schemes**, Funded by the European Investment Bank, Wallingford, HR Wallingford Group Ltd, 2007, <http://www.eib.org/attachments/strategies/flood_risk_management_guide_en.pdf>, 7 มิถุนายน 2559.

^{๓๙} Associated Program of Flood Management, (APFM), **Urban Flood Management in a Changing Climate, Integrated Flood Management Tool Series**, WMO/GWP, 2012, <http://www.apfm.info/pdf/ifm_tools/Tools_FM_in_a_changing_climate.pdf>, ๗ มิถุนายน ๒๕๕๙.

^{๔๐} ชนาวัชร อรุณรัตน์, “การบริหารจัดการความเสี่ยงภัยน้ำท่วมเมือง (ประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๔)”, **องค์ความรู้กรมทรัพยากรน้ำ**, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, <http://www.dwr.go.th/contents/files/article/article_th-28102014-210542-955535.pdf>, ๕ เมษายน ๒๕๕๙.

๑. ลักษณะของโครงการ โดยพิจารณาจากความสลับซับซ้อนของเทคโนโลยี ทรัพยากรที่ต้องการ ลักษณะประโยชน์ที่จะได้รับ ความเชื่อมโยงของโครงการ ความยืดหยุ่นของโครงการ การเข้าถึงการบริหารจัดการโครงการ การครอบคลุมเนื้อหาการบริหารงานโครงการ

๒. สภาพแวดล้อมของงานหรือกิจกรรมตามโครงการในปัจจุบันต่าง ๆ ได้แก่ ปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพ เศรษฐกิจ การเมือง สังคม วัฒนธรรมและด้านประวัติศาสตร์

สำหรับรูปแบบการมีส่วนร่วมโดยสามารถแบ่งออกเป็น ๔ รูปแบบ คือ

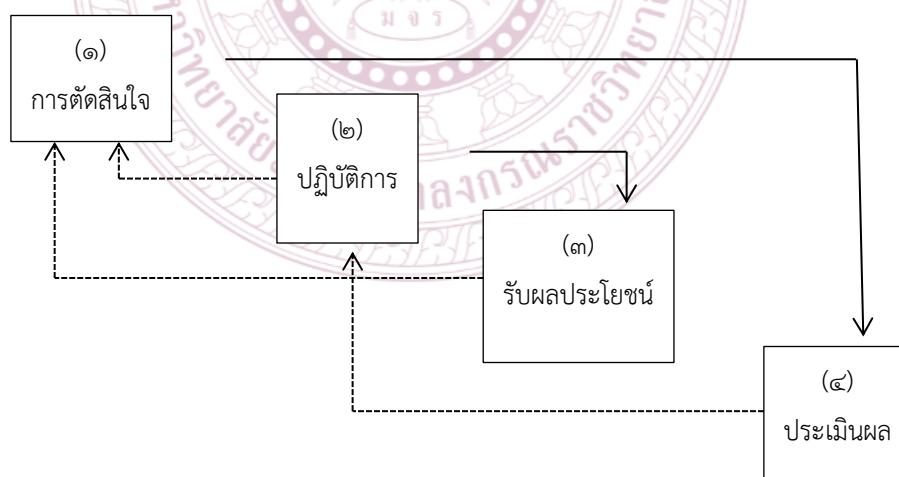
๑. การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ (Decision Making) ประกอบด้วย ๓ ขั้นตอน คือ ริเริ่มตัดสินใจ ดำเนินการตัดสินใจและตัดสินใจลงมือปฏิบัติการ

๒. การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ (Implementation) ประกอบไปด้วยการสนับสนุนทางด้านทรัพยากร การเข้าร่วมในการบริหารและการประสานขอความร่วมมือ

๓. การมีส่วนร่วมในผลประโยชน์ (Benefits) ทางด้านต่าง ๆ ประกอบไปด้วยผลประโยชน์ทางด้านวัสดุ ผลประโยชน์ทางสังคมและผลประโยชน์ส่วนบุคคล

๔. การมีส่วนร่วมในการประเมินผล (Evaluation) เกี่ยวกับการควบคุมและการตรวจสอบการดำเนินงานทั้งหมดและเป็นการแสดงถึงการปรับตัวในการมีส่วนร่วมต่อไป

รูปแบบการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ Cohen and Uphoff^{๔๑} เป็นการมีส่วนร่วมของประชาชนในขั้นการตัดสินใจมีความสำคัญมากสาเหตุว่าการตัดสินใจจะส่งผลต่อการปฏิบัติการ และการปฏิบัติการจึงมีผลต่อไปยังการรับผลประโยชน์และการประเมินผลในขณะเดียวกัน เพราะฉะนั้นการตัดสินใจจะมีผลโดยตรงต่อการรับผลประโยชน์และการประเมินผลด้วย



แผนภาพที่ ๒.๔ รูปแบบการมีส่วนร่วมของประชาชนตามแนวคิดของ Cohen and Uphoff

^{๔๑} Cohen, John M. and Uphoff, Norman T., "Rural Participation: Concepts and Measures for Project Design, Implementation and Evaluation", In Rural Development Monograph No.2 **The Rural Development Committee Center for International Studies**, Cornell University, January (1977).

เมื่อพิจารณาจากเงื่อนไขการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของประชาชนนั้น จะต้องเกิดจากความพร้อม ความเต็มใจ ความรู้สึกร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของประชาชนนั้น จะต้องเกิดจากความพร้อม ความเต็มใจ ความรู้สึกผูกพันกับท้องถิ่น วิถีชีวิต วัฒนธรรมและความกระตือรือร้นของประชาชนที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ของชุมชนตนเอง

๒.๕.๕ การวิเคราะห์ชุมชนแบบมีส่วนร่วม

การวิเคราะห์ชุมชนแบบมีส่วนร่วม หมายถึง กระบวนการในการศึกษาสืบค้น สำนวน ตรวจสอบสภาพโครงสร้างและหน้าที่ของชุมชนทั้งในเชิงของการรวมกลุ่มปฏิสัมพันธ์ ความผูกพัน ความขัดแย้ง การควบคุมแบบแผนการปฏิบัติของสมาชิกในชุมชนรวมทั้งความต้องการของชุมชนต่อการพัฒนาชุมชนในด้านเศรษฐกิจ สังคม สาธารณสุขการเมือง วัฒนธรรมและทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยให้สมาชิกในชุมชนมีส่วนร่วมในการสะท้อนข้อมูลของชุมชนเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์วางแผน ตัดสินใจ ดำเนินการและการติดตามผลในสิ่งที่ชุมชนได้ตัดสินใจไป อันมีเป้าหมายเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชนให้ดีขึ้น

ตามหลักการและแนวคิดทางสังคมวิทยาดั้งเดิม ได้แบ่งวิธีการศึกษาสังคมและชุมชนออกเป็น ๔ ประเภทด้วยกันคือ

๑. วิธีคิดเอาเอง (Philosophical Method) โดยการสังเกตอย่างง่าย ๆ เพื่อให้เห็นปรากฏการณ์ที่แท้จริงที่เกิดขึ้น จากนั้นก็อธิบายสิ่งที่พบเห็นจากการสังเกต สามารถพัฒนาสิ่งที่พบเห็นอย่างต่อเนื่องจนกลายเป็นหลักการ แนวคิด ทฤษฎีได้ในที่สุดหากพิสูจน์ปรากฏการณ์เหล่านั้นได้อย่างแม่นยำถูกต้อง วิธีการเช่นนี้ใช้การวินิจฉัยส่วนบุคคลของผู้ศึกษา ซึ่งไม่ควรมีอคติ/เอนเอียงในการศึกษา

๒. วิธีรวบรวม (Genetic Method) เป็นการศึกษาชุมชนโดยการรวบรวมและสืบค้นจากเอกสาร ข้อมูล จดหมายเหตุ บันทึกที่ได้มีการรวบรวมไว้เพื่อมาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น

๓. วิธีการทางสถิติ (Statistical Method) เป็นการศึกษาชุมชนโดยการออกแบบเครื่องมือในการสำรวจข้อมูลชุมชนเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อนำไปสู่การอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น

๔. วิธีการศึกษารายกรณี (Case Study) เป็นการศึกษาชุมชนในลักษณะของการเจาะจงกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการศึกษา เป็นการศึกษาสำรวจอย่างลึกซึ้ง ผู้ศึกษาต้องคุ้นเคยกับกลุ่มเป้าหมายเป็นอย่างดีใช้การศึกษาอย่างต่อเนื่อง และมีระบบปฏิสัมพันธ์เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น การสัมภาษณ์เจาะลึก (In-depth Interview) การตรวจสอบทัศนคติส่วนบุคคล การเข้าไปมีส่วนร่วมร่วมกับเหตุการณ์ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

อย่างไรก็ตาม วิธีการศึกษาแบบนี้ต้องนำผลการศึกษามาอธิบายเป็นรายกรณีเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ที่มีสภาพแวดล้อมและบริบทที่แตกต่างกันเครื่องมือในการศึกษาชุมชนมากมาย ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษา แต่ละวิธีการต่างก็มีข้อจำกัดในการนำมาใช้ทั้งสิ้น ฉะนั้นการเลือกวิธีการศึกษาแบบใดจึงควรพิจารณาถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการทำงานควบคู่ไปด้วย

การทำงานร่วมกับชุมชน เป็นกระบวนการที่ต้องทำอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การศึกษาสภาพแวดล้อมชุมชนในเบื้องต้น การเข้าถึงชุมชน การมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับชุมชน รวมถึงการวางแผนการแก้ไขปัญหา ร่วมกับชุมชนแบบมีส่วนร่วม การศึกษาชุมชนจึงต้องรู้จักเลือกใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ชุมชน โดยพิจารณาจากเงื่อนไขต่าง ๆ เช่น วัตถุประสงค์ของการศึกษา ระยะเวลาที่จะอำนวยให้ได้กับการศึกษา ขอบเขตของหน่วยชุมชนที่ศึกษา รวมทั้งพิจารณาถึงความเหมาะสมกับบริบทของชุมชน ฯลฯ ซึ่งเครื่องมือในการศึกษาชุมชนที่สำคัญ ดังนี้

๑. การประเมินสถานะชนบทแบบเร่งด่วน (Rapid Rural Appraisal: RRA)

การประเมินสถานะชนบทแบบเร่งด่วนมุ่งเน้นการแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ระหว่างนักวิจัยจากสาขาต่าง ๆ (บุคคลภายนอกชุมชน) กับประสบการณ์ของชาวบ้าน (บุคคลภายในชุมชน) โดยเลือกใช้วิธีการศึกษาและเครื่องมือหลายๆ อย่างประกอบกันเพื่อให้เข้าใจสภาพชนบทดีขึ้น โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ชุมชนในมิติต่าง ๆ

๒. การประเมินสถานะชนบทแบบมีส่วนร่วม (Participatory Rural Appraisal: PRA)

การประเมินสถานะชุมชนแบบมีส่วนร่วมจะเป็นวิธีการศึกษาชุมชนในเชิงของการให้สมาชิกในชุมชนเกิดปฏิสัมพันธ์เชิงสร้างสรรค์กับผู้ศึกษา โดยคนในชุมชนเป็นผู้ศึกษาวิเคราะห์ เริ่มจากสิ่งที่ชาวบ้านคิด ชาวบ้านรู้ ชาวบ้านรู้สึก ชาวบ้านเชื่อ แล้วจึงจัดกระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งวัตถุประสงค์ของการศึกษาแบบนี้เน้นที่ผลประโยชน์ต่อชุมชนท้องถิ่นเป็นสำคัญ และให้คนที่ร่วมกระบวนการมีความสามารถที่จะวิเคราะห์ตัดสินใจ และวางแผนทางแก้ปัญหาของชุมชนได้มากขึ้น

๓. การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR)

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เป็นกระบวนการศึกษาและวิเคราะห์ชุมชนแบบละเอียด โดยเน้นให้ชุมชนเป้าหมายมีศักยภาพในการพัฒนาชุมชนร่วมกับคณะผู้วิจัยอย่างต่อเนื่อง บทบาทสำคัญในการจัดการชุมชนจะอยู่ที่สมาชิกของชุมชนมากกว่าคณะผู้วิจัย อีกทั้งยังให้บทบาทของนักพัฒนาเข้ามาสนับสนุนการดำเนินงานควบคู่ไปด้วย

เทคนิคนี้ชุมชนจะเห็นความสำคัญของชุมชน ทั้งในกระบวนการให้ข้อมูลข่าวสารการเตรียมความพร้อมชุมชน การวิเคราะห์ปัญหา การวางแผน การตัดสินใจและการดำเนินงานรวมทั้งการติดตามประเมินผล เป้าหมายของกระบวนการวิจัยลักษณะนี้ช่วยให้ชุมชนหรือชาวบ้านมีประสบการณ์และทักษะในการวิจัยท้องถิ่น นอกจากนี้ ทำให้ชุมชนเกิดการรวมกลุ่มเป็นองค์กรที่เข้มแข็งยิ่งขึ้น

สำหรับรูปแบบของการรวมตัวเป็นองค์กรของชุมชนนั้น นักวิจัยภายนอกชุมชนทำหน้าที่เป็นนักจัดองค์กร ช่วยอบรมความรู้และทักษะของการทำวิจัยให้แก่ชุมชน และระงับในการครอบงำความคิดและการตัดสินใจของชุมชนและส่งเสริมให้ชาวบ้านเป็นผู้มีบทบาทในทุกขั้นตอนของกระบวนการวิจัย ซึ่งได้แก่ ๑) ระยะก่อนทำการวิจัย ๒) ระยะของการทำวิจัย ๓) ระยะการจัดทำแผน ๔) ระยะการนำแผนไป ๕) ระยะการติดตามและประเมินผล

๔. การวิเคราะห์การพึ่งพาตนเองของชุมชน (TERMS)

การวิเคราะห์ศักยภาพของชุมชนในการพึ่งพาตนเอง โดยการวิเคราะห์สังเคราะห์ถึงแต่ละปัจจัยว่ามีความสัมพันธ์กับการแสดงออกถึงพฤติกรรมของสมาชิกในชุมชนในทิศทางใดการ

วิเคราะห์ตามแนวทางนี้มองว่าแต่ละชุมชนมีความสัมพันธ์กับปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ หลายประการ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของชุมชน อีกทั้งปัจจัยที่นำมาพิจารณาก็อาจปรับเปลี่ยนแปลงไปตามสถานการณ์และบริบทแวดล้อม สำหรับปัจจัยที่นำมาพิจารณาประกอบด้วย ๕ ปัจจัยคือ

๑) การพึ่งพาตนเองในด้านเทคโนโลยี (Technology: T) หมายถึง ความสมดุลระหว่างความต้องการเทคโนโลยีพื้นฐานกับการตอบสนองความต้องการเทคโนโลยีพื้นฐาน

๒) การพึ่งพาตนเองในด้านเศรษฐกิจ (Economic: E) หมายถึง ความสมดุลระหว่างรายได้กับรายจ่ายของครัวเรือนในชุมชนชนบท

๓) การพึ่งพาตนเองในด้านทรัพยากรธรรมชาติ (Resource: R) หมายถึง ความสมดุลของทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกใช้ไปกับการทดแทน

๔) การพึ่งพาตนเองทางจิตใจ (Mind: M) หมายถึง ความสมดุลหรือความมั่นคงของจิตใจ ในที่นี้หมายถึงการที่สมาชิกในชุมชนมีจิตสำนึก ความตระหนักและให้ความสำคัญกับคุณค่าของจิตใจ รวมทั้งความโอ้อ้อมอารีการช่วยเหลือเผื่อแผ่ต่อกันของสมาชิกในครัวเรือนและชุมชน

๕. การพึ่งพาตนเองทางสังคม (Social: S) หมายถึง ความสมดุลหรือความเข้มแข็งของกลุ่มคน ครอบครัวยุคชน หรือองค์กรใด ๆ ในสังคม หรือการมีภาวะผู้นำที่ดีสมาชิกในชุมชนมีความต้องการการมีส่วนร่วมสูง และมีพลังทางสังคมในการริเริ่มแก้ไขปัญหาบนพื้นฐานของศักยภาพของชุมชน^{๔๒}

กล่าวโดยสรุป การวิเคราะห์ชุมชนแบบมีส่วนร่วมนั้น หลักการสำคัญที่จะนำมาสู่กระบวนการวิเคราะห์จะเริ่มตั้งแต่วิธีการคิดเอาเอง วิธีการรวบรวม วิธีการทางสถิติ หรือแม้กระทั่งวิธีการศึกษารายกรณีก็จะเป็นส่วนหนึ่งที่สามารถนำไปสู่การวิเคราะห์กระบวนการมีส่วนร่วม ทั้งนี้ทั้งนั้นจะต้องมีการประเมินสถานะชนบทแบบเร่งด่วน การประเมินสถานะชนบทแบบมีส่วนร่วม การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม และการวิเคราะห์การพึ่งพาตนเองของชุมชนมาเป็นกระบวนการสนับสนุน เพื่อที่จะได้เห็นภาพของการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในชุมชนและสังคมที่มาจากพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนนั้น ๆ ด้วย

๒.๖ ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการน้ำ

ภูมิปัญญาท้องถิ่นนับเป็นสิ่งสำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำกรมทรัพยากรน้ำจึงให้ความสำคัญต่อบทบาทของชุมชนท้องถิ่นที่ได้พยายามสร้างสรรค์เป็นน้ำพักน้ำแรงร่วมกันของคนในชุมชนจนกลายเป็นเอกลักษณ์และวัฒนธรรมประจำถิ่นที่เหมาะสมต่อการดำรงวิถีชีวิต หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นนั้น ๆ แต่ภูมิปัญญาท้องถิ่นส่วนใหญ่เป็นความรู้หรือเป็นสิ่งที่ได้มาจากประสบการณ์ หรือเป็นความเชื่อสืบทอดกันมายาวนานองค์ความรู้หรือขาดหลักฐานยืนยันหนักแน่น การสร้างการยอมรับที่เกิดจากฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงเป็นไปได้ยาก เพราะบุคคลทั่วไปที่อยู่นอกชุมชนไม่มีประสบการณ์เช่นเดียวกับคนในท้องถิ่นนั้น ๆ ภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงถูกละเลยไม่เห็นคุณค่า ทำให้ไม่มีการนำมาใช้

^{๔๒} กิตติชัย รัตนะ, การมีส่วนร่วมในการจัดการลุ่มน้ำ, (กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, ๒๕๔๙).

ประโยชน์เท่าที่ควร ปรากฏการณ์สูญหายและการดำรงอยู่ของภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงเกิดขึ้น ภูมิปัญญาที่อยู่ได้นานมักเป็นภูมิปัญญาที่ปรับตัวได้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของชุมชนที่เป็นปัจจัยภายในและสอดคล้องกับสังคมปัจจุบันที่เป็นปัจจัยภายนอกนั้น

กรมทรัพยากรน้ำ ซึ่งเป็นหน่วยงานระดับกรมในสังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้สรุปลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำไว้ ๗ ประเภท ประกอบด้วย

๑. ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการคุณภาพน้ำ
๒. ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการจัดสรรน้ำ
๓. ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำ ได้แก่
 - ๑) การใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร
 - ๒) การใช้ประโยชน์ด้านการอุปโภคบริโภค
 - ๓) การใช้ประโยชน์ด้านพลังงาน
๔. ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พื้นฟูทรัพยากรน้ำ และป่าต้นน้ำ ได้แก่
 - ๑) การอนุรักษ์/พื้นฟูแหล่งน้ำ
 - ๒) การอนุรักษ์/พื้นฟูป่าต้นน้ำ
๕. ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและจัดหาแหล่งน้ำ ได้แก่
 - ๑) การจัดทำฝายต้นน้ำ
 - ๒) การจัดทำประปาภูเขา
๖. ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอุทกภัย
๗. ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง

๒.๖.๑ ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ หมายถึง ความรู้โน้ตค้นความเชื่อ ประเพณีระเบียบ ข้อห้าม วิธีการ ความสามารถ ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นผลผลิตของปัจเจกบุคคลหรือชุมชน ที่ถูกนำมาใช้เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในชุมชนท้องถิ่น ในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ การจัดหาแหล่งน้ำ/การใช้ประโยชน์ การอนุรักษ์และพื้นฟูแหล่งน้ำ การพัฒนาแหล่งน้ำ และการจัดการองค์กร/กลุ่มผู้ใช้น้ำ ฯลฯ ได้อย่างสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติสังคมและวัฒนธรรมชุมชน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนเกิดขึ้นจากความเฉลียวฉลาดของแต่ละคน การปฏิบัติ/ทดลองในชีวิตประจำวันและการเรียนรู้แล้วสั่งสมเป็นประสบการณ์และถ่ายทอดสืบต่อกันมา

การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมีความสำคัญต่อการจัดการทรัพยากรน้ำ เพราะน้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความจำเป็นในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ชุมชนได้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำ ได้สั่งสมองค์ความรู้ความเชื่อและภูมิปัญญาในการใช้ทรัพยากรน้ำ การจัดการน้ำและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำของชุมชน ผ่านการเรียนรู้สั่งสมและถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษสืบต่อกันมาเป็นเวลาอันยาวนาน

ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการทรัพยากรน้ำเป็นความรู้ที่เชื่อมโยงเทคโนโลยีระบบนิเวศ และสังคมวัฒนธรรมเข้าด้วยกัน ภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงเป็นความรู้ที่มีคุณค่าและความดีงามและจริง

ชีวิตและวิถีชุมชนให้อยู่ร่วมกับธรรมชาติและสภาวะแวดล้อมได้อย่างกลมกลืนและสมดุล ภูมิปัญญาท้องถิ่นยังเป็นรากฐานการพัฒนาที่เริ่มจากการพัฒนาเพื่อการพึ่งพาตนเอง การพัฒนาเพื่อการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน และการพัฒนาที่ผสมผสานองค์ความรู้สากลบนฐานภูมิปัญญาเดิมเพื่อเกิดเป็นภูมิปัญญาร่วมสมัยที่ใช้ประโยชน์ได้กว้างขึ้น ดังนั้นภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงมีคุณค่าไม่เพียงแต่ต่อท้องถิ่นและผู้คนเท่านั้น แต่ยังเอื้อประโยชน์อย่างใหญ่หลวงต่อการวางแผนพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนและมั่นคง

จากลักษณะธรรมชาติของภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นความรู้ที่ไม่มีการประมวลและจัดให้เป็นระบบ ชนิดที่เรียกว่า “องค์ความรู้” ฉะนั้นจึงไม่อาจถ่ายทอดโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ของโลกสมัยใหม่ได้แต่ชุมชนสามารถถ่ายทอดภูมิปัญญาเหล่านี้ได้โดยผ่านวิถีชีวิต เป็นการยากที่คนภายนอกซึ่งมิได้สัมผัสกับวิถีชีวิตเช่นนั้นจะเรียนรู้ได้อย่างไรก็ตามการพัฒนา “ความรู้” เช่นนี้ขึ้นมาเป็น “องค์ความรู้” สามารถกระทำได้และสมควรที่จะกระทำอย่างยิ่งเพื่อใช้เป็นฐานสำหรับการสร้างองค์ความรู้ของสังคม และเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน อันจะส่งผลให้เกิดความยั่งยืนในระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมสืบต่อไป

๒.๖.๒ องค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการบริหารจัดการน้ำ

๑. ภูมิปัญญาประปาภูเขา

ประปาภูเขา หมายถึง ระบบประปาที่ใช้แหล่งน้ำธรรมชาติ อันได้แก่ น้ำใต้ดิน หรือน้ำห้วยดิน มาผ่านขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เพื่อผลิตให้เป็นน้ำสะอาด ตามหลักวิชาการและวิธีการที่เหมาะสม แล้วจ่ายน้ำที่ผลิตได้นี้ให้แก่ประชาชนในหมู่บ้าน เพื่อใช้การบริโภค-อุปโภค โดยการจ่ายน้ำตามท่อผ่านมาตรวัดน้ำ ทั้งนี้ตามลักษณะภูมิประเทศที่เป็นภูเขาหรือพื้นที่ลาดชันมีลำคลอง ลำห้วย ไหลผ่าน ส่วนงานราชการต่าง ๆ จะพัฒนาแหล่งน้ำตามที่มีผู้นำท้องถิ่นร้องขอหรือพัฒนาตามศักยภาพของพื้นที่เป็นระบบชลประทานประเภทประปาภูเขา โดยก่อสร้างฝายทดน้ำปิดกั้นลำน้ำธรรมชาติบริเวณพื้นที่สูงหรือต้นน้ำ และวางระบบท่อส่งน้ำไปยังพื้นที่อยู่อาศัยของราษฎรบริเวณด้านล่างหรือบริเวณพื้นที่ราบโดยแรงโน้มถ่วงของโลกไปใช้สำหรับการอุปโภค-บริโภคหรือเพื่อการเกษตร

๒. ภูมิปัญญาการทำเหมืองฝาย

เหมืองฝาย เป็นภูมิปัญญาในการจัดการน้ำสำหรับการเกษตรของชุมชนในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนที่เรียกว่ากลุ่มวัฒนธรรมล้านนาอันเนื่องด้วยสภาพทางภูมิประเทศเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารขนาดใหญ่ของประเทศไทยที่ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขาสูง ที่ดอนเชิงเขามากถึงสามส่วนของพื้นที่ มีที่ราบลุ่มระหว่างหุบเขาเพียงหนึ่งส่วนของพื้นที่ การบุกเบิกพื้นที่สำหรับทำนาทำได้ในพื้นที่ราบในหุบเขา ที่นาจึงมีสภาพลดหลั่นเป็นขั้น ๆ มิได้เรียบเสมอกัน ดังนั้นในการดึงน้ำเข้าสู่ที่นาจึงมีการคิดค้นการสร้างฝายกั้นลำน้ำในตำแหน่งที่สูงกว่าแปลงนา แล้วขุดลำเหมืองจากหน้าฝายให้น้ำไหลเข้าสู่ที่นา เพื่อให้ทุกคนมีน้ำสำหรับทำนาเพียงพออย่างเป็นธรรมเสมอกัน โดยมีองค์กรเหมืองฝายที่มีบทบาทในการจัดการ ตามข้อตกลงเหมืองฝายที่สมาชิกผู้ใช้น้ำได้กำหนดร่วมกัน

ระบบเหมืองฝาย เป็นระบบการจัดการน้ำระบบหนึ่ง โดยอาศัยภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามาจัดการ การทำเหมืองฝายแยกออกเป็น ๒ ส่วนคือ ส่วนที่เป็นตัวฝาย ส่วนนี้ทำไว้เพื่อกั้นน้ำ ให้ระดับน้ำสูงขึ้น ส่วนที่ ๒ คือ ลำเหมือง ส่วนนี้จะมีการขุดดินเพื่อเป็นคลองส่งน้ำไปตามที่ต่าง ๆ ซึ่งอยู่

ตอนท้ายของลำเหมือง บริเวณตัวฝายจะมีประตูเปิด-ปิดน้ำเอาไว้ เพื่อเปิด-ปิดน้ำตามเวลาที่ต้องการ น้ำที่ส่งไปตามเหมืองฝายก็เพื่อการอุปโภค บริโภค

การจัดสรรน้ำให้กับคนที่อยู่ท้ายเหมืองฝายที่ชาวบ้านเรียกว่า “ลูกฝาย” จะมีสัญญาประชาคมร่วมกันของผู้ใช้น้ำว่า การจัดสรรรับน้ำเข้าที่นา จะต้องมีการจัดการดูแลซ่อมแซมเหมืองฝายร่วมกันทุก ๆ ปี รวมไปถึงมีบทลงโทษสำหรับผู้ที่กระทำความผิดหรือฝ่าฝืนกฎระเบียบเหมืองฝาย เมื่อมีการละเมิดกฎระเบียบของเหมืองฝายคนที่ทำหน้าที่พิจารณาโทษ ชาวบ้านเรียกว่า “แก่ฝาย”

“แก่ฝาย” เป็นบุคคลสำคัญที่ถูกเลือกมาจากชุมชนผู้ใช้น้ำจากเหมืองฝาย คนที่ถูกเลือกเข้ามาต้องเป็นบุคคลที่มีความเป็นธรรม และสามารถจัดสรรน้ำให้กับลูกสมาชิกฝายได้ใช้กันอย่างทั่วถึง

การร่วมกันสร้างเหมืองฝาย การซ่อมแซมฝาย การขุดลอกเหมือง การเรียกเก็บและการยินยอมจ่ายเงินค่าน้ำในข้างต้นนี้ อาจดูเป็นเรื่องธรรมดาๆ แต่เรื่องธรรมดาๆ นี้แหละที่แสดงให้เห็นว่าการจัดการน้ำด้วยระบบเหมืองฝาย เป็นโครงการน้ำที่เกิดขึ้นจากความต้องการของประชาชนในพื้นที่ และดำรงอยู่ได้ด้วยการบริหารจัดการจากชุมชนท้องถิ่นโดยแท้เพราะการบริหารจัดการน้ำหรือทรัพยากรใด ๆ ก็ตาม ไม่ใช่เพียงแค่โครงการที่เกิดขึ้นจากความผันอันสวดยหรู ไม่ใช่เพียงแค่ตัวเงินและวัตถุเท่านั้นที่หาซื้อ ฤร่ายขายกันได้ รวมถึงไม่ใช่การผลัการะหน้าที่ในการดูแลจัดการ ไปเป็นสัมปทานของบริษัทข้ามชาติ หรือของใครคนใดคนหนึ่งเพียงเท่านั้น แต่จะต้องเป็นความต้องการของคนในพื้นที่ อันจะก่อให้เกิดการตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรที่ต้องดูแลรักษา ด้วยความร่วมมือร่วมใจกันเท่านั้น จึงจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทรัพยากร ซึ่งถ้าหากเป็นเช่นนั้นแล้วประเทศของเราก็จะมีแต่ได้กับได้ คือได้มี ได้ใช้ทรัพยากร ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนตลอดไป

เหมืองฝายเป็นเทคโนโลยีพื้นบ้าน ประกอบด้วย ตัวฝายกับ ลำเหมือง การสร้างตัวฝายใช้วัสดุอุปกรณ์พื้นบ้าน ไซ้ไม้ไผ่ ไม้จริง หิน วางไม้คร่าววางขวางลำน้ำแล้วตอกยึดด้วยไม้หลักสร้างเป็นฐานกว้างในลำน้ำ แล้วค่อยๆ วางไม้คร่าวซ้อนและตอกตรึงด้วยไม้หลักหรือใช้ก้อนหินวางขึ้นเป็นชั้นๆ อย่างแข็งแรงมั่นคงพอที่จะไม่ถูกกระแสน้ำพัดพัง ก่อขึ้นจนได้ความสูงในระดับที่สามารถทดน้ำเข้าลำเหมืองแล้วไหลลงสู่ที่นาได้

๓. ภูมิปัญญาฝายชะลอน้ำ (Check Dam)

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงตระหนักถึงความสำคัญของการอยู่รอดของป่าไม้เป็นอย่างยิ่ง ทรงเสนออุปกรณ์อันเป็นเครื่องมือที่จะใช้ประโยชน์ในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้ที่ได้ผลดียิ่ง กล่าวคือ ปัญหาสำคัญที่เป็นตัวแปรแห่งความอยู่รอดของป่าไม้นั้น น้ำคือสิ่งที่ขาดไม่ได้โดยแท้ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงแนะนำให้ใช้ฝายกั้นน้ำหรือเรียกว่า Check Dam หรืออาจเรียกขานกันว่า ฝายชะลอความชุ่มชื้น

ฝายชะลอน้ำ (Check Dam) คือ สิ่งก่อสร้างขวางกั้นทางเดินของลำน้ำ ซึ่งปกติมักจะกั้นห้วยลำธารขนาดเล็กในบริเวณที่เป็นต้นน้ำหรือพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ทำให้พืชสามารถดำรงชีพอยู่ได้ และหากช่วงที่น้ำไหลแรงก็สามารถชะลอการไหลของน้ำให้ช้าลงและกักเก็บตะกอนไม่ให้ไหลเทลงไปในบริเวณลุ่มน้ำตอนล่าง นับเป็นวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำได้ดีมากวิธีการหนึ่ง

ฝายแม้ว เป็นชื่อเรียก โครงการตามแนวพระราชดำริ เกี่ยวกับ วิศวกรรม แบบพื้นบ้าน ฝายแม้วเป็นฝายชะลอน้ำกึ่งถาวรประเภทหนึ่ง ประเภทเดียวกับฝายคอกหมู โดยใช้วัสดุที่หาได้ง่ายใน

ท้องถิ่น เช่นกิ่งไม้ ก้อนหิน เพื่อกั้นชะลอน้ำในลำธาร หรือทางน้ำเล็ก ๆ ให้ไหลช้าลง และขังอยู่ในพื้นที่นานพอที่จะพื้นที่รอบ ๆ จะได้ดูดซึมไปใช้ เป็นการฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมให้เกิดความชุ่มชื้นมากพอที่จะพัฒนาการเป็นป่าสมบูรณ์ขึ้นได้ ฝ่ายแม้วยังอาจใช้เพื่อการทดน้ำ ให้มีระดับสูงพอที่จะดึงน้ำไปใช้ในคลองส่งน้ำได้ในฤดูแล้ง โครงการตามแนวพระราชดำรินี้ได้มีการทดลองใช้ที่ โครงการห้วยฮ่องไคร้ จ.เชียงใหม่ และประสบผลสำเร็จจนเป็นตัวอย่างให้กับโครงการอื่น ๆ ต่อมา

ฝ่ายชะลอน้ำสร้างขวางทางไหลของน้ำบนลำธารขนาดเล็กไว้ เพื่อชะลอการไหล- ลดความรุนแรงของกระแสน้ำ ลดการชะล้างพังทลายของตลิ่ง - เมื่อน้ำไหลช้าลง ก็มีน้ำอยู่ในลำห้วยนานขึ้น โดยเฉพาะในหน้าแล้ง - ช่วยดักตะกอนที่ไหลมากับน้ำ ลดการตื้นเขินที่ปลายน้ำ ทำให้น้ำใสมีคุณภาพดีขึ้น - ช่วยให้ดินชุ่มชื้น ป่ามีความอุดมสมบูรณ์ เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ - สัตว์ป่า สัตว์น้ำ ได้อาศัยน้ำในการดำรงชีวิต คั้นพืชแก่นินเขา/ภูเขาหัวโล้น - ดินชื้น ป่าก็ขึ้น กลายเป็นแนวกันไฟป่า ลดความรุนแรงของไฟได้

๔. ภูมิปัญญาบ่อล่อปลา (สร้างปลา)

บ่อล่อปลาหรือสร้างปลาถือเป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน ที่ขุดบ่อไว้ตรงพื้นที่ลุ่มที่สุดของนา नियม ขุดเป็นบ่อ ๔ เหลี่ยม ลึกพอท่วมหัว ขอบหลุมจะใช้ท่อนไม้กั้นไม่ให้ดินพังตระกุกใหญ่ ทำหลุมใหญ่ตระกุกเล็กก็ทำหลุมเล็กตามด้วย ถือเป็นบ่อที่ขุดไว้ใช้ประโยชน์ในหลายลักษณะทั้งการดักปลา เลี้ยงปลา เก็บน้ำไว้ใช้ในการทำนาหรือการไถดะผักสวนครัวที่ปลูกไว้สำหรับบริโภคในครัวเรือนในกรณีของสร้างปลานั้นจะแบ่งออกเป็น ๒ ลักษณะคือสร้างปลาที่มีขนาดใหญ่โดยจะใช้เครื่องจักรในการขุด ขนาดของบ่อนั้นจะอยู่ระหว่าง ๑ งาน- ๑ ไร่ ประโยชน์เพื่อการกักเก็บน้ำไว้ใช้น้ำที่เก็บอยู่ในบ่อชนิดนี้มาจากน้ำฝนตามธรรมชาติรวมทั้งน้ำจากคลองชลประทาน นอกจากนี้แล้วบ่อมีใช้เครื่องจักรขุดขนาดใหญ่ยังใช้เลี้ยงปลา น้ำในบ่อก็ผันไปใช้ในการเกษตร และใช้ในครัวเรือนหากมีผู้ที่มีอยู่บริเวณหัวไร่ปลายนาสามารถใช้ประโยชน์จากบ่อน้ำนี้ในการอุปโภคได้ สร้างปลาอีกลักษณะหนึ่งเป็นบ่อน้ำขนาดเล็กมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕-๑๐ เมตร โดยทั่วไปสร้างปลา ชนิดนี้จะอยู่เป็นส่วนหนึ่งของที่นา ซึ่งก็สามารถดักปลา เลี้ยงปลา หรือกักเก็บน้ำไว้ใช้ในกิจกรรมเล็ก ๆ น้อย ๆ ได้อีกด้วย สร้างปลา ทั้งสองลักษณะเป็นระบบคิดของชาวบ้านในการกักเก็บน้ำหากเกิดการขาดแคลนน้ำ หรือการนำน้ำไปใช้ประโยชน์ในลักษณะอื่น ซึ่งไม่จำเป็นต้องรอฟ้าตามธรรมชาติหรือเครื่องสูบน้ำที่จะนำน้ำจากแม่น้ำชีขึ้นมาใช้ส่งผ่านคลองชลประทานนอกจากประโยชน์จากการใช้น้ำโดยตรงในด้านเกษตรกรรมทางอ้อมก็ยังสามารถเลี้ยงปลา ดักปลา หรือใช้น้ำเพื่ออุปโภคภายในครัวเรือน ซึ่งในพื้นที่การเกษตรนั้น ก็มีชาวบ้านที่ออกไปสร้างบ้านเรือนอยู่กันเกือบสิบครัวเรือน ซึ่งก็ได้น้ำจากบ่อดังกล่าวที่ขุดขึ้นสำหรับการใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ

๒.๗ การบริหารจัดการน้ำแบบธนาคารน้ำใต้ดิน

สำหรับแนวคิดการบริหารจัดการ รูปแบบ และหลักการจัดทำธนาคารน้ำใต้ดินที่พบอยู่ในปัจจุบันนี้

๑. แนวคิดการบริหารจัดการน้ำใต้ดิน แนวคิด “ธนาคารน้ำใต้ดิน” ในประเทศไทยเริ่มมีขึ้นครั้งแรกในพื้นที่ภาคอีสาน จากการที่หลวงพ่อดม สิริปัญโญ ประธานสถาบันน้ำนิเทศศาสตร์คุณน้ำแนวคิดการเก็บน้ำไว้ใต้ดินจากสหรัฐอเมริกามาประยุกต์ใช้ ด้วยหลักการเติมน้ำไปเก็บในชั้นใต้ดินโดยขุดบ่อในบริเวณพื้นที่น้ำท่วม น้ำขัง น้ำหลาก หรือจุดรวมของน้ำเพื่อกักน้ำให้ซึมลงไปชั้นดินเป็นการพักน้ำรวมไว้เหมือนธนาคาร แนวคิดดังกล่าวเป็นเสมือนการออมหรือกักเก็บน้ำต้นทุนไว้ใช้ในหน้าแล้งหรืออมน้ำในยามน้ำหลาก

๒. รูปแบบและหลักการจัดทำธนาคารน้ำใต้ดินการสร้างธนาคารน้ำใต้ดิน มี ๒ รูปแบบ คือ ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดและธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด

๑) ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดมีหลักการสำคัญ คือ การเก็บน้ำไว้ใต้ดินทะลุชั้นดินเหนียวถึงชั้นหินอุ้มน้ำที่ต่อเชื่อมกับชั้นน้ำบาดาล วิธีนี้จะเก็บน้ำได้ปริมาณมาก เพราะสามารถกระจายน้ำไปได้ทั่วพื้นที่โดยไม่มีขีดจำกัดระบบนี้สามารถนำน้ำขึ้นมาใช้ได้จากบ่อกักเก็บและส่งน้ำหรือจากบ่อน้ำบาดาล วิธีนี้เหมาะกับพื้นที่เกษตรกรรม เนื่องจากสามารถสูบน้ำจากบ่อมาใช้ได้โดยไม่หมด เมื่อปริมาณน้ำลดลง น้ำจากใต้ดินก็จะซึมซับกลับเข้ามาเติมเต็มปริมาณน้ำในบ่อให้มีน้ำอย่างสม่ำเสมอ ที่ผ่านมามีส่วนใหญ่นักทำบ่อระบบเปิดโดยมีเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำ แก้ปัญหาน้ำท่วม โดยหลักการจัดทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดนั้นจะมีรูปแบบระบบบ่อเปิดใหม่ที่มีความเหมาะสมตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ทั้งเชิงพื้นที่ กล่าวคือการวางตำแหน่งสระให้ขนานกับทิศระหว่างเหนือ-ใต้ ฉะนั้นการขุดบ่อธนาคารน้ำใต้ดินใหม่คือการดำเนินการขุดใหม่โดยไม่ใช้การปรับสระเก่าที่มีอยู่เดิม โดยบ่อใหม่จะต้องจัดวางตำแหน่งให้ตั้งฉากหรือขนานกับทิศตามแนวทิศเหนือ-ใต้และทิศตะวันออก-ตะวันตก เพราะจะช่วยให้การเติมน้ำลงชั้นใต้ดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ เป็นการใช้ประโยชน์จากแรงเหวี่ยงของโลกที่หมุนจากทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออก ซึ่งของเหลวที่อยู่ผิวโลกจะรับแรงเหวี่ยงจากทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออกนั่นเอง โดยมีแนวทางการดำเนินการ ดังนี้

๑.๑) การขุดบ่อน้ำหรือสระน้ำให้มีความลึกทะลุผ่านชั้นดินเหนียวถึงชั้นหินอุ้มน้ำ ทั้งนี้ เพื่อให้หินอุ้มน้ำสามารถดูดซับน้ำลงสู่ชั้นใต้ดิน ขนาดของบ่อจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และลักษณะการใช้ประโยชน์ของน้ำจากบ่อระดับความลึกของการขุดบ่อในแต่ละพื้นที่จะไม่เท่ากัน จะขึ้นอยู่กับสภาพดินและชั้นหิน ซึ่งโดยหลักการให้เป็นไปตามหลักอุทกธรณีวิทยาแต่ต้องขุดลึกให้ถึงชั้นหินอุ้มน้ำ ซึ่งจากการศึกษาต้นแบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบบ่อเปิดของ “สถาบันน้ำนิเทศศาสตร์คุณน้ำ” ได้ขุดบ่อให้ถึงชั้นหินอุ้มน้ำประมาณความลึก ๗-๑๕ เมตร เช่น การขุดบ่อเปิดในลักษณะสี่เหลี่ยมจัตุรัส ให้มีขนาดกว้าง ๔๐ เมตร ยาว ๔๐ เมตร ลึก ๗-๑๒ เมตร และการขุดสระจะต้องมีความชัน ๔๕ องศา ปากบ่อกว้างกว่าก้นบ่อ การขุดบ่อในลักษณะลาดชันเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยให้น้ำในบ่อไหลลงสู่ก้นบ่อโดยมีแรงกดของมวลน้ำลงไปยังชั้นหินอุ้มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้น้ำไหลซึมลงสู่หินอุ้มน้ำได้อย่างรวดเร็ว โดยการขุดระบบเปิดนี้ไม่ควรกั้นดินรอบ ๆ บ่อ เพราะจะส่งผลกระทบต่อทางน้ำที่จะไหลลงสู่บ่อ ทั้งนี้ รูปแบบและขนาดของบ่อต้องออกแบบตามบริบทด้านภูมิศาสตร์ของพื้นที่ คำนึงถึงความเหมาะสมของพื้นที่และการใช้ประโยชน์

๑.๒) การเพิ่มประสิทธิภาพบ่อน้ำโดยการขุดบ่อเป็นกลุ่มอย่างน้อย ๓ บ่อ ทั้งนี้ อาจต้องใช้งบประมาณสูงเมื่อเปรียบเทียบกับแนวทางการปรับสภาพบ่อเดิมหรือบ่อเก่าที่มีอยู่แล้วก็สามารถประยุกต์เป็นธนาคารน้ำใต้ดินระบบบ่อเปิดได้เช่นกัน โดยทั่วไปการขุดน้ำของชาวบ้านมักจะขุดดินลึกถึงเพียงแค่ชั้นดินอ่อนหรือชั้นดินเหนียว ทำให้บ่อหรือสระขาดประสิทธิภาพในการเพิ่มหรือเติมน้ำตามแนวทางธนาคารน้ำใต้ดินจึงพบปัญหาน้ำแห้งในฤดูแล้ง สำหรับแนวทางการปรับปรุงสามารถดำเนินการโดยการขุดบ่อขนาดเล็กประมาณ ๑-๓ เมตร ในพื้นที่ก้นบ่อหรือสระน้ำเดิมขุดให้ลึกถึงชั้นหินอุ้มน้ำ จำนวน ๓ บ่อ ให้ขนานกับทิศทาง ด้านทิศเหนือ-ใต้ ตะวันออก-ตะวันตกโดยจัดวางตำแหน่งให้ทั้งสามบ่อ อยู่ในรูปแบบสามเหลี่ยมตามหลักทิศทางการหมุนรอบตัวเองของโลก บ่อขนาดเล็กทั้งสามบ่อจะทำหน้าที่ในการนำน้ำที่หล่อใช้ในช่วงฤดูฝนลงไปเก็บไว้ในชั้นหินอุ้มน้ำและหล่อเลี้ยงระดับน้ำในชั้นใต้ดิน เมื่อถึงช่วงฤดูแล้งน้ำในชั้นใต้ดินจะซึมขึ้นมาช่วยเพิ่มปริมาณน้ำในบ่อหรือสระเดิมไม่ให้แห้งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในฤดูแล้งได้

๑.๓) รูปแบบการขุดเจาะบางจุดของแหล่งน้ำธรรมชาติให้ลึกถึงชั้นหินอุ้มน้ำ กรณีที่ต้องการปรับแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง ลำธาร เป็นต้น ให้เป็นธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดก็สามารถทำได้ โดยจะใช้เครื่องเจาะบ่อที่ใช้เจาะดินเพื่อลงเสาหรือเครื่องเจาะน้ำบาดาลเจาะลงตำแหน่งกลางแม่น้ำหรือริมฝั่งแม่น้ำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริบท ลักษณะของแหล่งน้ำที่จะเจาะโดยเจาะให้ผ่านชั้นดินอ่อนและชั้นดินเหนียวจนถึงชั้นหินอุ้มน้ำ โดยปกติแล้วความลึกอยู่ประมาณ ๑๐-๑๕ เมตร จากนั้นนำหินแม่น้ำ (หินกรวด) ใส่ลงไปยังช่องบ่อที่เจาะไว้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการไหลเวียนของน้ำในชั้นหินอุ้มน้ำ ควรใช้ท่อหรือท่อพีวีซี วางตั้งฉากกับกันหลุมปลายท่อเหนือพื้นดินตามความเหมาะสม แล้วบรรจุหินแม่น้ำในส่วนที่เจาะลงไปโดยให้ปลายท่อมีความสูงกว่าขอบคลองเล็กน้อยตามความเหมาะสมโดยพบว่าช่วง ๑-๒ วัน หลังจากเจาะน้ำในแหล่งน้ำน้ำจะแห้งลดลง แต่หลังจากนั้นน้ำจะคืนกลับสู่แหล่งน้ำเดิมโดยระบบน้ำบาดาลใต้ดินจะเชื่อมกันจนเป็นระบบการไหลเวียนของน้ำอย่างมีประสิทธิภาพการแก้ไขบ่อเดิมที่มีน้ำจะตอบโจทย์เรื่องการแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำของแหล่งน้ำ และการแก้ไขปัญหาที่เสีย โดยลักษณะของการทำธนาคารน้ำใต้ดินกรณีแก้ไขบ่อที่มีน้ำ บ่อที่เจาะจึงจะมีคุณสมบัติในการซึมน้ำลงดินและทำหน้าที่คืนน้ำสะอาดกลับแหล่งน้ำเดิม

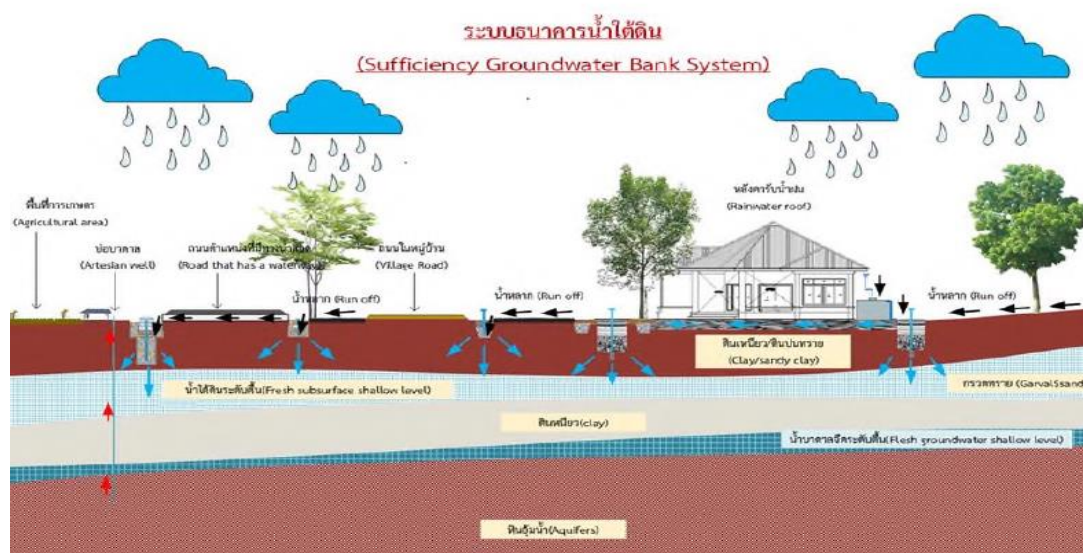
๒) ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด มีหลักการสำคัญ คือ การเก็บน้ำไว้ใต้ดิน แต่ไม่ทะลุชั้นดินเหนียวลงไปสู่ชั้นหินอุ้มน้ำ โดยมีเป้าหมายสร้างความชุ่มชื้นให้กับดิน แก้ปัญหาน้ำท่วมขัง ลดการไหลบ่าของน้ำและแก้ไขปัญหาที่น้ำเน่าเสีย การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดสามารถทำได้ทั้งในพื้นที่ที่เป็นชุมชนเมืองและชุมชนชนบท เนื่องจากปัจจุบันชุมชนเมืองขยายตัว มีการก่อสร้างอาคารบ้านเรือนและถนนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้บ้านเรือนที่อยู่ในพื้นที่ระดับต่ำกว่าเกิดความเสียหายในเรื่องน้ำท่วมขัง การระบายน้ำ หรือน้ำเน่าเสีย สร้างความเดือดร้อนแก่ประชาชน การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาน้ำเสียที่ท่วมขังในชุมชนเมือง ซึ่งสามารถจำแนกได้ ๓ รูปแบบ คือ

๒.๑) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในที่อยู่ เป็นการบริหารจัดการน้ำเสียของครัวเรือนหรือการจัดการบ่อน้ำทิ้งของครัวเรือนในบริเวณที่อยู่อาศัยแทนที่จะปล่อยไปสู่ท่อระบายน้ำของชุมชนหรือบ่อลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง

๒.๒) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดรูปแบบรางระบายน้ำในชุมชน คือ การเปลี่ยนแนวคิดจากการระบายน้ำทิ้งให้มาเป็นการกักเก็บน้ำดำเนินการจัดทำโดยเปลี่ยนร่องระบายน้ำภายในชุมชนให้มาเป็นบ่อธนาคารน้ำใต้ดิน

๒.๓) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในพื้นที่น้ำท่วมขนาดใหญ่หรือน้ำท่วมทุ่ง เป็นวิธีการขุดบ่อขนาดใหญ่คล้ายกับบ่อระบบเปิด ขนาดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และระดับน้ำท่วมขัง โดยส่วนใหญ่จะขุดบ่อในลักษณะบ่อสี่เหลี่ยมจัตุรัส ในระดับความกว้าง ๓ เมตร ยาว ๓ เมตร หรือ กว้าง ๕ เมตร ยาว ๕ เมตร ส่วนระดับความลึกแต่ละพื้นที่ไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับสภาพชั้นดินและชั้นหินราว ๓-๕ เมตร ไม่ทะลุชั้นดินเหนียว ขึ้นตอนต่อมาใส่ท่อพีวีซี เส้นผ่าศูนย์กลาง ๒-๓ นิ้ว จำนวน ๓ ท่อวางเป็นสามเหลี่ยมตามทิศทางการหมุนรอบตัวเองของโลก เพื่อให้เกิดความสมดุลต่อการไหลของน้ำและการใส่วัสดุควรเว้นระยะขบบ่อไว้ราว ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตร หลักจากนั้นใช้ทรายและดินกลบปิดปากบ่อ โดยใช้ประโยชน์จากพื้นที่ด้านบนบ่อได้ตามปกติ วิธีนี้ไม่สามารถสูบน้ำจากบ่อขึ้นมาใช้ได้ น้ำที่ถูกเก็บลงสู่ชั้นใต้ดินจะเพิ่มปริมาณน้ำใต้ดิน วิธีนี้เหมาะกับสวนเกษตรขนาดใหญ่ป่าชุมชน สนามกอล์ฟ หรือพื้นที่ขนาดใหญ่ที่ต้องการความชุ่มชื้น

การบริหารจัดการน้ำระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง คือ ระบบบริหารจัดการทรัพยากรน้ำท้องถิ่นรูปแบบหนึ่งที่ท้องถิ่นสามารถดำเนินการได้ โดยมุ่งเน้นไปที่การบริหารจัดการน้ำที่ต้นทางหรือต้นกำเนิดของสายน้ำ (เปรียบเสมือนเส้นเลือดฝอยในร่างกายมนุษย์) ด้วยวิธีการเอาต้นทุนคือน้ำฝนและน้ำท่าที่ไหลเข้ามาในพื้นที่ มาเก็บสำรองไว้เป็นน้ำใต้ดิน (Groundwater) และน้ำในดิน (Soil Water) ให้ได้มากที่สุด การดำเนินการต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศน์ทั้งต้องมีมาตรการเฝ้าระวังป้องกันการปนเปื้อนของสารเคมีที่จะเข้าสู่ระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง ที่จะส่งผลให้น้ำไม่มีคุณภาพเป้าหมายหลักของการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง คือการป้องกัน บรรเทา แก้ไขปัญหา น้ำท่วม น้ำขัง ภัยแล้ง ซึ่งเกิดขึ้นเป็นประจำทุก ๆ ปี นับวันยิ่งรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากสภาพปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศของโลก (Climate Change) ผลประโยชน์ทางตรงที่ได้รับคือประชาชนมีน้ำเพียงพอสำหรับอุปโภค บริโภค ด้านการประกอบอาชีพ สามารถลดความเสียหายจากน้ำท่วม-ภัยแล้ง ส่งผลให้เกิดความมั่นคงเกี่ยวกับการดำรงชีพ มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น



แผนภาพที่ ๒.๕ ระบบธนาคารน้ำใต้ดิน^{๔๓}

นายชาติรี ศรีวิชาฐา นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม กล่าวไว้ เมื่อ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๔ “ความท้าทายสำคัญของการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงคือการประยุกต์หรือปรับใช้ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้ตามบริบทพื้นที่ การบริหารจัดการน้ำต้องทำอย่างเป็นระบบ ปัญหาภัยแล้ง น้ำท่วม น้ำท่วมขัง น้ำเน่าเสีย ที่เกิดขึ้นจากฝีมือมนุษย์ การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ชุมชนเมือง นโยบายการบริหารจัดการน้ำของภาครัฐจะต้องรู้ปัญหา รู้วิธีการบริหารจัดการ น้ำตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง โดยเฉพาะองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ขนาดใหญ่ กลาง เล็ก จะต้องร่วมมือในการวางแผนนโยบายการบริหารจัดการให้สอดคล้องเชื่อมโยง การบริหารจัดการน้ำในทุกมิติ ตั้งแต่ บริบทพื้นที่ ปริมาณน้ำบนดิน ใต้ดิน คุณลักษณะชั้นดิน รวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้น ตั้งแต่อดีตถึง ปัจจุบันการที่จะแก้ไขปัญหาได้นั้นต้องนำหลักวิชาการ เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่เข้ามาบริหารจัดการทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพ พืชสังคม”

การจัดทำแผนการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ ตระหนักกับสถานการณ์ภัยแล้ง น้ำท่วมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันของชุมชนด้วยตัวของชุมชนเอง การประเมินผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ รวมถึงกำหนดพื้นที่การใช้ประโยชน์ จากระบบการบริหารจัดการน้ำด้วยระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ด้านสิ่งแวดล้อม ขอบเขตที่ดิน หรือปัญหาอื่น ๆ ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ยังเป็นการวางระบบหรือขั้นตอนกระบวนการบริหารจัดการน้ำตามบริบทของชุมชนนั้น ๆ ให้สอดคล้องตามความต้องการของคนในชุมชน เพื่อเพิ่มศักยภาพแหล่งน้ำที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเองให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การพัฒนาแหล่งน้ำ การจัดหาเงินอาจเกี่ยวข้องกับหน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของโครงการหลายหน่วยงาน บางครั้งก็เข้าซ้อนหรือเป็นของหน่วยงานได้รับผิดชอบ อีกทั้งยังขาดการบูรณาการร่วมกัน จึงทำให้สถานะภาพ

^{๔๓} สถาบันปัญญานิยาม, การบริหารจัดการน้ำท้องถิ่นตามบริบทชุมชน, นครสวรรค์: สถาบันปัญญานิยาม มูลนิธิ มจร วิทยาเขตนครสวรรค์, ๒๕๖๔.

ของทรัพยากรแหล่งน้ำของชุมชน ไม่มีความมั่นคง โดยเฉพาะแหล่งน้ำต้นทุนของชุมชน เช่น ห้วยหนอง คลอง บึง ที่มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตของคนในชุมชนระบบเปิดกรณีลำห้วย

สำหรับการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้น (ที่ความลึกไม่เกิน ๑๕ เมตร) ด้วยวิธีการชะลอน้ำ ดักตะกอน และให้น้ำซึมสู่ใต้ดินผ่านชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้น (Sub Surface Aquifer) สามารถเติมน้ำลงใต้ดินได้ที่อัตราการระหว่าง ๕ - ๒๐ ลบ.ม./ชม. ซึ่งขึ้นกับประเภทและความหนาของชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้นในพื้นที่นั้น ๆ เหมาะสำหรับนำไปใช้สำหรับการป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้งเพื่อนำน้ำมาใช้สำหรับภาคการเกษตร จะพัฒนาในลำห้วยขนาดเล็กหรือร่องน้ำที่เป็นทางผ่านของน้ำในช่วงฤดูฝน และมีอัตราการไหลของน้ำไม่เกิน ๒๐ ลบ.ม./ชม. และต้องอยู่ในพื้นที่ที่มีชั้นหินอุ้มน้ำที่มีศักยภาพการให้น้ำไหลผ่านได้ดี และห้ามพัฒนาในพื้นที่ใกล้กับโรงงาน หรือ บ่อขยะ หรือ พื้นที่ที่มีสารเคมีปนเปื้อน สิ่งที่จะต้องคำนึงและระมัดระวังสำหรับการพัฒนาระบบเปิดกรณีลำห้วยลำห้วย คืออาจจะส่งผลให้ระบบนิเวศของลำห้วยสายนั้นเปลี่ยนไป ดังนั้นท้องถิ่นจะต้องเลือกสายลำห้วยที่มีความเหมาะสม และควรจะต้องได้ผ่านการเห็นดีร่วมกันจากประชาชนในพื้นที่นั้น ๆ ก่อนการพัฒนา และหากพัฒนาใกล้แหล่งกำเนิดสารเคมีและมีการปนเปื้อนเข้าสู่ระบบ จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก



แผนภาพที่ ๒.๖ ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดกรณีลำห้วย^{๔๔}

ส่วนระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดกรณีแหล่งน้ำสาธารณะ สำหรับการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้น (ที่ความลึกไม่เกิน ๑๕ เมตร) ด้วยวิธีการ ชะลอน้ำ ดักตะกอน และให้น้ำซึมสู่ใต้ดินผ่านชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้น (Sub Surface Aquifer) สามารถเติมน้ำลงใต้ดินได้ที่อัตราการระหว่าง ๑๐ - ๒๐ ลบ.ม./ชม. นั้น ขึ้นกับประเภทและความหนาของชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้นในพื้นที่นั้น ๆ เหมาะสำหรับนำไปใช้สำหรับการป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้งเพื่อนำน้ำมาใช้สำหรับภาคการเกษตร จะ

^{๔๔} องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม, การพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง, อุบลราชธานี: องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม, ๒๕๖๔.

พัฒนาในบริเวณพื้นที่ที่เป็นทางผ่านของน้ำหลาก (Run Off) และมีชั้นหินอุ้มน้ำที่มีศักยภาพด้วยการ ขุดบ่อเติมน้ำขนาดใหญ่ให้มีความลึกถึงระดับชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้นพื้นที่ที่เหมาะสมคือบริเวณสระหรือ แหล่งน้ำธรรมชาติหรือแหล่งน้ำโบราณ หรือสามารถพัฒนาในบริเวณพื้นที่ใกล้กับสายน้ำโดยนำน้ำที่ เอ่อล้นมาจากสายน้ำ หรือทำเป็นประตูปิด-เปิดน้ำจากสายน้ำมาเติมลงบ่อ เป็นการทำงานในใน ลักษณะแก้มลิงเพื่อการเติมน้ำลงชั้นใต้ดินโดยเฉพาะ การพัฒนาด้วยวิธีขุดบ่อเติมน้ำจะต้องเลือกพื้นที่ ที่เหมาะสมและมีปริมาณน้ำมากพอที่จะเติมลงใต้ดินและหากพัฒนาใกล้แหล่งกำเนิดสารเคมีและมีการปนเปื้อนเข้าสู่ระบบ จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก นอกจากนี้การพัฒนาระบบบ่อ เปิดจะต้องใช้พื้นที่ค่อนข้างมาก จึงมักจะมีข้อจำกัดเรื่องกรรมสิทธิ์ที่ดินที่จะพัฒนา ทั้งยังเกี่ยวข้องกับ กฎหมายและหน่วยงานต่าง ๆ หลายหน่วยงาน ดังนั้นท้องถิ่นจึงควรจะต้องดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ ที่เป็นพื้นที่สาธารณะหรือพื้นที่ที่อยู่ในความดูแลของหน่วยราชการก่อนเริ่มดำเนินงานโครงการ



แผนภาพที่ ๒.๗ ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดกรณีแหล่งน้ำสาธารณะ^{๔๕}

ระบบปิดชนิดผันน้ำ สามารถเติมน้ำลงสู่ชั้นดินและชั้นใต้ดินด้วยวิธีการผันน้ำผิวดินจากร่องน้ำหรือสายห้วยขนาดเล็กลงเก็บไว้ใต้ดินโดยผ่านกระบวนการดักตะกอนและการกรอง เหมาะสำหรับการพัฒนาในบริเวณที่มีสายน้ำกักเซาะถนนขาด สามารถเติมน้ำลงดินได้ในอัตราระหว่าง ๓ - ๖ ลบ.ม./ชม และสามารถดูดน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร รองรับพื้นที่ได้มากที่สุด ๕๐๐ ไร่ ต่อ ๑ ระบบ มีประสิทธิภาพการทำงานสูงสุด เมื่อจัดสร้างบริเวณร่องน้ำหรือสายลำห้วยขนาดเล็ก ที่มีกระแสน้ำไหลบริเวณถนนหรือเส้นทางที่มักจะถูกน้ำกัดเซาะจนขาดในฤดูฝน และมีความแรงของกระแสน้ำไม่เกิน ๑๐ ลบ.ม./ชม. แต่ไม่เหมาะกับพื้นที่ที่มีอัตราการซึมน้ำต่ำ หรือความแรงของกระแสน้ำสูง

^{๔๕} สถาบันปัญญานิยาม, การบริหารจัดการน้ำท้องถิ่นตามบริบทชุมชน, อ้างแล้ว.



แผนภาพที่ ๒.๘ ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดชนิดผืนน้ำ^{๔๖}

ระบบปิดชนิดร่องไร้ท่อ สำหรับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังในบริเวณชุมชนโดยร่องไร้ท่อ น้ำเดิมทิ้งและสร้างทดแทนด้วยระบบนี้ น้ำที่ไหลมารวมกันในบริเวณที่เป็นแอ่งจะซึมลงสู่ชั้นดินได้เร็วขึ้น โดยเฉพาะในบริเวณชุมชนที่มีลักษณะเป็นแอ่งน้ำสองข้างทาง สามารถซึมน้ำลงใต้ดินได้ในอัตรา เมตรละ ๒๐๐ ลิตร/ชม. พัฒนาในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังในชุมชนบริเวณที่เป็นจุดรวมน้ำ ควรหลีกเลี่ยงการทำรางไร้ท่อติดขอบถนนหรือเส้นทางที่ต้องรับน้ำหนักมาก เช่น เส้นทางที่เป็นทางผ่านของรถบรรทุกหรือรถยนต์ขนาดใหญ่ผ่านเส้นทางบ่อย ๆ



แผนภาพที่ ๒.๙ ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดชนิดร่องไร้ท่อ^{๔๗}

^{๔๖} องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม, การพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง, อ้างแล้ว.

^{๔๗} สถาบันปัญญานิยาม, การบริหารจัดการน้ำท้องถิ่นตามบริบทชุมชน, อ้างแล้ว.

ระบบปิดชนิดคร้วเรือน สำหรับการเพิ่มน้ำในดิน (Soil Moisture) จากน้ำหลาก น้ำหลังคาบ้าน หรือร่องน้ำขนาดเล็ก เป็นการชะลอและลดปริมาณน้ำหลากในช่วงฤดูฝน ช่วยป้องกันและบรรเทาปัญหาน้ำท่วม เพิ่มปริมาณน้ำในดินทำให้ดินมีความชุ่มชื้นมากขึ้น และน้ำในดินจะซึมลงสู่ชั้นใต้ดินโดยผ่านการกรองของชั้นดินชั้นต่าง ๆ น้ำสามารถซึมสู่ชั้นดินได้ที่อัตราตั้งแต่ ๑ - ๕ ลบ.ม./ชม. ขึ้นกับความชื้นและชนิดชั้นดิน ควรจัดทำคร้วเรือนละ ๑ บ่อ สามารถนำไปใช้ได้กับทุกพื้นที่ของประเทศ เนื่องจากคร้วเรือนสามารถจากทำตัวเอง วัสดุก็สามารถหาได้ในท้องถิ่น ต้องพัฒนาในพื้นที่ที่มีความชื้นที่เหมาะสมและผิวดินมีคุณสมบัติการอุ้มน้ำต่ำแต่น้ำซึมผ่านได้ดี และห้ามใช้วัสดุที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ต้องใช้วัสดุมาตรฐาน ตามแบบมาตรฐานและห้ามใช้วัสดุดังต่อไปนี้ เช่น วัสดุปนเปื้อนสารเคมี ขวดพลาสติก ยางรถยนต์ หรือวัสดุที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



แผนภาพที่ ๒.๑๐ ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดชนิดคร้วเรือน^{๔๘}

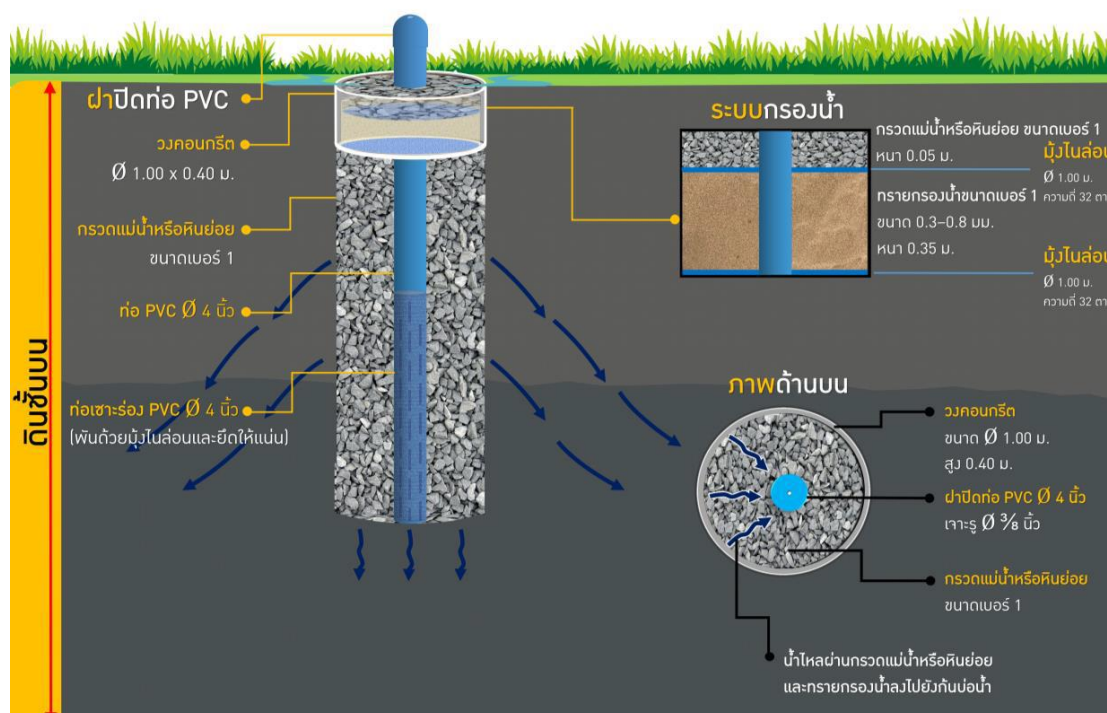
ในเรื่องเดียวกันนี้ทางกรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้นำเสนอรูปแบบการเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นที่มีความเป็นมาตรฐาน ถูกต้องตามหลักวิชาการ และไม่ส่งผลกระทบต่อแหล่งน้ำบาดาลที่ประชาชนหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อรวบรวมน้ำฝน น้ำผิวดิน และน้ำที่ไหลหลาก ผ่านระบบกรอกรวดทรายในบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็กเพื่อไหลลงสู่ชั้นดิน ชั้นหินที่น้ำซึมผ่านได้ดี โดยมี ๓ รูปแบบ ได้แก่ ๑) ระบบเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นผ่านบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็ก (๒) ระบบเติมน้ำฝนจากหลังคาผ่านบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็ก ๓) ระบบเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นผ่านสระ^{๔๙}

^{๔๘} เรื่องเดียวกัน.

^{๔๙} กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. คู่มือการเติมน้ำใต้ดิน (ปี ๒๕๖๔). (กรุงเทพมหานคร : คณะทำงานขับเคลื่อนโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน คณะอนุกรรมการขับเคลื่อนแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ภายใต้คณะกรรมการทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (กนช.), ๒๕๖๔), หน้า ๗-๙.

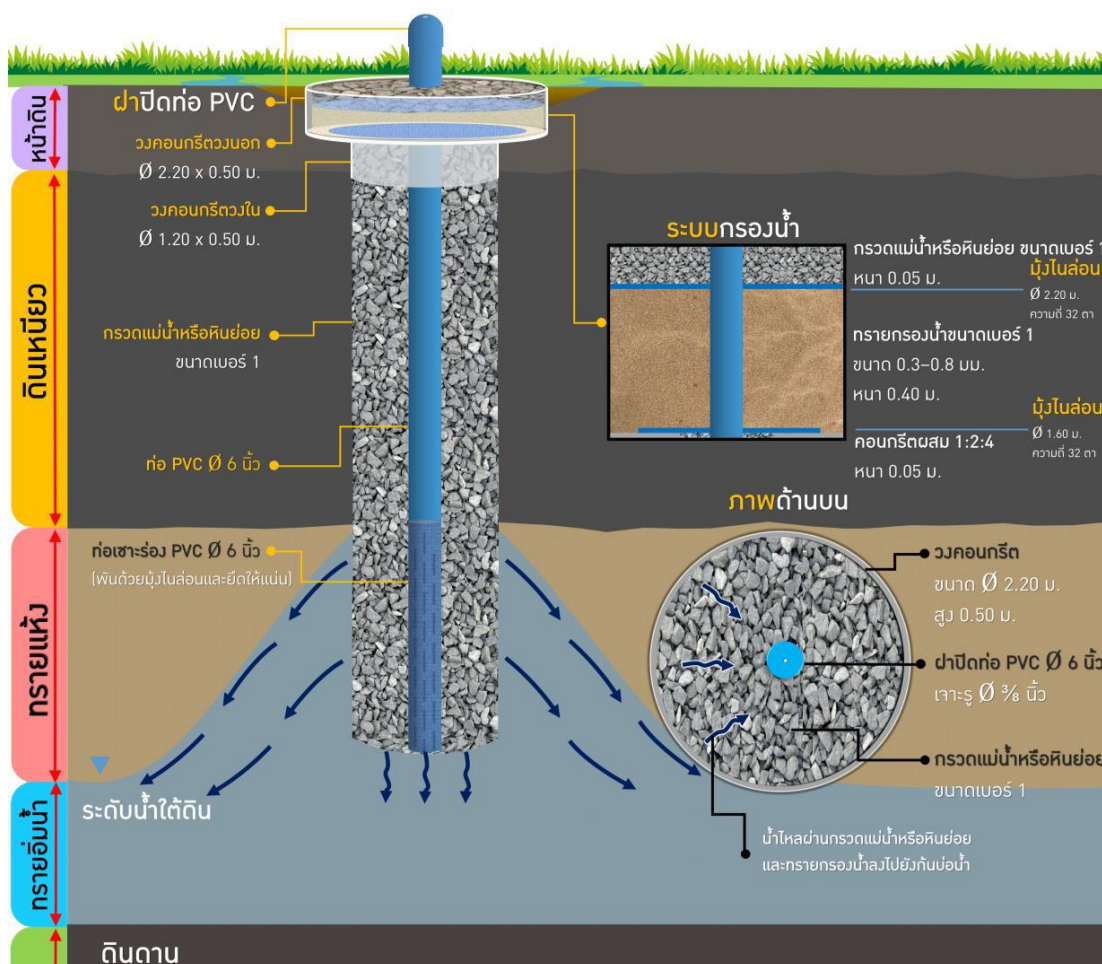
๑. รูปแบบการเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นผ่านบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็ก

๑) ระบบเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นผ่านบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบที่ ๑ เป็นรูปแบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อรองรับปัญหาน้ำท่วมขังหรือน้ำหลากในพื้นที่ที่มีชั้นดิน ชั้นหินที่น้ำซึมผ่านได้ดีในระดับลึกตื้นมากประมาณ ๑-๒ เมตรจากผิวดิน จึงมีการออกแบบขนาดของบ่อให้เล็ก เพื่อใช้ในการดึงดูดน้ำลงในชั้นดิน ถือเป็นการช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นของดิน หรือช่วยเพิ่มความเขียวขจีของพืชได้อีกทางหนึ่ง



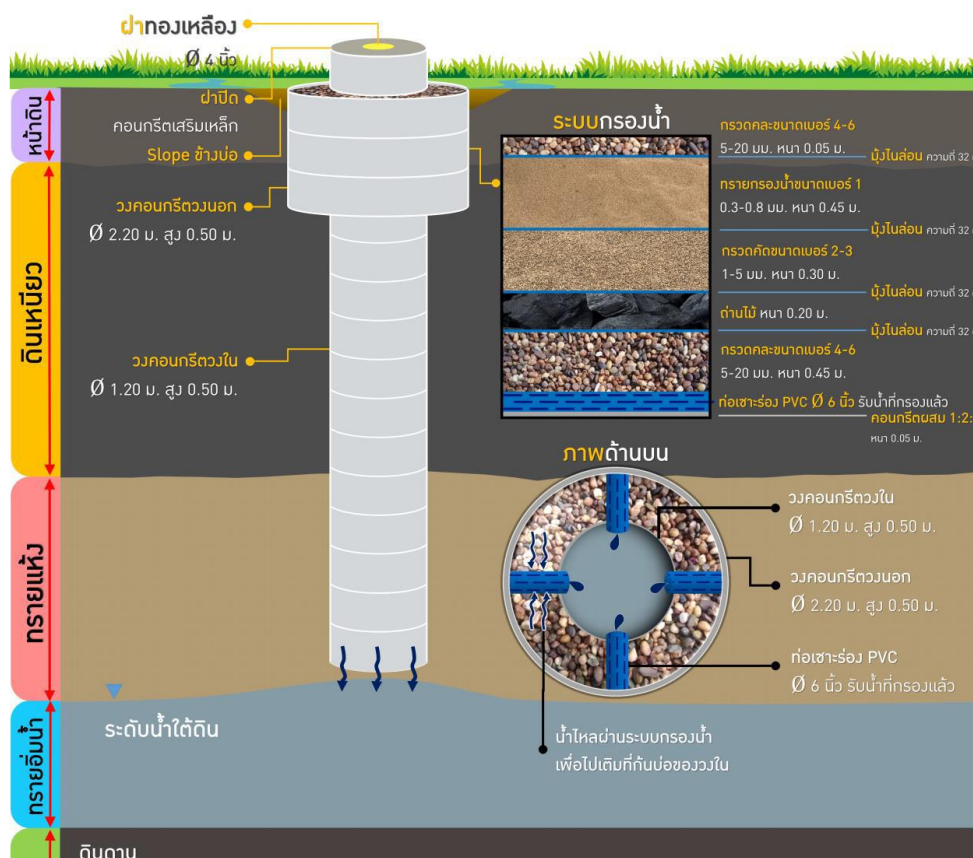
แผนภาพที่ ๒.๑๑ ระบบเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นผ่านบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบที่ ๑

๒) ระบบเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นผ่านบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบที่ ๒ เป็นรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ ที่มีชั้นดิน ชั้นหินที่น้ำซึมผ่านได้ดีในระดับความลึกประมาณ ๕-๑๒ เมตรจากผิวดิน เป็นรูปแบบที่พัฒนาจากรูปแบบที่ ๑ ทั้งความกว้างและความลึกของบ่อ เพื่อให้พื้นที่การซึมของน้ำได้ปริมาณมากขึ้นทั้งจากกันบ่อและผนังบ่อด้านข้าง โดยมุ่งที่จะให้น้ำจะไหลผ่านชั้นกรองน้ำด้านบนก่อนที่จะไหลลงสู่บ่อเติมน้ำข้างล่างที่ใส่วงคอนกรีตเสริมเหล็กเฉพาะส่วนบนของบ่อ และเติมกรวดหรือหินย่อยจนเต็มบ่อ เพื่อทำหน้าที่ในการค้ำยันผนังบ่อ และใส่ท่อพีวีซีตรงกลางบ่อ เพื่อให้สะดวกต่อการบำรุงรักษาโดยการเป่าล้างตะกอนที่อุดตันและสามารถใช้วัดระดับน้ำบาดาลได้



แผนภาพที่ ๒.๑๒ ระบบเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นผ่านบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบที่ ๒

๓) ระบบเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นผ่านบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบที่ ๓ เป็นรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่มีชั้นดิน ชั้นหินที่น้ำซึมผ่านได้ดีในระดับความลึกมากกว่า ๒ เมตร โดยลึกจากผิวดินประมาณ ๘-๑๕ เมตร ในส่วนของการจัดทำนั้นก็จะมีความซับซ้อน โดยใส่วงคอนกรีตเสริมเหล็กวางในบ่อเติมน้ำจนถึงก้นบ่อ และให้วงคอนกรีตเสริมเหล็กสูงขึ้นมาเหนือผิวดิน ๑ วงเพื่อทำหน้าที่เป็นผนังกันไม่ให้ดินถล่มลงไปบ่อและไม่ให้น้ำไหลเข้าทางปากบ่อโดยตรงโดยไม่ผ่านระบบกรองน้ำ ที่บรรจุกรวดคละขนาดลงในช่องว่างระหว่างวงในกับวงนอก พร้อมทั้งมีการบรรจุถ่านไม้ปิดทับบนชั้นกรวดคละขนาด ปูแผ่นใยสังเคราะห์ (Geotextile) หรือมุ้งในล่อนความถี่ปิดทับชั้นถ่านไม้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการกรองตะกอนขนาดเล็ก เป็นลักษณะของการก่อสร้างระบบรวบรวมน้ำที่มาตรฐาน โดยการสร้างท่อรวบรวมน้ำหรือปรับสภาพพื้นที่รอบบ่อเติมน้ำให้สามารถรวบรวมน้ำที่ไหลหลากลงสู่บ่อเติมน้ำที่สร้างขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ อาจสร้างบ่อพักตะกอนหรือบึงประดิษฐ์ซึ่งมีการปลูกพืชไว้ข้างใน เพื่อชะลอความเร็วของน้ำให้น้ำมีเวลาตกตะกอนก่อนที่จะรวบรวมน้ำเข้าสู่บ่อเติมน้ำ เป็นการลดปัญหาการอุดตันของระบบเติมน้ำ ทั้งนี้รูปแบบการก่อสร้างระบบรวบรวมน้ำข้างต้นนี้จะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละสภาพพื้นที่และปัญหา

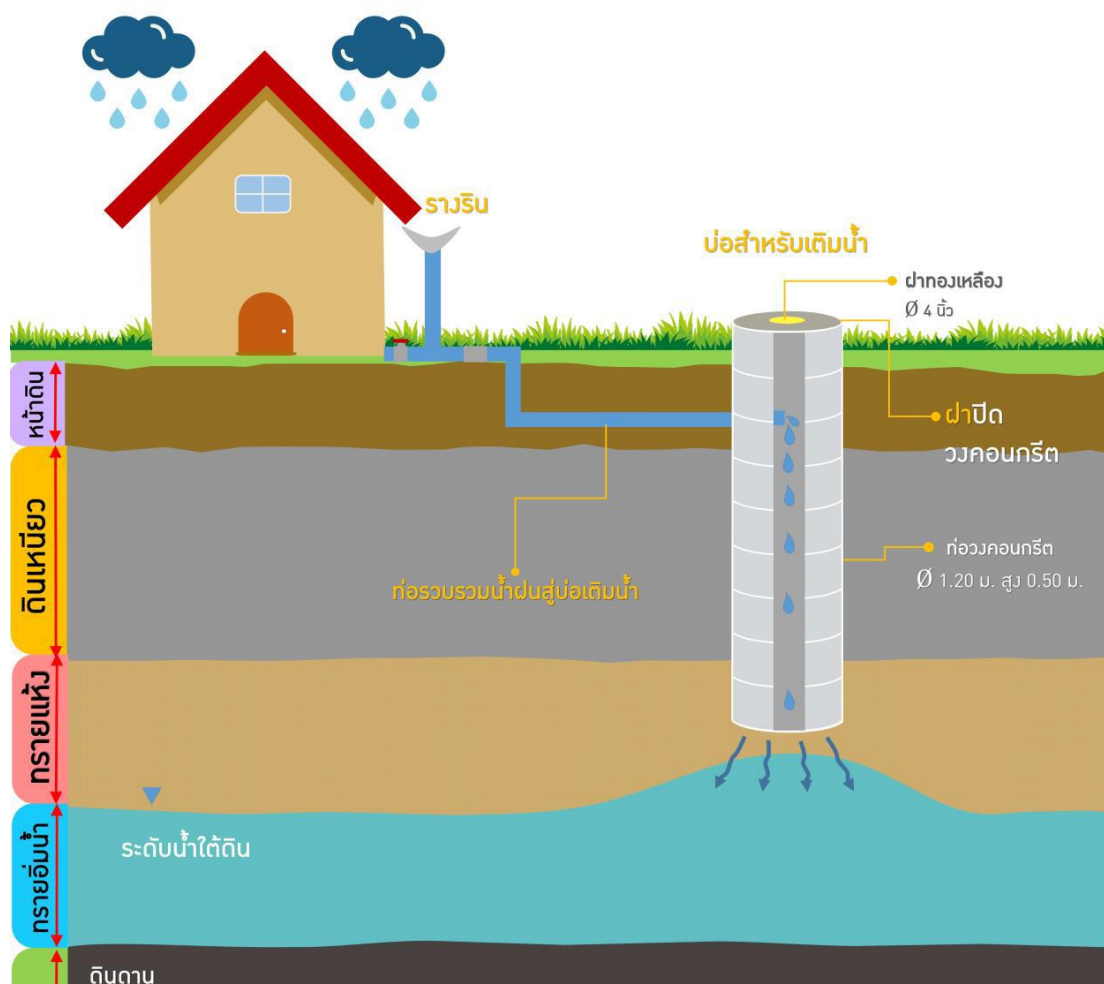


แผนภาพที่ ๒.๑๓ ระบบเติมน้ำใต้ดินระดับดินผ่านบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบที่ ๓

๒. ระบบเติมน้ำฝนจากหลังคาผ่านบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็ก

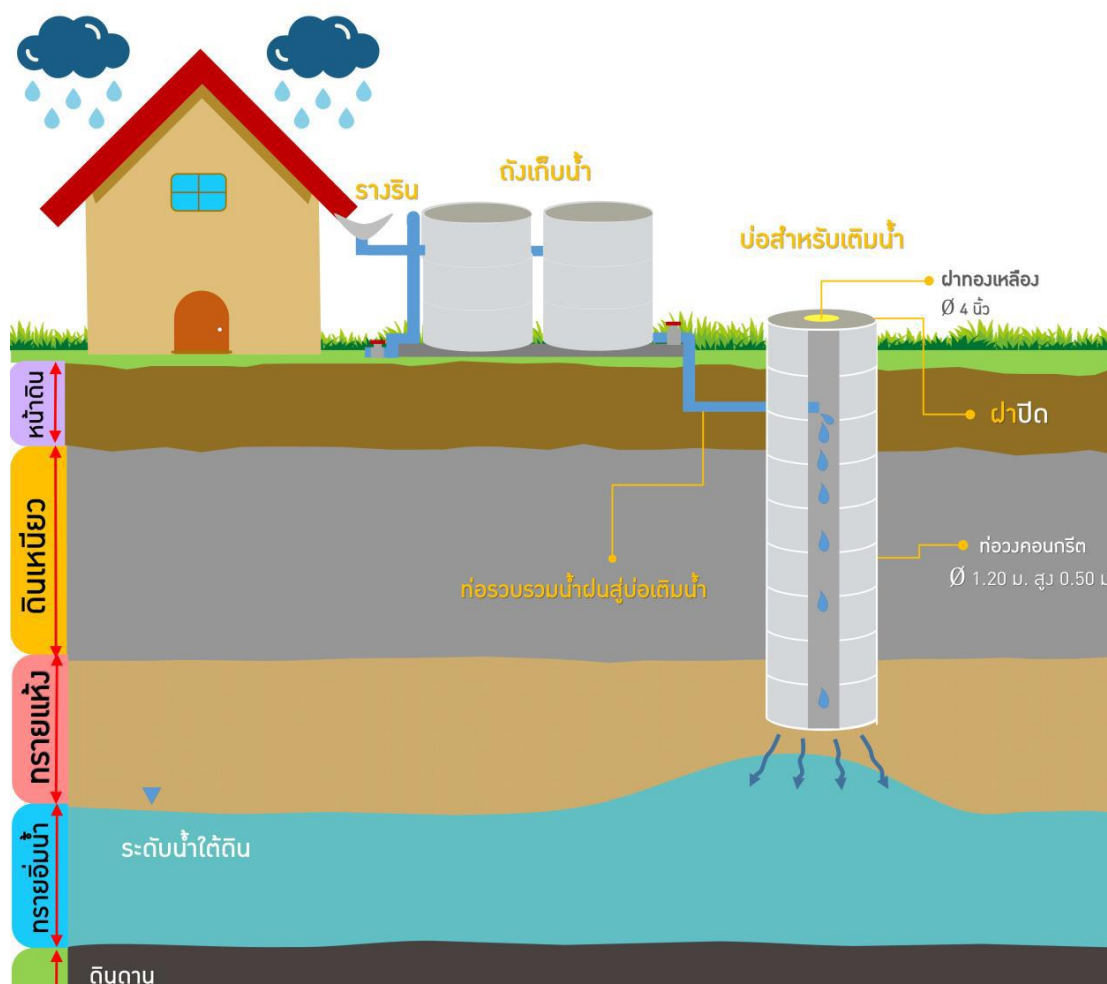
รูปแบบนี้ถือเป็นการรวบรวมน้ำฝนจากหลังคาบ้านเรือนและอาคารสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ เช่น วัด หรือโรงเรียน โดยทำการต่อท่อรวบรวมน้ำฝนจากหลังคามาดังเดิมลงสู่บ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็กที่เป็นบ่อเติมน้ำ ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนเป็นบ่อน้ำบาดาลหรือสระก็ได้ วิธีนี้ประชาชนทั่วไปสามารถทำได้ง่าย ทั้งนี้ เนื่องจากน้ำฝนถือว่าเป็นน้ำที่สะอาดสามารถเติมผ่านบ่อเติมน้ำได้ทันที แต่มีข้อจำกัด คือ ปริมาณน้ำที่ได้จะขึ้นอยู่กับพื้นที่หลังคาและปริมาณน้ำฝนที่ตก ซึ่งปัจจุบันมี ๓ รูปแบบ ได้แก่

๑) ระบบเติมน้ำฝนจากหลังคาผ่านบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบที่ ๑ เป็นรูปแบบที่ไม่มีถังเก็บน้ำฝนหรือถังกรอง เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีพื้นที่ก่อสร้างจำกัด หรือไม่ต้องการเก็บน้ำฝนไว้ใช้ โดยการรวบรวมน้ำฝนจากหลังคาแล้วส่งผ่านสายผ่านศูนย์กลาง ๐.๘-๑.๒ เมตร ที่ฝังลงในดินในระดับความลึกที่อยู่เหนือระดับน้ำใต้ดิน เพื่อให้เกิดการซึมผ่านโดยกรูช่องว่างด้านข้างระหว่างวงคอนกรีตเสริมเหล็กและผนังขอบบ่อเพื่อเป็นช่องทางให้น้ำดูดซึมลงสู่ชั้นดิน ชั้นดินเหนียว หรือชั้นหินในช่วงที่มีฝนตกและมีน้ำไหลจากหลังคาบ้านเรือนที่มีรางรินเพื่อรวบรวมน้ำผ่านท่อไหลลงสู่บ่อที่ขุดไว้



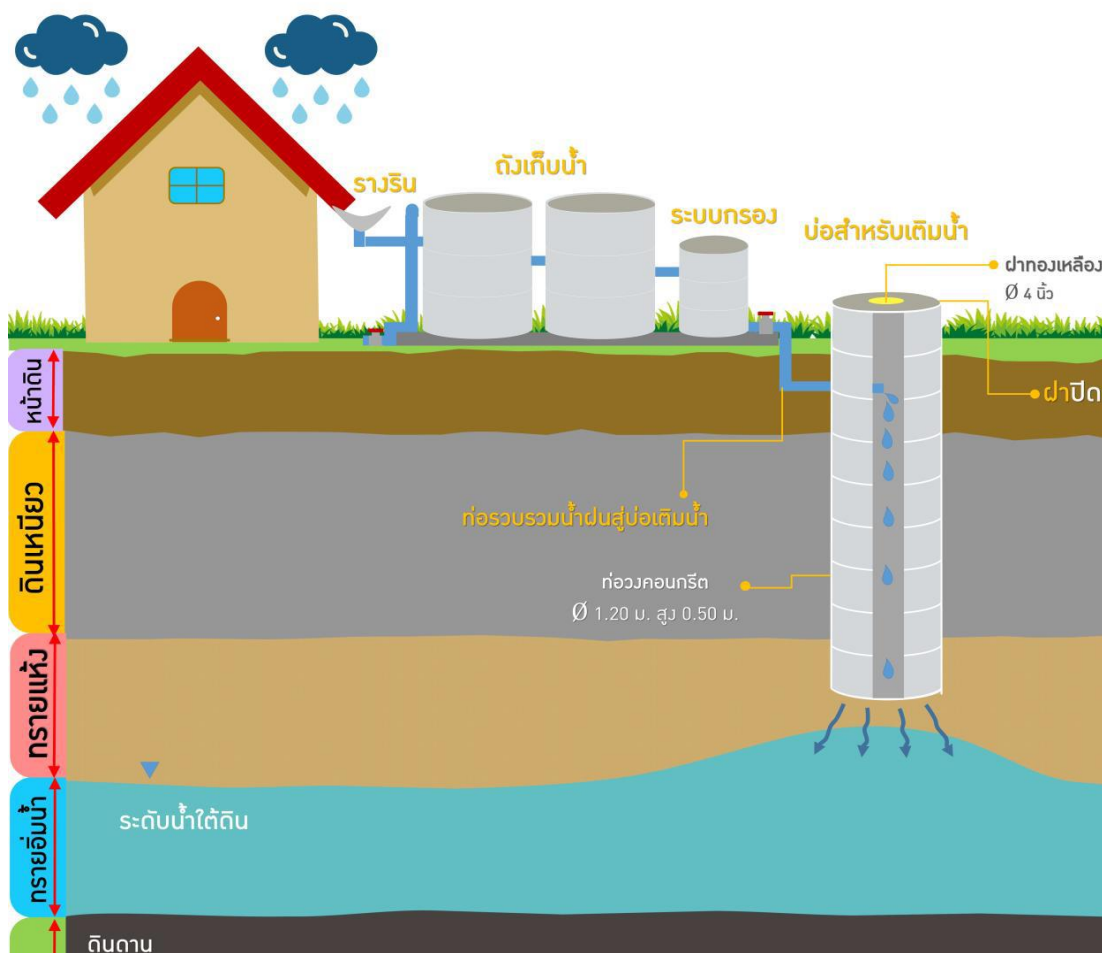
แผนภาพที่ ๒.๑๔ ระบบเติมน้ำฝนจากหลังคาผ่านบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบที่ ๑

๒) ระบบเติมน้ำฝนจากหลังคาผ่านบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบที่ ๒ เป็นรูปแบบที่มีถังเก็บน้ำฝน แต่ไม่มีถังกรอง เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีพื้นที่ก่อสร้างเพียงพอและต้องการเก็บน้ำฝนไว้ใช้ โดยการรวบรวมน้ำฝนจากหลังคากักเก็บไว้ในถังเก็บน้ำฝน และนำน้ำส่วนที่เหลือล้นเติมลงสู่บ่อเติมน้ำ ในการก่อสร้างนั้นจะมีการก่อวงคอนกรีตเสริมเหล็กวงที่สองขึ้นไปเพื่อทำหน้าที่เป็นถังกักเก็บน้ำที่ไหลจากรางรินของหลังคา จากนั้นจัดวางท่อเพื่อเชื่อมต่อเข้ากับระบบเติมน้ำใต้ดินระดับต้นผ่านบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็กที่อยู่ใกล้เคียงกัน ตามรูปแบบหรือลักษณะของระบบเติมน้ำฝนจากหลังคาผ่านบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็กในรูปแบบที่ ๑ ทั้งนี้ข้อดีของรูปแบบที่ ๒ นี้ นอกจากทุกหลังคาเรือนจะมีถังสำรองน้ำฝนไว้ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคในครัวเรือนแล้ว ในส่วนของปริมาณน้ำฝนที่เหลือหรือที่ล้นจากบ่อก็ยังสามารถกลายเป็นน้ำต้นทุนที่นำไปกักเก็บไว้ในดิน เพื่อสร้างความชุ่มชื้นให้กับพืชและดิน รวมถึงยังสามารถที่จะดูดซึมผ่านชั้นดิน ชั้นหิน กลายเป็นน้ำใต้ดินหรือน้ำบาดาลได้อีกทางหนึ่ง



แผนภาพที่ ๒.๑๕ ระบบเติมน้ำฝนจากหลังคาผ่านบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบที่ ๒

๓) ระบบเติมน้ำฝนจากหลังคาผ่านบ่อวงคอนกรีตเสริมเหล็ก รูปแบบที่ ๓ เป็นรูปแบบที่มีถังเก็บน้ำฝนและถังกรอง เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีพื้นที่ก่อสร้างเพียงพอ ต้องการเก็บน้ำฝนไว้ใช้ และต้องการกรองให้น้ำฝนใสสะอาดมากขึ้น อีกทั้งยังเพื่อช่วยลดการอุดตันของบ่อเติมน้ำ โดยการรวบรวมน้ำฝนจากหลังคาไปกักเก็บไว้ในถังเก็บน้ำฝน และนำน้ำส่วนที่เหลือผ่านระบบถังกรองน้ำเพื่อไม่ให้มีเศษไม้หรือสิ่งสกปรกลงไปในระบบการเติมน้ำลงในดิน ถ้าหากพบว่าการอุดตันของระบบกรองน้ำก็ให้ทำการลอกหน้าทรายหรือเปลี่ยนทรายชั้นบน ทั้งนี้เพื่อให้น้ำไหลซึมลงบ่อเติมน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

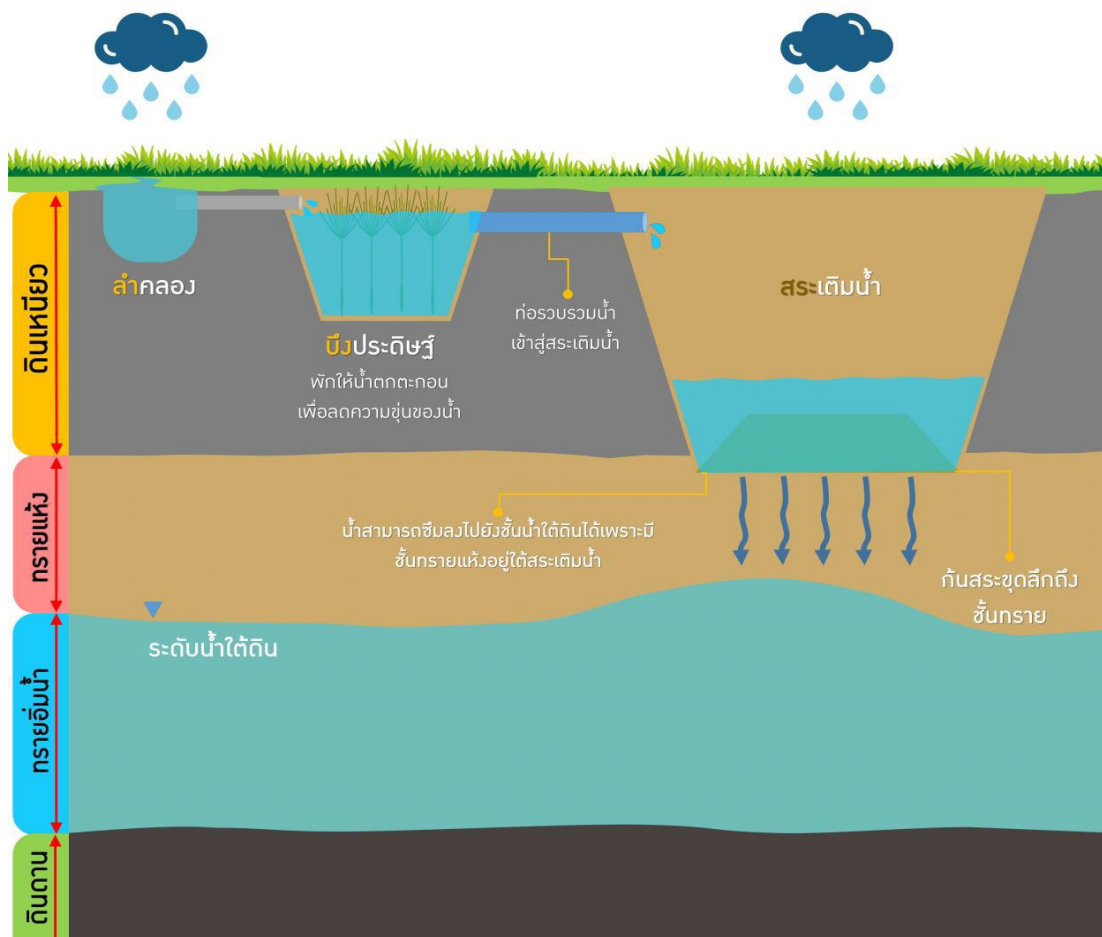


แผนภาพที่ ๒.๑๖ ระบบเติมน้ำฝนจากหลังคาผ่านบ่อวงกรวดเสริมเหล็ก รูปแบบที่ ๓

๓. ระบบเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นผ่านสระ

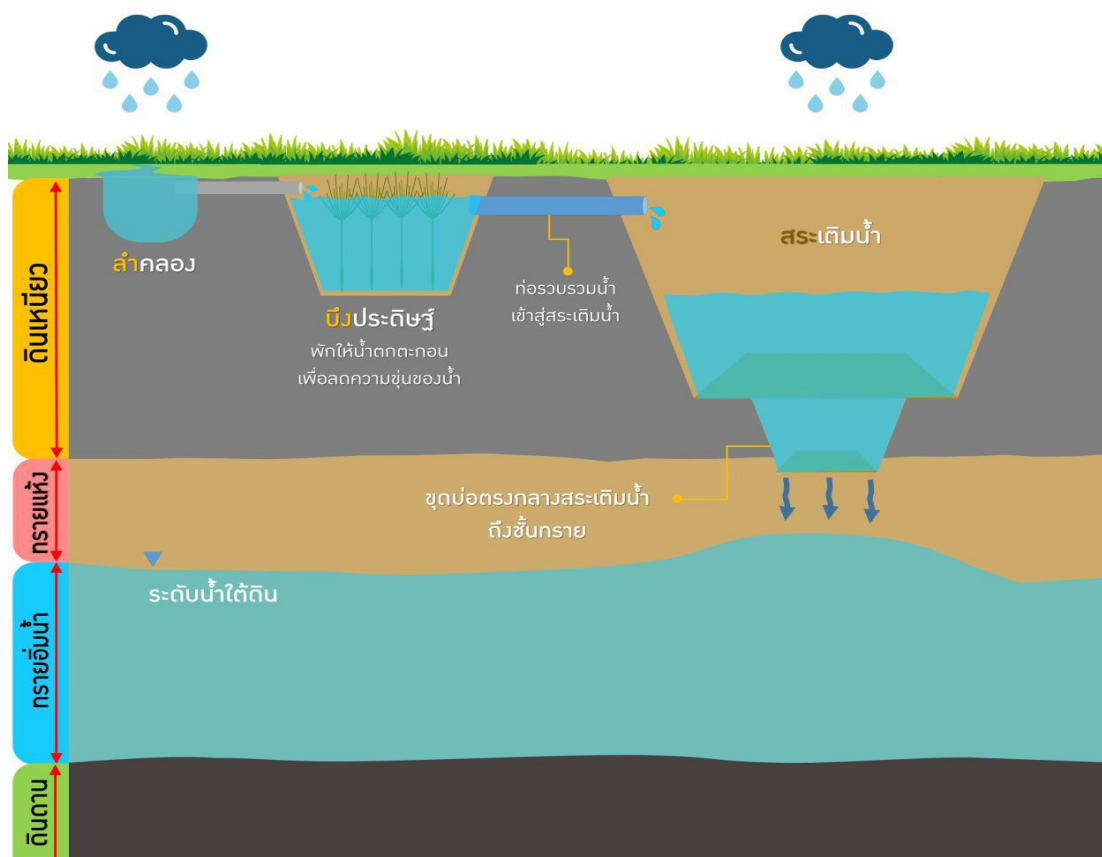
รูปแบบนี้ถือเป็นการเติมน้ำลงในสระ โดยการขุดสระจะต้องเปิดหน้าดินให้ลึกถึงชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้น ซึ่งอาจเป็นชั้นกรวดทรายหรือผิวหน้าของชั้นหินที่มีรอยแตกที่น้ำสามารถดูดซึมผ่านได้ดี เพื่อรับน้ำที่ระบายจากแหล่งน้ำผิวดินหรือน้ำไหลหลาก ที่ผ่านการกรองในระบบธรรมชาติหรือได้รับการปรับปรุงคุณภาพน้ำจนมีความเหมาะสมแล้วจึงเติมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน ถือเป็นการเพิ่มพื้นที่ในการดูดซึมของน้ำ โดยสระนี้จะทำหน้าที่เหมือนแก้มลิงที่จะช่วยกักเก็บไว้และช่วยชะลอน้ำให้มีเวลาดูดซึมผ่านลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินในพื้นที่ที่มีแหล่งน้ำดิบที่มีปริมาณน้ำและคุณภาพที่เหมาะสม ซึ่งปัจจุบันมีรูปแบบการก่อสร้างระบบเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นผ่านสระอยู่ ๒ รูปแบบ ได้แก่

๑) ระบบเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นผ่านสระ รูปแบบที่ ๑ รูปแบบนี้เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ชั้นน้ำใต้ดินหรือชั้นที่น้ำซึมผ่านได้ดี อยู่ในระดับความลึกไม่มาก หรือประมาณ ๒-๓ เมตร และควรมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกลงมาจากผิวน้ำของชั้นน้ำใต้ดินหรือก้นสระเติมน้ำ เพื่อให้ น้ำที่เติมลงไปมีช่วงเวลาของการดูดซึมผ่านชั้นกรวดทรายแห้งหรือชั้นกั้นอุ้มน้ำก่อนถึงระดับน้ำใต้ดิน



แผนภาพที่ ๒.๑๗ ระบบเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นผ่านสระ รูปแบบที่ ๑

๒) ระบบเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นผ่านสระ รูปแบบที่ ๒ รูปแบบนี้เหมาะสำหรับบริเวณที่มีระดับความลึกของชั้นน้ำใต้ดินประมาณ ๕-๑๐ เมตร และมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึกลงไปจากผิวบนของชั้นน้ำใต้ดิน เพื่อให้ น้ำที่เติมลงไปมีช่วงเวลาของการดูดซึมผ่านชั้นกรวดทรายแห้งก่อนถึงระดับน้ำ เช่น ชั้นกรวดทรายแห้งหรือชั้นที่มีผิวหน้าของหินที่มีรอยแตก เป็นต้น ซึ่งองค์ประกอบของระบบเติมน้ำใต้ดินในรูปแบบที่ ๒ นี้ จะเหมือนกับรูปแบบของระบบเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นผ่านสระในรูปแบบที่ ๑ แต่จะมีความแตกต่างตรงที่มีการขุดบ่อลึกตรงกลางสระเติมน้ำหรือมีการขุดสะดือของ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถเติมน้ำลงไปชั้นน้ำใต้ดินที่ระดับความลึกกว่าระดับของก้นสระ



แผนภาพที่ ๒.๑๔ ระบบเติมน้ำใต้ดินระดับต้นผ่านสระ รูปแบบที่ ๒

กล่าวโดยสรุป การเติมน้ำใต้ดินในประเทศไทย ได้เริ่มทดลองโดยหน่วยงานราชการที่มีภารกิจด้านทรัพยากรน้ำบาดาล เช่น กรมทรัพยากรธรณีในสังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยกองน้ำบาดาล และกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย โดยกองพัฒนาบ่อบาดาล ซึ่งได้ดำเนินการศึกษาและทดลองมาแล้วไม่น้อยกว่า ๓๐ ปี ต่อมาภารกิจด้านทรัพยากรน้ำบาดาลได้ถูกโอนมาอยู่ภายใต้หน่วยงานที่ตั้งขึ้นใหม่ คือ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหน่วยงานหลักที่ได้ดำเนินโครงการเติมน้ำลงดินมาแล้วมากกว่า ๑๐ โครงการทั่วประเทศ ทั้งการเติมน้ำใต้ดินในระดับลึกและระดับตื้น ในระยะต่อมา ภาคประชาชน ภาคเอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ก็ได้มีการริเริ่มทำการเติมน้ำใต้ดินในรูปแบบต่าง ๆ ในลักษณะของการจัดทำ “ธนาคารน้ำใต้ดิน” เพื่อแก้ปัญหาด้านแหล่งน้ำในพื้นที่ของตนเอง ซึ่งในเรื่องนี้กรมทรัพยากรน้ำบาดาลได้พิจารณาแล้วเห็นว่าจะต้องมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการเติมน้ำใต้ดินที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อไม่ให้เกิดความเข้าใจผิด หรือมีการปฏิบัติที่เป็นไปในลักษณะที่ผิด ๆ เป็นต้นว่าการนำเอาเศษขวดน้ำ ขวดพลาสติก เศษยางรถยนต์ หรืออื่น ๆ ฝังลงไปใบบ่อ ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดมลพิษ มลภาวะ หรือเกิดการปนเปื้อนในระบบน้ำใต้ดินเกิดขึ้นได้ โดยเน้นส่งเสริมให้เกิดการเติมน้ำใต้ดินระดับตื้นเป็นหลัก ทั้งนี้เนื่องจากมีความเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันและสอดคล้องกับกฎหมายน้ำบาดาล

๒.๘ การจัดการน้ำอย่างยั่งยืนตามแนวพระราชดำริ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงให้ความสำคัญกับการพัฒนาและการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อแก้ไขปัญหาและบรรเทาความเดือดร้อนของราษฎร ทั้งจากภัยน้ำแล้ง ภัยน้ำล้น และภัยน้ำเสีย ด้วยแนวพระราชดำริการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทาน เพื่อให้ราษฎรมีน้ำกินน้ำใช้ที่พอเพียง ไม่มากเกินไปจนเกิดปัญหาน้ำท่วม และไม่น้อยกว่าความต้องการ และมีคุณภาพที่ดีเปลี่ยนจากสภาพปัญหาที่มีอยู่ไปสู่การดำรงชีวิตที่เปี่ยมสุข ด้วยพระมหากรุณาธิคุณอย่างหาที่สุดมิได้สร้างความปลาบปลื้มปิติแก่เหล่าพสกนิกรเป็นล้นพ้น จึงได้พร้อมใจกันถวายพระราชสมัญญาสมกับที่ทรงเปี่ยมไปด้วยพระปรีชาสามารถยิ่งว่า พระบิดาแห่งการจัดการทรัพยากรน้ำ

ทรงตระหนักความสำคัญของน้ำคือต้นทุนหลักของชีวิต ทั้งนี้ตลอดระยะเวลา ๖๐ ปีแห่งการครองราชย์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงประกอบพระราชกรณียกิจนานัปการทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ ไม่มีถิ่นที่ใดที่พระองค์ไม่เคยย่างพระบาทไปถึง ทั้งนี้ทรงมุ่งสร้างความอยู่ดีกินดีให้แก่พสกนิกร ทรงตระหนักว่าปัจจัยหลักที่สำคัญอย่างยิ่งของชีวิตนั่นคือน้ำ

อย่างไรก็ตาม แม้ประเทศไทยจะตั้งอยู่ในเขตภูมิอากาศร้อนชื้น มีฝนตกชุก ทำให้มีปริมาณน้ำต้นทุนจำนวนมากทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน หากขาดการจัดการน้ำที่ดี จะไม่สามารถเก็บกักน้ำจำนวนมากนั้นมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ก่อปรกับมีการบุกรุกพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร ทำให้ปริมาณน้ำลดน้อยลงไป จนเกิดปัญหาภัยแล้งและเมื่อถึงฤดูฝนก็ไม่มีกำแพงตามธรรมชาติที่จะป้องกันการไหลของน้ำ น้ำที่ไหลบ่าเข้ามาปะทะอย่างรวดเร็วจึงสร้างความเสียหายแก่บ้านเมือง จนเกิดเป็นปัญหาอุทกภัย ขณะที่ชุมชนในเขตเมืองต้องเผชิญปัญหาจากน้ำท่วมขังและน้ำเสีย

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานแนวพระราชดำริไว้มากมาย เพื่อควบคุมน้ำให้ได้ดังประสงค์ทั้งแนวพระราชดำริการพัฒนาแหล่งน้ำและแนวพระราชดำริการจัดการระบบชลประทาน ซึ่งช่วยแก้ไขและป้องกันปัญหาจากน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่ง และทรงให้ความสำคัญอย่างยิ่งยวดในการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับน้ำซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญของการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ ให้กับเกษตรกรซึ่งเป็นประชากรส่วนใหญ่ของแผ่นดินมาตั้งแต่ต้นรัชกาลจนถึงปัจจุบัน

“... หลักสำคัญว่า ต้องมีน้ำ น้ำบริโภคและน้ำใช้ น้ำเพื่อการเพาะปลูกเพราะชีวิตอยู่ที่นั่น ถ้ามีน้ำคนอยู่ได้ ถ้าไม่มีน้ำ คนอยู่ไม่ได้ไม่มีไฟฟ้าคนอยู่ได้ แต่ถ้ามีไฟฟ้า ไม่มีน้ำ คนอยู่ไม่ได้...”^{๕๐}

เป็นความตอนหนึ่งในพระราชดำรัสอย่างตรงไปตรงมาที่ทรงวางน้ำหนักให้กับเรื่อง น้ำ โดยที่น้ำนั้นเป็นองค์ประกอบสำคัญของการดำรงชีวิต ถ้าไม่มีน้ำชีวิตก็ไม่สามารถอยู่รอดได้

และอีกพระราชดำรัสหนึ่งเกี่ยวกับความสำคัญของน้ำที่ต้องมีการจัดการให้มีพอพระราชทานแก่คณะบุคคลต่าง ๆ ที่เข้าเฝ้าฯ ถวายพระพรชัยมงคล ในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดา เมื่อวันที่ ๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๓๖ ว่า

“...เคยพูดมาหลายปีแล้ว ในวิธีที่ปฏิบัติเพื่อที่จะให้มีทรัพยากรน้ำที่พอเพียงและเหมาะสม คำว่าพอเพียงก็หมายความว่าให้มีพอในการบริโภค ในการใช้ ทั้งในด้านการใช้อุปโภคในบ้าน ทั้งในการใช้ในการเกษตรกรรมอุตสาหกรรมต้องมีพอ ถ้าไม่มีพอ ทุกสิ่งทุกอย่างก็จะชะงักลง

^{๕๐} พระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานเมื่อวันที่ ๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๒๙ ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน.

แล้วทุกสิ่งทุกอย่างที่เราภูมิใจว่าประเทศไทยเราก้าวหน้า เจริญ ก็จะชะงัก ไม่มีทางที่จะมีความเจริญ ถ้าไม่มีน้ำ...”

จากกระแสพระราชดำรัสดังกล่าว ทำให้ทุกคนตระหนักถึงความห่วงใยปัญหาเกี่ยวกับน้ำ ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวอยู่ทรงมีต่อพสกนิกรของพระองค์อย่างแท้จริง

ดังนั้นน้ำจึงเป็นทรัพยากรธรรมชาติของคนไทยที่ต้องมีการบริหารจัดการทั้งปริมาณและคุณภาพอย่างเป็นรูปธรรมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย และชุมชนในลุ่มน้ำ ควรต้องร่วมกันทบทวนและปรับปรุงกระบวนการจัดการน้ำ บางส่วนให้มีความเหมาะสมกับกาลปัจจุบันด้วยแนวคิดของนโยบายที่ตั้งอยู่บนฐานแห่งความเป็นจริง และสามารถปฏิบัติได้โดยอาศัยข้อมูล ความรอบรู้ และสติปัญญาของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายที่เข้าใจในรากเหง้าแห่งปัญหา ซึ่งการจัดการน้ำในปัจจุบันควรมีกลไกสำคัญ ได้แก่ การมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายในการทำงานแบบร่วมด้วยช่วยกันคิด ช่วยกันหารูปแบบและวิธีดำเนินการแก้ปัญหาต่างๆ แบบบูรณาการในทุกมิติเสมอ จึงจะบังเกิดผลสัมฤทธิ์อย่างยั่งยืนโดยไม่เกิดความขัดแย้งในสังคม

การบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับหลายมิติทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมายเพื่อให้มั่นใจว่าสินค้าและบริการที่มาจากน้ำสามารถตอบสนองต่อความต้องการในปัจจุบัน ในขณะที่เดียวกันยังสามารถรักษาพื้นที่ป่าไว้ได้อย่างต่อเนื่องและสนับสนุนการพัฒนาในระยะยาว

การจัดการน้ำอย่างยั่งยืน หมายถึง วิธีการบริหารจัดการที่เน้นให้ทุกส่วนของสังคมรู้ถึงคุณค่าของน้ำ ใช้น้ำอย่างพอประมาณมีเหตุผล เพื่อให้ทรัพยากรน้ำมีใช้อย่างทั่วถึง เกิดประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ มีความสมดุลทั้งปริมาณและคุณภาพ ซึ่งในการพัฒนาและการใช้ประโยชน์จะต้องให้เป็นไปในลักษณะควบคู่ไปกับการอนุรักษ์และฟื้นฟูให้มีความยั่งยืน ไม่เป็นไปอย่างสิ้นเปลืองหรือทำลายแบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน นั่นคือ

๑. การใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำเพื่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจควรต้องยึดปรัชญา “เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นหลัก เน้นความอยู่ดีกินดีมีสุขและพึ่งตนเองได้ เป็นพื้นฐานก่อน

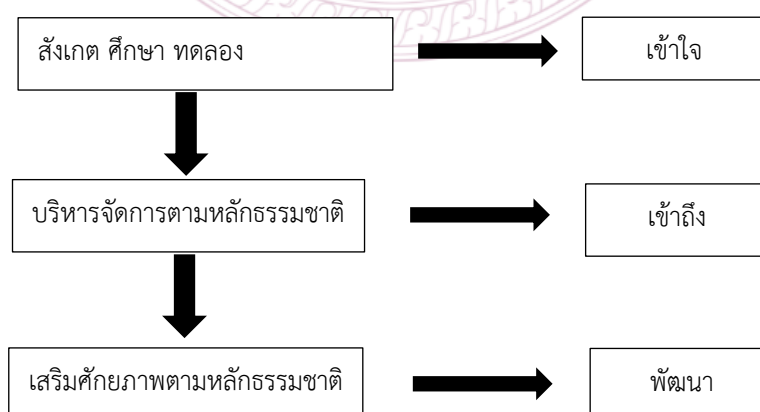
๒. มีการคุ้มครองและฟื้นฟูทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรอื่นที่เกี่ยวข้องให้คงความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาและพึ่งพาได้อย่างยั่งยืน

ในการจัดการน้ำและทรัพยากรอื่น ๆ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดอย่างบูรณาการและมีความยั่งยืนนั้นต้องใช้ความรู้หลายสาขาวิชาเข้ามาจัดการ เช่น ด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ รัฐศาสตร์ นิติศาสตร์ สังคมวิทยาและมานุษยวิทยา ฯลฯ ซึ่งในความหลากหลายของความรู้ต่าง ๆ นั้น การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (น้ำในบรรยากาศ น้ำบนผิวดิน น้ำบาดาล) ร่วมกับทรัพยากรดินและที่ดิน ทรัพยากรป่าไม้ (รวมสัตว์ป่าและพรรณพืช) ฯลฯ ภายในแต่ละลุ่มน้ำ (หรือเขตพื้นที่ที่กำหนด) จะต้องดำเนินไปอย่างเป็นเอกภาพเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันด้วย

ในภาวะปัจจุบันเราต้องบริหารจัดการและใช้ทรัพยากรน้ำ โดยมีวิธีคิดและดำเนินงานหลายด้านอย่างเป็นระบบเป็นองค์รวม มองเห็นเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นแล้วค้นหาแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบครบวงจร ต้องมองว่าทุกสิ่งเป็นพลวัตที่ทุกมิติมีความเชื่อมโยงกัน โดยเฉพาะ น้ำ ดิน และทรัพยากรมนุษย์ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ให้บังเกิดประโยชน์กับผู้คนแบบ “มุ่งถึงประโยชน์คนส่วนใหญ่” ในลุ่มน้ำเป็นหลัก นี่คือการจัดการน้ำแบบบูรณาการ

การบริหารจัดการน้ำทั้งประเทศต้องดำเนินการในระดับลุ่มน้ำและครอบคลุมทุกลุ่มน้ำในประเทศตั้งแต่พื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ โดยการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนและมีการจัดทำแผนบริหารจัดการน้ำทั้งในระยะเร่งด่วนและระยะยาว เพื่อรองรับปัญหาอุทกภัยที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้แนวคิดในการบริหารจัดการน้ำ ได้แบ่งตามพื้นที่ คือ ๑) พื้นที่ต้นน้ำให้ความสำคัญกับการชะลอน้ำ มิให้ไหลบ่าอย่างรุนแรง ๒) พื้นที่กลางน้ำให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการน้ำร่วมกับการจัดการประตุน้ำและการระบายน้ำตลอดแนวพื้นที่กลางน้ำ เพื่อป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด และ ๓) พื้นที่ปลายน้ำให้ความสำคัญกับการเร่งระบายน้ำและผลักดันน้ำออกสู่ทะเลโดยเร็ว “...การพัฒนาแหล่งน้ำนั้น ในหลักใหญ่ก็คือการควบคุมน้ำให้ได้ดังประสงค์ ทั้งปริมาณและคุณภาพ. กล่าวคือ เมื่อมีปริมาณน้ำมากเกินไป ก็ต้องหาทางระบายออกให้ทันการณ์ไม่ปล่อยให้เกิดความเดือดร้อนเสียหายได้และในขณะที่เกิดภาวะขาดแคลน ก็จะต้องมีน้ำกักเก็บไว้ใช้อย่างเพียงพอ... แต่ถ้าไม่มีการควบคุมน้ำที่ดีพอแล้ว เมื่อเกิดภัยธรรมชาติขึ้นก็จะก่อให้เกิดความเดือดร้อนสูญเสีย ทั้งในด้านเศรษฐกิจและในชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนทั้งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างร้ายแรง...”^{๕๑}

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงตระหนักว่าน้ำท่วมเป็นภัยธรรมชาติที่ทุกภูมิภาคของประเทศไทยต้องประสบ โดยเฉพาะบริเวณลุ่มแม่น้ำสายใหญ่และบริเวณที่ราบเชิงเขา ในพื้นที่ชนบท น้ำท่วมทำให้ราษฎรต้องเผชิญกับความเดือดร้อน ความรุนแรงของกระแสน้ำที่ไหลทะลักท่วมทันสร้างความเสียหายแก่พื้นที่เกษตรกรรมและบ้านเรือน ส่วนน้ำท่วมในเมือง นอกจากปิดกั้นเส้นทางสัญจรแล้ว ราษฎรยังต้องเผชิญกับความเดือดร้อนจากปัญหาน้ำท่วมขังที่ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตทุกอย่างของคนเมือง สร้างความเสียหายแก่เศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ ทรงทุ่มเทกำลังพระวรกายและพระราชทานพระราชดำริแก้ไขปัญหาน้ำท่วมตลอดมา ทรงตระหนักว่าน้ำเป็นทรัพยากรต้นทุนของชีวิตเป็นปัจจัยสำคัญอันดับแรกในการดำรงอยู่สิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ประชาชนมีชีวิตได้อย่างปกติสุขคือ ต้องหาแนวทางในการบริหารจัดการน้ำให้เกิดความสมดุลหรือ การควบคุมน้ำให้ได้ดังประสงค์ ดังหลักการจัดการตามแนวพระราชดำริที่แสดงดังแผนภาพที่ ๒.๑๙ ดังนี้

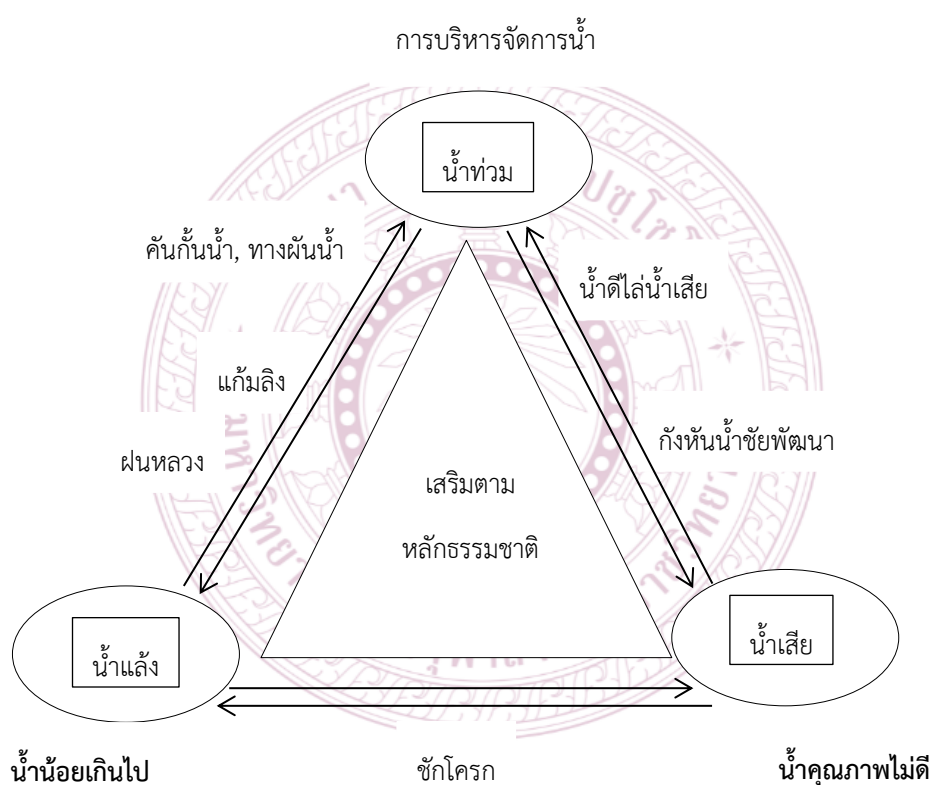


แผนภาพที่ ๒.๑๙ แสดงหลักการจัดการตามแนวพระราชดำริ

^{๕๑} พระราชดำรัส ในพิธีเปิดการประชุมวิชาการนานาชาติเรื่อง “น้ำและการพัฒนา : น้ำเปรียบดังชีวิต” ณ โรงแรมแชงกรีลา วันจันทร์ ที่ ๑๑ ธันวาคม ๒๕๓๘.

การพัฒนาแหล่งน้ำนั้นในหลักใหญ่ ก็คือ การควบคุมน้ำให้ได้ดังประสงค์ทั้งปริมาณและคุณภาพ กล่าวคือ เมื่อมีปริมาณน้ำมากเกินไป ก็ต้องหาทางระบายออกให้ทันการณ์ไม่ปล่อยให้เกิดความเดือดร้อนเสียหายได้และในขณะที่เกิดภาวะขาดแคลนก็ต้องมีกักเก็บไว้ใช้อย่างเพียงพอ ทั้งมีคุณภาพเหมาะสมแก่การเกษตร การอุตสาหกรรม และการอุปโภคบริโภค ปัญหาอยู่ที่ว่า การพัฒนาแหล่งน้ำนั้นนั้นอาจมีผลกระทบกระเทือนต่อสิ่งแวดล้อมบ้าง แต่ถ้าไม่มีการควบคุมน้ำที่ดีพอแล้ว เมื่อเกิดภัยธรรมชาติขึ้น ก็จะก่อให้เกิดความเดือดร้อนสูญเสีย ทั้งในด้านเศรษฐกิจและในชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน ทั้งส่งผลกระทบกระเทือนแก่สิ่งแวดล้อมอย่างร้ายแรง^{๕๒}

๑. แนวพระราชดำริจัดการ ๓ น้ำ



แผนภาพที่ ๒.๒๐ แนวพระราชดำริจัดการ ๓ น้ำ

๒. การจัดการน้ำท่วมในส่วนภูมิภาคหรือท้องถิ่น

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงศึกษาข้อมูลหลายด้านและมีพระบรมราชวินิจฉัยลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่เกิดปัญหา มีพระราชดำริเลือกใช้วิธีการแก้ไขต่าง ๆ ให้เหมาะสมสภาพท้องที่และประสิทธิภาพของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และรวมทั้งงบประมาณได้พระราชทานแนว

^{๕๒} พระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในพิธีเปิดการประชุมวิชาการนานาชาติ, “The Third Princess Chulaborn Science Congress”, ณ โรงแรมแชงกรีลา วันที่ ๑๑ ธันวาคม ๒๕๓๘.

พระราชดำริให้รัฐบาลและเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นรับไปดำเนินการ ซึ่งเป็นแนวพระราชดำริเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าอย่างเร่งด่วนและปัญหาระยะยาว

แนวหลักคิดพื้นฐาน “การป้องกันน้ำเข้าและระบายน้ำออก” เป็นที่มาของแนวพระราชดำริในการแก้ไขปัญหามลพิษหลายด้านทั้งการแก้ไขปัญหาระยะยาวเฉพาะพื้นที่และการคลี่คลายปัญหาในระยะยาว ได้แก่

๑. การสร้าง “คันกันน้ำ” เป็นการก่อสร้างคันดินกันน้ำขนาดที่เหมาะสม ขนานไปตามลำน้ำ เพื่อป้องกันไม่ให้ไหลล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่การสร้าง “ทางผันน้ำ” เพื่อผันน้ำทั้งหมดหรือบางส่วนที่ล้นตลิ่งท่วมพื้นที่เข้ามาให้ออกไปลงลำน้ำสายอื่น หรือระบายออกสู่ทะเลตามความเหมาะสม เช่น คันกันน้ำโครงการมูโนะและโครงการปีเหล็งอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนราธิวาส

๒. “การปรับปรุงสภาพลำน้ำ” ช่วยระบายน้ำที่ท่วมทะเลักให้ไหลไปตามลำน้ำได้สะดวกขึ้นเช่น การขุดลอกคลอง การกำจัดวัชพืช การตกแต่งดินตามลาดตลิ่งให้เรียบ ไม่ให้เป็นอุปสรรคต่อทางเดินน้ำ และการหาทางขุดคลองใหม่ให้เป็นลำน้ำสายตรง

๓. การสร้าง “เขื่อนเก็บกักน้ำ” เป็นวิธีการแก้ไขปัญหามลพิษการขาดแคลนน้ำในฤดูน้ำแล้งและบรรเทาอุทกภัยในฤดูน้ำหลากเขื่อนอเนกประสงค์มีประโยชน์ทั้งเป็นอ่างเก็บน้ำและป้องกันอุทกภัย เพื่อกันน้ำจำนวนมากในฤดูฝนมิให้ไหลหลากลงมาท่วมบริเวณที่ราบใต้เขื่อนอย่างรวดเร็วและ

๔. “การระบายน้ำ” โดยมีแนวพระราชดำริโครงการ “แก้มลิง” นำทาง ด้วยการนำน้ำมาเก็บไว้ในพื้นที่ว่างหรือแหล่งน้ำธรรมชาติในยามน้ำหลาก เมื่อปริมาณน้ำลดลงแล้วจึงระบายน้ำลงทะเล เช่นเดียวกับลิงที่เก็บตุนกล้วยไว้ในกระพุ้งแก้มก่อนแล้วค่อยๆ เอาออกมาเคี้ยวกินในภายหลัง

๓. การจัดการน้ำท่วมในเขตเมือง

“...ระดับน้ำทางด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร คือ น้ำที่มาจากแม่น้ำป่าสักสูงกว่าด้านที่มาจากแม่น้ำเจ้าพระยาประมาณ ๒๐ เซนติเมตร ความรู้นี้ไม่เคยมีใครเคยรู้...”

“...ทำให้เจ้าหน้าที่ รวมทั้งกรมชลประทานเกิดความรู้ว่าน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร มาจากไหน และไปไหน...”^{๕๓}

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงชี้ให้เห็นถึงสาเหตุสำคัญของปัญหาน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร ว่าสืบเนื่องจากตั้งอยู่บนที่ลุ่มปากแม่น้ำเจ้าพระยา และอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางเพียงเล็กน้อย อีกทั้งประเทศไทยยังมีที่ตั้งในเขตรมรสุมที่มีฝนตกชุก หากมีฝนตกหนักติดต่อกันน้ำเหนือจะหลาก เมื่อประกอบกับน้ำทะเลหนุน ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร ได้นอกจากปัจจัยทางธรรมชาติแล้ว ความรุนแรงของน้ำท่วมในกรุงเทพมหานคร ยังเกิดจากการเติบโตของเมืองอย่างรวดเร็ว คลองที่เคยใช้เป็นเส้นทางระบายน้ำได้ถูกถมเป็นถนนจำนวนมาก การสูบน้ำบาดาลมาใช้เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้แผ่นดินกรุงเทพมหานคร หดตัวอย่างรวดเร็ว

กรุงเทพมหานครต้องเผชิญกับน้ำท่วมซ้ำซากที่สร้างความเดือดร้อนให้กับคนและส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ อุทกภัยครั้งใหญ่ในกรุงเทพมหานครเมื่อพุทธศักราช ๒๕๒๓

^{๕๓} พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พระราชทานแก่คณะบุคคลต่าง ๆ ที่เข้าเฝ้าฯ ถวายพระพรชัยมงคลในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดาพระราชวังดุสิต วันที่ ๔ ธันวาคม พุทธศักราช ๒๕๓๗.

พุทธศักราช ๒๕๒๖ และพุทธศักราช ๒๕๓๒ สร้างความเสียหายให้แก่พสกนิกร เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศอย่างมากมาย พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงห่วงใยในความเดือดร้อนของราษฎรที่เกิดขึ้นตลอดมาในพุทธศักราช ๒๕๒๖ พระองค์เสด็จพระราชดำเนินไปทอดพระเนตรสถานการณ์น้ำท่วมถึง ๖ ครั้ง และเสด็จพระราชดำเนินลุยน้ำท่วมที่ประตูน้ำคลองพระยาราชมนตรีเขตบางขุนเทียนเป็นระยะทางถึง ๑ กิโลเมตร

แนวพระราชดำริป้องกันน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล อยู่บนพื้นฐานของการป้องกันน้ำจากภายนอกพื้นที่ไหลเข้ามา นำน้ำที่เกิดจากฝนตกในพื้นที่ออกไป และการสร้างพื้นที่เก็บน้ำที่มามากก่อนระบายออกทำนองเดียวกับการป้องกันน้ำท่วมในส่วนภูมิภาค เช่น การก่อสร้างคันดินกั้นน้ำ ป้องกันน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาและน้ำตามคลองรอบ ๆ กรุงเทพมหานคร ด้านทิศเหนือและด้านตะวันออกไม่ให้ไหลป่าเข้าท่วมกรุงเทพมหานคร ขึ้นในการปรับปรุงลำน้ำที่มีอยู่เดิม ดังจะเห็นได้จากพระราชดำริโครงการขุดลอกและปรับปรุงคลองลัดโพธิ์ พร้อมประตูประบายน้ำที่อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการเพื่อประโยชน์สำหรับเร่งระบายน้ำออกจากกรุงเทพมหานคร สามารถย่นระยะทางการไหลป่าของแม่น้ำเจ้าพระยาเพื่อลงสู่อ่าวไทย จาก ๑๖ - ๑๘ กิโลเมตร เหลือเพียง ๖๐๐ เมตร ทำให้บรรเทาวิกฤตน้ำท่วมใหญ่กรุงเทพมหานคร ได้ในช่วงพุทธศักราช ๒๕๔๙ และที่สำคัญคือ การสร้างจิตสำนึกของประชาชนให้ช่วยกันดูแลรักษาแหล่งน้ำให้ดีตลอดไป

๔. พระราชดำริจัดการด้านชลประทาน

แนวพระราชดำริลำดับแรกๆ เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำของเกษตรกร คือ การสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อเก็บกักน้ำมิให้ไหลล้นไปอย่างสูญเปล่า ทรงศึกษาสภาพภูมิประเทศในเบื้องต้นด้วยพระองค์เอง พร้อมทั้งพระราชทานแนวพระราชดำริแก่หน่วยงานที่รับผิดชอบไปดำเนินงานในชั้นรายละเอียดต่อไป ยังผลให้ปัจจัยการเกษตรของราษฎรในพื้นที่เหล่านั้นได้รับการพัฒนา

โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริทางด้านชลประทานโครงการแรก เริ่มเมื่อพุทธศักราช ๒๕๐๖ คืออ่างเก็บน้ำเขาเต่า อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ขนาดประมาณ ๖๐๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร จากนั้นมาพื้นที่ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และจังหวัดเพชรบุรี ได้พัฒนางานด้านการจัดการแหล่งน้ำขึ้นทั่วไป ขยายไปยังพื้นที่แหล่งน้ำในภูมิภาคอื่น ๆ อย่างกว้างขวาง ปัจจุบันมีอ่างเก็บน้ำ และเขื่อนเกิดขึ้นจากโครงการตามแนวพระราชดำริกระจายอยู่ทุกภูมิภาค พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานแนวพระราชดำริให้มีการสร้างฝายทดน้ำ ในกรณีที่มีพื้นที่ทำการเกษตรสูงกว่าลำห้วย ทรงเลือกใช้วิธีการทำสิ่งก่อสร้างปิดขวางทางน้ำไหล เพื่อทดน้ำที่ไหลมาให้มีระดับสูงขึ้นจนสามารถผันน้ำเข้าไปตามคลองหรือคูส่งน้ำ ส่วนน้ำที่เหลือจะไหลล้นข้ามฝายไปเอง รวมถึงพระราชทานแนวพระราชดำริให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องขุดลอกหนองบึงเพื่อให้การระบายน้ำตามธรรมชาติเป็นไปอย่างสะดวก ทรงแนะนำให้ขุดสระเก็บน้ำในไร่นาซึ่งเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บกักน้ำไว้ใช้ในการเพาะปลูก

๕. แนวพระราชดำริกับการแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำ

“...แนวพระราชดำริในการแก้ปัญหาน้ำท่วมที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานนั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อป้องกันและบรรเทาทั้งน้ำท่วมอันเกิดจากฝนตกหนัก น้ำไหลป่าจากภาคเหนือและน้ำทะเลหนุน คือ จะต้องป้องกันได้ทุกสาเหตุ โดยทรงวางแผนและพระราชทานวิธีปฏิบัติเป็น

ระบบ เป็นขั้นตอนเมื่อผู้รับสนองพระราชดำริมีความคิดเห็นขัดแย้งก็จะทรงเปิดโอกาสให้เข้าเฝ้าฯเพื่อ
ทูลถาม ทรงอธิบายและให้กลับไปทดลองทำ ทรงพอพระทัยในการโต้แย้งซักถามเพราะแสดงความ
ความสนใจในงานและต้องการให้งานประสบผลสำเร็จ...”^{๕๔}

๕.๑ โครงการแก้มลิงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

เป็นพระราชดำรินี้หนึ่งในการแก้ไขปัญหา น้ำท่วม ตามแนวทางการบริหารจัดการด้าน
น้ำท่วมล้น (Flood Management) ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรง
ตระหนักถึงภัยที่ร้ายแรงของวิกฤติน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร และทรงมีพระราชดำริในการแก้ไขปัญหา
ด้วยกันหลายประการ อาทิ การเร่งระบายน้ำออกสู่ทะเลผ่านแนวคลองทางฝั่งตะวันออกของ
กรุงเทพมหานคร การเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อกันการขยายตัวของเมือง และแปรสภาพให้เป็นทางระบาย
น้ำเมื่อถึงฤดูน้ำหลาก ก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วม รวมถึงการสร้างพื้นที่รับน้ำ หรือ “แก้มลิง” เพื่อ
เก็บกักน้ำไว้ชั่วคราวก่อนระบายลงสู่ทางระบายน้ำหลัก โดยมีลักษณะและวิธีการของโครงการแก้มลิง
ดังนี้

๑) ดำเนินการระบายน้ำออกจากพื้นที่ตอนบนให้ไหลไปตามคลองในแนวเหนือ-ใต้ลง
คลอง พักน้ำขนาดใหญ่ที่บริเวณชายทะเล เช่น คลองชายทะเลของฝั่งตะวันออก ซึ่งจะทำหน้าที่เป็น
บ่อเก็บน้ำขนาดใหญ่ คือ แก้มลิง

๒) เมื่อระดับน้ำทะเลลดต่ำกว่าระดับน้ำในคลอง ก็ทำการระบายน้ำจากคลอง
ดังกล่าวออกทางประตูระบายน้ำ โดยใช้หลักการทฤษฎีแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity Flow) ตาม
ธรรมชาติ

๓) สูบน้ำออกจากคลองที่ทำหน้าที่ แก้มลิง นี้ ให้ระบายออกในระดับต่ำที่สุดออกสู่
ทะเล เพื่อจะได้ทำให้น้ำตอนบนค่อยๆ ไหลมาเองตลอดเวลาส่งผลให้ปริมาณน้ำท่วมพื้นที่ลต่น้อยลง

๔) เมื่อระดับน้ำทะเลสูงกว่าระดับน้ำในลำคลองให้ทำการปิดประตูระบายน้ำ เพื่อ
ป้องกันมิให้น้ำย้อนกลับ โดยยึดหลักน้ำไหลทางเดียว (One Way Flow) หลักการ ๓ ประเด็น ที่
โครงการแก้มลิงจะสามารถมีประสิทธิภาพบรรลุผลสำเร็จตามแนวพระราชดำริ คือ

(๑) การพิจารณาสถานที่ที่จะทำหน้าที่เป็นบ่อพักและวิธีการชักน้ำท่วมไหลเข้าสู่
บ่อพักน้ำ

(๒) เส้นทางน้ำไหลที่สะดวกต่อการระบายน้ำเข้าสู่แหล่งที่ทำหน้าที่บ่อพักน้ำ

(๓) การระบายน้ำออกจากบ่อพักน้ำอย่างต่อเนื่อง

๕.๒ โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ "คลองลัดโพธิ์"

โครงการคลองลัดโพธิ์ ถนนวงแหวนอุตสาหกรรมและสะพานภูมิพล ๑ สะพานภูมิ
พล ๒ อันเนื่องมาจากพระราชดำริได้เกิดขึ้นในระยะเวลา ๑๕ ปี หลังจากวันที่พระบาทสมเด็จพระ
เจ้าอยู่หัวพระราชทานแนวพระราชดำริแก่คณะบุคคลที่เกี่ยวข้อง โครงการทั้งหมดเป็นความพยายาม

^{๕๔} ประเสริฐ สมะลาภา อ่างใน สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์, แนวพระราชดำรินมหา
นครคลองลัดโพธิ์และสะพานภูมิพล, (กรุงเทพมหานคร : บริษัท ดาวฤกษ์ คอมมูนิเคชั่นส์ จำกัด, ๒๕๕๔), หน้า
๑๒-๑๓.

ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับพื้นที่กรุงเทพมหานคร ด้านใต้และจังหวัดสมุทรปราการอย่างเป็นองค์รวม ด้วยความตั้งใจของทุกภาคส่วนเพื่อสานต่อโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริให้สำเร็จลุล่วงตามพระราชประสงค์

แนวพระราชดำริในการขุดขยายคลองลัดโพธิ์ให้มีขนาดใหญ่และจัดสร้างประตูระบายน้ำ และการปรับปรุงถนนให้เป็นโครงข่ายวงแหวน ตลอดจนการสร้างสะพานซึ่งแผ่ข้ามลำน้ำเจ้าพระยาถึงสองช่วง จำเป็นต้องใช้องค์ความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย จึงจะคุ้มกับงบประมาณจำนวนมาก พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจึงได้พระราชทานแนวพระราชดำริให้หน่วยงานซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบนำโครงการไปศึกษาร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาต่าง ๆ อย่างถี่ถ้วน พร้อมทั้งวางแผนในทางปฏิบัติ ด้วยแนวทางที่ดีที่สุดที่คัดสรรแล้วเพื่อไม่ให้เป็นภาระสืบเปลืองงบประมาณและเกิดผลกระทบกับคนในพื้นที่มากเกินไปเมื่อโครงการคลองลัดโพธิ์ ถนนวงแหวนอุตสาหกรรม และสะพานภูมิพล ๑ สะพานภูมิพล ๒ ได้เปิดใช้งาน จึงเป็นเครื่องยืนยันถึงคุณประโยชน์อย่างยิ่งที่เกิดขึ้นแก่ประชาชนทั้งสองนคร เนื่องจากสามารถบรรเทาปัญหาในการบริหารจัดการน้ำและการจราจรในคราวเดียวกัน เป็นการบริหารจัดการน้ำเพื่อแก้ปัญหาน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร โดยยึดหลักการ "เบี่ยงน้ำ" (Diversion)

นอกจากนั้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวยังพระราชทานแนวพระราชดำริในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของเมืองใหญ่ เนื่องด้วยพื้นที่บริเวณคู้้งน้ำเจ้าพระยาส่วนที่ขนานนามว่า “กระเพาะหมู” แห่งนี้ ยังเป็นพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่ที่อยู่ใกล้มหานครกรุงเทพมหานครที่สุด จึงเกิดเป็นความร่วมมือร่วมใจระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนที่ร่วมกันอนุรักษ์พื้นที่ซึ่งเปรียบเสมือนปอดของมหานครแห่งนี้เพื่อให้อยู่คู่สังคมตราบนานเท่านาน^{๕๕}

๕.๓ โครงการพัฒนาเบ็ดเสร็จลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

การพัฒนาทรัพยากรแหล่งน้ำควรพิจารณานำแนวทางการจัดหาน้ำตามรูปแบบโครงการพัฒนาพื้นที่เกษตรน้ำฝน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ บริเวณวัดชัยมงคล อำเภอเมืองจังหวัดสระบุรี มาใช้กับพื้นที่บริเวณโครงการพัฒนาเบ็ดเสร็จลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ และพื้นที่บริเวณที่ราษฎรน้อยเกล้าฯ ถวาย จำนวน ๑๐ ไร่ ตำบลคุ้มเก่า อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยให้เป็นตัวอย่างเพื่อศึกษานำมาปรับปรุงพื้นที่ให้สามารถทำการเกษตรได้อย่างสมบูรณ์ เมื่อการพิจารณาข้อมูลจากการตรวจสภาพพื้นที่ และรายละเอียดจากแผนที่ มาตราส่วน ๑ : ๑๐๐,๐๐๐ พื้นที่บริเวณบ้านห้วยมะควัด และหมู่บ้านป่าไม้เหนืออ่างเก็บน้ำหนองกระทิง ตำบลแม่สอย อำเภोजอมทอง มีสภาพภูมิประเทศเป็นเนินเล็ก ๆ สภาพดินลูกรังปนกรวดหน้าดินถูกกัดเซาะมีอินทรีย์วัตถุน้อย ปัจจุบันไม่สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดังกล่าวได้ แนวทางการพัฒนาตามรูปแบบโครงการพัฒนาพื้นที่เกษตรน้ำฝน โดยขุดลอกร่องระบายระหว่าง ลูกเนินให้ลึกและกว้าง แล้วนำดินที่ขุดไปปิดกั้นระหว่างลูกเนินให้สามารถเก็บกักน้ำได้เป็นช่วง ๆ ลงไปสู่ที่ต่ำกระจายไปตามความเหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่จัดเป็นแปลงที่ทำกินและไม่มีร่องระบายพิจารณาขุดสระเพื่อเก็บน้ำในบริเวณที่มีพื้นที่รับน้ำไหลลงสระ ส่วนพื้นที่บริเวณยอดเนิน ซึ่งยากแก่การจัดหาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ควรใช้เป็นพื้นที่ปลูกป่า เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้น และชะลอ

^{๕๕} สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์, แนวพระราชดำรินิเทศโครงการคลองลัดโพธิ์และสะพานภูมิพล, เรื่องเดียวกัน, หน้า ๘-๑๒.

กระแสน้ำ โดยเฉพาะพื้นที่ที่ลาดชันมากควรปลูกหญ้าแฝก เพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดิน และควรมีการปรับปรุงบำรุงดินควบคู่ไปด้วย

การจัดการน้ำตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว สะท้อนแนวคิดที่เป็นวิทยาศาสตร์ของพระองค์ ทรงมีความเข้าใจว่าน้ำไหลอย่างไร จากฝนมาเป็นน้ำ จะเก็บน้ำได้อย่างไร ใช้อย่างไร แล้วต้องดูแลน้ำอย่างไร เริ่มจากการมีฝายชะลอความชุ่มชื้นตั้งแต่ในป่าผ่านเมืองมีแก้มลิง และมีการจัดการน้ำท่วม จนกระทั่งถึงการปล่อยออกสู่ทะเล หรือระบบการบำบัดน้ำเสียในชุมชนเมืองดังที่ปึงพระราม ๙ ในกรุงเทพมหานคร และที่แหลมผักเบี้ย เป็นสิ่งที่สะท้อนว่าพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงคิดอย่างเป็นระบบ และครบองค์รวม การจัดการน้ำตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเป็นการจัดการน้ำอย่างครบวงจรและยั่งยืน

นอกจากนี้ยังมีการอนุรักษ์ดิน น้ำ และป่า ด้วยวิธีการอื่น ๆ เช่น ระบบภูเขาป่าหรือป่าเปียกโดยการสูบน้ำขึ้นไปพักในบ่อพักน้ำบนภูเขาแล้วทำระบบกระจายน้ำช่วยการปลูกป่าแบบกิ่งถาวร การสร้างฝายชะลอความชุ่มชื้น การฟื้นฟูสภาพป่าชายเลนเพื่อเป็นแหล่งอาศัย และขยายพันธุ์สัตว์น้ำ การสร้างอ่างเก็บน้ำ อีกทั้งยังมีการส่งเสริมความรู้ด้านเกษตรกรรมและปศุสัตว์ เช่น การทำเกษตรผสมผสาน การปลูกผักปลอดสารพิษ การปลูกเห็ด การปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน การเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสาน การขยายพันธุ์สัตว์ป่า รวมทั้งการส่งเสริมอาชีพให้แก่ราษฎรโดยจัดตั้งกลุ่มอาชีพ เช่น กลุ่มแปรรูปสินค้าทางการเกษตร กลุ่มเจียรไนพลอย กลุ่มทำผ้าบาติก กลุ่มอ้อมทรัพย์ ทั้งนี้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของราษฎร ผลของการดำเนินการด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมา อันเกิดจากความร่วมมือของทุกฝ่ายทำให้พื้นที่ที่มีสภาพเกือบเป็นทะเลทรายกลับกลายมาเป็นพื้นที่ที่มีป่าอันอุดมสมบูรณ์อีกครั้งนำความสุขมาสู่ประชาชนและสัตว์ป่าปูลากฐานให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้ และนำไปสู่การอยู่ร่วมกันอย่างยั่งยืนระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ

๒.๙ แนวคิดเกี่ยวกับศูนย์การเรียนรู้

ศูนย์การเรียนรู้เป็นศูนย์กลางการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับประชาชนในชุมชน เป็นสถานที่ที่เสริมสร้างโอกาสในการเรียนรู้ถ่ายทอด แลกเปลี่ยนประสบการณ์ วิทยาการ ตลอดจนภูมิปัญญาของชุมชน อีกทั้งยังเป็นแหล่งบริการชุมชนในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ในวิถีชีวิตของคนในชุมชน ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้และมุ่งการพัฒนาแบบพึ่งตนเอง^{๕๖} การเรียนรู้จากศูนย์การเรียนรู้เป็นการเปิดโอกาสให้ทุกคนได้รับการศึกษาตามรูปแบบที่ต้องการ มีความยืดหยุ่นหลากหลายตามโอกาสและสถานการณ์ เป็นการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เช่น บริการข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ เพื่อเป็นแหล่งความรู้ให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ส่วนกิจกรรมการเรียนรู้สามารถจัดได้อย่างหลากหลายโดยศูนย์การเรียนรู้จะมีส่วนสนับสนุนการเรียนรู้ของคนไทยอย่างเป็นระบบ และสามารถเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ และเติมเต็มให้

^{๕๖} กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย, **มาตรฐานศูนย์การเรียนรู้ชุมชน**, เข้าถึงได้จาก http://www.dla.go.th/work/e_book/eb๑/stan๑๗/๑๗.htm [๑๔ มิถุนายน ๒๕๖๓].

สังคมไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้อย่างแท้จริง โดยเรียนรู้ผ่านสื่อการเรียนรู้ประเภทต่าง ๆ เช่น จากวิทยากร จากสื่อวิทยุโทรทัศน์วีดิทัศน์ คอมพิวเตอร์ แบบเรียนสำเร็จรูป หนังสือพิมพ์ การประชุม หรือการอบรม เป็นต้น ทั้งนี้การจัดศูนย์การเรียนรู้ที่ดี ควรจะต้องสอดคล้องกับวิถีชีวิตของชุมชนเป็นสำคัญ^{๕๗}

๒.๙.๑ องค์ประกอบของศูนย์การเรียนรู้

ศูนย์การเรียนรู้ในเป็น “แหล่ง” หรือ “ที่รวม” ของข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ สารสนเทศ กิจกรรมและประสบการณ์ต่าง ๆ ในชุมชนที่สนับสนุน ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถหาความรู้และเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตามอัธยาศัย แหล่งการเรียนรู้ในชุมชน ควรจะประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

๑) แหล่งที่มาของความรู้และเนื้อหาความรู้ แหล่งที่มีของความรู้ หมายถึง ที่มา หรือตัวแทนของความรู้ที่สามารถอ้างอิงถึงความรู้ขององค์ความรู้ชุมชน ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตัวบุคคล วัตถุสิ่งของ สถานที่ ประเพณี ฯลฯ แหล่งที่มาของความรู้สามารถเสื่อมสลาย ผุพังหรือล้มตายได้นอกจากนี้บางแหล่งที่มาของความรู้ยังไม่สามารถให้เรื่องราวได้อย่างชัดเจนหากไม่มีคนมาบอกเล่าหรือไม่มีเอกสารมาให้อ่าน ดังนั้น จึงต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้ ออกมาเป็นภาพถ่าย เอกสาร หรือเนื้อหาความรู้ เพื่อเป็นหลักประกันความยั่งยืนยาวนานและสามารถสืบทอดขยายผลได้ เนื้อหาความรู้คือ ข้อมูล หรือเรื่องราว หรือสิ่งที่จัดเก็บได้จากแหล่งที่มาของความรู้ที่ถูกนำมาเรียบเรียงให้เป็นระบบ เป็นหมวดหมู่ สามารถทำความเข้าใจได้และพร้อมต่อการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ ทั้งความรู้ที่ฝังอยู่ในคน (Tacit Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์พรสวรรค์หรือสัญชาตญาณของแต่ละบุคคล เช่น ทักษะในการทำงาน ความคิดทัศนคติ และทั้งความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) ซึ่งสามารถถ่ายทอดได้โดยผ่านวิธีต่าง ๆ เช่น การบันทึก ข้อมูลหรือเรื่องราวต่าง ๆ การเก็บข้อมูลจากแหล่งความรู้ขึ้นอยู่กับลักษณะของที่มา เช่น ถ้าเป็นสถานที่อาจเก็บภาพถ่าย พร้อมประวัติความเป็นมา ความสำคัญของแหล่งความรู้ หรือถ้าเป็นตัวบุคคล ก็อาจเก็บประวัติย่อ บทสัมภาษณ์ คุณงามความดี บันทึกประสบการณ์หรือความรู้ที่มีแต่ถ้าหากอยู่ในรูปแบบของประเพณี อาจบันทึกถึงความเป็นมา พิธีกรรมหรือขั้นตอนการปฏิบัติ เป็นต้น

๒) วิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ หมายถึง ขั้นตอน วิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ รูปแบบการเผยแพร่ หรือการนำเนื้อหาความรู้จากแหล่งที่มาของความรู้มาถ่ายทอดให้กับผู้ที่สนใจ เช่น การจัดทำหลักสูตร การจัดทำแปลงสาธิต ฯลฯ

๓) อุปกรณ์สำหรับการเรียนรู้สื่อการเรียนรู้ หมายถึง อุปกรณ์สาธิต สื่อรูปแบบต่าง ๆ ที่ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากกว่าการได้ฟังบรรยายเพียงอย่างเดียว เช่น แผ่นพับ ภาพประกอบ โมเดลจำลอง ภาพสไลด์หนังสือ สารคดีสั้น ฯลฯ

๔) สถานที่เรียนรู้ส่วนใหญ่ใช้บริเวณแหล่งที่มาของความรู้เป็นสถานที่จัดการเรียนรู้ เพราะจะสามารถเรียนรู้ได้จากสถานที่จริง ไม่ว่าจะเป็นที่บ้านของผู้รู้ แปลงเกษตร ฟาร์ม วัด ป่า ฯลฯ โดยมีการปรับสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้ให้เป็นห้องเรียนธรรมชาติไม่จำเป็นต้องเรียนในห้องเรียนที่เป็นทางการ แต่ถ้าหากศูนย์การเรียนรู้ไม่สะดวกต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ก็อาจใช้

^{๕๗} สอนง โลหิตวิเศษ, การศึกษาตลอดชีวิต, (กรุงเทพมหานคร: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ๒๕๔๔). (อัดสำเนา).

สถานที่อื่นที่ใกล้เคียงหรือเอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ไม่เป็นสถานที่คนพลุกพล่านมาก เพราะจะทำให้ทั้งผู้จัดการเรียนรู้และผู้เรียนรู้เสียสมาธิได้ง่าย

๕) การประเมินและติดตามผล การเรียนรู้เป็นการวัดผลว่าการจัดการเรียนรู้นั้นได้ผลดีไม่น้อยเท่าใดเพื่อจะได้นำมาพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในคราวต่อไป โดยควรวัดผลทั้งจากตัวผู้เรียนที่ได้ประเมินความรู้ของตนเอง และประเมินกระบวนการสอนของผู้จัดการเรียนรู้ ซึ่งรูปแบบของการวัดผลนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้

๖) ผู้จัดการเรียนรู้ หรือผู้ที่ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ในที่นี้จะเน้นให้ชุมชนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการดำเนินงานทุกขั้นตอนตั้งแต่การวางแผน การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่มาของความรู้ ไปจนถึงการประเมินและติดตามผลการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งชุมชนจะต้องเป็นกำลังหลักในการถ่ายทอดความรู้ให้ผู้สนใจ (ชั้นจัดกระบวนการเรียนรู้) เพื่อให้ความรู้จากศูนย์การเรียนรู้ชุมชนแผ่ขยายในวงกว้างในลักษณะชุมชนสู่ชุมชนโดยไม่ต้องพึ่งพิงภาครัฐ ดังนั้นผู้จัดการเรียนรู้จึงควรจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี มีทักษะในการสื่อสาร เข้าใจถึงวิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและรู้จักธรรมชาติของผู้เรียน เพื่อให้สามารถออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและถ่ายทอดความรู้ได้อย่างชัดเจนมากที่สุด

๗) ผู้เรียน หมายถึง สมาชิกในชุมชน และผู้สนใจทั่วไปที่ต้องการเรียนรู้

๒.๙.๒ ประเภทของศูนย์การเรียนรู้

ศูนย์การเรียนรู้เป็นศูนย์กลางการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับประชาชนในชุมชน เป็นสถานที่ที่เสริมสร้างโอกาสในการเรียนรู้ถ่ายทอด แลกเปลี่ยนประสบการณ์ วิทยาการ ตลอดจนภูมิปัญญาของชุมชน อีกทั้งยังเป็นแหล่งบริการชุมชนในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ในวิถีชีวิตของคนในชุมชน ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้และมุ่งการพัฒนาแบบพึ่งตนเอง ซึ่งสามารถจำแนกรูปแบบของศูนย์การเรียนรู้ชุมชนประเภทต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังนี้

๑) ห้องแสดงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นส่วนที่แสดงถึงการเรียนรู้เกี่ยวกับ ศิลปะ จารีต ประเพณีวัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่แสดงออกถึงวิถีชีวิตของชุมชน ซึ่งมีอัตลักษณ์และความเชื่อประเพณีเป็นของท้องถิ่น ซึ่งห้องแสดงวัฒนธรรมมีการจัดแสดง เครื่องมือ เครื่องใช้ในการดำรงชีวิต และวัฒนธรรมเครื่องแต่งกาย เป็นต้น

๒) ห้องอินเทอร์เน็ตชุมชน เป็นส่วนที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันโลกของเทคโนโลยีที่ไร้พรมแดน และเปิดโอกาสให้คนในชุมชนได้เข้าถึงเทคโนโลยี และจัดบริการสืบค้นเฉพาะที่เป็นความรู้ที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้

๓) ห้องวิชาการชุมชน เป็นสถานที่จัดประชุมสัมมนาฝึกอบรมหัวข้อต่าง ๆ เป็นสถานที่จัดกิจกรรมกลุ่มพัฒนาความรู้ในชุมชน และเป็นห้องถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ ซึ่งจัดบริการแก่ชุมชน บุคคล หรือหน่วยงานภายนอก นอกจากนี้ยังเป็นจุดถ่ายทอดความรู้ด้านต่าง ๆ เช่น สารคดี ประวัติศาสตร์ต่าง ๆ องค์กรความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อเด็กเยาวชน และประชาชนในชุมชน

๔) ห้องเรียนรู้กลุ่มอาชีพชุมชน เป็นส่วนเผยแพร่ผลงานกลุ่มอาชีพ การดำเนินงาน การรวมกลุ่ม การฝึกและพัฒนาอาชีพ และเป็นการเปิดโอกาสทางการตลาดของกลุ่มอาชีพในชุมชน จะได้สัมผัสกับการทำงานกลุ่มอาชีพอย่างแท้จริง

๕) ร้านค้าชุมชน เป็นส่วนส่งเสริมการเรียนรู้การดำเนินเชิงธุรกิจร่วมกัน เพื่อการพัฒนาก้าวไปเป็นรูปแบบของสหกรณ์ชุมชน และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง ตลอดจนเน้นการเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตจากชุมชน และดำเนินการตลาดร่วมกับชุมชนซึ่งร้านค้าชุมชนจัดบริการสินค้าราคาต้นทุนต่ำเพื่อเป็นทางเลือกของผู้บริโภคในชุมชน และเป็นศูนย์จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากชุมชน หรือสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสินค้า มุมแคตตาล็อกสินค้าและผลิตภัณฑ์ศูนย์สถิติของดีเด่นของชุมชน เป็นต้น

๖) ลานกิจกรรมชุมชน เป็นสถานที่ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก และเยาวชน ให้มีการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน บริการเครื่องเล่นสำหรับเด็ก มีการจัดกิจกรรมเรียนรู้ อย่างสร้างสรรค์และสานสายใยครอบครัว เช่น กิจกรรมศิลปะ การร้องเพลง การเล่นเกมต่าง ๆ เวที สำหรับปราชญ์ชุมชน คนเดินคนดังมาแสดงให้ชุมชนทราบถึงความสามารถ

๗) ห้องสมุดชุมชน/ห้องสมุดประชาชน เป็นรูปแบบของศูนย์การเรียนรู้ชุมชนประเภทหนึ่ง ซึ่งปัจจุบันการดำเนินงานห้องสมุดประชาชนตำบล ได้มีการถ่ายโอนให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้รับผิดชอบศูนย์การเรียนรู้ชุมชนประเภทนี้ ให้บริการหนังสือทุกประเภทตั้งแต่พัฒนาการของเด็กเล็ก เยาวชนผู้สนใจเฉพาะด้าน และมีบริการสื่อวารสารสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่มีความทันสมัย แหล่งที่มาของหนังสือนอกเหนือจากงบประมาณขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแล้ว ยังได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานเอกชน และประชาชนทั่วไป ที่ต้องการเห็นคนมีการอ่านหนังสือและมีความรู้มากขึ้น

๘) ที่อ่านหนังสือประจำหมู่บ้าน/ชุมชน เป็นศูนย์การเรียนรู้ชุมชนอีกประเภทหนึ่งที่ได้มีการถ่ายโอนให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้ดำเนินงาน เป็นที่ให้ประชาชนได้รับทราบ ข่าวสารและความรู้ต่าง ๆ ส่งเสริมการอ่านหนังสือและป้องกันการลืมนหนังสือรวมทั้งเพื่อสร้างนิสัยรักการอ่านหนังสือของประชาชน

ลักษณะของศูนย์การเรียนรู้ จัดได้ ๓ ประเภท คือ

๑) ศูนย์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น อุทยานแห่งชาติ สวนพฤกษชาติ ภูเขา แม่น้ำ ทะเล น้ำพุร้อน ปรางค์การทางธรรมชาติ เช่น ฝนตก แดดออก น้ำท่วม ความแห้งแล้ง

๒) ศูนย์การเรียนรู้ที่จัดขึ้นหรือสร้างขึ้น ซึ่งมีในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา เพื่อใช้เป็นแหล่งศึกษาหาความรู้ได้สะดวกและรวดเร็ว

๓) ศูนย์การเรียนรู้ที่เป็นทรัพยากรบุคคล ได้แก่ ครู ผู้ปกครอง พ่อแม่ พระภิกษุสงฆ์ ตลอดจนผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญในอาชีพแขนงต่าง ๆ ที่มีอยู่ในชุมชน รวมทั้งสถานที่ประกอบการ ร้านค้า หน่วยงาน หรือองค์กรต่าง ๆ ในท้องถิ่น

๒.๙.๓ แนวทางการดำเนินงานศูนย์การเรียนรู้

กรมพัฒนาชุมชน ได้จัดทำแนวทางการดำเนินงานของศูนย์เรียนรู้ชุมชน ใน ๒ รูปแบบ ดังนี้

๑. พื้นที่ที่ไม่มีศูนย์การเรียนรู้หมายถึง เป็นพื้นที่ที่ไม่เคยมีกิจกรรมด้านส่งเสริมการเรียนรู้เลย ไม่เคยมีการสำรวจปราชญ์ชาวบ้าน ไม่มีอาคาร แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าหมู่บ้านนี้จะไม่ปราชญ์ชาวบ้านหรือความรู้ของหมู่บ้าน เพียงแต่ไม่เคยสำรวจมาก่อนเท่านั้น เป้าหมายในการดำเนินงานในพื้นที่ประเภทนี้ ก็คือทำให้เกิดจุดเรียนรู้ ซึ่งหมายถึงการระบุได้ว่า คนเก่ง ผู้รู้ ปราชญ์ชาวบ้าน ในเรื่องต่าง ๆ อยู่ที่ใด ข้อมูลปัจจุบันที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาหมู่บ้านเท่าที่มีอยู่ นั้นอยู่ที่ใด แล้วทำแผนที่แสดงเป็นจุดเรียนรู้ แสดงไว้ในสถานที่ที่เป็นศูนย์รวมของหมู่บ้าน อาจเป็นบ้านผู้ใหญ่บ้าน วัด โรงเรียน ศาลาประชาคม ฯลฯ และจัดทำป้ายแสดงจุดเรียนรู้ไว้ที่บ้านของผู้ที่จะให้ความรู้ นั้น ๆ

ขั้นตอนการดำเนินงาน

- ๑) จัดเวทีประชาคมเผยแพร่ความคิด ชี้แจงวัตถุประสงค์และประโยชน์ของศูนย์เรียนรู้
- ๒) สรรหาแกนนำ แต่งตั้งคณะทำงานของหมู่บ้าน สำรวจและจัดทำจุดเรียนรู้
- ๓) แกนนำเก็บข้อมูลคนเก่ง ผู้รู้ ปราชญ์ชาวบ้าน ในเรื่องต่าง ๆ
- ๔) แกนนำค้นหาผู้ที่จะบอกเล่าประวัติของหมู่บ้านได้
- ๕) จัดทำแผนที่จุดเรียนรู้ของหมู่บ้าน

๒. พื้นที่ที่มีจุดเรียนรู้ หมายถึง พื้นที่ที่ไม่มีศูนย์เรียนรู้ แต่สามารถระบุได้ว่า คนเก่ง ผู้รู้ ปราชญ์ชาวบ้านในเรื่องต่าง ๆ อยู่ที่ใด ข้อมูลปัจจุบันที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาหมู่บ้านเท่าที่มีอยู่ นั้นอยู่ที่ใด มีแผนที่แสดงเป็นจุดเรียนรู้แสดงไว้ในสถานที่ที่เป็นศูนย์รวมของหมู่บ้าน อาจเป็นบ้านผู้ใหญ่บ้าน วัด โรงเรียน ศาลาประชาคม ฯลฯ และมีป้ายแสดงจุดเรียนรู้ไว้ที่บ้านของผู้ที่จะให้ความรู้ นั้น ๆ เป้าหมายในการดำเนินงานในพื้นที่ประเภทนี้ คือ การทำให้เกิดศูนย์เรียนรู้ของหมู่บ้านให้ได้ ซึ่งหมายถึง มีองค์ความรู้ประจำหมู่บ้านบันทึกจำแนกเป็นเรื่อง ๆ มีบันทึกประวัติหมู่บ้านอย่างละเอียด ครบคลุมอัตลักษณ์และชาติพันธุ์ มีการบันทึก เหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นในหมู่บ้าน วิถีชีวิตของชุมชน ในอดีตจนถึงปัจจุบัน มีข้อมูลปัจจุบันของหมู่บ้านที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาหมู่บ้าน

ขั้นตอนการดำเนินงานศูนย์เรียนรู้ชุมชน ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ ๑ จัดเวทีประชาคมเพื่อชี้แจงให้เห็นความสำคัญของศูนย์เรียนรู้ชุมชนและกำหนดหัวข้อ ความรู้ที่จำเป็นเพื่อความเข้มแข็งของชุมชน หาอาสาสมัครบันทึกความรู้ ภูมิปัญญา

ขั้นตอนที่ ๒ อาสาสมัครวางแผนปฏิบัติการจัดการความรู้ของชุมชน คือการจัดเก็บข้อมูลประวัติหมู่บ้าน จัดการความรู้ของจุดเรียนรู้ให้เป็นลายลักษณ์อักษรและปรับข้อมูลของหมู่บ้าน

ขั้นตอนที่ ๓ อาสาสมัครสืบค้น บันทึก ประวัติหมู่บ้านและวิถีชีวิตของชุมชนในอดีต

ขั้นตอนที่ ๔ อาสาสมัครจัดการความรู้ของจุดเรียนรู้ให้เป็นลายลักษณ์อักษร รวบรวมเป็นบันทึกความรู้ ภูมิปัญญาของหมู่บ้านโดยมีคนเก่ง ผู้รู้หรือปราชญ์ชาวบ้านเป็นเจ้าของความรู้ นั้น และเป็นวิทยากรของชุมชนในการถ่ายทอดความรู้นั้น ๆ

ขั้นตอนที่ ๕ อาสาสมัครปรับข้อมูลสารสนเทศ เช่น ข้อมูล จปฐ. ข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน/ชุมชน (กชช.๒ค.) ทะเบียนผู้นำ กลุ่ม องค์กรกองทุน ฯลฯ ให้เป็นปัจจุบัน

ขั้นตอนที่ ๖ รวบรวมผลจากขั้นตอนที่ ๓ - ๕ เตรียมนำเสนอประชาคมให้ตรวจสอบและรับรองความเที่ยงตรง

๓. พื้นที่ที่มีศูนย์การเรียนรู้ประจำหมู่บ้าน หมายถึง พื้นที่ที่ยังไม่มีอาคารศูนย์เรียนรู้ แต่มีแผนที่จุดเรียนรู้ มีองค์ความรู้ประจำหมู่บ้านบันทึกจำแนกเป็นเรื่อง ๆ มีบันทึกประวัติหมู่บ้านอย่าง

ละเอียด ครอบคลุมอัตลักษณ์และชาติพันธุ์ มีการบันทึกเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นในหมู่บ้าน วิถีชีวิตของชุมชนในอดีตถึงปัจจุบัน ข้อมูลปัจจุบันของหมู่บ้านที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาหมู่บ้าน

เป้าหมายในการดำเนินการ คือ การทำให้เกิดศูนย์เรียนรู้ชุมชน หมายถึง มีอาคารจัดแสดงองค์ความรู้ภูมิปัญญา ข้อมูล ข่าวสารความรู้มีคณะกรรมการบริหารศูนย์เรียนรู้ชุมชน มีความรู้ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการพัฒนาหมู่บ้าน และมีการส่งเสริมการเรียนรู้ภายในชุมชน

ขั้นตอนการดำเนินงานศูนย์เรียนรู้

ขั้นตอนที่ ๑ จัดเวทีประชาคม เพื่อรับรองความเที่ยงตรงขององค์ความรู้ ภูมิปัญญา ประวัติหมู่บ้าน และชี้ให้เห็นความสำคัญของการมีศูนย์เรียนรู้ชุมชนเพื่อเก็บรักษาองค์ความรู้ ภูมิปัญญา ประวัติหมู่บ้านและข้อมูล ให้อยู่ในสถานที่ที่ทุกคนในชุมชนจะใช้ประโยชน์ได้ พร้อมกับสรรหาคณะกรรมการบริหารและดำเนินการศูนย์เรียนรู้ชุมชน

ขั้นตอนที่ ๒ จัดประชุมร่วม แกนนำ อาสาสมัครและคณะกรรมการบริหารศูนย์ฯ เพื่อออกแบบการจัดตั้งและดำเนินงานศูนย์เรียนรู้ชุมชน วางแผนปฏิบัติการจัดตั้งและดำเนินงานศูนย์เรียนรู้ชุมชน ในขั้นตอนนี้ต้องให้ทราบได้ว่าอาคารที่จะใช้เป็นศูนย์เรียนรู้ชุมชนจะใช้อาคารที่มีอยู่ในชุมชนหรือจะก่อสร้างอาคารใหม่ ถ้าจะก่อสร้างใหม่ จะใช้ที่ดิน มีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ต้องใช้งบประมาณเท่าใด จะหาเงินจากที่ใด ถ้าใช้อาคารที่มีอยู่แล้ว จะต้องปรับปรุงเพื่อใช้งานเพียงใดต้องใช้งบประมาณเท่าใด จะหาเงินจากที่ใด

ขั้นตอนที่ ๓ สำรวจแหล่งงบประมาณ ศึกษาระเบียบของแหล่งงบประมาณ เขียนโครงการเสนอขอรับการสนับสนุน

ขั้นตอนที่ ๔ สร้าง/ปรับปรุงอาคาร แล้วบรรจุข้อมูลข่าวสารความรู้ไว้ในอาคาร

ขั้นตอนที่ ๕ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายในชุมชน

ขั้นตอนที่ ๖ คณะกรรมการบริหารศูนย์กำหนดระเบียบการบริหารศูนย์เรียนรู้ชุมชน โดยให้มีประเด็นสำคัญอย่างน้อย ๒ เรื่อง คือ การดูแลบำรุงรักษาอาคารศูนย์จะอย่างไร และการใช้อาคารจัดกิจกรรมจะต้องทำอย่างไร

๔. พื้นที่ที่มีศูนย์เรียนรู้ชุมชน หมายถึง พื้นที่ที่มีอาคารจัดแสดงองค์ความรู้ภูมิปัญญา ข้อมูลข่าวสารความรู้มีคณะกรรมการบริหารศูนย์เรียนรู้ชุมชน มีความรู้ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการพัฒนาหมู่บ้าน และมีการส่งเสริมการเรียนรู้ภายในชุมชน แต่ยังไม่มีการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้เท่าใดนัก ไม่มีการพัฒนาความรู้ใหม่ ศูนย์เรียนรู้ชุมชนยังไม่มีระบบการจัดการที่ดี

เป้าหมายของการดำเนินการ คือ ทำให้เป็นศูนย์เรียนรู้ชุมชนสมบูรณ์แบบให้ได้ ซึ่งมีรูปแบบ ดังนี้

๑) อาคารเป็นเอกเทศ แบ่งสัดส่วนของพื้นที่ทำงาน พื้นที่เก็บข้อมูลข่าวสารความรู้ พื้นที่บริการความรู้ Internet ชุมชน และ Website

๒) ปราชญ์ มีการจัดทำทะเบียนปราชญ์ชาวบ้าน มีบทเรียนที่จัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ปราชญ์แสดงตนชัดเจน มีศักยภาพในการถ่ายทอด

๓) สารระ มีข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ ครบถ้วน หลากรูปแบบ

๔) องค์กร มีกรรมการ มีวาระการดำรงตำแหน่ง มีแผนงาน มีระเบียบ กติกา

๕) กิจกรรม มีกิจกรรมจัดการความรู้ครบวงจร มีกิจกรรมจัดการเรียนรู้

๖) รูปแบบกิจกรรม มีส่วนจัดแสดงความรู้แบบถาวร บางส่วนอาจจัดแสดงความรู้เป็นครั้งคราว มีการฝึกอบรม มีการนำทัศนศึกษา มีการเสวนา/อภิปราย/สัมมนา และมีการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ

ขั้นตอนการดำเนินงานศูนย์เรียนรู้ชุมชน

ขั้นตอนที่ ๑ จัดเวทีประชาคม ชี้ให้เห็นว่าความรู้จะเป็นประโยชน์ต่อเมื่อมีการนำมาเรียนรู้และใช้เป็นฐานในการตัดสินใจ นอกจากนี้ยังต้องพัฒนาหาความรู้ใหม่ที่ทันกับสถานการณ์รอบด้านเพิ่มเติมอีกด้วย ดังนั้น จากความรู้ที่มีอยู่ในศูนย์เรียนรู้ชุมชนขณะนี้เพียงพอหรือยังต่อการพัฒนาอาชีพ การแก้ปัญหาของครอบครัวและชุมชน การเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของคนในชุมชนให้ดีขึ้น ถ้าไม่เพียงพอควรจะมีอะไรเพิ่มเติมอีก ควรจะมีการวิจัยชุมชนหรือไม่

ขั้นตอนที่ ๒ จัดกิจกรรมสร้างองค์ความรู้ใหม่ของชุมชน ซึ่งอาจอยู่ในรูปการวิจัยและพัฒนากิจกรรมชุมชนที่ได้มีการจดบันทึกเป็นความรู้ประจำหมู่บ้านไว้แล้ว หรือการรับความรู้จากวิทยากรภายนอกชุมชนก็ได้ในขั้นนี้ถือเป็นกิจกรรมทางเลือก

ขั้นตอนที่ ๓ วางแผนเพิ่มค่าองค์ความรู้ของชุมชน (วางแผนธุรกิจของศูนย์เรียนรู้ชุมชน) โดยให้คณะกรรมการบริหารศูนย์ อาสาสมัคร แกนนำที่ร่วมทำงานกันมาตั้งแต่ต้นร่วมกันพิจารณาว่าความรู้ชุดใดของชุมชนเป็นที่ต้องการของคนนอกชุมชน จะนำมาเพิ่มค่าให้เป็นสินค้าของชุมชนได้อย่างไร จะพิมพ์ออกมาจำหน่าย จะเปิดฝึกอบรมโดยเรียกเก็บค่าลงทะเบียน หรือวิธีอื่นตามความเหมาะสม

ขั้นตอนที่ ๔ จัดทำปฏิทินกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้มีกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ในส่วนความรู้ภายในชุมชนควรให้วิทยากรของชุมชนกำหนดตารางเวลาที่จะให้ความรู้ไว้ล่วงหน้า และในส่วนความรู้ที่จะเพิ่มเติมจากภายนอกก็ควรมีการวางแผนอย่างเป็นระบบและมีตารางเวลาชัดเจน รวมทั้งการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ต้องมีการเก็บค่าลงทะเบียนจากบุคคลภายนอกชุมชนที่ถือเป็นธุรกิจของศูนย์เรียนรู้ชุมชน ก็ควรมีกำหนดเวลาที่แน่นอน แล้วให้คณะกรรมการรวบรวมทำเป็นปฏิทินกิจกรรมการเรียนรู้ของชุมชนประกาศไว้ในศูนย์เรียนรู้ชุมชนให้ทราบทั่วกัน

ขั้นตอนที่ ๕ กำหนดระเบียบการให้บริการบุคคลภายนอกชุมชน เพื่อให้ชุมชนมีความเป็นส่วนตัวและคนในชุมชนสามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติรวมทั้งเพื่อให้การดำเนินธุรกิจของศูนย์เรียนรู้ชุมชนเป็นไปด้วยความเรียบร้อย คณะกรรมการกำหนดระเบียบการให้บริการบุคคลภายนอกไว้เป็นลายลักษณ์อักษรว่า จะเปิดบริการการเรียนรู้สำหรับบุคคลภายนอกชุมชนในวันใด การขอเข้าอบรมหรือมาศึกษาดูงานจะต้องเสียค่าใช้จ่ายอะไรบ้าง ผู้มาอบรมหรือมาศึกษาดูงานจะต้องประพฤติปฏิบัติอย่างไรในหมู่บ้าน ฯลฯ

ขั้นตอนที่ ๖ เชื่อมโยงเครือข่ายกับศูนย์เรียนรู้ชุมชนอื่น พัฒนาการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการกรรมการบริหารศูนย์เรียนรู้ชุมชนในระดับตำบล หรือพัฒนาการอำเภอจัดในระดับอำเภอ เพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างหมู่บ้าน ซึ่งจะก่อให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือและแลกเปลี่ยนทรัพยากรในการพัฒนาการดำเนินงานศูนย์เรียนรู้ได้ต่อไป

๒.๙.๔ เครือข่ายการเรียนรู้

เครือข่ายการเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด ข้อมูลข่าวสาร ประสบการณ์ และการเรียนรู้ระหว่างบุคคล กลุ่มบุคคล องค์กร และแหล่งความรู้ที่มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องจนเป็นระบบที่เชื่อมโยงกัน ส่งผลให้เกิดการเผยแพร่และการประยุกต์ความรู้ใหม่ๆ เพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาชีพหรือทางสังคม หลักการสำคัญของเครือข่ายการเรียนรู้จะต้องมีการกระตุ้นความคิด ความใฝ่แสวงหาความรู้ จิตสำนึกในการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น และการมีส่วนร่วมในการพัฒนา การถ่ายทอด แลกเปลี่ยน การกระจายความรู้ทั้งในส่วนของวิทยากรสากลและภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อสนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ การแลกเปลี่ยนข่าวสารกับหน่วยงานต่าง ๆ ของทั้งในภาครัฐและเอกชน และการระดมและประสานการใช้ทรัพยากรร่วมกัน เพื่อการพัฒนาและลดความซ้ำซ้อน สูญเปล่าให้มากที่สุด

๑) รูปแบบเครือข่ายการเรียนรู้

๑.๑) แบ่งตามจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ลักษณะภายใต้โครงสร้างของเครือข่ายการเรียนรู้

(๑) เครือข่ายการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นเอกัตบุคคลเป็นหลัก มีลักษณะของการประสานสัมพันธ์ การดำเนินงานของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อขยายการให้บริการทางการศึกษาในระบบโรงเรียน นอกโรงเรียน และการศึกษาตามอัธยาศัย ไปยังผู้ที่ต้องการ อย่างกว้างขวาง และสนองตอบปัญหาความต้องการของแต่ละบุคคล ตลอดจนจิตใต้สำนึกในการมีส่วนร่วมพัฒนา

(๒) เครือข่ายการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นชุมชนเป็นหลัก เป็นการกระตุ้นให้สมาชิกใช้ศักยภาพของตนเองเพื่อแก้ไขปัญหาชุมชน เพิ่มขีดความสามารถของชุมชนในการพึ่งพาตนเอง บนพื้นฐานของการเข้าใจสภาพปัญหา เงื่อนไข ข้อจำกัด และความต้องการของตน

๑.๒) แบ่งตามโครงสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ ซึ่งพิจารณาถึงโครงสร้างเครือข่ายการเรียนรู้อาศัยความร่วมมือระหว่างบุคคล องค์กร และเทคโนโลยีการสื่อสารเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายการเรียนรู้ สามารถจำแนกออกได้เป็น ๔ ประเภท ดังนี้

(๑) เครือข่ายการเรียนรู้โครงสร้างกระจายศูนย์ มีศูนย์กลางทำหน้าที่ประสานงาน แต่ภารกิจในการเรียนการสอนจะกระจายความรับผิดชอบให้สมาชิกเครือข่ายซึ่งต่างก็มีความสัมพันธ์เท่าเทียมกัน รูปแบบนี้อาจเรียกว่าการกระจายความรับผิดชอบ (Distributed Network) ซึ่งพบได้ในเครือข่ายการพัฒนาชนบท และการเรียนรู้จากแหล่งวิทยาการชุมชน โดยอาศัยสื่อบุคคลเป็นหลัก

(๒) เครือข่ายการเรียนรู้โครงสร้างรวมศูนย์ มีองค์กรกลางเป็นทั้งศูนย์ประสานงาน และเป็นแม่ข่ายรวบรวมอำนาจการจัดการความรู้ไว้ในศูนย์กลาง การลงทุนด้านเทคโนโลยีและกำลังคนอยู่ที่แม่ข่าย ส่วนลูกข่ายหรือสมาชิกเป็นเพียงผู้ร่วมใช้บริการจากศูนย์กลาง

(๓) เครือข่ายการเรียนรู้โครงสร้างลำดับชั้น (Hierarchical Network) มีลักษณะเช่นเดียวกับแผนภูมิองค์กร การติดต่อสื่อสารข้อมูลต้องผ่านตามลำดับชั้นตอนมาก นิยมใช้การบริหารจัดการองค์กรต่าง ๆ ซึ่งเหมาะแก่การควบคุม ดูแลระบบงาน

(๔) เครือข่ายการเรียนรู้โครงสร้างแบบผสม คือมีทั้งแบบรวมศูนย์และกระจายศูนย์ ซึ่งพบมากในการจัดการศึกษานอกโรงเรียน เนื่องจากการเรียนรู้มีได้อาศัยสื่อใดสื่อหนึ่ง

เป็นหลัก หากแต่มีการผสมผสานสื่อบุคคล และเทคโนโลยีจึงจำเป็นต้องจัดระบบเครือข่ายแบบผสม เพื่อสนองความต้องการได้อย่างกว้างขวางและตรง

๑.๓) แบ่งตามหน่วยสังคม ได้แบ่งการเครือข่ายการเรียนรู้ออกเป็น ๔ ระดับ คือ เครือข่ายการเรียนรู้ระดับบุคคล เครือข่ายการเรียนรู้ระดับกลุ่ม เครือข่ายการเรียนรู้ระดับชุมชน และ เครือข่ายการเรียนรู้ระดับสถาบัน

๑.๔) แบ่งตามระดับการปกครองและลักษณะของงาน แบ่งประเภทของเครือข่ายการเรียนรู้ออกเป็น ๑๓ ประเภท คือ เครือข่ายชุมชน เครือข่ายนักพัฒนา เครือข่ายระดับจังหวัด เครือข่ายภาครัฐ เครือข่ายวิชาชีพ เครือข่ายธุรกิจ เครือข่ายสื่อสารมวลชน เครือข่ายนักฝึกอบรม เครือข่ายการประมวลและสังเคราะห์องค์ความรู้ระดับชาติ เครือข่ายภาคสาธารณะ เครือข่ายวิชาการ เครือข่ายนโยบายองค์กรของรัฐ และเครือข่ายผู้ทรงคุณวุฒิ^{๕๘}

๒) แนวทางการบริหารจัดการและพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น ๔ ขั้น ดังนี้

ขั้นการก่อรูปเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network Forming) เป็นการก่อตัวขึ้นโดยมีแนวทางสำคัญที่ควรดำเนินการ ๔ ประการ ได้แก่ การสร้างความตระหนักในปัญหาและการสร้างสำนึกในการรวมตัว การสร้างจุดรวมของผลประโยชน์ในเครือข่ายการแสวงหาแกนนำที่ดีของเครือข่าย และการสร้างแนวร่วมของสมาชิกเครือข่าย ถ้าเครือข่ายแห่งใดปฏิบัติได้ตามแนวทางดังกล่าวก็เชื่อได้ว่าจะสามารถก่อตั้งเครือข่ายในชุมชนได้อย่างแน่นอน

ขั้นการจัดระบบบริหารเครือข่ายการเรียนรู้ (learning network organizing) การจัดระบบบริหารเครือข่ายการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ มีองค์ประกอบสำคัญที่ควรพิจารณา ๕ ประการ คือ การจัดตั้งกลุ่มเครือข่าย การจัดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในเครือข่าย การจัดระบบการติดต่อสื่อสาร การจัดระบบการเรียนรู้ร่วมกัน และการจัดระบบสารสนเทศ ดังนั้นถ้าสามารถจัดระบบบริหารเครือข่ายได้ครบถ้วนดังกล่าว ผลที่ตามมาก็จะเป็นไปอย่างราบรื่น

ขั้นการใช้เครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network Utilizing) การใช้ประโยชน์จากเครือข่ายการเรียนรู้จากการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ที่สำคัญ ๕ ประการ ได้แก่ การใช้เครือข่ายเพื่อให้เป็นเวทีกลางประสานงานร่วมกันระหว่างสมาชิกภายในและภายนอกเครือข่าย การใช้เครือข่ายเพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนสารสนเทศและความรู้ของสมาชิกเครือข่าย และผู้สนใจการใช้เครือข่ายเพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนระดมทรัพยากรร่วมกันของสมาชิกเครือข่าย การใช้เครือข่ายเพื่อเป็นเวทีร่วมสร้างสรรค์และพัฒนาความรู้ใหม่ๆ ให้แก่สมาชิกทั้งภายในและภายนอกเครือข่ายและการใช้เครือข่ายเพื่อเป็นเวทีสร้างกระแสผลักดันประเด็นใหม่ ๆ ที่เป็นปัญหาของชุมชนและสังคม

ขั้นการธำรงรักษาเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network Maintaining) การธำรงรักษาเครือข่ายเพื่อให้ดำเนินการไปสู่ความสำเร็จนั้น มีแนวทางปฏิบัติ ๖ ประการดังนี้ การจัดทำแผนการกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง การรักษาสัมพันธภาพที่ดีต่อกันระหว่างสมาชิกเครือข่าย การกำหนดกลไกและการสร้างระบบแรงจูงใจให้แก่สมาชิกของเครือข่าย การให้ความช่วยเหลือและช่วยแก้ไขปัญหาย่างจริงจัง และการสร้างผู้นำรุ่นใหม่อย่างต่อเนื่อง เป็นต้น

^{๕๘} ประเวศ วะสี, เครือข่ายแห่งปัญญา, (กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสารานุกรมแห่งชาติ, ๒๕๔๕).

๓) กระบวนการและวิธีการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้

๓.๑) การตระหนักถึงความจำเป็นในการสร้างเครือข่าย เป็นขั้นตอนที่ผู้ปฏิบัติงานหรือฝ่ายจัดการตระหนักถึงความจำเป็นเพื่อที่จะทำงานให้บรรลุเป้าหมายรวมทั้งพิจารณาถึงองค์กรต่าง ๆ ที่เห็นว่าเหมาะสมเพื่อรวมเข้าเป็นเครือข่ายในการทำงานร่วมกัน

๓.๒) การติดต่อกับองค์กรที่จะร่วมเป็นเครือข่ายหลังจากตัดสินใจเกี่ยวกับองค์กรที่เห็นว่าเหมาะสมในการเข้าร่วมเป็นเครือข่ายแล้ว ก็จะเป็นขั้นตอนการติดต่อสัมพันธ์เพื่อชักชวนให้เข้าร่วมเป็นเครือข่ายในการเรียนรู้ โดยต้องสร้างความคุ้นเคย การยอมรับและความไว้วางใจระหว่างกันมีการให้ข้อมูล และแลกเปลี่ยนข้อมูล กระตุ้นให้คิดร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาในเรื่องเดียวกันของเครือข่าย ถือว่าเป็นการเตรียมกลุ่มเครือข่าย

๓.๓) การสร้างพันธมิตรร่วมกัน เป็นขั้นตอนการสร้างความผูกพันร่วมกัน มีการตกลงใจในความสัมพันธ์ต่อกันและตกลงที่จะทำงานร่วมกันเป็นเครือข่ายซึ่งการทำกิจกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการหรือแก้ปัญหาร่วมกันจะต้องมีความรู้เพียงพอที่จะทำกิจกรรมได้โดยการเชิญวิทยากรมาถ่ายทอดเพิ่มพูนความรู้ การไปศึกษาดูงาน เป็นต้น ทำให้เกิดเป็นกลุ่มศึกษาเรียนรู้ขึ้นในองค์กรเครือข่าย

๓.๔) การพัฒนาความสัมพันธ์ร่วมกัน เป็นขั้นตอนที่สร้างเครือข่ายให้เกิดผลงานเป็นรูปธรรมโดยเริ่มทำกิจกรรมที่ใช้ทรัพยากรร่วมกัน มีการตกลงในเรื่องของการบริหารจัดการขององค์กรเครือข่าย ซึ่งเริ่มด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดกิจกรรม กำหนดบทบาทของสมาชิก รวมทั้งสิทธิหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องชัดเจนขึ้น เกิดเป็นกลุ่มกิจกรรมขึ้นในองค์กรเครือข่าย

๓.๕) การทำกิจกรรมร่วมกัน เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นหลังจากมีการพัฒนาความสัมพันธ์ร่วมกันแล้ว และนำไปสู่การทำกิจกรรมร่วมกันจนมีผลงานเป็นที่ปรากฏชัด เกิดประโยชน์ร่วมกันในองค์กรเครือข่าย จนเกิดการขยายกลุ่มเครือข่ายมากยิ่งขึ้น

๓.๖) การรวมตัวกันจัดตั้งองค์กรใหม่ร่วมกัน เพื่อรองรับจำนวนสมาชิกใหม่ที่มากขึ้น

๒.๙.๕ หลักการ บทบาท และลักษณะของศูนย์การเรียนรู้

ในส่วนของหลักการ บทบาท และลักษณะของศูนย์การเรียนรู้ต้นแบบที่นำมาศึกษา คือ กระบวนการทำงานของกรมการศึกษานอกโรงเรียน เพื่อจะได้ทำการประยุกต์ใช้กับองค์กรชุมชนที่มีลักษณะการดำเนินงานที่คล้ายคลึงกันกล่าว คือ มุ่งเน้นการสร้างความเข้มแข็งให้กับองค์กรชุมชนสามารถพิจารณาจากผลการดำเนินงานที่ผ่านมาได้ดังนี้

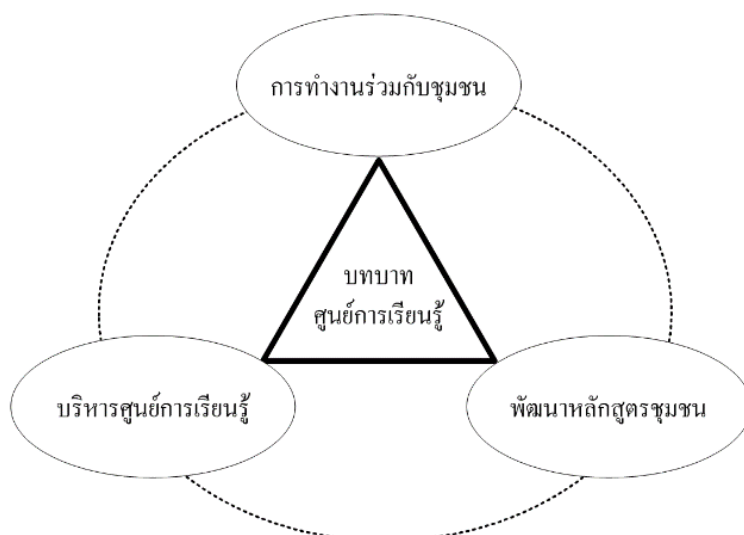
๑) หลักการของศูนย์การเรียนรู้ชุมชน จากการทบทวนเอกสารของกรมการศึกษานอกโรงเรียน^{๕๙} พบว่ามีการกำหนดหลักการของศูนย์การเรียนรู้ชุมชนไว้ ดังนี้

^{๕๙} สุพรรณิ ไชยอำพร และคมพล สุวรรณภูมิ, “การศึกษาศูนย์การเรียนรู้ด้านการพัฒนาสังคมและสวัสดิการระดับชุมชนกรณีศึกษาชุมชนแม่ระกา ตำบลแม่ระกา อำเภอสว่างทอง จังหวัดพิษณุโลก”, รายงานวิจัย, (กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, ๒๕๕๐).

๑.๑) หลักการ บทบาท และลักษณะของศูนย์การเรียนรู้ชุมชน

ในส่วนของหลักการ บทบาท และลักษณะของศูนย์การเรียนรู้ต้นแบบที่นำมาศึกษา คือ กระบวนการทำงานของ กรมการศึกษานอกโรงเรียน เพื่อจะได้ทำการประยุกต์ใช้กับองค์กรชุมชน ที่มีลักษณะการดำเนินงานที่คล้ายคลึงกันกล่าว คือ มุ่งเน้นการสร้าง ความเข้มแข็งให้กับองค์กรชุมชน สามารถพิจารณาจากผลการดำเนินงานที่ผ่านมาได้ดังนี้

๑.๒) หลักการของศูนย์การเรียนรู้ชุมชน



แผนภาพที่ ๒.๒๑ บทบาทของศูนย์การเรียนรู้

๑) บทบาททำงานร่วมกับชุมชน ถือเป็นหัวใจของการทำงานศูนย์การเรียนรู้ เป็นกระบวนการร่วมกันจัดกิจกรรมในชุมชน โดยร่วมกันวางแผนการดำเนินกิจกรรมการจัดการศึกษาในชุมชน และร่วมกันวางแผนการดำเนินกิจกรรมการจัดการศึกษาในชุมชนตามความต้องการของชุมชน

๒) บทบาทบริหารศูนย์การเรียนรู้ โดยเฉพาะการทำหน้าที่สร้างสื่อ หรือข้อมูลของชุมชนตลอดจนเผยแพร่ข่าวสารของชุมชน ซึ่งรวมถึงการสำรวจความต้องการของชุมชน วิเคราะห์และจัดทำข้อมูลพื้นฐานเพื่อจัดกิจกรรมให้กับชุมชน การจัดทำแผนการดำเนินงานศูนย์การเรียนรู้ชุมชน การปฏิบัติตามแผน การนิเทศติดตามผล ตลอดจนการสรุปรายงานผลการดำเนินงาน

๓) บทบาทพัฒนาหลักสูตรชุมชน เป็นกระบวนการบริหารจัดการเนื้อหาของศูนย์การเรียนรู้ซึ่งอาจเริ่มจากการค้นหาผู้รู้ในชุมชน ประชาชนท้องถิ่น ผู้นำการเปลี่ยนแปลง เพื่อสร้างเป็นวิทยากรชุมชน ในการถ่ายทอดความรู้ และรวมถึงการค้นหาผู้มีความรู้จากภายนอก ทั้งด้านการพัฒนาอาชีพการศึกษาตามอัธยาศัย กิจกรรมการส่งเสริมการศาสนา ศิลปวัฒนธรรม ประเพณีของท้องถิ่นตลอดจนดำเนินการบูรณาการหลักสูตรของท้องถิ่นเข้าด้วยกัน เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องสมดุล และนำไปสู่เป้าหมายที่ชุมชนต้องการ

กล่าวโดยสรุป ศูนย์เรียนรู้ชุมชนเป็นศูนย์กลางรวบรวมข้อมูลข่าวสารความรู้ของชุมชนที่จะนำไปสู่การส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้สำหรับประชาชน ในชุมชน เป็นแหล่งเสริมสร้างโอกาสในการเรียนรู้ การถ่ายทอด การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การสืบทอดภูมิปัญญา วัฒนธรรม ค่านิยม

และเอกลักษณ์ของชุมชน อีกทั้งเป็นแหล่งบริการชุมชนด้านต่าง ๆ เช่น การจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการเรียนรู้ ของชุมชน โดยเน้นการกระบวนการเรียนรู้เพื่อวิถีชีวิตของคนในชุมชน เพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ก่อให้เกิดชุมชนแห่ง เรียนรู้ และมุ่งการพัฒนาแบบพึ่งตนเอง เป็น ศูนย์ฯ ของประชาชนที่ดำเนินการโดยประชาชน และเพื่อประชาชน ที่จะก่อให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชนอย่างยั่งยืน

๒.๑๐ แนวคิดการจัดการความรู้

การจัดการความรู้ เป็นกระบวนการที่ช่วยรวบรวม จัดเก็บ วิเคราะห์และกำหนดประเด็นรวมไปถึง การเผยแพร่องค์ความรู้ที่มีประโยชน์และมีความจำเป็นต่อการพัฒนาและความเจริญก้าวหน้าขององค์กร ชุมชนมีแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย ในสภาพความพร้อมในการใช้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ของทุกแหล่งอยู่ในระดับปานกลาง แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์เป็นศูนย์การเรียนรู้ที่ชัดเจน ขาดการส่งเสริมให้มีการใช้ประโยชน์จากศูนย์การเรียนรู้ในท้องถิ่นที่มีอยู่ ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งคือ แหล่งการเรียนรู้ไม่มีเจ้าหน้าที่ประจำที่เฝ้าต่อการเรียนรู้ ประชาชนส่วนใหญ่ไม่ได้เข้าร่วมทำกิจกรรมไปตามบทบาทที่มีอยู่ โดยที่ไม่ทราบว่าการทำเป็นกิจกรรมที่ประชาชนสามารถหาความรู้ได้ ไม่มีการบริหารจัดการแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการดำรงชีพตามวิถียังไม่เป็นไปเพื่อมุ่งให้เกิดการเรียนรู้ นอกจากนี้ ในการใช้ประโยชน์จากแหล่งการเรียนรู้ในชุมชน พบว่า มีน้อยเมื่อเทียบสัดส่วนกับกิจกรรมที่จัด ประชาชนไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแหล่งการเรียนรู้ในชุมชน ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้ น้อย ไม่มียุทธศาสตร์ชัดเจนจากหน่วยงานภาครัฐในระดับท้องถิ่นว่าควรจะใช้ประโยชน์จากแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนหรือไม่อย่างไร และไม่มีการบริหารจัดการความรู้จากศูนย์การเรียนรู้ ทำให้การใช้แหล่งการเรียนรู้ยังขาดความต่อเนื่อง ชุมชนต้องการมีส่วนร่วมในการให้บริการวิชาการแก่ชุมชนในรูปแบบของศูนย์การเรียนรู้โดยเป็นศูนย์กลางจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับประชาชนในชุมชน เป็นสถานที่เสริมสร้างโอกาสในการเรียนรู้ ถ่ายทอด แลกเปลี่ยนประสบการณ์วิชาการ ตลอดจนภูมิปัญญาของชุมชน อีกทั้งยังเป็นแหล่งบริการชุมชนในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ในวิถีชีวิตของคนในชุมชนให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ และสามารถพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืน

การจัดการความรู้ชุมชนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยใช้เครือข่ายการเรียนรู้ ประกอบด้วย ๔ แนวทาง^{๖๐} คือ

๑) พัฒนาทีมงานเครือข่ายการจัดการความรู้ชุมชน เพื่อสร้างทีมงานในการจัดการความรู้ชุมชนให้สามารถบริหารจัดการ สร้างและแสวงหาความรู้ที่จำเป็นมาใช้ประโยชน์ในชุมชน ทำให้ประชาชนดำรงชีพได้อย่างมีคุณภาพและยั่งยืน มีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

^{๖๐} เรณูมาศ กุลละศิริมาและคณะ, “แนวทางในการจัดการความรู้โดยใช้เครือข่ายแหล่งการเรียนรู้ชุมชน ตำบลโคกโคเตา อำเภอมะนัง จังหวัดสุพรรณบุรี”, วารสารวิจัย มสส สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, ปีที่ ๑๒ ฉบับที่ ๑ (มกราคม-เมษายน ๒๕๕๙): ๑๕๕-๑๖๙.

๑.๑) ผู้บริหารและผู้นำชุมชนร่วมวางแผนการบริหารจัดการความรู้ชุมชน สร้างวิสัยทัศน์ในการจัดการความรู้ กำหนดเป้าหมาย การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ภายในชุมชนร่วมกัน

๑.๒) สร้างทีมจัดการความรู้ของชุมชนจากกลุ่มสนใจ กลุ่มอาชีพต่าง ๆ กลุ่มออมทรัพย์ และกลุ่มผู้บริหารชุมชน

๑.๓) พัฒนาบุคลากรในทีมเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในกระบวนการจัดการความรู้

๑.๔) สร้างภาคีเครือข่ายประเภทเดียวกันและ/หรือแตกต่างกันกับเครือข่ายภายนอกชุมชน

๑.๕) จัดกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อให้คนทุกช่วงวัยได้พัฒนาตนเอง ครอบครัว กลุ่มอาชีพ และชุมชนอย่างต่อเนื่อง

๒) พัฒนาแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนให้เป็นแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อยกระดับแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่คนในชุมชนทุกเพศทุกวัยสามารถเข้าถึงความรู้ที่ต้องการได้สะดวกรวดเร็ว เป็นศูนย์การเรียนรู้ที่มีชีวิตชีวา รวมถึงเป็นแหล่งที่เอื้อให้เกิดการแบ่งปันและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของประชาชน มีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

๒.๑) จัดระบบการบริหารจัดการแหล่งการเรียนรู้ในชุมชน ให้เป็นไปตามมาตรฐานแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต

๒.๒) จัดกิจกรรม/บริการให้ทุกคนมีโอกาสเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากแหล่งการเรียนรู้อย่างคุ้มค่า

๒.๓) จัดสรรทรัพยากร งบประมาณเพื่อการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ให้มีคุณภาพดำรงอยู่ต่อเนื่อง

๓) พัฒนาระบบการจัดการความรู้ เพื่อทำให้กระบวนการจัดการความรู้ชุมชนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเป้าหมายนำไปสู่วิสัยทัศน์ในการจัดการความรู้ของชุมชน มีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

๓.๑) สร้างระบบการจัดเก็บองค์ความรู้จากทุกศูนย์การเรียนรู้ของชุมชน เพื่อให้ทุกคนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้สะดวก รวดเร็ว

๓.๒) การตรวจสอบ กลั่นกรององค์ความรู้ต่าง ๆ ของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ

๓.๓) สร้างฐานข้อมูลองค์ความรู้ โดยใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัย

๓.๔) สร้างเครือข่ายฐานข้อมูลออนไลน์ เพื่อสืบค้นความรู้ใหม่ได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว

๓.๕) จัดกิจกรรมส่งเสริมการถ่ายทอดความรู้ การแบ่งปันและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างคนแต่ละช่วงวัย เพื่อสืบสานวัฒนธรรมการเรียนรู้

๔) สร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อให้ชุมชนโคกโคเตมาเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ มีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

๔.๑) จัดกิจกรรมให้ชุมชนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ให้มีชีวิตชีวาและแสวงหาแหล่งใหม่

๔.๒) จัดกิจกรรมสันตนาการ การไปทัศนศึกษาดูงานจากศูนย์การเรียนรู้อื่นๆ เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาในระดับบุคคล ครอบครัว กลุ่ม และชุมชน

๔.๓) การยกย่องเชิดชูเกียรติให้ปราชญ์ชาวบ้าน ครูภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมถึงผู้เชี่ยวชาญ ด้านต่าง ๆ ของชุมชนเพื่อเป็นต้นแบบให้เยาวชนรุ่นหลังต่อมา

๔.๔) การส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างบ้าน วัด และโรงเรียนตามประเพณีและวัฒนธรรมไทย

๔.๕) ส่งเสริมกิจกรรมการวิจัยเชิงพื้นที่ เพื่อกระตุ้นให้ชุมชนตื่นตัวในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ และมีโอกาสเข้าร่วมประสบการณ์การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับนักวิจัย

นอกจากนี้แนวทางของการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อประสานให้เกิดเครือข่ายการเรียนรู้ร่วมกับองค์กรชุมชนอื่นในเครือข่ายเดียวกัน ทั้งระดับท้องถิ่น ระดับภาค ระดับชาติ เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาแบบพึ่งพาอาศัยกัน โดยกำหนดให้การเรียนรู้ร่วมกันนำไปสู่เป้าหมายของการพึ่งตนเองในชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะในประเภทเครือข่ายศูนย์การเรียนรู้ใหม่ของชุมชน ซึ่งเป็นการรวมกลุ่มเพื่อจัดการทรัพยากรจัดการผลผลิตจัดการทุนของตนเองจำเป็นต้องมีการเรียนรู้ใหม่ การเรียนรู้ภายในชุมชนเท่านั้นไม่เพียงพออาศัยผู้รู้ภายนอกหรือจากการไปศึกษาดูงาน จากการประชุมสัมมนา การฝึกงาน และการทดลองปฏิบัติ ให้คนรุ่นหลังได้สืบทอดต่อไป รวมทั้งกรณีอื่น ๆ ซึ่งล้วนเป็น “มหาวิทยาลัยชาวบ้าน” ทั้งนี้การเรียนรู้โดยองค์กรชุมชนและเครือข่ายเป็นรูปแบบการถ่ายทอดและสืบทอดภูมิปัญญาที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดรูปแบบหนึ่งในปัจจุบัน เป็นผู้นำ เป็นผู้รู้ เป็น “ครู” ที่ทำงานร่วมกับองค์กรชุมชน โดยส่วนใหญ่ไม่ได้ก่อตั้ง “สถาบัน” หรือ “สำนัก” แต่ประการใด หากแต่มีบุคคลอื่นมาช่วยดำเนินการจัดตั้งให้ การพัฒนาศูนย์เรียนรู้จึงเป็นการใช้ความรู้ชุมชนเป็นต้นทุนในการเชื่อมโยงสู่การจัดการศูนย์เรียนรู้ ใช้กระบวนการแก้ไขปัญหาของชุมชนเป็นตัวเชื่อมโยงกลุ่มคนในการจัดการปัญหา ผลักดันให้เกิดการรวมกลุ่มและเครือข่ายในการจัดการปัญหาและกำหนดทิศทางพัฒนา ใช้ความรู้ที่กระจัดกระจายอยู่ในชุมชนเข้ามารวบรวมและจัดหมวดหมู่ สร้างให้เป็นระบบ และจัดการให้เกิดการเรียนรู้ ให้เกิดถ่ายทอดเป็นประสบการณ์และบทเรียน ทั้งนี้การพัฒนาศูนย์เรียนรู้จะตอบสนองต่อยุทธศาสตร์จังหวัดได้อย่างไรนั้นจะต้องมีการจัดระบบความรู้ของชุมชนให้เป็นศูนย์เรียนรู้โยงสู่การประสานความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งงบประมาณ และกิจกรรม ทั้งนี้จะต้องเข้าใจชัดเจนร่วมกันว่าศูนย์เรียนรู้ไม่ใช่ประเด็นใหม่ แต่เป็นประเด็นที่มาเติมเต็มงานพัฒนาให้มีคุณภาพ ดึงความรู้ชุมชน เพื่อการสื่อสารต่อสาธารณะทั้งกับภายในชุมชนและภายนอกชุมชน

การนำแนวคิดการจัดการความรู้ มาใช้ในการขับเคลื่อนชุมชนเป็นที่ยอมรับว่าสามารถทำให้ชุมชนเพิ่มรายได้และสร้างอาชีพให้กับคนในชุมชน โดยพบว่าชุมชนมีการจัดการความรู้เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ชุมชน การจัดทำแผนชุมชน และแก้ไขปัญหาของชุมชน การจัดการความรู้ จึงเป็นตัวขับเคลื่อนในการพัฒนาท้องถิ่นเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นโดยคนในชุมชนเองเป็นผู้สร้างความรู้และเสนอทางเลือกในการพัฒนาท้องถิ่น การสร้างแรงจูงใจขององค์กรชุมชนเอง (Demand Side) จนทำให้ชุมชนสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ การจัดการความรู้โดยใช้เครือข่ายแหล่งการเรียนรู้ชุมชน มีองค์ประกอบที่สำคัญ ๓ ประการ ได้แก่

๑) ผู้นำ (Leader) ในชุมชนจะต้องมีผู้บริหารท้องถิ่นและกลุ่มผู้นำชุมชนมีประสบการณ์ มีศักยภาพในการบริหารจัดการภายในกลุ่มของชุมชน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และทำกิจกรรมร่วมกันในลักษณะกลุ่ม แต่ละกลุ่มมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ มีการสืบทอดความรู้จากครูภูมิปัญญาท้องถิ่น/ปราชญ์ชาวบ้าน มีครูภูมิปัญญาท้องถิ่น ชุมชนมีทรัพยากรบุคคลจากโรงเรียน/มหาวิทยาลัย และองค์กรท้องถิ่นที่มีความรู้ความสามารถเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการความรู้ ชุมชน วัฒนธรรมการเรียนรู้ ตลอดชีวิตของคนในชุมชนส่วนใหญ่มีการเรียนรู้ เพื่อการประกอบอาชีพเป็นหลัก โดยผู้นำชุมชนและผู้นำกลุ่มอาชีพต่าง ๆ สร้างความรู้/แสวงหาความรู้จากผู้เชี่ยวชาญของหน่วยงานที่มาทำโครงการในพื้นที่ ผู้นำจึงมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความสำเร็จของการจัดการความรู้ ภายในชุมชน ผู้นำมีบทบาทในการแบ่งปันความรู้ มีการสร้างวิสัยทัศน์เพื่อให้องค์กรชุมชนรู้เป้าหมายและกระบวนการขับเคลื่อนการทำงานของชุมชน

๒)ทุนชุมชน (Social Capital) ได้แก่ ทรัพยากรในการเรียนรู้ ของชุมชน เช่น องค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ศูนย์การเรียนรู้ ห้องสมุดและศูนย์ข้อมูล ศูนย์การเรียนรู้ ชุมชน ซึ่งเก็บรวบรวมผลงานของหน่วยงานต่าง ๆ และข้อมูลของชุมชนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องไว้บริการแก่ชุมชน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ระหว่างบุคคลในชุมชน สามารถสกัดความรู้ บุคคลออกมาเป็นชุมชนความรู้ในชุมชน คือ ทุนของชุมชน ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

๓) เครือข่าย (Network) ในการจัดการความรู้ของชุมชนให้เกิดผลอย่างจริงจัง เครือข่าย แหล่งการเรียนรู้จึงมีส่วนสำคัญ โดยเริ่มต้นจากการสร้างเครือข่ายแบบธรรมชาติ ซึ่งเริ่มต้นจากการสร้างความสัมพันธ์แบบส่วนตัว ผ่านเครือข่าย มีลักษณะการบริหารงานแบบแนวนอน ใช้หลักการบริหารแบบมีส่วนร่วม มีการประชุม ในการถ่ายทอดความรู้ นอกจากนี้เครือข่ายจากภายนอกชุมชนเอื้อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีการถ่ายทอดความรู้ใหม่ ๆ การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ภายในชุมชนร่วมกัน การพัฒนาบุคลากรในทีมเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการจัดการความรู้เป็นการสร้างความพร้อมให้ชุมชนก่อนดำเนินการสร้างเครือข่ายภายนอก โดยชุมชนควรมีการสร้างเครือข่ายโดยใช้หลักการบริหารแบบมีส่วนร่วม มีโครงสร้างการบริหารที่ไม่ซับซ้อนเปิดโอกาสให้สมาชิกเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงาน การออกกฎ กติกา รวมทั้งร่วมรับผลประโยชน์ที่เกิดขึ้น^{๖๑}

ขั้นตอนในการจัดการความรู้ ประกอบด้วย ๕ ขั้นตอน คือ

๑) การแสวงหาความรู้ชุมชนมีการดำเนินการ เช่น ๑) การแสวงหาความรู้ด้วยการสืบค้นภูมิปัญญาของชุมชน การรื้อฟื้นวัฒนธรรมของชุมชน ภูมิปัญญาจากกลุ่มคนผู้สูงอายุในชุมชน ๒) การแสวงหาความรู้ จากกลุ่มสมาชิกเครือข่ายภายนอก เช่น เครือข่ายการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ความรู้ จากภายนอกที่หน่วยงานภายนอกนำมาถ่ายทอด และ ๓) การศึกษาดูงานจากหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องกับชุมชน

^{๖๑} Janpani, S., “Indigenous Knowledge in Natural Resource Management: The Case Study of Two Villages in Thailand”. **Ph.D. Dissertation**, (Madison: The University of Wisconsin Madison, 1996).

๒) การสร้างความรู้ชุมชน มีการดำเนินการ คือ นำภูมิปัญญาดั้งเดิมได้มีการนำมาประยุกต์กับสภาพแวดล้อม วัฒนธรรมท้องถิ่นจนกลายมาเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน เช่น การทำเกษตรอินทรีย์ เกษตรปลอดสารพิษ การจักสานตะกร้า การแปรรูปอาหาร

๓) การถ่ายทอดความรู้ มี ภูมิปัญญาท้องถิ่นแต่ละด้านมีกระบวนการถ่ายทอดความรู้เกิดขึ้นหลายลักษณะผสมผสานกัน ได้แก่ การบรรยาย การสาธิต การทดลองให้ชมการฝึกปฏิบัติจริง การฝึกปฏิบัติตัวต่อตัว โดยเนื้อหาสาระที่นำมาถ่ายทอดแก่คนในชุมชนคือความรู้ และประสบการณ์ที่ภูมิปัญญาแต่ละด้านมีอยู่เช่น ด้านศิลปหัตถกรรม การจักสานไม้ไผ่ เช่น ช่อ ไซ (เสื่อ) กระจาด กระบุง ตะกร้า การจักสานกระเปาะ เป็นต้น ด้านเกษตรกรรมอาจจะเป็นความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการปลูกพืชแบบผสมผสาน การทำปุ๋ยอินทรีย์ การปลูกพืชปลอดสารพิษ การให้น้ำระบบน้ำหยด วิธีการดูแลบำรุงรักษาดิน เทคนิคในการเพิ่มผลผลิต เป็นต้น หรือด้านอาหาร ในการทำขนมไทย เป็นต้น

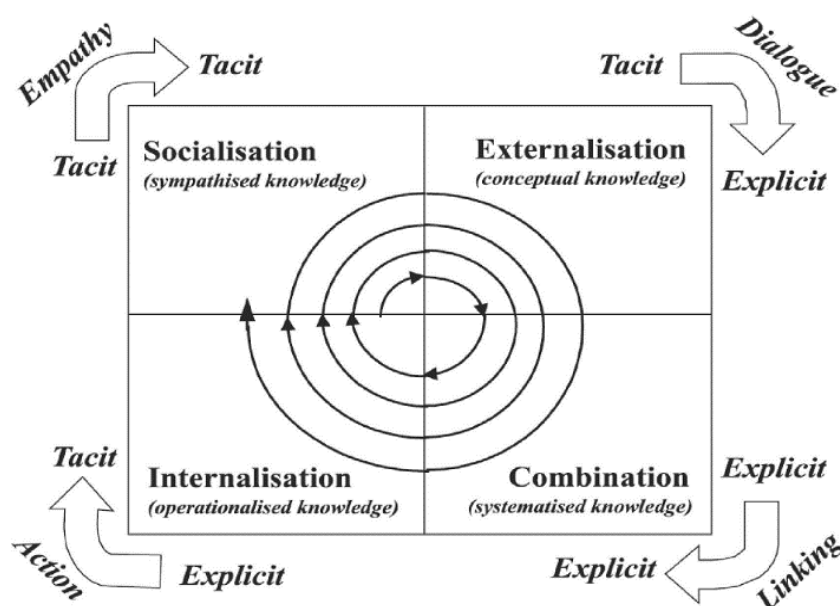
๔) การใช้ความรู้ชุมชนได้ต่อยอดความรู้ และนำมาใช้ในชุมชน เช่น ๑) ความรู้ ดั้งเดิม เช่น การนำองค์ความรู้ ภูมิปัญญาด้านการเกษตร การทำอาหาร การทำขนมไทยมาประยุกต์ใช้ ๒) องค์ความรู้ที่ได้มีการรับมาจากภายนอก แต่ได้มีการนำมาประยุกต์กับสภาพแวดล้อม วัฒนธรรมท้องถิ่นจนกลายมาเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน เช่น การทำการเกษตร เกษตรอินทรีย์ เกษตรปลอดสารพิษ การจักสานตะกร้า การแปรรูปอาหาร เป็นต้น

๕) การติดตามประเมินผลความรู้ชุมชนมีการประเมินผลในลักษณะการประชุมกลุ่ม โดยให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ประเมินผลการดำเนินงานมีการทบทวนถึงสาเหตุของปัญหาและดำเนินการแก้ไขมีการนำองค์ความรู้ ที่ได้จากการศึกษาดูงานนำมาเสนอในที่ประชุมและคัดเลือกองค์ความรู้ ที่มีความเหมาะสมนำกลับมาใช้กับชุมชน

๖) การจัดเก็บและการสืบค้นความรู้องค์ความรู้ส่วนใหญ่จึงเป็นองค์ความรู้ที่มีอยู่ในตัวบุคคล (Tacit Knowledge) ชุมชนยังขาดการรวบรวมความรู้ที่เป็นลายลักษณ์อักษร (Explicit Knowledge) มีเพียงองค์ความรู้บางเรื่องที่มีการบันทึกจากเครือข่ายของชุมชนหรือนักวิจัยจากภายนอกที่เข้ามาวิจัยในชุมชน^{๒๒}

ความรู้ที่เกิดขึ้นเกิดจากการพัฒนา การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยน การเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้ปฏิบัติงานซึ่งมีผู้รู้ที่ศึกษาด้านนี้และเปรียบเทียบในลักษณะของการหมุนเกลียวการเรียนรู้ (Knowledge Spiral)

^{๒๒} เอกชัย พุ่มดวง, “กลยุทธ์การจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตของชุมชน ตำบลโคกโคเตา อำเภอมือง จังหวัดสุพรรณบุรี”, ในการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ครั้งที่ ๕๓ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, (กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๒๕๕๔), หน้า ๙๙๓-๑,๐๐๐



แผนภาพที่ ๒.๒๒ ลักษณะเกลียวการเรียนรู้ (Knowledge Spiral)

จากรูปเกลียวความรู้ (Knowledge Spiral) จะเห็นว่ากระบวนการปรับเปลี่ยน และสร้างความรู้แบ่งออกได้เป็น ๔ ลักษณะดังนี้

๑) การกล่อมเกลாதงสังคม (Socialization) เป็นขั้นตอนแรกในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการสร้างความรู้ที่ฝังในตัวคน (Tacit Knowledge) จากความรู้ที่ฝังในตัวคน (Tacit Knowledge) ของผู้ร่วมงานโดยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ตรงที่แต่ละคนมีอยู่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ถ้าใครอยากเก่งเรื่องการบินเครื่องบินดี ต้องไปทำงานกับคนที่เก่ง เพื่อจะได้สังเกตวิธีการทำงาน หรืออาจจะเรียกว่า “ครูพัก ลักจำ” ซึ่งเป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้ของวิถีตะวันออก หรือวิถีเอเชียที่ศิษย์อาจารย์มักต้องอยู่ด้วยกัน

๒) การส่งออกความรู้ (Externalization) เป็นขั้นตอนที่สองในการสร้าง และแบ่งปันความรู้จากสิ่งที่มีอยู่ และเผยแพร่ออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร เป็นการแปลงความรู้ จากความรู้ที่ฝังในตัวคน (Tacit Knowledge) เป็นความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) ในขั้นตอนนี้ เรามักให้ผู้ชำนาญการในเรื่องใด ๆ ได้ทำการถ่ายทอดความรู้ออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร เป็นสื่อวีดิทัศน์ เพื่อเผยแพร่ได้ง่ายขึ้น

๓) การผสมผสานความรู้ (Combination) เป็นขั้นตอนที่สามในการแปลงความรู้ขั้นต้น เพื่อการสร้างความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) จากความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) ที่ได้เรียนรู้

๒.๑๑ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำ

พิมพ์พิสุทธิ อ้วนล้ำ และคณะ^{๖๓} ได้ศึกษาเรื่อง “การจัดการความรู้เพื่อการบริหารจัดการน้ำสู่ความเข้มแข็งของชุมชนและพึ่งตนเองด้านแหล่งน้ำอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน บ้านคำกลาง ตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี” พบว่า ธนาคารน้ำใต้ดินมีแนวคิดจากการนำน้ำที่เป็นสายน้ำสะสมไว้ในใต้ดินขึ้นมาใช้บริเวณผิวดินโดยมีแม่น้ำ ลำห้วย คู คลอง เป็นสายน้ำสำคัญในการดึงระบบน้ำใต้ดินบ่อบาดาลส่วนบุคคลหรือสาธารณะมีความสำคัญต่อการคำนวณความลึกของระดับน้ำใต้ดิน การเลือกพื้นที่เพื่อขุดสระน้ำให้มีน้ำตลอดปี โดยใช้วิธีสังเกตจากที่ดินมีแหล่งน้ำซับที่ผุดขึ้นจนดินชื้นหรือน้ำท่วมขัง น้ำอาจมีลักษณะสีเหลืองแดง การขุดสระน้ำใช้การขุดสโลป ๔๕ องศา ไม่มีขอบบ่อเพื่อให้มีน้ำฝนไหลลงสระน้ำได้และควรขุดสระตื้นสระในความลึกตรงกลางสระอีกอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร เพื่อให้เกิดการกระจายน้ำในชั้นล่างออกรอบสระน้ำสามารถซึมออกรอบสระทั้งระดับบนและระดับล่าง มีแรงเหวี่ยงจากการหมุนรอบตัวเองของโลกเป็นตัวช่วยกระจายน้ำรอบ ๓๖๐ องศา โดยระบบธนาคารน้ำใต้ดินมี ๒ แบบ คือ

๑. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด ใช้ในครัวเรือนในการแก้ไขปัญหา น้ำท่วมขัง การกำจัดน้ำเสียจากการใช้ในครัวเรือน ใช้งบประมาณน้อย สมาชิกในครัวเรือนสามารถดำเนินการจัดการน้ำเสียหรือน้ำท่วมขังภายในบริเวณบ้านของตนเองได้

๒. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด ใช้ในแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เพื่อใช้แก้ไขปัญหาทาง การเกษตร เช่น การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง แหล่งน้ำตามธรรมชาติไม่กักเก็บน้ำอย่างเพียงพอ หรือ แก้ไขปัญหาน้ำท่วม การชะลอฤดูน้ำหลาก หลักการขุดสระน้ำ มีดังนี้ ๑) ใช้การขุดสระน้ำให้ลึกทะลุชั้นหินตบควาย ๒) ความลึกของสระน้ำใช้ค่าเฉลี่ยความลึกของบ่อบาดาลในหมู่บ้าน ๓) การขุดสระน้ำใช้ได้ดีมีตาน้ำ คือ ในที่มีน้ำซับ ๔) การขุดสระน้ำมีการเจาะสระตื้นสระ และ ๕) ควรขุดสระน้ำในระยะห่างไม่เกิน ๒ กิโลเมตร อย่างน้อย ๔ สระ รอบ ๆ ชุมชน

โดยมีข้อเสนอแนะ คือ ๑) ควรมีการจัดทำความร่วมมือ MOU ระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับหน่วยงานที่ขับเคลื่อนงานเกี่ยวกับหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อนำโมเดลไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในระดับพื้นที่ ๒) ควรมีงบประมาณในการจัดทำแหล่งน้ำที่ใช้แนวคิดธนาคารน้ำใต้ดินเกิดประโยชน์สูงสุดนำไปต่อยอดหรือขยายผลให้ครบทุกหมู่บ้าน ทุกตำบล หรืออย่างน้อยอำเภอละ ๑ แห่ง เพื่อให้เป็นต้นแบบในการเป็นแหล่งศึกษาดูงาน ๓) ควรมีการรวบรวมให้เป็นศูนย์เรียนรู้เกี่ยวกับธนาคารน้ำใต้ดินในระดับอำเภอ โดยมีท้องถิ่นอำเภอเป็นหน่วยงาน หลักในการประสานงานความร่วมมือในการให้การสนับสนุนงบประมาณให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีศักยภาพในการดำเนินงาน โดยมีการขยายผลอย่างน้อยอำเภอละ ๑-๓ แห่ง นำร่องเป็นต้นแบบในระดับอำเภอ ๔) ควรมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการจัดทำระบบสารสนเทศและระบบการให้ความรู้เรื่องธนาคารน้ำใต้ดินใน

^{๖๓} พิมพ์พิสุทธิ อ้วนล้ำและคณะ, “การจัดการความรู้เพื่อการบริหารจัดการน้ำสู่ความเข้มแข็งของชุมชนและพึ่งตนเองด้านแหล่งน้ำอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาโครงการธนาคารน้ำใต้ดินบ้านคำกลาง ตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี”. รายงานวิจัย, สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดอุบลราชธานี : กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย, ๒๕๖๒.

เว็บไซต์ทุกอำเภอ และ ๕) ควรมีการสนับสนุนงบประมาณเป็นเงินอุดหนุนเพิ่มเติมแก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ประสบผลสำเร็จในการดำเนินงานเพื่อให้เกิดเครือข่ายการเรียนรู้ในระดับอำเภอ จังหวัด

ปิกิตน์ สันตินิยม, สุรพล สุษะพรหม และเกียรติศักดิ์ สุขเหลือ^{๖๔} ได้ศึกษาเรื่อง “รูปแบบการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุบลราชธานี” พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมประกอบด้วย ๓ ปัจจัย ได้แก่ ๑) ปัจจัยด้านภาวะผู้นำ ๒) ปัจจัยด้านการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาล สำหรับรูปแบบในการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุบลราชธานี พบว่า ในการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุบลราชธานีนั้นควรมุ่งเน้นการขับเคลื่อนการณรงค์ไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลเชิงประจักษ์จากการทำธนาคารน้ำใต้ดินด้วยการใช้หลักการผสมผสานหลักธรรมเพื่อนำไปสู่เป้าหมายของการดำเนินงานอย่างยั่งยืน โดยใช้การออกแบบกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดเวลาเพื่อเป็นเป้าหมายในอนาคตที่จะทำให้เกิดธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง (Sufficiency Groundwater Bank) ตามวิถีชาวบ้าน ซึ่งการมองถึงความสำเร็จให้พิจารณาจากประสิทธิผลของการดำเนินงานเป็นหลัก โดยเน้นให้กลุ่มเป้าหมายได้เรียนรู้เกี่ยวกับการจัดเก็บน้ำไว้ใช้เรื่องหิน เรื่องดิน และวิถีแห่งน้ำ รวมทั้งการมุ่งเน้นปัจจัยแห่งความสำเร็จ การเสริมด้วยภูมิปัญญาชาวบ้าน ความคิดสร้างสรรค์ การมีมนุษยสัมพันธ์และการสื่อสารระหว่างกัน แล้วจะทำให้ต้ององค์ความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการตามรูปแบบการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมอย่างยั่งยืนต่อไป

ณรงค์ พลละเอียด ได้ศึกษาวิจัย “การน้อมนำแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาวิกฤตการณ์น้ำ” พบว่า สาเหตุของวิกฤตการณ์น้ำ ส่วนหนึ่งมาจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก อีกส่วนหนึ่งมาจากพฤติกรรมมนุษย์ที่ยังไม่หยุดทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้ง การบริหารจัดการภาครัฐที่ไม่มีประสิทธิภาพจึงทำให้เกิดภาวะน้ำแห้ง น้ำท่วม น้ำเสีย น้ำทะเลกัดเซาะชายฝั่งเกิดขึ้นตามวงรอบปีเป็นประจำทุกปี ผลความก้าวหน้าในการดำเนินงานตามแผนแม่บทฯ ในห้วง ๘ เดือนแรก ได้ผลงานรวมประมาณร้อยละ ๗๐ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานระยะเร่งด่วน หากรัฐบาลยึดแนวทางและรูปแบบตามแนวพระราชดำริฯ ในการจัดการพื้นที่ “ต้นน้ำ กลางน้ำและปลายน้ำ” จะมีโอกาสประสบความสำเร็จสูง แต่ความเสี่ยงที่สำคัญที่สุด คือ จะต้องปราศจากการทุจริตคอร์รัปชั่นหรือเอื้อประโยชน์ให้กับตนเองและพวกพ้อง ส่วนข้อเสนอแนะที่สำคัญ คือ จำต้องสร้าง “ข้อต่อ” ระดับพื้นที่เพื่อเชื่อมต่อกับองค์กรระดับนโยบาย การแก้ไขปัญหาจะมีประสิทธิภาพและยั่งยืนมากยิ่งขึ้น^{๖๕}

^{๖๔} ปิกิตน์ สันตินิยม, สุรพล สุษะพรหม, เกียรติศักดิ์ สุขเหลือ, “รูปแบบการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุบลราชธานี”, วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์. ปีที่ ๑๑ ฉบับที่ ๓ พฤษภาคม - มิถุนายน ๒๕๖๕, หน้า ๑๒๖-๑๓๘.

^{๖๕} ณรงค์ พลละเอียด, “การน้อมนำแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาวิกฤตการณ์น้ำ”, รายงานวิจัย, (กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, ๒๕๕๔).

เสาวลักษณ์ โกศลกิตติอัมพร และคณะ^{๖๖} ได้ศึกษาเรื่อง “การจัดการทรัพยากรน้ำ: แนวคิดธนาการน้ำใต้ดินจากชุมชนเก่าขามอุบลราชธานีสู่ชุมชนหนองมะโมงชัยนาท” พบว่า แนวคิดการบริหารจัดการธนาการน้ำใต้ดินประกอบด้วย ๙ ขั้นตอน ได้แก่ ๑) เก็บข้อมูลพื้นที่ด้านทรัพยากรน้ำ ชุมชนและสภาพอากาศของประเทศ ๒) การกำหนดทิศทางของน้ำใต้ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำระดับชุมชน ๓) เจาะสำรวจชั้นดินเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถดำเนินการเติมน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ๔) วางแผนและกำหนดจุดระบบเติมน้ำลงในแผนที่ผังน้ำตำบล ๕) ออกแบบระบบธนาการน้ำใต้ดินตามสภาพหรือบริบทของพื้นที่ ๖) ดำเนินการก่อสร้างตามแผนที่กำหนดไว้ ๗) ติดตาม ประเมินผลเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ คุณภาพและการใช้ประโยชน์จากน้ำ ๘) สรุป วิเคราะห์ปัญหา อุปสรรค โอกาสขยายผล เชื่อมต่อกับโครงการอื่น ๆ ของพื้นที่ และ ๙) ขยายผลไปสู่ท้องถิ่นของชุมชนทุกแห่งในประเทศไทย

นริศรินทร์ พันธเพชร และสมิหรา จิตตลดากร^{๖๗} ได้ศึกษา “รูปแบบการจัดการโครงการธนาการน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธร” พบว่า รูปแบบการจัดการโครงการธนาการน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธร ประกอบด้วย ๑) รูปแบบการจัดการโครงการธนาการน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธรมี ๒ รูปแบบ คือ ระบบเปิดและระบบปิด บนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของประชาชนในการกำหนดพื้นที่และข้อตกลงร่วมกัน ๒) ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อรูปแบบการจัดการโครงการธนาการน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธร ได้แก่ คณะกรรมการจัดการโครงการธนาการน้ำใต้ดิน ที่ร่วมกันกำหนดนโยบายและถือเป็นแนวทางปฏิบัติ การดำเนินงาน สถานที่ก่อสร้าง โดย การมีส่วนร่วมของประชาชนทางการบริหารจัดการแบบครบวงจรและการใช้ทรัพยากรที่มีในพื้นที่และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ๓) เสนอแนะรูปแบบการจัดการโครงการธนาการน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธร ได้แก่ ด้านการนำเทคโนโลยี การมีส่วนร่วมของชุมชน การมีความรู้ความเข้าใจ โดยมีการสื่อสารตรงกัน และความคุ้มค่าสู่ชุมชน

ขวัญใจ เปื่อยหนองแซ่ และยุภาพร ยุภาศ^{๖๘} ได้ศึกษาเรื่อง “แนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเครือข่ายประชาชนในการบริหารจัดการภัยแล้งด้วยนวัตกรรมธนาการน้ำใต้ดิน” พบว่า แนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเครือข่ายประชาชนในการบริหารจัดการภัยแล้ง ได้แก่ ๑) การผลักดันธนาการน้ำใต้ดินเป็นวาระเร่งด่วนของชุมชน ๒) การสร้างความเป็นหุ้นส่วนในการบริหารจัดการ ๓) การบริหารจัดการแบบองค์รวมแบบมุ่งผลสัมฤทธิ์ ๔) การส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชนเป็นหุ้นส่วนทางการบริหาร และ ๕) การเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วม

^{๖๖} เสาวลักษณ์ โกศลกิตติอัมพรและคณะ, “การจัดการทรัพยากรน้ำ: แนวคิดธนาการน้ำใต้ดินจากชุมชนเก่าขามอุบลราชธานีสู่ชุมชนหนองมะโมงชัยนาท”. วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์, ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๑ (มกราคม-เมษายน ๒๕๖๓), หน้า ๓๙๕-๔๐๘.

^{๖๗} นริศรินทร์ พันธเพชร และสมิหรา จิตตลดากร, “รูปแบบการจัดการโครงการธนาการน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธร”, วารสารสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยาเชิงพุทธ, ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๓ (มีนาคม ๒๕๖๔), หน้า ๙๒-๑๐๗.

^{๖๘} ขวัญใจ เปื่อยหนองแซ่ และคณะ, “แนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเครือข่ายประชาชนในการบริหารจัดการภัยแล้งด้วยนวัตกรรมธนาการน้ำใต้ดิน”, วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น, ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๒ (พฤษภาคม-สิงหาคม ๒๕๖๓).

ในการบริหารจัดการ ทั้งนี้แนวคิดธนาคารน้ำใต้ดินได้นำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหากล้วยแล้งและปัญหาน้ำท่วมในรูปแบบการบริหารจัดการแบบเดียว ประกอบด้วย ๒ รูปแบบ ได้แก่

๑. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดแบ่งเป็น ๓ รูปแบบ คือ ๑) รูปแบบระบบบ่อเปิดใหม่ที่มีความเหมาะสมตามลักษณะทางภูมิศาสตร์เชิงพื้นที่ ๒) รูปแบบการปรับบ่อเก่าโดยการขุดลงถึงชั้นหินอุ้มน้ำ และ ๓) รูปแบบการเจาะบางจุดของแหล่งน้ำธรรมชาติให้ลึกถึงชั้นหินอุ้มน้ำ

๒. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด มี ๓ ประเภท คือ ๑) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในที่อยู่อาศัย ๒) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดรูปแบบรางไรท่อในชุมชน และ ๓) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในพื้นที่น้ำท่วมขนาดใหญ่หรือน้ำท่วมขัง

ชาตรี ศรีวิชา^{๒๙} ได้นำเสนอผลการศึกษา “การจัดการน้ำตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ธนาคารน้ำใต้ดิน)” ณ โรงแรมเนาว์ดำ คอนเวนชัน โฮเทล จังหวัดอุบลราชธานี โดยเสนอว่า การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเพาะปลูกหรือการชลประทาน เป็นงานที่สำคัญในการช่วยให้เกษตรกรทำการเพาะปลูกได้อย่างสมบูรณ์ตลอดปี เนื่องจากการเพาะปลูกส่วนใหญ่ทุกภาคของประเทศเป็นพื้นที่เพาะปลูกนอกเขตชลประทาน ซึ่งต้องอาศัยเพียงน้ำฝนและน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นหลัก ทำให้พืชได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอตามที่พืชต้องการ เป็นผลให้ผลผลิตที่ได้รับไม่ดีเท่าที่ควร สำหรับแนวทางการบริหารจัดการน้ำแบบสมดุลด้วยหลักการธนาคารน้ำใต้ดินและสามารถที่จะบูรณาการร่วมกันระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาด้านการบริหารจัดการน้ำ การขาดแคลนน้ำในฤดูร้อนเกิดกล้วยแล้งภาวะฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ฤดูแล้งมีน้ำหลาก เกิดอุทกภัยในหลายพื้นที่ ให้เกิดความสมดุล ช่วยให้มีน้ำอุปโภคและบริโภคได้ตลอดทั้งปี

สายันต์ พูลจันทร์ ได้ศึกษาวิจัย “การบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพในเขตสำนักชลประทานที่ ๑๒” พบว่า

๑. สภาพรวมการบริหารจัดการน้ำและการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการน้ำในเขตสำนักชลประทานที่ ๑๒ ทุกด้านอยู่ในระดับมากเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

๒. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ พบว่า มีองค์ประกอบสำคัญต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการน้ำ จำนวน ๑๒ องค์ประกอบ ได้แก่ ก) ด้านการบริหารจัดการน้ำชลประทาน ๔ องค์ประกอบ ได้แก่ การจัดการน้ำชลประทาน การบริหารงานภายในกลุ่มผู้ใช้น้ำ การสนับสนุนของเจ้าหน้าที่ชลประทาน และการดูแลบำรุงรักษา ข) ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน ๘ องค์ประกอบ ได้แก่ การให้คำปรึกษา การให้ข้อมูลการควบคุมโดยประชาชน การบำบัดจัดการให้เหมาะสม การทำให้พอใจ การมอบหมายอำนาจและการเป็นหุ้นส่วน

๓. ปัจจัยคัดสรรการมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำที่มีอิทธิพลสำคัญและมีค่าอำนาจการทำนายตั้งแต่ร้อยละ ๕ ขึ้นไป ประกอบด้วย ก) ด้านการควบคุมโดยประชาชน ได้แก่ มีการจัดตั้งสถาบันชุมชนใหม่ขึ้นมาควบคุม โดยผู้อาศัยทั้งหมด

^{๒๙} ชาตรี ศรีวิชา, “การจัดการน้ำตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ธนาคารน้ำใต้ดิน)”, เอกสารถอดบทเรียนการพัฒนาธนาคารน้ำใต้ดิน, องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม : โรงแรมเนาว์ดำ คอนเวนชัน โฮเทล จังหวัดอุบลราชธานี, ๒๕๖๑

(R^๒ = ๔๓.๔๐%) และกลุ่มผู้ใช้น้ำมีความรับผิดชอบโดยสมบูรณ์ในด้านนโยบายและแผนการจัดการ (R^๒ = ๗.๕๐%) ข) ด้านการเป็นหุ้นส่วน ประกอบด้วย ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจจัดจ้าง ลูกจ้างชั่วคราวและประเมินผลการทำงาน (R^๒ = ๑๖.๕๐%) และ ค) ด้านการจัดการน้ำชลประทาน ได้แก่ การให้ประชาชนมีส่วนร่วมปิด-เปิดน้ำของชลประทาน (R^๒ = ๗.๓๐%)

๔. แนวทางการบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีประสิทธิภาพในเขตนํ้าชลประทานที่ ๑๒ ที่ต้องดำเนินการโดยเร่งด่วน ประกอบด้วย ๗ แนวทางคือ ๑) จัดตั้งเครือข่าย และคัดเลือกตัวแทน (ประชาชน) กลุ่มผู้ใช้น้ำร่วมเป็นกรรมการกลางกับภาครัฐ (ชลประทาน) ๒) จัดประชุมกรรมการกลางเป็นประจำเดือนละครั้ง ๓) ประชุมกลุ่มผู้ใช้น้ำในพื้นที่คูส่งน้ำสายต่าง ๆ เป็นประจำ (๓ เดือนต่อครั้ง) เพื่อร่วมรับฟังและแก้ปัญหาร่วมกัน ๔) จัดให้มีคณะกรรมการประจำของกลุ่มผู้ใช้น้ำในแต่ละชุมชนเพื่อให้ข้อมูลและรายงานสถานการณ์น้ำ ๕) ใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นหรือประชาชนที่อยู่ภายในพื้นที่ของชลประทานเป็นหลัก ๖) จัดตั้งศูนย์การเรียนรู้เพื่อเป็นแหล่งส่งเสริมให้แก่กลุ่มหรือชุมชนได้เรียนรู้โดยถือเป็นงานที่ชลประทานจะต้องรับผิดชอบต่อสังคมหรือที่เรียกว่า CSR (Cooperate Social Responsibility) และ ๗) จัดฝึกอบรมให้ความรู้และประชาสัมพันธ์ให้กลุ่มผู้ใช้น้ำมีส่วนร่วมรับผิดชอบ และมีจิตสำนึกในการใช้น้ำ^{๗๐}

กิตติชัย รัตนะ ได้ศึกษาวิจัย “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการลุ่มน้ำห้วยแม่ท้อ จังหวัดตาก” พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ ด้านการจัดการลุ่มน้ำอยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ ๗๒.๒ รับรู้ข้อมูลข่าวสารผ่านผู้นำชุมชน การมีส่วนร่วมต่อการเข้าร่วมกิจกรรมการจัดการลุ่มน้ำในระดับปานกลาง (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๑.๖๐) ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการจัดการลุ่มน้ำ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพในชุมชน ระดับการศึกษา อาชีพหลัก ปัญหาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรและอุปโภคบริโภค ความรู้ด้านการจัดการลุ่มน้ำ การรับรู้ ข้อมูลข่าวสาร รวมทั้งศักยภาพและทุนทางสังคมของชุมชนข้อเสนอแนะต่อการเพิ่มระดับการมีส่วนร่วม คือ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการฟื้นฟูป่าต้นน้ำ การป้องกันไฟป่ารวมทั้งจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำและการจัดการป่าชุมชน^{๗๑}

วิภาวี กฤษณะภุติ ได้ศึกษาวิจัย “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการชุมชนในอำเภอมหาอู่ทกภัย ปี ๒๕๕๔: เรียนรู้ความสำเร็จจากชุมชนเทศบาลนครปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี” พบว่า

๑. การมีส่วนร่วมของชุมชนปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ในการจัดการชุมชนในอำเภอมหาอู่ทกภัย ปี ๒๕๕๔ ได้แก่ การมีส่วนร่วมด้านอาคารสถานที่ ด้านเครื่องอุปโภคบริโภค ด้านสุขภาพอนามัย ด้านความสัมพันธ์ทางสังคม ด้านข้อมูลข่าวสาร ด้านอาชญากรรม และด้านการฟื้นฟูสภาพแวดล้อม โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง

^{๗๐} สายันต์ พูลจันทร์, “การบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพในเขตนํ้าชลประทานที่ ๑๒”, วิทยานิพนธ์ดุษฎีนิพนธ์ (การบริหารการพัฒนาองค์กร), (บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัย เจ้าพระยา, ๒๕๕๕).

^{๗๑} กิตติชัย รัตนะ, “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการลุ่มน้ำห้วยแม่ท้อ จังหวัดตาก”, บทความวิจัย, การประชุมวิชาการแห่งชาติมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ ๙, ๖-๗ ธันวาคม ๒๕๕๕, หน้า ๓๖๓ - ๓๗๑.

๒. เปรียบเทียบระดับการมีส่วนร่วมของชุมชนปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรีในการจัดการชุมชนในภาวะมหาอุทกภัย ปี ๒๕๕๔ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีเพศแตกต่างกันมีระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการชุมชนในภาวะมหาอุทกภัยปี ๒๕๕๔ โดยภาพรวมไม่แตกต่างกันที่ระดับ นัยสำคัญทางสถิติที่ ๐.๐๕ อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในตำบลที่แตกต่างกันมีระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการชุมชนในภาวะมหาอุทกภัยปี ๒๕๕๔ โดยภาพรวมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ๐.๐๕

๓. การถอดบทเรียนความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของชุมชนปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรีในการจัดการชุมชนในภาวะมหาอุทกภัย ปี ๒๕๕๔ พบว่า ปัจจัยที่นำมาสู่ความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการในภาวะวิกฤติดังกล่าวได้แก่ ผู้นำ (นายกเทศมนตรีเทศบาลนครปากเกร็ด ผู้นำชุมชน/ประธานชุมชนและพระภิกษุสงฆ์) มีภาวะผู้นำแบบประชาธิปไตยเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนความสามัคคีของคนในชุมชนความเสียสละการติดต่อสื่อสารและการประชาสัมพันธ์รวมทั้งการได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่าง ๆ^{๗๒}

ไพลิน นุชถาวร ได้ศึกษาวิจัย “การมีส่วนร่วมของผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการน้ำชลประทาน : กรณีศึกษา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโดมน้อย จังหวัดอุบลราชธานี” พบว่า

๑. การมีส่วนร่วมของผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการน้ำชลประทานในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

๒. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมของผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการน้ำทุกขั้นตอนพบว่า ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์ ๖ ตัวแปร มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ ได้แก่ การสื่อสารและการประชาสัมพันธ์ บทบาทผู้นำกลุ่มผู้ใช้น้ำ ความรู้ความเข้าใจของผู้ใช้น้ำ ความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ ความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำ และบทบาทสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำ

๓. การเปรียบเทียบความแตกต่างการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ พบว่า ผู้ใช้น้ำขาดการวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ปัญหาการกำหนดระเบียบกระบวนการ และวิธีดำเนินกิจกรรมทางการบริหารจัดการน้ำและบำรุงรักษา การร่วมสมทบแรงงานในการขุดลอกคลอง-คูส่งน้ำและทางระบายน้ำ และมีปัญหาด้านการเสนอแนะเพื่อแก้ไขปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำและการบำรุงรักษา ทั้งนี้ผู้ใช้น้ำได้เสนอแนะเพื่อแก้ไขปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำและการบำรุงรักษา ทั้งนี้ผู้ใช้น้ำได้เสนอแนะเจ้าหน้าที่ชลประทานควรเพิ่มการประชาสัมพันธ์ และผู้เกี่ยวข้องต้องช่วยกันตรวจสอบการส่งน้ำอย่างเคร่งครัด ควรซ่อมแซมคลองให้ใช้งานได้ดี และควรเก็บเงินค่าน้ำชลประทาน^{๗๓}

เอนกพงศ์ ธรรมาธิวัฒน์ ได้ศึกษาวิจัย “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการน้ำของจังหวัดเพชรบูรณ์ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน” พบว่า ระดับการมีส่วนร่วมในการ

^{๗๒} วิชาวิ กฤษณะภูติ, “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการชุมชนในภาวะมหาอุทกภัย ปี ๒๕๕๔ : เรียนรู้ความสำเร็จจากชุมชนเทศบาลนครปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี”, *บทความวิจัย, วารสารมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์* ๓๐ (๒) พ.ศ. - ส.ศ. ๕๖, หน้า ๖๕-๖๖.

^{๗๓} ไพลิน นุชถาวร, “การมีส่วนร่วมของผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการน้ำชลประทาน : กรณีศึกษา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโดมน้อย จังหวัดอุบลราชธานี”, *รายงานวิจัย, (นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๕๒).*

จัดการตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ภาพรวมของประชาชนกลุ่มตัวอย่างมีระดับของการมีส่วนร่วม อยู่ในระดับ ปานกลาง แต่มีส่วนร่วมในการดำเนินการมากที่สุด รองลงมาเป็นการมีส่วนร่วมในการปรึกษาหารือ ปัญหาที่พบด้านการจัดการน้ำตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน ได้แก่ ประชาชนไม่ให้ความสำคัญกับการประชุมกลุ่ม องค์กรหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำไม่มีประสิทธิภาพในด้านการบริหารจัดการน้ำ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสร้างความตระหนักให้ประชาชนต่อการจัดการน้ำตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน ปัญหาด้านการส่งน้ำล่าช้าไม่ทันฤดูกาลเพาะปลูกพืชในฤดูแล้ง คลองส่งน้ำชลประทานเกิดการรั่วซึม อุดตันมีวัชพืชขวางทางการไหลของน้ำทำให้การส่งน้ำไม่สะดวก จากการที่ผู้วิจัยได้สร้างความเข้าใจในกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วมของชาวบ้าน เพื่อให้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำร่วมกัน สร้างความรู้ความเข้าใจอันดีต่อกระบวนการและผลประโยชน์ของการทำวิจัย ประโยชน์ที่ชุมชนจะได้รับจากการบริหารจัดการน้ำ สร้างการมีส่วนร่วมในกระบวนการวางแผนการวิจัย โดยอาศัยกลไกการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายและที่สำคัญคือประชาชนในพื้นที่ผู้มีส่วนได้เสียด้วย เพื่อให้ทรัพยากรน้ำมีใช้อย่างทั่วถึงการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการน้ำก็ควรที่จะต้องเป็น “การจัดการน้ำอย่างยั่งยืน” โดยเน้นให้ทุกส่วนของสังคมรู้ถึงคุณค่าของน้ำ ใช้น้ำอย่างพอประมาณมีเหตุผล เพื่อให้ทรัพยากรน้ำมีใช้อย่างทั่วถึง เกิดประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ มีความสมดุลทั้งปริมาณและคุณภาพ ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยการใช้ทรัพยากรอย่างสมดุลและพอประมาณ รักษาคุณภาพทางธรรมชาติในลุ่มน้ำไว้ โดยอาศัยกลไกการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายโดยเฉพาะประชาชนในลุ่มน้ำผู้มีส่วนได้เสียด้วย^{๗๔}

จันทิมา ตั้งตระกูลทรัพย์ ได้ศึกษาวิจัย “การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร” พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง ๔๑-๕๐ ปี สำเร็จการศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ ๔-๖ ประกอบอาชีพทำนา แหล่งที่มาของรายได้มากจากการเพาะปลูก รายได้ ๓๐,๐๐๑-๔๐,๐๐๐ บาท รายได้ที่ได้รับเฉลี่ยเท่ากับ ๔๒,๐๘๔ บาท/ครัวเรือน/ปี โดยมีรายได้ต่ำสุด ๑๐,๐๐๐ บาท/ครัวเรือน/ปีมีรายได้เพียงพอแต่ไม่เหลือเก็บ สำหรับผลการศึกษาระดับการมีส่วนร่วมของประชาชน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ ทั้ง ๔ ด้าน ในภาพรวมมีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง โดยด้านการมีส่วนร่วมในการวางแผนใช้น้ำ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ด้านการมีส่วนร่วมดูแลรักษาคลองส่งน้ำและวัสดุอุปกรณ์การเกษตร และด้านการมีส่วนร่วมในการจัดสรรน้ำ ส่วนผลการศึกษาระดับความรู้ในการใช้น้ำและระดับการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการใช้น้ำ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความรู้ในการใช้น้ำอยู่ในระดับสูง โดยเฉพาะด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ กล่าวคือ การจัดการ การจัดสรร การใช้ทรัพยากรน้ำ การแก้ไขปัญหา น้ำท่วม น้ำเน่าเสีย การอนุรักษ์แหล่งน้ำ ตลอดจนการจัดลำดับความสำคัญของการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง

^{๗๔} เอนกพงศ์ ธรรมาธิวัฒน์, “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการน้ำของจังหวัดเพชรบูรณ์ ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน”, รายงานวิจัย, (สำนักบริหารโครงการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนา มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, ๒๕๕๕).

ๆ ในขณะที่ระดับการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการใช้น้ำอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการใช้น้ำจากสื่อประเภทหนังสือพิมพ์^{๗๕}

ณรงค์ พลละเอียด ได้ศึกษาวิจัย “การน้อมนำแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาวิกฤตการณ์น้ำ” พบว่า สาเหตุของวิกฤตการณ์น้ำ ส่วนหนึ่งมาจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก อีกส่วนหนึ่งมาจากพฤติกรรมมนุษย์ที่ยังไม่หยุดทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้ง การบริหารจัดการภาครัฐที่ไม่มีประสิทธิภาพจึงทำให้เกิดภาวะน้ำแห้ง น้ำท่วม น้ำเสีย น้ำทะเลกัดเซาะชายฝั่งเกิดขึ้นตามวงรอบปีเป็นประจำทุกปี ผลความก้าวหน้าในการดำเนินงานตามแผนแม่บทฯ ในห้วง ๘ เดือนแรก ได้ผลงานรวมประมาณร้อยละ ๗๐ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานระยะเร่งด่วน หากรัฐบาลยึดแนวทางและรูปแบบตามแนวพระราชดำริฯ ในการจัดการพื้นที่ “ต้นน้ำ กลางน้ำและปลายน้ำ” จะมีโอกาสประสบความสำเร็จสูง แต่ความเสี่ยงที่สำคัญที่สุด คือ จะต้องปราศจากการทุจริตคอร์รัปชันหรือเอื้อประโยชน์ให้กับตนเองและพวกพ้อง ส่วนข้อเสนอแนะที่สำคัญ คือ จำต้องสร้าง “ข้อต่อ” ระดับพื้นที่เพื่อเชื่อมต่อกับองค์กรระดับนโยบาย การแก้ไขปัญหาจะมีประสิทธิภาพและยั่งยืนมากยิ่งขึ้น^{๗๖}

มานะ ขุนวิชัย ได้ศึกษาวิจัย “บทสังเคราะห์ชุดโครงการวิจัย ความรู้และการจัดการน้ำของคนนครศรีธรรมราช” พบว่า ปัญหาเกี่ยวข้องกับน้ำของประเทศไทยมีเพิ่มมากขึ้นทุกขณะในปัจจุบัน และมีแนวโน้มจะทวีความรุนแรงของปัญหานี้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในฐานะที่น้ำเป็นปัจจัยพื้นฐานการดำรงชีพของคนตลอดมา ส่วนหนึ่งของปัญหาที่เกิดขึ้นเพราะความรู้เรื่องน้ำในสังคมไทยยังมีอยู่น้อย เท่าที่มีอยู่มักเป็นความรู้ในชุดของราชการ ได้แก่ กรมชลประทาน และมหาวิทยาลัย ทั้ง ๆ ที่ความรู้เรื่องน้ำกระจายอยู่ในชุมชนทุกแห่งในประเทศไทย ความรู้ที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ต่าง ๆ นี้เป็นชุดความรู้ที่มีความสอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของภูมิศาสตร์ของพื้นที่เหล่านั้น แต่ความรู้ดังกล่าวนี้มักไม่เป็นที่ยอมรับและคนกลุ่มต่าง ๆ ไม่ได้ให้ความสำคัญ หน้าที่ยังถูกมองเป็นเรื่องของความรู้ที่ขาดหลักวิชาการไม่สอดคล้องกับกระแสการพัฒนาประเทศที่กำลังก้าวสู่ความทันสมัย กล่าวเฉพาะชุมชนในนครศรีธรรมราช เป็นชุมชนที่เคยร่ำรวยด้วยภูมิปัญญาเกี่ยวกับน้ำ โดยเฉพาะการที่ชุมชนในที่ราบลุ่มของนครศรีธรรมราช เคยผ่านการทำนามาอย่างยาวนานทำให้จำเป็นต้องมีความรู้ที่เหมาะสมในการจัดการน้ำ เป็นความรู้ที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ของคนรุ่นแล้วรุ่นเล่า ทั้งนี้เพราะความรู้เกี่ยวกับน้ำย่อมนำมาซึ่งความสำเร็จของการประกอบอาชีพทำนา ในขณะที่คนในนครศรีธรรมราชในพื้นที่อื่น ๆ เช่น พื้นที่เชิงเขา พื้นที่ป่าพรุ พื้นที่ชายฝั่งทะเล ก็จะมีชุดความรู้ที่เป็นแบบฉบับของตัวเองเช่นกัน เช่น คนในพื้นที่เชิงเขาในพื้นที่นครศรีธรรมราช มีความรู้เรื่องการสร้างฝายชะลอน้ำ การนำความรู้สมัยใหม่มาผสมกับความรู้เก่าในการจัดทำระบบประปาภูเขา รวมถึงความรู้เรื่องการหาตาน้ำในการขุดบ่อ เป็นต้น ผู้คนที่อาศัยในพื้นที่ป่าพรุมีความรู้เรื่องน้ำรูปแบบหนึ่ง

^{๗๕} จันทิมา ตั้งตระกูลทรัพย์, “การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการน้ำ ในพื้นที่โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร”, รายงานวิจัย, (กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ๒๕๕๐).

^{๗๖} ณรงค์ พลละเอียด, “การน้อมนำแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาวิกฤตการณ์น้ำ”, รายงานวิจัย, (กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, ๒๕๕๔).

เช่น การสร้างวิธีการเก็บกักน้ำเพื่อบริโภค การขุดบ่อเพื่อเก็บน้ำไว้ใช้ การขุดบ่อล่อปลา ความรู้เกี่ยวกับวิธีการหาตาน้ำในพื้นที่ป่าพรุ รวมถึงการสร้างวิธีการในการเข้าถึงทรัพยากรแหล่งน้ำของคนกลุ่มต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่บริเวณรอบพรุ ผู้คนในพื้นที่ราบลุ่มและชายฝั่งทะเลมีองค์ความรู้เรื่องน้ำและการจัดการอีกรูปแบบหนึ่ง เช่น การทำระบบชลประทานโดยชุมชนที่เรียกว่าเหมืองห้วยนา ระบบการขุดโคกยกทรงซึ่งเป็นระบบการจัดการน้ำของชุมชนในลุ่มน้ำปากพนังในปัจจุบัน รวมถึงความรู้เรื่องฤดูกาลของน้ำ ความรู้เรื่องการคาดการณ์เกี่ยวกับปริมาณของน้ำในแต่ละปีโดยวิธีการต่าง ๆ หรือการให้ความหมายเกี่ยวกับน้ำ เช่น น้ำพะ น้ำหลาก น้ำท่วม

สำหรับความรู้เรื่องน้ำสมัยใหม่ เช่น การพยากรณ์อากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา การจัดการน้ำแบบใหม่ เช่น การจัดสร้างเหมืองฝาย การสร้างทางระบายน้ำคอนกรีต การสร้างเขื่อนโดยกรมชลประทาน การจัดการน้ำโดยระบบประปา ของการประปาส่วนภูมิภาค ได้เข้ามาสู่สังคมนครศรีธรรมราช พร้อม ๆ กับกระแสการพัฒนาแนวใหม่ ช่วงเวลานี้เองที่ ความรู้เรื่องน้ำและการจัดการของผู้คนในนครศรีธรรมราชจึงเปลี่ยนแปลงไป ความรู้ดั้งเดิมถูกมองเป็นเรื่องที่ขาดหลักวิชา สถานการณ์บางอย่างเกี่ยวกับน้ำ เช่น น้ำหลากถูกมองเป็นปัญหา กล่าวได้ว่าการเข้ามาของการจัดการน้ำแบบใหม่ส่งผลกระทบต่อความรู้และภูมิปัญญาดั้งเดิมของชาวนครศรีธรรมราช อย่างไรก็ตามความรู้เรื่องน้ำและการจัดการน้ำแบบเดิมของชาวนครศรีธรรมราชไม่ได้หายไปเสียทีเดียว ยังคงมีอยู่บ้างทั้งที่เป็นรูปแบบดั้งเดิมและที่เป็นความรู้ที่ประยุกต์ใช้ตามสมัย แต่นับวันความรู้เหล่านี้จะลดบทบาทในฐานะเป็นสิ่งสร้างสรรค์ชุมชนลงเรื่อย ๆ เมื่อเป็นเช่นนี้จึงมีความจำเป็นในการค้นหาความรู้เรื่องน้ำและระบบการจัดการน้ำของชุมชนต่าง ๆ ในนครศรีธรรมราช เพื่อเป็นการยกระดับความรู้ที่มีอยู่ในชุมชนขึ้นมาเป็นองค์ความรู้ เพื่อว่าความรู้ของชุมชนเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำอาจได้รับการยอมรับในทางวิชาการเพิ่มมากขึ้น วัตถุประสงค์โครงการเพื่อศึกษาองค์ความรู้เรื่องน้ำและการจัดการของชาวนครศรีธรรมราชในพื้นที่ซึ่งมีความแตกต่างกันตามสภาพภูมิศาสตร์ ๓ พื้นที่ ได้แก่พื้นที่เชิงเขา พื้นที่ป่าพรุ และพื้นที่ราบลุ่ม และเพื่อศึกษาการบริหารจัดการน้ำประปาหมู่บ้านของตำบลละอาย อำเภอดง จังหวัดนครศรีธรรมราช^{๗๗}

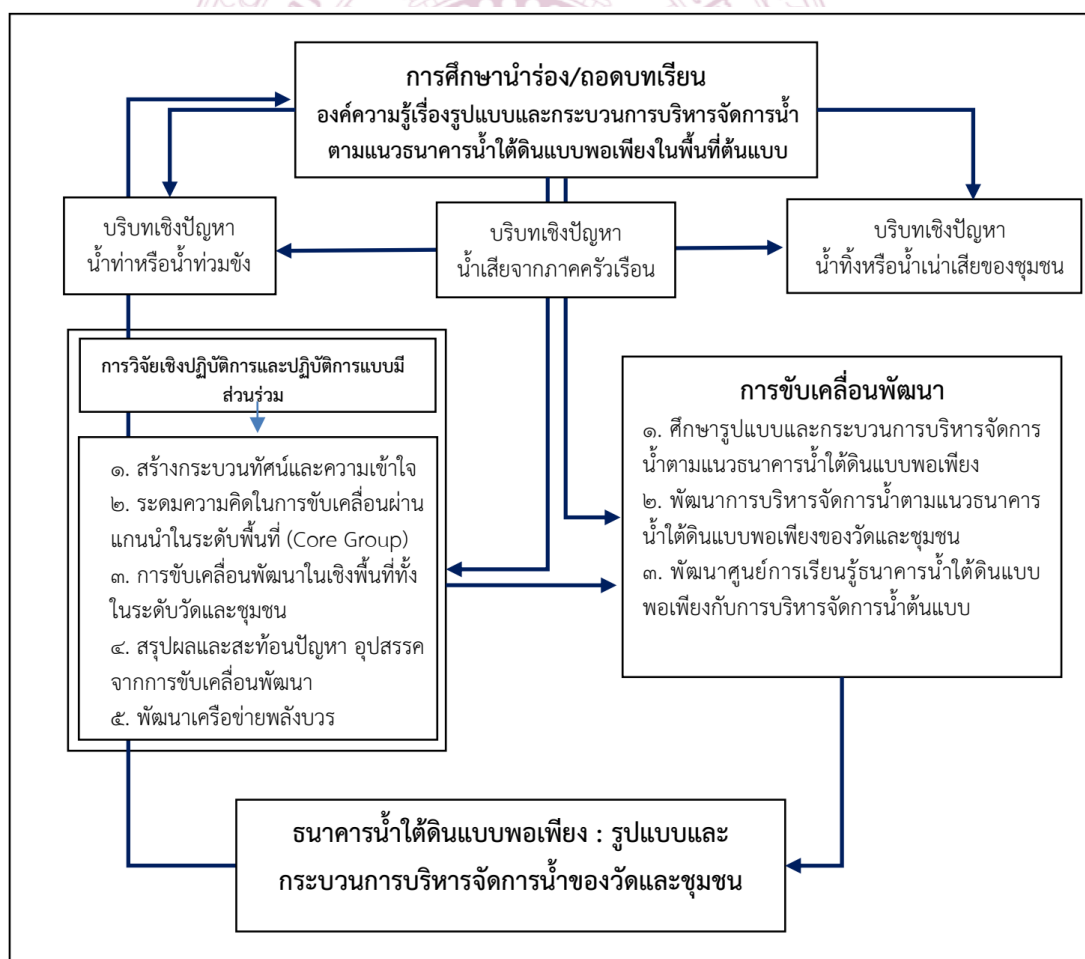
กล่าวโดยสรุป ในการบริหารจัดการน้ำนั้น นอกจากการให้คำปรึกษา การให้ข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องต่อประชาชนแล้ว สิ่งที่สำคัญก็คือควรที่จะมีการจัดตั้งเครือข่ายและคัดเลือกตัวแทนกลุ่มผู้ใช้เข้าร่วมเป็นกรรมการกลางเพื่อร่วมรับฟังและแก้ปัญหาพร้อมกัน มีการพัฒนาจิตสำนึกในการใช้น้ำ เพิ่มบทบาทผู้นำกลุ่มผู้ใช้เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการน้ำร่วมกัน โดยการสร้างความรู้ความเข้าใจอันดีต่อกัน โดยอาศัยกลไกการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายและประชาชนในพื้นที่ผู้มีส่วนได้เสียในเชิงพื้นที่นั้น ๆ ด้วย

ในขณะที่การบริหารจัดการน้ำตามแนวพระราชดำรินั้น ควรที่จะมีการวางแผนการใช้น้ำ การจัดสรรน้ำ การมีส่วนร่วมดูแลรักษาคลองส่งน้ำ เพื่อการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม น้ำแล้งและน้ำเน่าเสีย มีความรู้เรื่องการสร้างฝายชะลอน้ำ การนำความรู้สมัยใหม่มาผสมกับความรู้เก่า เช่นการจัดทำระบบประปาภูเขา การหาตาน้ำในการขุดบ่อ และการสร้างวิธีการเก็บกักน้ำเพื่อบริโภค

^{๗๗} มานะ ขุนวิชัย, “บทสังเคราะห์ชุดโครงการวิจัยความรู้และการจัดการน้ำของชาวนครศรีธรรมราช”, รายงานวิจัย, (คณะครุศาสตร์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, ๒๕๕๖).

๒.๙ กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย (Conceptual Framework) เรื่องนี้ มุ่งที่จะศึกษาการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงของวัดและชุมชน ที่มีการลงทุนแบบพอเพียงพอประมาณ มีเหตุผล เกิดประสิทธิภาพ โดยใช้เศษวัสดุที่มีอยู่ในครัวเรือนหรือชุมชนที่จะไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศน์ ในลักษณะของการอยู่ร่วมกันอย่างพึ่งพาอาศัยแบบธรรมชาติตามแนวพระพุทธศาสนา และมีการขับเคลื่อนพัฒนาที่เป็นไปบนพื้นฐานการมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายพลังบวรในระดับพื้นที่ โดยมีเป้าประสงค์ที่จะทำให้ทุกคนเห็นคุณค่าของน้ำ และมีการบริหารจัดการน้ำอย่างเป็นระบบ รวมถึงการใช้ประโยชน์จากน้ำที่พอเพียง ไม่มากเกินไปจนความจำเป็น ไม่น้อยกว่าความต้องการ หรือมีการใช้น้ำอย่างสมดุลทั้งในเรื่องปริมาณและคุณภาพ ผ่านกิจกรรมการพัฒนาทั้งในเรื่องของการถอดองค์ความรู้เรื่องรูปแบบและกระบวนการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง การจัดทำระบบการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงของวัดและชุมชน และการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ ดังนี้



แผนภาพที่ ๒.๒๓ กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ ๒

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินต้นแบบ พัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินต้นแบบ และเป็นกลไกในการพัฒนานักจัดการธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงของวัดและชุมชนให้มีส่วนร่วมในการพัฒนาขีดความสามารถหรือศักยภาพในการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน โดยเฉพาะการบริหารจัดการน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และการบริหารจัดการน้ำการเกษตรให้มีศักยภาพที่สูงขึ้น บนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมตามหลัก “บวร” ทั้งการมีส่วนร่วมของผู้นำในระดับหมู่บ้านหรือชุมชน ประชาชน วัดหรือพระสงฆ์หรือคณะสงฆ์ รวมถึงส่วนราชการทั้งหน่วยงานระดับท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งการนำเสนอ ดังนี้

๒.๑ แนวคิดเกี่ยวกับศูนย์เรียนรู้

ศูนย์การเรียนรู้เป็นศูนย์กลางการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับประชาชนในชุมชน เป็นสถานที่ที่เสริมสร้างโอกาสในการเรียนรู้ถ่ายทอด แลกเปลี่ยนประสบการณ์ วิทยาการ ตลอดจนภูมิปัญญาของชุมชน อีกทั้งยังเป็นแหล่งบริการชุมชนในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ในวิถีชีวิตของคนในชุมชน ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้และมุ่งการพัฒนาแบบพึ่งตนเอง^๑ การเรียนรู้จากศูนย์การเรียนรู้เป็นการเปิดโอกาสให้ทุกคนได้รับการศึกษาตามรูปแบบที่ต้องการ มีความยืดหยุ่นหลากหลายตามโอกาสและสถานการณ์ เป็นการจัด ประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เช่น บริการข่าวสารข้อมูลต่าง ๆ เพื่อเป็นแหล่งความรู้ให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ส่วนกิจกรรมการเรียนรู้สามารถจัดได้อย่างหลากหลายโดยศูนย์การเรียนรู้จะมีส่วนสนับสนุนการเรียนรู้ของคนไทยอย่างเป็นระบบ และสามารถเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ และเติมเต็มให้สังคมไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้อย่างแท้จริง โดยเรียนรู้ผ่านสื่อการเรียนรู้ประเภทต่าง ๆ เช่น จากวิทยากร จากสื่อวิทยุโทรทัศน์วีดิทัศน์ คอมพิวเตอร์ แบบเรียนสำเร็จรูป หนังสือพิมพ์ การประชุม หรือการอบรม เป็นต้น ทั้งนี้การจัดศูนย์การเรียนรู้ที่ดี ควรจะต้องสอดคล้องกับวิถีชีวิตของชุมชนเป็นสำคัญ^๒

^๑ กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย, **มาตรฐานศูนย์การเรียนรู้ชุมชน**, เข้าถึงได้จาก http://www.dla.go.th/work/e_book/eb๑/stan๑๗/๑๗.htm [๑๔ มิถุนายน ๒๕๖๓].

^๒ สนอง โลหิตวิเศษ, **การศึกษาตลอดชีวิต**, (กรุงเทพมหานคร: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, ๒๕๔๔). (อัดสำเนา).

๒.๑.๑ องค์ประกอบของศูนย์การเรียนรู้

ศูนย์การเรียนรู้ในเป็น “แหล่ง” หรือ “ที่รวม” ของข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ สารสนเทศ กิจกรรมและประสบการณ์ต่าง ๆ ในชุมชนที่สนับสนุน ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถหาความรู้และเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตามอัธยาศัย แหล่งการเรียนรู้ในชุมชน ควรจะประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

๑) แหล่งที่มาของความรู้และเนื้อหาความรู้ แหล่งที่มีของความรู้ หมายถึง ที่มา หรือ ตัวแทนของความรู้ที่สามารถอ้างอิงถึงความรู้ขององค์ความรู้ชุมชน ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ตัวบุคคล วัตถุสิ่งของ สถานที่ ประเพณี ฯลฯ แหล่งที่มาของความรู้สามารถเสื่อมสลาย ผุพังหรือล้มตายได้นอกจากนี้บางแหล่งที่มาของความรู้ยังไม่สามารถให้เรื่องราวได้อย่างชัดเจนหากไม่มีคนมาบอกเล่าหรือไม่มีเอกสารมาให้อ่าน ดังนั้น จึงต้องมีการเก็บรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้ ออกมาเป็นภาพถ่าย เอกสาร หรือเนื้อหาความรู้ เพื่อเป็นหลักประกันความยั่งยืนยาวนานและสามารถสืบทอดขยายผลได้ เนื้อหาความรู้คือ ข้อมูล หรือเรื่องราว หรือสิ่งที่จัดเก็บได้จากแหล่งที่มาของความรู้ที่ถูกนำมาเรียบเรียงให้เป็นระบบ เป็นหมวดหมู่ สามารถทำความเข้าใจได้และพร้อมต่อการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ ทั้งความรู้ที่ฝังอยู่ในคน (Tacit Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์พรสวรรค์หรือสัญชาตญาณของแต่ละบุคคล เช่น ทักษะในการทำงาน ความคิดทัศนคติ และทั้งความรู้ที่ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) ซึ่งสามารถถ่ายทอดได้โดยผ่านวิธีต่าง ๆ เช่น การบันทึก ข้อมูลหรือเรื่องราวต่าง ๆ การเก็บข้อมูลจากแหล่งความรู้ขึ้นอยู่กับลักษณะของที่มา เช่น ถ้าเป็นสถานที่อาจเก็บภาพถ่าย พร้อมประวัติความเป็นมา ความสำคัญของแหล่งความรู้ หรือถ้าเป็นตัวบุคคล ก็อาจเก็บประวัติย่อ บทสัมภาษณ์ คุณงามความดี บันทึกประสบการณ์หรือความรู้ที่มีแต่ถ้าหากอยู่ในรูปแบบของประเพณี อาจบันทึกถึงความเป็นมา พิธีกรรมหรือขั้นตอนการปฏิบัติ เป็นต้น

๒) วิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ หมายถึง ขั้นตอน วิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้ รูปแบบการเผยแพร่ หรือการนำเนื้อหาความรู้จากแหล่งที่มาของความรู้มาถ่ายทอดให้กับผู้สนใจ เช่น การจัดทำหลักสูตร การจัดทำแปลงสาธิต ฯลฯ

๓) อุปกรณ์สำหรับการเรียนรู้สื่อการเรียนรู้ หมายถึง อุปกรณ์สาธิต สื่อรูปแบบต่าง ๆ ที่ทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากกว่าการได้ฟังบรรยายเพียงอย่างเดียว เช่น แผ่นพับ ภาพประกอบ โมเดลจำลอง ภาพสไลด์หนังสือ สารคดีสั้น ฯลฯ

๔) สถานที่เรียนรู้ส่วนใหญ่ใช้บริเวณแหล่งที่มาของความรู้เป็นสถานที่จัดการเรียนรู้ เพราะจะสามารถเรียนรู้ได้จากสถานที่จริง ไม่ว่าจะเป็นที่บ้านของผู้รู้ แปลงเกษตร ฟาร์ม วัด ป่า ฯลฯ โดยมีการปรับสภาพแวดล้อมของศูนย์การเรียนรู้ให้เป็นห้องเรียนธรรมชาติไม่จำเป็นต้องเรียนในห้องเรียนที่เป็นทางการ แต่ถ้าหากศูนย์การเรียนรู้ไม่สะดวกต่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ก็อาจใช้สถานที่อื่นที่ใกล้เคียงหรือเอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ไม่เป็นสถานที่คนพลุกพล่านมาก เพราะจะทำให้ทั้งผู้จัดการเรียนรู้และผู้เรียนรู้เสียสมาธิได้ง่าย

๕) การประเมินและติดตามผล การเรียนรู้เป็นการวัดผลว่าการจัดการเรียนรู้นั้นได้ผลดี มากน้อยเท่าใดเพื่อจะได้นำมาพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ในคราวต่อไป โดยควรวัดผลทั้งจากตัวผู้เรียนที่ได้ประเมินความรู้ของตนเอง และประเมินกระบวนการสอนของผู้จัดการเรียนรู้ ซึ่งรูปแบบของการวัดผลนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้

๖) ผู้จัดการเรียนรู้ หรือผู้ที่ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ในที่นี้จะเน้นให้ชุมชนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการดำเนินงานทุกขั้นตอนตั้งแต่การวางแผน การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งที่มาของความรู้ ไปจนถึงการประเมินและติดตามผลการเรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งชุมชนจะต้องเป็นกำลังหลักในการถ่ายทอดความรู้ให้ผู้ที่สนใจ (ชั้นจัดกระบวนการเรียนรู้) เพื่อให้ความรู้จากศูนย์การเรียนรู้ชุมชนแผ่ขยายในวงกว้างในลักษณะชุมชนสู่ชุมชนโดยไม่ต้องพึ่งพิงภาครัฐ ดังนั้นผู้จัดการเรียนรู้จึงควรจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี มีทักษะในการสื่อสาร เข้าใจถึงวิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมและรู้จักธรรมชาติของผู้เรียน เพื่อให้สามารถออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนและถ่ายทอดความรู้ได้อย่างชัดเจนมากที่สุด

๗) ผู้เรียน หมายถึง สมาชิกในชุมชน และผู้สนใจทั่วไปที่ต้องการเรียนรู้

๒.๑.๒ ประเภทของศูนย์การเรียนรู้

ศูนย์การเรียนรู้เป็นศูนย์กลางการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับประชาชนในชุมชน เป็นสถานที่ที่เสริมสร้างโอกาสในการเรียนรู้ถ่ายทอด แลกเปลี่ยนประสบการณ์ วิทยาการ ตลอดจนภูมิปัญญาของชุมชน อีกทั้งยังเป็นแหล่งบริการชุมชนในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ในวิถีชีวิตของคนในชุมชน ให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้และมุ่งการพัฒนาแบบพึ่งตนเอง ซึ่งสามารถจำแนกรูปแบบของศูนย์การเรียนรู้ชุมชนประเภทต่าง ๆ ที่สำคัญ ดังนี้

๑) ห้องแสดงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นส่วนที่แสดงถึงการเรียนรู้เกี่ยวกับ ศิลปะ จารีต ประเพณีวัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่แสดงออกถึงวิถีชีวิตของชุมชน ซึ่งมีอัตลักษณ์และความเชื่อประเพณีเป็นของท้องถิ่น ซึ่งห้องแสดงวัฒนธรรมมีการจัดแสดง เครื่องมือ เครื่องใช้ในการดำรงชีวิต และวัฒนธรรมเครื่องแต่งกาย เป็นต้น

๒) ห้องอินเทอร์เน็ตชุมชน เป็นส่วนที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันโลกของเทคโนโลยีที่ไร้พรมแดน และเปิดโอกาสให้คนในชุมชนได้เข้าถึงเทคโนโลยี และจัดบริการสืบค้นเฉพาะที่เป็นความรู้ที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้

๓) ห้องวิชาการชุมชน เป็นสถานที่จัดประชุมสัมมนาฝึกอบรมหัวข้อต่าง ๆ เป็นสถานที่จัดกิจกรรมกลุ่มพัฒนาความรู้ในชุมชน และเป็นห้องถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ ซึ่งจัดบริการแก่ชุมชน บุคคล หรือหน่วยงานภายนอก นอกจากนี้ยังเป็นจุดถ่ายทอดความรู้ด้านต่าง ๆ เช่น สารคดี ประวัติศาสตร์ต่าง ๆ องค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อเด็กเยาวชน และประชาชนในชุมชน

๔) ห้องเรียนรู้กลุ่มอาชีพชุมชน เป็นส่วนเผยแพร่ผลงานกลุ่มอาชีพ การดำเนินงาน การรวมกลุ่ม การฝึกและพัฒนาอาชีพ และเป็นการเปิดโอกาสทางการตลาดของกลุ่มอาชีพในชุมชน จะได้สัมผัสกับการทำงานกลุ่มอาชีพอย่างแท้จริง

๕) ร้านค้าชุมชน เป็นส่วนส่งเสริมการเรียนรู้การดำเนินเชิงธุรกิจร่วมกัน เพื่อการพัฒนาก้าวไปเป็นรูปแบบของสหกรณ์ชุมชน และวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง ตลอดจนเน้นการเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตจากชุมชน และดำเนินการตลาดร่วมกับชุมชนซึ่งร้านค้าชุมชนจัดบริการสินค้าราคาต้นทุนต่ำเพื่อเป็นทางเลือกของผู้บริโภคใน

ชุมชน และเป็นศูนย์จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากชุมชน หรือสินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีข้อมูลสินค้า มุมแคตตาล็อกสินค้าและผลิตภัณฑ์ศูนย์สาธิตของดีเด่นของชุมชน เป็นต้น

๖) ลานกิจกรรมชุมชน เป็นสถานที่ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชน ให้มีการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน บริการเครื่องเล่นสำหรับเด็ก มีการจัดกิจกรรมเรียนรู้ อย่างสร้างสรรค์และสานสายใยครอบครัว เช่น กิจกรรมศิลปะ การร้องเพลง การเล่นเกมต่าง ๆ เวทีสำหรับปราชญ์ชุมชน คนเดินคนดังมาแสดงให้ชุมชนทราบถึงความสามารถ

๗) ห้องสมุดชุมชน/ห้องสมุดประชาชน เป็นรูปแบบของศูนย์การเรียนรู้ชุมชนประเภทหนึ่ง ซึ่งปัจจุบันการดำเนินงานห้องสมุดประชาชนตำบล ได้มีการถ่ายโอนให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้รับผิดชอบศูนย์การเรียนรู้ชุมชนประเภทนี้ ให้บริการหนังสือทุกประเภทตั้งแต่พัฒนาการของเด็กเล็ก เยาวชนผู้สนใจเฉพาะด้าน และมีบริการสื่อวารสารสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ที่มีความทันสมัย แหล่งที่มาของหนังสือนอกเหนือจากงบประมาณขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นแล้ว ยังได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานเอกชน และประชาชนทั่วไป ที่ต้องการเห็นคนมีการอ่านหนังสือและมีความรู้มากขึ้น

๘) ที่อ่านหนังสือประจำหมู่บ้าน/ชุมชน เป็นศูนย์การเรียนรู้ชุมชนอีกประเภทหนึ่งที่ได้มีการถ่ายโอนให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้ดำเนินงาน เป็นที่ให้ประชาชนได้รับทราบข่าวสารและความรู้ต่าง ๆ ส่งเสริมการอ่านหนังสือและป้องกันการลืมนหนังสือรวมทั้งเพื่อสร้างนิสัยรักการอ่านหนังสือของประชาชน

ลักษณะของศูนย์การเรียนรู้ จัดได้ ๓ ประเภท คือ

๑) ศูนย์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น อุทยานแห่งชาติ สวนพฤกษชาติ ภูเขา แม่น้ำ ทะเล น้ำพุร้อน ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เช่น ฝนตก แดดออก น้ำท่วม ความแห้งแล้ง

๒) ศูนย์การเรียนรู้ที่จัดขึ้นหรือสร้างขึ้น ซึ่งมีในสถานศึกษาและนอกสถานศึกษา เพื่อใช้เป็นแหล่งศึกษาหาความรู้ได้สะดวกและรวดเร็ว

๓) ศูนย์การเรียนรู้ที่เป็นทรัพยากรบุคคล ได้แก่ ครู ผู้ปกครอง พ่อแม่ พระภิกษุสงฆ์ ตลอดจนผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญในอาชีพแขนงต่าง ๆ ที่มีอยู่ในชุมชน รวมทั้งสถานที่ประกอบการ ร้านค้า หน่วยงาน หรือองค์กรต่าง ๆ ในท้องถิ่น

๒.๑.๓ แนวทางการดำเนินงานศูนย์การเรียนรู้

กรมพัฒนาชุมชน ได้จัดทำแนวทางการดำเนินงานของศูนย์เรียนรู้ชุมชน ใน ๒ รูปแบบ ดังนี้

๑. พื้นที่ที่ไม่มีศูนย์การเรียนรู้หมายถึง เป็นพื้นที่ที่ไม่เคยมีกิจกรรมด้านส่งเสริมการเรียนรู้เลย ไม่เคยมีการสำรวจปราชญ์ชาวบ้าน ไม่มีอาคาร แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าหมู่บ้านนี้จะไม่มีการเรียนรู้ชาวบ้านหรือความรู้ของหมู่บ้าน เพียงแต่ไม่เคยสำรวจมาก่อนเท่านั้น เป้าหมายในการดำเนินงานในพื้นที่ประเภทนี้ ก็คือทำให้เกิดจุดเรียนรู้ ซึ่งหมายถึงการระบุได้ว่า คนเก่ง ผู้รู้ ปราชญ์ชาวบ้าน ในเรื่องต่าง ๆ อยู่ที่ใด ข้อมูลปัจจุบันที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาหมู่บ้านเท่าที่มีอยู่ นั้นอยู่ที่ใด แล้วทำแผนที่แสดงเป็นจุดเรียนรู้ แสดงไว้ในสถานที่ที่เป็นศูนย์รวมของหมู่บ้าน อาจเป็นบ้านผู้ใหญ่บ้าน วัด โรงเรียน ศาลาประชาคม ฯลฯ และจัดทำป้ายแสดงจุดเรียนรู้ไว้ที่บ้านของผู้ที่จะให้ความรู้ นั้น ๆ

ขั้นตอนการดำเนินงาน

- ๑) จัดเวทีประชาคมเผยแพร่ความคิด ชี้แจงวัตถุประสงค์และประโยชน์ของศูนย์เรียนรู้
- ๒) สรรหาแกนนำ แต่งตั้งคณะทำงานของหมู่บ้าน สรรวจและจัดทำจุดเรียนรู้
- ๓) แกนนำเก็บข้อมูลคนเก่ง ผู้รู้ ปราชญ์ชาวบ้าน ในเรื่องต่าง ๆ
- ๔) แกนนำค้นหาผู้รู้ที่จะบอกเล่าประวัติของหมู่บ้านได้
- ๕) จัดทำแผนที่จุดเรียนรู้ของหมู่บ้าน

๒. พื้นที่ที่มีจุดเรียนรู้ หมายถึง พื้นที่ที่ไม่มีศูนย์เรียนรู้ แต่สามารถระบุได้ว่า คนเก่ง ผู้รู้ ปราชญ์ชาวบ้านในเรื่องต่าง ๆ อยู่ที่ใด ข้อมูลปัจจุบันที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาหมู่บ้านเท่าที่มีอยู่นั้นอยู่ที่ใด มีแผนที่แสดงเป็นจุดเรียนรู้แสดงไว้ในสถานที่ที่เป็นศูนย์รวมของหมู่บ้าน อาจเป็นบ้านผู้ใหญ่บ้าน วัด โรงเรียน ศาลาประชาคม ฯลฯ และมีป้ายแสดงจุดเรียนรู้ไว้ที่บ้านของผู้ที่จะให้ความรู้ นั้น ๆ เป้าหมายในการดำเนินงานในพื้นที่ประเภทนี้ คือ การทำให้เกิดศูนย์เรียนรู้ของหมู่บ้านให้ได้ ซึ่งหมายถึง มีองค์ความรู้ประจำหมู่บ้านบันทึกจำแนกเป็นเรื่อง ๆ มีบันทึกประวัติหมู่บ้านอย่างละเอียด ครอบคลุมอัตลักษณ์และชาติพันธุ์ มีการบันทึก เหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นในหมู่บ้าน วิถีชีวิตของชุมชน ในอดีตจนถึงปัจจุบัน มีข้อมูลปัจจุบันของหมู่บ้านที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาหมู่บ้าน

ขั้นตอนการดำเนินงานศูนย์เรียนรู้ชุมชน ประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ ๑ จัดเวทีประชาคมเพื่อชี้แจงให้เห็นความสำคัญของศูนย์เรียนรู้ชุมชนและกำหนดหัวข้อ ความรู้ที่จำเป็นเพื่อความเข้มแข็งของชุมชน หาอาสาสมัครบันทึกความรู้ ภูมิปัญญา

ขั้นตอนที่ ๒ อาสาสมัครวางแผนปฏิบัติการจัดการความรู้ของชุมชน คือการจัดเก็บข้อมูลประวัติหมู่บ้าน จัดการความรู้ของจุดเรียนรู้ให้เป็นลายลักษณ์อักษรและปรับข้อมูลของหมู่บ้าน

ขั้นตอนที่ ๓ อาสาสมัครสืบค้น บันทึก ประวัติหมู่บ้านและวิถีชีวิตของชุมชนในอดีต

ขั้นตอนที่ ๔ อาสาสมัครจัดการความรู้ของจุดเรียนรู้ให้เป็นลายลักษณ์อักษร รวบรวมเป็นบันทึกความรู้ ภูมิปัญญาของหมู่บ้านโดยมีคนเก่ง ผู้รู้หรือปราชญ์ชาวบ้านเป็นเจ้าของความรู้ นั้น และเป็นวิทยากรของชุมชนในการถ่ายทอดความรู้นั้น ๆ

ขั้นตอนที่ ๕ อาสาสมัครปรับข้อมูลสารสนเทศ เช่น ข้อมูล จปฐ. ข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน/ชุมชน (กชช.๒ค.) ทะเบียนผู้นำ กลุ่ม องค์กรกองทุน ฯลฯ ให้เป็นปัจจุบัน

ขั้นตอนที่ ๖ รวบรวมผลจากขั้นตอนที่ ๓ - ๕ เตรียมนำเสนอประชาคมให้ตรวจสอบและรับรองความเที่ยงตรง

๓. พื้นที่ที่มีศูนย์การเรียนรู้ประจำหมู่บ้าน หมายถึง พื้นที่ที่ยังไม่มีอาคารศูนย์เรียนรู้ แต่มีแผนที่จุดเรียนรู้ มีองค์ความรู้ประจำหมู่บ้านบันทึกจำแนกเป็นเรื่อง ๆ มีบันทึกประวัติหมู่บ้านอย่างละเอียด ครอบคลุมอัตลักษณ์และชาติพันธุ์ มีการบันทึกเหตุการณ์สำคัญที่เกิดขึ้นในหมู่บ้าน วิถีชีวิตของชุมชนในอดีตถึงปัจจุบัน ข้อมูลปัจจุบันของหมู่บ้านที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาหมู่บ้าน

เป้าหมายในการดำเนินการ คือ การทำให้เกิดศูนย์เรียนรู้ชุมชน หมายถึง มีอาคารจัดแสดงองค์ความรู้ภูมิปัญญา ข้อมูล ข่าวสารความรู้มีคณะกรรมการบริหารศูนย์เรียนรู้ชุมชน มีความรู้ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการพัฒนาหมู่บ้าน และมีการส่งเสริมการเรียนรู้ภายในชุมชน

ขั้นตอนการดำเนินงานศูนย์เรียนรู้

ขั้นตอนที่ ๑ จัดเวทีประชาคม เพื่อรับรองความเที่ยงตรงขององค์ความรู้ ภูมิปัญญา ประวัติหมู่บ้าน และชี้ให้เห็นความสำคัญของการมีศูนย์เรียนรู้ชุมชนเพื่อเก็บรักษาองค์ความรู้ ภูมิปัญญา ประวัติหมู่บ้านและข้อมูล ให้อยู่ในสถานที่ที่ทุกคนในชุมชนจะใช้ประโยชน์ได้ พร้อมกับสรรหา คณะกรรมการบริหารและดำเนินการศูนย์เรียนรู้ชุมชน

ขั้นตอนที่ ๒ จัดประชุมร่วม แกนนำ อาสาสมัครและคณะกรรมการบริหารศูนย์ฯ เพื่อออกแบบการจัดตั้งและดำเนินงานศูนย์เรียนรู้ชุมชน วางแผนปฏิบัติการจัดตั้งและดำเนินงานศูนย์เรียนรู้ชุมชน ในขั้นตอนนี้ต้องให้ทราบได้ว่าอาคารที่จะใช้เป็นศูนย์เรียนรู้ชุมชนจะใช้อาคารที่มีอยู่ในชุมชนหรือจะก่อสร้างอาคารใหม่ ถ้าจะก่อสร้างใหม่ จะใช้ที่ดิน มีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด ต้องใช้งบประมาณเท่าใด จะหาเงินจากที่ดิน ถ้าใช้อาคารที่มีอยู่แล้ว จะต้องปรับปรุงเพื่อใช้งานเพียงใดต้องใช้งบประมาณเท่าใด จะหาเงินจากที่ดิน

ขั้นตอนที่ ๓ สำรวจแหล่งงบประมาณ ศึกษาระเบียบของแหล่งงบประมาณ เขียนโครงการเสนอขอรับการสนับสนุน

ขั้นตอนที่ ๔ สร้าง/ปรับปรุงอาคาร แล้วบรรจุข้อมูลข่าวสารความรู้ไว้ในอาคาร

ขั้นตอนที่ ๕ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ภายในชุมชน

ขั้นตอนที่ ๖ คณะกรรมการบริหารศูนย์กำหนดระเบียบการบริหารศูนย์เรียนรู้ชุมชน โดยให้มีประเด็นสำคัญอย่างน้อย ๒ เรื่อง คือ การดูแลบำรุงรักษาอาคารศูนย์จะอย่างไร และการใช้อาคารจัดกิจกรรมจะต้องทำอย่างไร

๔. พื้นที่ที่มีศูนย์เรียนรู้ชุมชน หมายถึง พื้นที่ที่มีอาคารจัดแสดงองค์ความรู้ภูมิปัญญา ข้อมูลข่าวสารความรู้มีคณะกรรมการบริหารศูนย์เรียนรู้ชุมชน มีความรู้ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการพัฒนาหมู่บ้าน และมีการส่งเสริมการเรียนรู้ภายในชุมชน แต่ยังไม่มีการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้เท่าใดนัก ไม่มีการพัฒนาความรู้ใหม่ ศูนย์เรียนรู้ชุมชนยังไม่มีระบบการจัดการที่ดี

เป้าหมายของการดำเนินการ คือ ทำให้เป็นศูนย์เรียนรู้ชุมชนสมบูรณ์แบบให้ได้ ซึ่งมีรูปแบบ ดังนี้

๑) อาคารเป็นเอกเทศ แบ่งสัดส่วนของพื้นที่ทำงาน พื้นที่เก็บข้อมูลข่าวสารความรู้ พื้นที่บริการความรู้ Internet ชุมชน และ Website

๒) ปราชญ์ มีการจัดทำทะเบียนปราชญ์ชาวบ้าน มีบทเรียนที่จัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร ปราชญ์แสดงตนชัดเจน มีศักยภาพในการถ่ายทอด

๓) สารระ มีข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ ครบถ้วน หลายรูปแบบ

๔) องค์กร มีกรรมการ มีวาระการดำรงตำแหน่ง มีแผนงาน มีระเบียบ กติกา

๕) กิจกรรม มีกิจกรรมจัดการความรู้ครบวงจร มีกิจกรรมจัดการเรียนรู้

๖) รูปแบบกิจกรรม มีส่วนจัดแสดงความรู้แบบถาวร บางส่วนอาจจัดแสดงความรู้เป็นครั้งคราว มีการฝึกอบรม มีการนำทัศนศึกษา มีการเสวนา/อภิปราย/สัมมนา และมีการเรียนทางอิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ

ขั้นตอนการดำเนินงานศูนย์เรียนรู้ชุมชน

ขั้นตอนที่ ๑ จัดเวทีประชาคม ซึ่งให้เห็นว่าความรู้จะเป็นประโยชน์ต่อเมื่อมีการนำมาเรียนรู้และใช้เป็นฐานในการตัดสินใจ นอกจากนี้ยังต้องพัฒนาหาความรู้ใหม่ที่ทันกับสถานการณ์รอบด้านเพิ่มเติมอีกด้วย ดังนั้น จากความรู้ที่มีอยู่ในศูนย์เรียนรู้ชุมชนขณะนี้เพียงพอหรือยังต่อการพัฒนาอาชีพ การแก้ปัญหาของครอบครัวและชุมชน การเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตของคนในชุมชนให้ดีขึ้น ถ้าไม่เพียงพอควรจะมีอะไรเพิ่มเติมอีก ควรจะมีการวิจัยชุมชนหรือไม่

ขั้นตอนที่ ๒ จัดกิจกรรมสร้างองค์ความรู้ใหม่ของชุมชน ซึ่งอาจอยู่ในรูปการวิจัยและพัฒนากิจกรรมชุมชนที่ได้มีการจดบันทึกเป็นความรู้ประจำหมู่บ้านไว้แล้ว หรือการรับความรู้จากวิทยากรภายนอกชุมชนก็ได้ในขั้นนี้ถือเป็นกิจกรรมทางเลือก

ขั้นตอนที่ ๓ วางแผนเพิ่มค่าองค์ความรู้ของชุมชน (วางแผนธุรกิจของศูนย์เรียนรู้ชุมชน) โดยให้คณะกรรมการบริหารศูนย์ อาสาสมัคร แกนนำที่ร่วมทำงานกันมาตั้งแต่ต้นร่วมกันพิจารณาว่าความรู้ชุดใดของชุมชนเป็นที่ต้องการของคนนอกชุมชน จะนำมาเพิ่มค่าให้เป็นสินค้าของชุมชนได้อย่างไร จะพิมพ์ออกมาจำหน่าย จะเปิดฝึกอบรมโดยเรียกเก็บค่าลงทะเบียน หรือวิธีอื่นตามความเหมาะสม

ขั้นตอนที่ ๔ จัดทำปฏิทินกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้มีกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ในส่วนความรู้ภายในชุมชนควรให้วิทยากรของชุมชนกำหนดตารางเวลาที่จะให้ความรู้ไว้ล่วงหน้า และในส่วนความรู้ที่จะเพิ่มเติมจากภายนอกก็ควรมีการวางแผนอย่างเป็นระบบและมีตารางเวลาชัดเจน รวมทั้งการจัดกิจกรรมฝึกอบรมที่ต้องมีการเก็บค่าลงทะเบียนจากบุคคลภายนอกชุมชนที่ถือเป็นธุรกิจของศูนย์เรียนรู้ชุมชน ก็ควรมีกำหนดเวลาที่แน่นอน แล้วให้คณะกรรมการรวบรวมทำเป็นปฏิทินกิจกรรมการเรียนรู้ของชุมชนประกาศไว้ในศูนย์เรียนรู้ชุมชนให้ทราบทั่วกัน

ขั้นตอนที่ ๕ กำหนดระเบียบการให้บริการบุคคลภายนอกชุมชน เพื่อให้ชุมชนมีความเป็นส่วนตัวและคนในชุมชนสามารถดำรงชีวิตได้ตามปกติรวมทั้งเพื่อให้การดำเนินธุรกิจของศูนย์เรียนรู้ชุมชนเป็นไปด้วยความเรียบร้อย คณะกรรมการกำหนดระเบียบการให้บริการบุคคลภายนอกไว้เป็นลายลักษณ์อักษรว่า จะเปิดบริการการเรียนรู้สำหรับบุคคลภายนอกชุมชนในวันใด การขอเข้าอบรมหรือมาศึกษาดูงานจะต้องเสียค่าใช้จ่ายอะไรบ้าง ผู้มาอบรมหรือมาศึกษาดูงานจะต้องประพฤติปฏิบัติอย่างไรในหมู่บ้าน ฯลฯ

ขั้นตอนที่ ๖ เชื่อมโยงเครือข่ายกับศูนย์เรียนรู้ชุมชนอื่น พัฒนาการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการกรรมการบริหารศูนย์เรียนรู้ชุมชนในระดับตำบล หรือพัฒนาการอำเภอจัดในระดับอำเภอ เพื่อให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างหมู่บ้าน ซึ่งจะก่อให้เกิดเครือข่ายความร่วมมือและแลกเปลี่ยนทรัพยากรในการพัฒนาการดำเนินงานศูนย์เรียนรู้ได้ต่อไป

๒.๑.๔ เครือข่ายการเรียนรู้

เครือข่ายการเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด ข้อมูลข่าวสาร ประสบการณ์ และการเรียนรู้ระหว่างบุคคล กลุ่มบุคคล องค์กร และแหล่งความรู้ที่มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องจนเป็นระบบที่เชื่อมโยงกัน ส่งผลให้เกิดการเผยแพร่และการประยุกต์ความรู้ใหม่ๆ เพื่อ

วัตถุประสงค์ทางวิชาชีพหรือทางสังคม หลักการสำคัญของเครือข่ายการเรียนรู้จะต้องมีการกระตุ้นความคิด ความใฝ่แสวงหาความรู้ จิตสำนึกในการพัฒนาชุมชนท้องถิ่น และการมีส่วนร่วมในการพัฒนา การถ่ายทอด แลกเปลี่ยน การกระจายความรู้ทั้งในส่วนของวิทยากรสากลและภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อสนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ การแลกเปลี่ยนข่าวสารกับหน่วยงานต่าง ๆ ของทั้งในภาครัฐและเอกชน และการระดมและประสานการใช้ทรัพยากรร่วมกัน เพื่อการพัฒนาและลดความซ้ำซ้อน สูญเปล่าให้มากที่สุด

๑) รูปแบบเครือข่ายการเรียนรู้

๑.๑) แบ่งตามจุดมุ่งหมายของการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ลักษณะภายใต้โครงสร้างของเครือข่ายการเรียนรู้

(๑) เครือข่ายการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นเอกัตบุคคลเป็นหลัก มีลักษณะของการประสานสัมพันธ์ การดำเนินงานของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อขยายการให้บริการทางการศึกษาในระบบโรงเรียน นอกโรงเรียน และการศึกษาตามอัธยาศัย ไปยังผู้ที่ต้องการ อย่างกว้างขวาง และสนองตอบปัญหาความต้องการของแต่ละบุคคล ตลอดจนจิตใต้สำนึกในการมีส่วนร่วมพัฒนา

(๒) เครือข่ายการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นชุมชนเป็นหลัก เป็นการกระตุ้นให้สมาชิกใช้ศักยภาพของตนเองเพื่อแก้ไขปัญหาชุมชน เพิ่มขีดความสามารถของชุมชนในการพึ่งพาตนเอง บนพื้นฐานของการเข้าใจสภาพปัญหา เจือจาง ข้อจำกัด และความต้องการของตน

๑.๒) แบ่งตามโครงสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ ซึ่งพิจารณาถึงโครงสร้างเครือข่ายการเรียนรู้อาศัยความร่วมมือระหว่างบุคคล องค์กร และเทคโนโลยีการสื่อสารเชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายการเรียนรู้ สามารถจำแนกออกได้เป็น ๔ ประเภท ดังนี้

(๑) เครือข่ายการเรียนรู้โครงสร้างกระจายศูนย์ มีศูนย์กลางทำหน้าที่ประสานงาน แต่ภารกิจในการเรียนการสอนจะกระจายความรับผิดชอบให้สมาชิกเครือข่ายซึ่งต่างก็มีความสัมพันธ์เท่าเทียมกัน รูปแบบนี้อาจเรียกว่าการกระจายความรับผิดชอบ (Distributed Network) ซึ่งพบได้ในเครือข่ายการพัฒนาชนบท และการเรียนรู้จากแหล่งวิทยาการชุมชน โดยอาศัยสื่อบุคคลเป็นหลัก

(๒) เครือข่ายการเรียนรู้โครงสร้างรวมศูนย์ มีองค์กรกลางเป็นทั้งศูนย์ประสานงาน และเป็นแม่ข่ายรวบรวมอำนาจการจัดการความรู้ไว้ในศูนย์กลาง การลงทุนด้านเทคโนโลยีและกำลังคนอยู่ที่แม่ข่าย ส่วนลูกข่ายหรือสมาชิกเป็นเพียงผู้ร่วมใช้บริการจากศูนย์กลาง

(๓) เครือข่ายการเรียนรู้โครงสร้างลำดับชั้น (Hierarchical Network) มีลักษณะเช่นเดียวกับแผนภูมิองค์กร การติดต่อสื่อสารข้อมูลต้องผ่านตามลำดับชั้นตอนมาก นิยมใช้การบริหารจัดการองค์กรต่าง ๆ ซึ่งเหมาะแก่การควบคุม ดูแลระบบงาน

(๔) เครือข่ายการเรียนรู้โครงสร้างแบบผสม คือมีทั้งแบบรวมศูนย์และกระจายศูนย์ ซึ่งพบมากในการจัดการศึกษานอกโรงเรียน เนื่องจากการเรียนรู้มีได้อาศัยสื่อใดสื่อหนึ่งเป็นหลัก หากแต่มีการผสมผสานสื่อบุคคล และเทคโนโลยีจึงจำเป็นต้องจัดระบบเครือข่ายแบบผสม เพื่อสนองความต้องการได้อย่างกว้างขวางและตรง

๑.๓) แบ่งตามหน่วยสังคม ได้แบ่งการเครือข่ายการเรียนรู้ออกเป็น ๔ ระดับ คือ เครือข่ายการเรียนรู้ระดับบุคคล เครือข่ายการเรียนรู้ระดับกลุ่ม เครือข่ายการเรียนรู้ระดับชุมชน และ เครือข่ายการเรียนรู้ระดับสถาบัน

๑.๔) แบ่งตามระดับการปกครองและลักษณะของงาน แบ่งประเภทของเครือข่ายการเรียนรู้ออกเป็น ๑๓ ประเภท คือ เครือข่ายชุมชน เครือข่ายนักพัฒนา เครือข่ายระดับจังหวัด เครือข่ายภาครัฐ เครือข่ายวิชาชีพ เครือข่ายธุรกิจ เครือข่ายสื่อสารมวลชน เครือข่ายนักฝึกอบรม เครือข่ายการประมวลและสังเคราะห์องค์ความรู้ระดับชาติ เครือข่ายภาคสาธารณะ เครือข่ายวิชาการ เครือข่ายนโยบายองค์กรของรัฐ และเครือข่ายผู้ทรงคุณวุฒิ^๓

๒) แนวทางการบริหารจัดการและพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น ๔ ขั้นตอน

ขั้นการก่อรูปเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network Forming) เป็นการก่อตัวขึ้นโดยมีแนวทางสำคัญที่ควรดำเนินการ ๔ ประการ ได้แก่ การสร้างความตระหนักในปัญหาและการสร้างสำนึกในการรวมตัว การสร้างจุดรวมของผลประโยชน์ในเครือข่ายการแสวงหาแกนนำที่ดีของเครือข่าย และการสร้างแนวร่วมของสมาชิกเครือข่าย ถ้าเครือข่ายแห่งใดปฏิบัติได้ตามแนวทางดังกล่าวก็เชื่อได้ว่าจะสามารถก่อตั้งเครือข่ายในชุมชนได้อย่างแน่นอน

ขั้นการจัดระบบบริหารเครือข่ายการเรียนรู้ (learning network organizing) การจัดระบบบริหารเครือข่ายการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่ความสำเร็จ มีองค์ประกอบสำคัญที่ควรพิจารณา ๕ ประการ คือ การจัดตั้งกลุ่มเครือข่าย การจัดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกในเครือข่าย การจัดระบบการติดต่อสื่อสาร การจัดระบบการเรียนรู้ร่วมกัน และการจัดระบบสารสนเทศ ดังนั้นถ้าสามารถจัดระบบบริหารเครือข่ายได้ครบถ้วนดังกล่าว ผลที่ตามมาจะเป็นไปอย่างราบรื่น

ขั้นการใช้เครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network Utilizing) การใช้ประโยชน์จากเครือข่ายการเรียนรู้จากการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ที่สำคัญ ๕ ประการ ได้แก่ การใช้เครือข่ายเพื่อเป็นเวทีกลางประสานงานร่วมกันระหว่างสมาชิกภายในและภายนอกเครือข่าย การใช้เครือข่ายเพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนสารสนเทศและความรู้ของสมาชิกเครือข่าย และผู้สนใจการใช้เครือข่ายเพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนระดมทรัพยากรร่วมกันของสมาชิกเครือข่าย การใช้เครือข่ายเพื่อเป็นเวทีร่วมสร้างสรรค์และพัฒนาความรู้ใหม่ๆ ให้แก่สมาชิกทั้งภายในและภายนอกเครือข่ายและการใช้เครือข่ายเพื่อเป็นเวทีสร้างกระแสผลักดันประเด็นใหม่ ๆ ที่เป็นปัญหาของชุมชนและสังคม

ขั้นการธำรงรักษาเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Network Maintaining) การธำรงรักษาเครือข่ายเพื่อให้ดำเนินการไปสู่ความสำเร็จนั้น มีแนวทางปฏิบัติ ๖ ประการดังนี้ การจัดทำแผนการกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันอย่างต่อเนื่อง การรักษาสัมพันธภาพที่ดีต่อกันระหว่างสมาชิกเครือข่าย การกำหนดกลไกและการสร้างระบบแรงจูงใจให้แก่สมาชิกของเครือข่าย การให้ความช่วยเหลือและช่วยแก้ไขปัญหาย่างจริงจัง และการสร้างผู้นำรุ่นใหม่อย่างต่อเนื่อง เป็นต้น

^๓ ประเวศ วะสี, เครือข่ายแห่งปัญญา, (กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ, ๒๕๔๕).

๓) กระบวนการและวิธีการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้

๓.๑) การตระหนักถึงความจำเป็นในการสร้างเครือข่าย เป็นขั้นตอนที่ผู้ปฏิบัติงานหรือฝ่ายจัดการตระหนักถึงความจำเป็นเพื่อที่จะทำงานให้บรรลุเป้าหมายรวมทั้งพิจารณาถึงองค์กรต่าง ๆ ที่เห็นว่าเหมาะสมเพื่อรวมเข้าเป็นเครือข่ายในการทำงานร่วมกัน

๓.๒) การติดต่อกับองค์กรที่จะร่วมเป็นเครือข่ายหลังจากตัดสินใจเกี่ยวกับองค์กรที่เห็นว่าเหมาะสมในการเข้าร่วมเป็นเครือข่ายแล้ว ก็จะเป็นขั้นตอนการติดต่อสัมพันธ์เพื่อชักชวนให้เข้าร่วมเป็นเครือข่ายในการเรียนรู้ โดยต้องสร้างความคุ้นเคย การยอมรับและความไว้วางใจระหว่างกันมีการให้ข้อมูล และแลกเปลี่ยนข้อมูล กระตุ้นให้คิดร่วมกันเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาในเรื่องเดียวกันของเครือข่าย ถือว่าเป็นการเตรียมกลุ่มเครือข่าย

๓.๓) การสร้างพันธมิตรร่วมกัน เป็นขั้นตอนการสร้างความผูกพันร่วมกัน มีการตกลงใจในความสัมพันธ์ต่อกันและตกลงที่จะทำงานร่วมกันเป็นเครือข่ายซึ่งการทํากิจกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการหรือแก้ปัญหาร่วมกันจะต้องมีความรู้เพียงพอที่จะทํากิจกรรมได้โดยการเชิญวิทยากรมาถ่ายทอดเพิ่มพูนความรู้ การไปศึกษาดูงาน เป็นต้น ทำให้เกิดเป็นกลุ่มศึกษาเรียนรู้ขึ้นในองค์กรเครือข่าย

๓.๔) การพัฒนาความสัมพันธ์ร่วมกัน เป็นขั้นตอนที่สร้างเครือข่ายให้เกิดผลงานเป็นรูปธรรมโดยเริ่มทํากิจกรรมที่ใช้ทรัพยากรร่วมกัน มีการตกลงในเรื่องของการบริหารจัดการขององค์กรเครือข่าย ซึ่งเริ่มด้วยการกำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดกิจกรรม กำหนดบทบาทของสมาชิก รวมทั้งสิทธิหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องชัดเจนขึ้น เกิดเป็นกลุ่มกิจกรรมขึ้นในองค์กรเครือข่าย

๓.๕) การทํากิจกรรมร่วมกัน เป็นขั้นตอนที่เกิดขึ้นหลังจากมีการพัฒนาความสัมพันธ์ร่วมกันแล้ว และนำไปสู่การทํากิจกรรมร่วมกันจนมีผลงานเป็นที่ปรากฏชัด เกิดประโยชน์ร่วมกันในองค์กรเครือข่าย จนเกิดการขยายกลุ่มเครือข่ายมากยิ่งขึ้น

๓.๖) การรวมตัวกันจัดตั้งองค์กรใหม่ร่วมกัน เพื่อรองรับจำนวนสมาชิกใหม่ที่มากขึ้น

๒.๑.๖ หลักการ บทบาท และลักษณะของศูนย์การเรียนรู้

ในส่วนของหลักการ บทบาท และลักษณะของศูนย์การเรียนรู้ต้นแบบที่นำมาศึกษา คือ กระบวนการทำงานของกรมการศึกษานอกโรงเรียน เพื่อจะได้ทำการประยุกต์ใช้กับองค์กรชุมชนที่มีลักษณะการดำเนินงานที่คล้ายคลึงกันกล่าว คือ มุ่งเน้นการสร้างเสริมความเข้มแข็งให้กับองค์กรชุมชนสามารถพิจารณาจากผลการดำเนินงานที่ผ่านมาได้ดังนี้

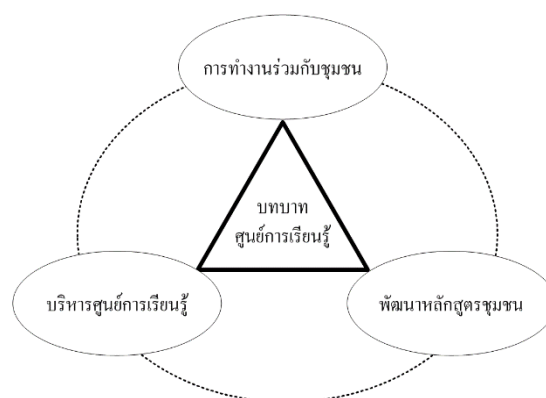
๑) หลักการของศูนย์การเรียนรู้ชุมชน จากการทบทวนเอกสารของกรมการศึกษานอกโรงเรียน^๔ พบว่ามีการกำหนดหลักการของศูนย์การเรียนรู้ชุมชนไว้ ดังนี้

๑.๑) หลักการ บทบาท และลักษณะของศูนย์การเรียนรู้ชุมชน

^๔ สุพรรณิ ไชยอำพร และคมพล สุวรรณภูมิ, “การศึกษาศูนย์การเรียนรู้ด้านการพัฒนาสังคมและสวัสดิการระดับชุมชนกรณีศึกษาชุมชนแม่ระกา ตำบลแม่ระกา อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก”, รายงานวิจัย, (กรุงเทพมหานคร: กรมพัฒนาสังคมและสวัสดิการ กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, ๒๕๕๐).

ในส่วนของหลักการ บทบาท และลักษณะของศูนย์การเรียนรู้ต้นแบบที่นำมาศึกษา คือ กระบวนการทำงานของ กรรมการศึกษานอกโรงเรียน เพื่อจะได้ทำการประยุกต์ใช้กับองค์กรชุมชน ที่มีลักษณะการดำเนินงานที่คล้ายคลึงกันกล่าว คือ มุ่งเน้นการสร้างความเข้มแข็งให้กับองค์กรชุมชน สามารถพิจารณาจากผลการดำเนินงานที่ผ่านมาได้ดังนี้

๑.๒) หลักการของศูนย์การเรียนรู้ชุมชน



ภาพที่ ๒.๑ บทบาทของศูนย์การเรียนรู้

๑) บทบาททำงานร่วมกับชุมชน ถือเป็นหัวใจของการทำงานศูนย์การเรียนรู้ เป็นกระบวนการร่วมกันจัดกิจกรรมในชุมชน โดยร่วมกันวางแผนการดำเนินกิจกรรมการจัดการศึกษาในชุมชน และร่วมกันวางแผนการดำเนินกิจกรรมการจัดการการศึกษาในชุมชนตามความต้องการของชุมชน

๒) บทบาทบริหารศูนย์การเรียนรู้ โดยเฉพาะการทำหน้าที่สร้างสื่อ หรือข้อมูลของชุมชนตลอดจนเผยแพร่ข่าวสารของชุมชน ซึ่งรวมถึงการสำรวจความต้องการของชุมชน วิเคราะห์และจัดทำข้อมูลพื้นฐานเพื่อจัดกิจกรรมให้กับชุมชน การจัดทำแผนการดำเนินงานศูนย์การเรียนรู้ชุมชน การปฏิบัติตามแผน การนิเทศติดตามผล ตลอดจนการสรุปรายงานผลการดำเนินงาน

๓) บทบาทพัฒนาหลักสูตรชุมชน เป็นกระบวนการบริหารจัดการเนื้อหาของศูนย์การเรียนรู้ซึ่งอาจเริ่มจากการค้นหาผู้รู้ในชุมชน ประชาชนท้องถิ่น ผู้นำการเปลี่ยนแปลง เพื่อสร้างเป็นวิทยากรชุมชน ในการถ่ายทอดความรู้ และรวมถึงการค้นหาผู้มีความรู้จากภายนอก ทั้งด้านการพัฒนาอาชีพการศึกษาตามอัธยาศัย กิจกรรมการส่งเสริมการศาสนา ศิลปวัฒนธรรม ประเพณีของท้องถิ่นตลอดจนดำเนินการบูรณาการหลักสูตรของท้องถิ่นเข้าด้วยกัน เพื่อก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องสมดุล และนำไปสู่เป้าหมายที่ชุมชนต้องการ

กล่าวโดยสรุป ศูนย์เรียนรู้ชุมชนเป็นศูนย์กลางรวบรวมข้อมูลข่าวสารความรู้ของชุมชนที่จะนำไปสู่การส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้สำหรับประชาชน ในชุมชน เป็นแหล่งเสริมสร้างโอกาสในการเรียนรู้ การถ่ายทอด การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การสืบทอดภูมิปัญญา วัฒนธรรม ค่านิยม และเอกลักษณ์ของชุมชน อีกทั้งเป็นแหล่งบริการชุมชนด้านต่าง ๆ เช่น การจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการเรียนรู้ ของชุมชน โดยเน้นการกระบวนการเรียนรู้เพื่อวิถีชีวิตของคนในชุมชน เพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ก่อให้เกิดชุมชนแห่ง เรียนรู้ และมุ่งการพัฒนาแบบพึ่งตนเอง เป็น

ศูนย์ฯ ของประชาชนที่ดำเนินการโดยประชาชน และเพื่อประชาชน ที่จะก่อให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชนอย่างยั่งยืน

๒.๒ แนวคิดการจัดการความรู้

การจัดการความรู้ เป็นกระบวนการที่ช่วยรวบรวม จัดเก็บ วิเคราะห์และกำหนดประเด็นรวมไปถึง การเผยแพร่องค์ความรู้ที่มีประโยชน์และมีความจำเป็นต่อการพัฒนาและความเจริญก้าวหน้าขององค์กร ชุมชนมีแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย ในสภาพความพร้อมในการใช้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ของทุกแหล่งอยู่ในระดับปานกลาง แต่ยังไม่มีความเป็นศูนย์การเรียนรู้ที่ชัดเจน ขาดการส่งเสริมให้มีการใช้ประโยชน์จากศูนย์การเรียนรู้ในท้องถิ่นที่มีอยู่ ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งคือ แหล่งการเรียนรู้ไม่มีเจ้าหน้าที่ประจำที่เฝ้าต่อการเรียนรู้ ประชาชนส่วนใหญ่ไม่ได้เข้าร่วมทำกิจกรรมไปตามบทบาทที่มีอยู่ โดยที่ไม่ทราบว่าจะงานที่ทำเป็นกิจกรรมที่ประชาชนสามารถหาความรู้ได้ ไม่มีการบริหารจัดการแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการดำรงชีพตามวิถียังไม่เป็นไปเพื่อมุ่งให้เกิดการเรียนรู้ นอกจากนี้ ในการใช้ประโยชน์จากแหล่งการเรียนรู้ในชุมชน พบว่า มีน้อยเมื่อเทียบสัดส่วนกับกิจกรรมที่จัด ประชาชนไม่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแหล่งการเรียนรู้ในชุมชน ส่วนใหญ่ให้ความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้น้อย ไม่มีความชัดเจนจากหน่วยงานภาครัฐในระดับท้องถิ่นว่าจะใช้ประโยชน์จากแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนหรือไม่อย่างไร และไม่มีการบริหารจัดการความรู้จากศูนย์การเรียนรู้ ทำให้การใช้แหล่งการเรียนรู้ยังขาดความต่อเนื่อง ชุมชนต้องการมีส่วนร่วมในการให้บริการวิชาการแก่ชุมชนในรูปแบบของศูนย์การเรียนรู้โดยเป็นศูนย์กลางจัดการการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตสำหรับประชาชนในชุมชน เป็นสถานที่เสริมสร้างโอกาสในการเรียนรู้ถ่ายทอด แลกเปลี่ยนประสบการณ์วิชาการ ตลอดจนภูมิปัญญาของชุมชน อีกทั้งยังเป็นแหล่งบริการชุมชนในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับความต้องการของประชาชน โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ในวิถีชีวิตของคนในชุมชนให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ และสามารถพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืน

การจัดการความรู้ชุมชนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตโดยใช้เครือข่ายการเรียนรู้ ประกอบด้วย ๔ แนวทาง^๕ คือ

๑) พัฒนาทีมงานเครือข่ายการจัดการความรู้ชุมชน เพื่อสร้างทีมงานในการจัดการความรู้ชุมชนให้สามารถบริหารจัดการ สร้างและแสวงหาความรู้ที่จำเป็นมาใช้ประโยชน์ในชุมชน ทำให้ประชาชนดำรงชีพได้อย่างมีคุณภาพและยั่งยืน มีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

๑.๑) ผู้บริหารและผู้นำชุมชนร่วมวางแผนการบริหารจัดการความรู้ชุมชน สร้างวิสัยทัศน์ในการจัดการความรู้ กำหนดเป้าหมาย การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ภายในชุมชนร่วมกัน

๑.๒) สร้างทีมจัดการความรู้ของชุมชนจากกลุ่มสนใจ กลุ่มอาชีพต่าง ๆ กลุ่มออมทรัพย์ และกลุ่มผู้บริหารชุมชน

^๕ เรณูมาศ กุลศิริมาและคณะ, “แนวทางในการจัดการความรู้โดยใช้เครือข่ายแหล่งการเรียนรู้ชุมชน ตำบลโคกโคเตา อำเภอมะนัง จังหวัดสุพรรณบุรี”, วารสารวิจัย มสส สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, ปีที่ ๑๒ ฉบับที่ ๑ (มกราคม-เมษายน ๒๕๕๙): ๑๕๕-๑๖๙.

๑.๓) พัฒนาบุคลากรในทีมเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในกระบวนการจัดการความรู้

๑.๔) สร้างภาคีเครือข่ายประเภทเดียวกันและ/หรือแตกต่างกันกับเครือข่ายภายนอกชุมชน

๑.๕) จัดกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อให้คนทุกช่วงวัยได้พัฒนาตนเอง ครอบครัว กลุ่มอาชีพ และชุมชนอย่างต่อเนื่อง

๒) พัฒนาแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนให้เป็นแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อยกระดับแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่คนในชุมชนทุกเพศทุกวัยสามารถเข้าถึงความรู้ที่ต้องการได้สะดวกรวดเร็ว เป็นศูนย์การเรียนรู้ที่มีชีวิตชีวา รวมถึงเป็นแหล่งที่เอื้อให้เกิดการแบ่งปันและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของประชาชน มีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

๒.๑) จัดระบบการบริหารจัดการแหล่งการเรียนรู้ในชุมชน ให้เป็นไปตามมาตรฐานแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต

๒.๒) จัดกิจกรรม/บริการให้ทุกคนมีโอกาสเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากแหล่งการเรียนรู้อย่างคุ้มค่า

๒.๓) จัดสรรทรัพยากร งบประมาณเพื่อการพัฒนาแหล่งการเรียนรู้ให้มีคุณภาพดำรงอยู่ต่อเนื่อง

๓) พัฒนาระบบการจัดการความรู้ เพื่อทำให้กระบวนการจัดการความรู้ชุมชนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเป้าหมายนำไปสู่วิสัยทัศน์ในการจัดการความรู้ของชุมชน มีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

๓.๑) สร้างระบบการจัดเก็บองค์ความรู้จากทุกศูนย์การเรียนรู้ของชุมชน เพื่อให้ทุกคนสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้สะดวก รวดเร็ว

๓.๒) การตรวจสอบ กลั่นกรององค์ความรู้ต่าง ๆ ของชุมชนอย่างสม่ำเสมอ

๓.๓) สร้างฐานข้อมูลองค์ความรู้ โดยใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัย

๓.๔) สร้างเครือข่ายฐานข้อมูลออนไลน์ เพื่อสืบค้นความรู้ใหม่ได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว

๓.๕) จัดกิจกรรมส่งเสริมการถ่ายทอดความรู้ การแบ่งปันและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างคนแต่ละช่วงวัย เพื่อสืบสานวัฒนธรรมการเรียนรู้

๔) สร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อให้ชุมชนโคกโคเตมาเป็นชุมชนแห่งการเรียนรู้ มีแนวทางในการดำเนินงาน ดังนี้

๔.๑) จัดกิจกรรมให้ชุมชนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ให้มีชีวิตชีวาและแสวงหาแหล่งใหม่

๔.๒) จัดกิจกรรมสันตนาการ การไปทัศนศึกษาดูงานจากศูนย์การเรียนรู้อื่นๆ เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาและพัฒนาในระดับบุคคล ครอบครัว กลุ่ม และชุมชน

๔.๓) การยกย่องเชิดชูเกียรติให้ปราชญ์ชาวบ้าน ครูภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมถึงผู้เชี่ยวชาญ ด้านต่าง ๆ ของชุมชนเพื่อเป็นต้นแบบให้เยาวชนรุ่นหลังต่อมา

๔.๔) การส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างบ้าน วัด และโรงเรียนตามประเพณีและวัฒนธรรมไทย

๔.๕) ส่งเสริมกิจกรรมการวิจัยเชิงพื้นที่ เพื่อกระตุ้นให้ชุมชนตื่นตัวในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ และมีโอกาสเข้าร่วมประสบการณ์การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับนักวิจัย

นอกจากนี้แนวทางของการจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อประสานให้เกิดเครือข่ายการเรียนรู้ร่วมกับองค์กรชุมชนอื่นในเครือข่ายเดียวกัน ทั้งระดับท้องถิ่น ระดับภาค ระดับชาติ เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้และการพัฒนาแบบพึ่งพาอาศัยกัน โดยกำหนดให้การเรียนรู้ร่วมกันนำไปสู่เป้าหมายของการพึ่งตนเองในชุมชนอย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะในประเภทเครือข่ายศูนย์การเรียนรู้ใหม่ของชุมชน ซึ่งเป็นการรวมกลุ่มเพื่อจัดการทรัพยากรจัดการผลผลิต จัดการทุนของตนเองจำเป็นต้องมีการเรียนรู้ใหม่ การเรียนรู้ภายในชุมชนเท่านั้นไม่เพียงพออาศัยผู้รู้ภายนอกหรือจากการไปศึกษาดูงาน จากการประชุมสัมมนา การฝึกงาน และการทดลองปฏิบัติ ให้คนรุ่นหลังได้สืบทอดต่อไป รวมทั้งกรณีอื่น ๆ ซึ่งล้วนเป็น “มหาวิทยาลัยชาวบ้าน” ทั้งนี้การเรียนรู้โดยองค์กรชุมชนและเครือข่ายเป็นรูปแบบการถ่ายทอดและสืบทอดภูมิปัญญาที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดรูปแบบหนึ่งในปัจจุบัน เป็นผู้นำ เป็นผู้รู้ เป็น “ครู” ที่ทำงานร่วมกับองค์กรชุมชน โดยส่วนใหญ่ไม่ได้ก่อตั้ง “สถาบัน” หรือ “สำนัก” แต่ประการใด หากแต่มีบุคคลอื่นมาช่วยดำเนินการจัดตั้งให้ การพัฒนาศูนย์เรียนรู้จึงเป็นการใช้ความรู้ชุมชนเป็นต้นทุนในการเชื่อมโยงสู่การจัดการศูนย์เรียนรู้ ใช้กระบวนการแก้ไขปัญหาของชุมชนเป็นตัวเชื่อมโยงกลุ่มคนในการจัดการปัญหา ผลักดันให้เกิดการรวมกลุ่มและเครือข่ายในการจัดการปัญหาและกำหนดทิศทางพัฒนา ใช้ความรู้ที่กระจัดกระจายอยู่ในชุมชนเข้ามารวบรวมและจัดหมวดหมู่ สร้างให้เป็นระบบ และจัดการให้เกิดการเรียนรู้ ให้เกิดถ่ายทอดเป็นประสบการณ์และบทเรียน ทั้งนี้การพัฒนาศูนย์เรียนรู้จะตอบสนองต่อยุทธศาสตร์จังหวัดได้อย่างไรนั้นจะต้องมีการจัดระบบความรู้ของชุมชนให้เป็นศูนย์เรียนรู้โยงสู่การประสานความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น ๆ ทั้งงบประมาณ และกิจกรรม ทั้งนี้จะต้องเข้าใจชัดเจนร่วมกันว่าศูนย์เรียนรู้ไม่ใช่ประเด็นใหม่ แต่เป็นประเด็นที่มาเติมเต็มงานพัฒนาให้มีคุณภาพ ดึงความรู้ชุมชน เพื่อการสื่อสารต่อสาธารณะทั้งกับภายในชุมชนและภายนอกชุมชน

การนำแนวคิดการจัดการความรู้ มาใช้ในการขับเคลื่อนชุมชนเป็นที่ยอมรับว่าสามารถทำให้ชุมชนเพิ่มรายได้และสร้างอาชีพให้กับคนในชุมชน โดยพบว่าชุมชนมีการจัดการความรู้เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ชุมชน การจัดทำแผนชุมชน และแก้ไขปัญหาของชุมชน การจัดการความรู้ จึงเป็นตัวขับเคลื่อนในการพัฒนาท้องถิ่นเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นโดยคนในชุมชนเองเป็นผู้สร้างความรู้และเสนอทางเลือกในการพัฒนาท้องถิ่น การสร้างแรงจูงใจขององค์กรชุมชนเอง (Demand Side) จนทำให้ชุมชนสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ การจัดการความรู้โดยใช้เครือข่ายแหล่งการเรียนรู้ชุมชน มีองค์ประกอบที่สำคัญ ๓ ประการ ได้แก่

๑) ผู้นำ (Leader) ในชุมชนจะต้องมีผู้บริหารท้องถิ่นและกลุ่มผู้นำชุมชนมีประสบการณ์ มีศักยภาพในการบริหารจัดการภายในกลุ่มของชุมชน มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และทำกิจกรรมร่วมกันในลักษณะกลุ่ม แต่ละกลุ่มมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ มีการสืบทอดความรู้จากครุภูมิปัญญาท้องถิ่น/ปราชญ์ชาวบ้าน มีครุภูมิปัญญาท้องถิ่น ชุมชนมีทรัพยากรบุคคลจากโรงเรียน/มหาวิทยาลัย และองค์กรท้องถิ่นที่มีความรู้ความสามารถเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้เกิดกระบวนการ

จัดการความรู้ ชุมชน วัฒนธรรมการเรียนรู้ ตลอดชีวิตของคนในชุมชนส่วนใหญ่มีการเรียนรู้ เพื่อการประกอบอาชีพเป็นหลัก โดยผู้นำชุมชนและผู้นำกลุ่มอาชีพต่าง ๆ สร้างความรู้ /แสวงหาความรู้ จากผู้เชี่ยวชาญของหน่วยงานที่มาทำโครงการในพื้นที่ ผู้นำจึงมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมความสำเร็จของการจัดการความรู้ ภายในชุมชน ผู้นำมีบทบาทในการแบ่งปันความรู้ มีการสร้างวิสัยทัศน์เพื่อให้องค์กรชุมชนรู้เป้าหมายและกระบวนการขับเคลื่อนการทำงานของชุมชน

๒)ทุนชุมชน (Social Capital) ได้แก่ ทรัพยากรในการเรียนรู้ ของชุมชน เช่น องค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น ศูนย์การเรียนรู้ ห้องสมุดและศูนย์ข้อมูล ศูนย์การเรียนรู้ ชุมชน ซึ่งเก็บรวบรวมผลงานของหน่วยงานต่าง ๆ และข้อมูลของชุมชนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องไว้บริการแก่ชุมชน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ระหว่างบุคคลในชุมชน สามารถสกัดความรู้ บุคคลออกมาเป็นชุมชนความรู้ในชุมชน คือ ทุนของชุมชน ซึ่งเป็นปัจจัยที่ทำให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

๓) เครือข่าย (Network) ในการจัดการความรู้ของชุมชนให้เกิดผลอย่างจริงจัง เครือข่าย แหล่งการเรียนรู้จึงมีส่วนสำคัญ โดยเริ่มต้นจากการสร้างเครือข่ายแบบธรรมชาติ ซึ่งเริ่มต้นจากการสร้างความสัมพันธ์แบบส่วนตัว ผ่านเครือข่าย มีลักษณะการบริหารงานแบบแนวนอน ใช้หลักการบริหารแบบมีส่วนร่วม มีการประชุม ในการถ่ายทอดความรู้ นอกจากนี้เครือข่ายจากภายนอกชุมชนเอื้อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีการถ่ายทอดความรู้ใหม่ ๆ การสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ภายในชุมชนร่วมกัน การพัฒนาบุคลากรในทีมเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการจัดการความรู้เป็นการสร้างความพร้อมให้ชุมชนก่อนดำเนินการสร้างเครือข่ายภายนอก โดยชุมชนควรมีการสร้างเครือข่ายโดยใช้หลักการบริหารแบบมีส่วนร่วม มีโครงสร้างการบริหารที่ไม่ซับซ้อนเปิดโอกาสให้สมาชิกเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงาน การออกกฎ กติกา รวมทั้งร่วมรับผลประโยชน์ที่เกิดขึ้น^๖

ขั้นตอนในการจัดการความรู้ ประกอบด้วย ๕ ขั้นตอน คือ

๑) การแสวงหาความรู้ชุมชนมีการดำเนินการ เช่น ๑) การแสวงหาความรู้ด้วยการสืบค้นภูมิปัญญาของชุมชน การรื้อฟื้นวัฒนธรรมของชุมชน ภูมิปัญญาจากกลุ่มคนผู้สูงอายุในชุมชน ๒) การแสวงหาความรู้ จากกลุ่มสมาชิกเครือข่ายภายนอก เช่น เครือข่ายการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ความรู้ จากภายนอกที่หน่วยงานภายนอกนำมาถ่ายทอด และ ๓) การศึกษาดูงานจากหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องกับชุมชน

๒) การสร้างความรู้ชุมชน มีการดำเนินการ คือ นำภูมิปัญญาดั้งเดิมได้มีการนำมาประยุกต์กับสภาพแวดล้อม วัฒนธรรมท้องถิ่นจนกลายเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน เช่น การทำเกษตรอินทรีย์ เกษตรปลอดสารพิษ การจักสานตะกร้า การแปรรูปอาหาร

๓) การถ่ายทอดความรู้ มี ภูมิปัญญาท้องถิ่นแต่ละด้านมีกระบวนการถ่ายทอดความรู้เกิดขึ้นหลายลักษณะผสมผสานกัน ได้แก่ การบรรยาย การสาธิต การทดลองให้ชมการฝึกปฏิบัติจริง การฝึกปฏิบัติตัวต่อตัว โดยเนื้อหาสาระที่นำมาถ่ายทอดแก่คนในชุมชนคือความรู้ และประสบการณ์ที่ภูมิปัญญาแต่ละด้านมีอยู่เช่น ด้านศิลปหัตถกรรม การจักสานไม้ไผ่ เช่น ข้อง ไซ (เสื่อ) กระจาต

^๖ Janpani, S., “Indigenous Knowledge in Natural Resource Management: The Case Study of Two Villages in Thailand” . **Ph.D. Dissertation**, (Madison: The University of Wisconsin Madison, 1996).

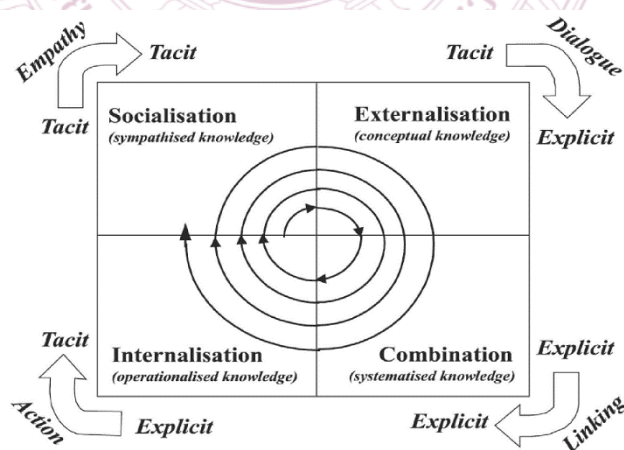
กระบุง ตะกร้า การจักสานกระเป่า เป็นต้น ด้านเกษตรกรรมอาจจะเป็นความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับการปลูกพืชแบบผสมผสาน การทำปุ๋ยอินทรีย์ การปลูกพืชปลอดสารพิษ การให้น้ำระบบน้ำหยด วิธีการดูแลบำรุงรักษาดิน เทคนิคในการเพิ่มผลผลิต เป็นต้น หรือด้านอาหาร ในการทำขนมไทย เป็นต้น

๔) การใช้ความรู้ชุมชนได้ต่อยอดความรู้ และนำมาใช้ในชุมชน เช่น ๑) ความรู้ ดั้งเดิม เช่น การนำองค์ความรู้ ภูมิปัญญาด้านการเกษตร การทำอาหาร การทำขนมไทยมาประยุกต์ใช้ ๒) องค์ความรู้ที่ได้มีการรับมาจากภายนอก แต่ได้มีการนำมาประยุกต์กับสภาพแวดล้อม วัฒนธรรมท้องถิ่นจนกลายมาเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน เช่น การทำการเกษตร เกษตรอินทรีย์ เกษตรปลอดสารพิษ การจักสานตะกร้า การแปรรูปอาหาร เป็นต้น

๕) การติดตามประเมินผลความรู้ชุมชนมีการประเมินผลในลักษณะการประชุมกลุ่ม โดยให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ประเมินผลการดำเนินงานมีการทบทวนถึงสาเหตุของปัญหาและดำเนินการแก้ไขมีการนำองค์ความรู้ ที่ได้จากการศึกษาดูงานนำมาเสนอในที่ประชุมและคัดเลือกองค์ความรู้ ที่มีความเหมาะสมนำกลับมาใช้กับชุมชน

๖) การจัดเก็บและการสืบค้นความรู้องค์ความรู้ส่วนใหญ่จึงเป็นองค์ความรู้ที่มีอยู่ในตัวบุคคล (Tacit Knowledge) ชุมชนยังขาดการรวบรวมความรู้ที่เป็นลายลักษณ์อักษร (Explicit Knowledge) มีเพียงองค์ความรู้บางเรื่องที่มีการบันทึกจากเครือข่ายของชุมชนหรือนักวิจัยจากภายนอกที่เข้ามาวิจัยในชุมชน^๗

ความรู้ที่เกิดขึ้นเกิดจากการพัฒนา การเรียนรู้ที่มีการแลกเปลี่ยน การเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้ปฏิบัติงานซึ่งมีผู้รู้ที่ศึกษาด้านนี้และเปรียบเทียบในลักษณะของการหมุนเกลียวการเรียนรู้ (Knowledge Spiral)



ภาพที่ ๒.๒ ลักษณะเกลียวการเรียนรู้ (Knowledge Spiral)

^๗ เอกชัย พุ่มดวง, “กลยุทธ์การจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตของชุมชนตำบลโคกโคเฒ่า อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี”, ในการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ครั้งที่ ๕๓ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, (กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๒๕๕๙), หน้า ๙๙๓-๑,๐๐๐

จากรูปเกลียวความรู้ (Knowledge Spiral) จะเห็นว่ากระบวนการปรับเปลี่ยน และสร้างความรู้แบ่งออกได้เป็น ๔ ลักษณะดังนี้

๑) การกล่อมเกลாதาสังคม (Socialization) เป็นขั้นตอนแรกในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการสร้างความรู้ที่ฝังในตัวคน (Tacit Knowledge) จากความรู้ที่ฝังในตัวคน (Tacit Knowledge) ของผู้ร่วมงานโดยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ตรงที่แต่ละคนมีอยู่ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ถ้าใครอยากเก่งเรื่องการปั้นเครื่องปั้นดินเผา ต้องไปทำงานกับคนที่เก่ง เพื่อจะได้สังเกตวิธีการทำงาน หรืออาจจะเรียกว่า “ครูพัก ลักจำ” ซึ่งเป็นกระบวนการถ่ายทอดความรู้ของวิถีตะวันออก หรือวิถีเอเชียที่ศิษย์อาจารย์มักต้องอยู่ด้วยกัน

๒) การส่งออกความรู้ (Externalization) เป็นขั้นตอนที่สองในการสร้าง และแบ่งปันความรู้จากสิ่งที่มีอยู่ และเผยแพร่ออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร เป็นการแปลงความรู้ จากความรู้ที่ฝังในตัวคน (Tacit Knowledge) เป็นความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) ในขั้นตอนนี้ เรามักให้ผู้ชำนาญการในเรื่องใด ๆ ได้ทำการถ่ายทอดความรู้ออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร เป็นสื่อวีดิทัศน์ เพื่อเผยแพร่ได้ง่ายขึ้น

๓) การผสมผสานความรู้ (Combination) เป็นขั้นตอนที่สามในการแปลงความรู้ขั้นต้น เพื่อการสร้างความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) จากความรู้ที่ชัดเจน (Explicit Knowledge) ที่ได้เรียนรู้

๒.๓ ปัญหาอุทกภัย

อุทกภัย เป็นเหตุการณ์ที่มีน้ำท่วมพื้นดินสูงกว่าระดับปกติ ซึ่งมีสาเหตุจากมีปริมาณน้ำฝนมากจนทำให้มีปริมาณน้ำส่วนเกินมาเติมปริมาณน้ำผิวดินที่มีอยู่ตามสภาพปกติ จนเกินขีดความสามารถการระบายน้ำของแม่น้ำ ลำคลอง และยังมีสาเหตุมาจากการกระทำของมนุษย์ โดยการปิดกั้นการไหลของน้ำตามธรรมชาติ ทั้งเจตนาและไม่เจตนา จนเป็นอันตรายต่อชีวิต ทรัพย์สินของประชาชนและสิ่งแวดล้อมในขณะที่ศูนย์อำนวยการบรรเทาสาธารณภัย กรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ได้ให้ความหมายของอุทกภัยว่าหมายถึง ภัยและอันตรายที่เกิดจากสภาวะน้ำท่วมขังหรือน้ำท่วมฉับพลัน มีสาเหตุมาจากการเกิดฝนตกหนักหรือฝนตกต่อเนื่อง

ทั้งนี้ลักษณะของปัญหาอุทกภัยสามารถจำแนกตามประเภทของอุทกภัยว่ามีลักษณะสำคัญดังนี้

ประการแรก คือ น้ำท่วมขัง/น้ำล้นตลิ่ง (Inundation/Over bank flow) เป็นสภาวะน้ำท่วมหรือสภาวะน้ำล้นตลิ่งที่เกิดขึ้นเนื่องจากระบบระบายน้ำไม่มีประสิทธิภาพ มีลักษณะค่อยเป็นค่อยไปอันเป็นผลจากการเกิดฝนตกหนัก ณ บริเวณนั้น ๆ ติดต่อกันเป็นเวลาหลายวัน มักเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบลุ่มริมแม่น้ำและบริเวณชุมชนเมืองใหญ่ๆ น้ำท่วมขังส่วนใหญ่จะเกิดบริเวณท้ายน้ำและแผ่เป็นบริเวณกว้างเนื่องจากไม่สามารถระบายน้ำได้ทันหรือเกิดน้ำทะเลหนุนสูง

ประการที่สอง คือ น้ำท่วมฉับพลัน (Flash Flood) เป็นสภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลันในพื้นที่เนื่องจากฝนตกหนักในบริเวณพื้นที่ซึ่งมีความชันมากและมีคุณสมบัติในการกักเก็บน้ำหรือต้านน้ำน้อย หรืออาจเกิดจากสาเหตุอื่น ๆ เช่น เขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำพังทลาย น้ำท่วมฉับพลันมัก

เกิดขึ้นหลังจากฝนตกหนักและมักเกิดขึ้นในบริเวณที่ราบระหว่างหุบเขา ซึ่งอาจจะไม่มีฝนตกหนักในบริเวณนั้นมาก่อนเลยแต่มีฝนตกหนักมากบริเวณต้นน้ำที่อยู่ห่างออกไปการเกิดน้ำท่วมฉับพลันมีความรุนแรงและเคลื่อนที่ด้วยความเร็วมาก โอกาสที่จะป้องกันและหลบหนีจึงมีน้อยทั้งนี้อาจรวมถึงน้ำป่าไหลหลากเกิดจากฝนตกหนักบนภูเขาหรือต้นน้ำลำธารและไหลบ่าลงที่ราบอย่างรวดเร็วความแรงของน้ำสามารถทำให้บ้านเรือนอาคาร ถนน สะพาน พังเสียหาย และอาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้^๘

สำหรับประเด็นเรื่องสาเหตุในการเกิดอุทกภัยนั้นปัจจัยหลักสำคัญสองประการด้วยกัน กล่าวคือการเกิดอุทกภัยโดยปัจจัยหลักจากธรรมชาติ และการเกิดอุทกภัยโดยปัจจัยหลักจากการกระทำของมนุษย์ ทั้งนี้อุทกภัยที่เกิดโดยปัจจัยหลักจากธรรมชาติ แบ่งได้ ๓ กรณีคือ

๑. น้ำจากฟ้า (Precipitation) อาจเป็นลักษณะฝน หิมะ ละอองหรือลูกเห็บ

๒. น้ำจากแหล่งเก็บกักน้ำ เช่น เขื่อน อ่างเก็บน้ำ ประตุนิคมชลประทาน ฝายทดน้ำโดยสาเหตุที่ทำให้เกิดน้ำท่วมคือการระบายน้ำส่วนเกินในปริมาณมากทิ้งออกไปเพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อแหล่งน้ำดังกล่าว กรณีนี้จะทำให้เกิดน้ำท่วมที่ลุ่มสองฝั่งด้านท้ายน้ำในลักษณะค่อยๆ ท่วม น้ำท่วมอันเกิดจากระบบควบคุม เช่น เขื่อนพัง อ่างเก็บน้ำแตกประตุนิคมชลประทานไม่อาจทำหน้าที่ได้ จะทำให้เกิดน้ำหลากมีความรุนแรงมากกว่าน้ำป่า และมีความเสียหายมาก

๓. น้ำท่วมจากน้ำทะเลหนุน เกิดจากระดับน้ำทะเลยกตัวสูงในน้ำขึ้นแล้วท่วมพื้นที่โดยตรง และน้ำทะเลไหลย้อนเข้าสู่ลำน้ำ เพิ่มระดับน้ำในลำน้ำที่ระบายน้ำจากลุ่มน้ำตอนบน จนเอ่อท่วมพื้นที่สองฝั่ง

สำหรับการเกิดอุทกภัยโดยปัจจัยหลักจากการกระทำของมนุษย์นั้น^๙ ประเด็นสำคัญคือการขาดการวางแผนในการขยายตัวของชุมชนเมืองทั้งส่วนกลางและภูมิภาค ตามจำนวนประชากรที่มากขึ้นแต่ขาดการเอาใจใส่เรียนรู้ที่จะอยู่กับธรรมชาติกลับหันไปใส่ใจเศรษฐกิจและความมั่งคั่งตามแนวคิดของตะวันตก จนส่งผลต่อวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป รวมถึงการถมที่สร้างบ้านจัดสรรหรือขยายเมืองไปในทิศทางที่เป็นที่ต่ำหรือที่ลุ่ม จึงส่งผลให้แหล่งรองรับน้ำถูกถมกลายเป็นบ้านจัดสรรอย่างขาดการวางแผนและควบคุมขาดการวางแผนและการใช้มาตรการในการป้องกันปริมทางด้านกฎหมาย เช่น กฎหมายผังเมืองรวมของแต่ละจังหวัด อำเภอหรือเทศบาล ไม่มีความสอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพ

๑. ความเสี่ยงและความรุนแรงของอุทกภัย

ด้วยแม่น้ำสาขาต่าง ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศมีบทบาทสำคัญต่อความเจริญทางเศรษฐกิจและชีวิตความเป็นอยู่ของประชากร ทำให้บริเวณพื้นที่น้ำท่วมถึงมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ มีการอพยพของผู้คน เป็นแหล่งรายได้หลักประชากร ในขณะที่การพัฒนาพื้นที่เหล่านั้นได้นำมาซึ่งความมั่งคั่งและผลประโยชน์ของประเทศทางเศรษฐกิจ แต่กลับขาดความ

^๘ คณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ, แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๓-๒๕๕๗, (กรุงเทพมหานคร : กรมป้องกันบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย, ๒๕๕๒), หน้า ๑๑๒.

^๙ หัสยา ไทยานนท์, แนวทางการบริหารจัดการภัยพิบัติของชาติอย่างยั่งยืน, (กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ, ๒๕๕๕), หน้า ๓.

ระมัดระวังและใส่ใจในการบริหารจัดการอย่างเหมาะสมทำให้ปัญหาของอุทกภัยมีความสลับซับซ้อน และมีการสะสมของปัญหาและความรุนแรงมากขึ้น

๑) ประชาชนมีความเสี่ยงมากขึ้นจากการอพยพย้ายถิ่นฐานเข้าสู่ชุมชนริมน้ำโดยที่ยังไม่มีความเข้าใจในความเสี่ยงและผลกระทบอย่างรุนแรงที่จะเกิดขึ้นได้

๒) สถานะความเสื่อมโทรมของระบบนิเวศน์มีความรุนแรงมากขึ้น

๓) การบริหารจัดการในพื้นที่น้ำท่วมยังขาดการบูรณาการผ่านหน่วยงานต่าง ๆ

ประเด็นสำคัญที่ทำให้หลายพื้นที่ต้องเผชิญกับความล่าช้าและภัยอันตรายของอุทกภัยมี ๓ ประการ คือ (๑) การเพิ่มขึ้นของประชากรโลกโดยในบางพื้นที่มีประชากรอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่อันตรายมากขึ้น (๒)การอพยพย้ายถิ่นฐานของประชากรไปยังสภาวะแวดล้อมใหม่ๆ ที่ไม่คุ้นเคยและ (๓) การเพิ่มขึ้นของชุมชนแออัดและความต้องการของผู้คนที่ต้ององการใกล้ชิดกับธรรมชาติมากขึ้น

ในขณะเดียวกันกลุ่มประชากรดังกล่าวไม่ได้ตระหนักหรือมีองค์ความรู้เกี่ยวกับภัยพิบัติ พวกเขา กำลังเผชิญอยู่หรือแม้แต่เคยเผชิญกับเหตุการณ์ แต่ลืมบทเรียนที่ผ่านมาเนื่องจากปัญหาใกล้ตัวอื่น ๆ ที่รุมเร้าโดยเฉพาะปัญหาทางเศรษฐกิจการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมของโลก จากยุคศูญยุค ทำให้การบริหารจัดการภัยพิบัติเปลี่ยนแปลงไป ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๔๓ – ๒๕๖๓ เป็นช่วง ๓๐ ปีของการสร้างอุปสงค์ กล่าวคือมีความต้องการปัจจัยต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต เช่น น้ำ อาหาร การชลประทาน ในขณะเดียวกันไม่ได้มีการคำนึงถึงผลกระทบต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นตามมา ไม่ว่าจะเป็นผลกระทบทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และความยั่งยืน

ต่อมาระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๖๓-๒๕๖๓ เป็น ๑๐ ปีที่ประชากรโลกได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากกรณีที่ราคาน้ำมันปรับตัวสูงขึ้นทำให้มูลค่าโครงการสาธารณูปโภคต่าง ๆ เพิ่มขึ้นกว่า ๕๐% ผลกระทบทางเศรษฐกิจจึงเป็นประเด็นที่สำคัญทำให้โครงการขนาดใหญ่ต่าง ๆ ต้องพังไป ในขณะที่ในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ มีการขาดแคลนทรัพยากรน้ำมีแหล่งน้ำที่เป็นมลพิษ ระบบนิเวศน์ทางน้ำเสื่อมโทรมส่งผลกระทบต่อสังคมโลก จากปี พ.ศ. ๒๕๖๓-ปัจจุบัน ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมเริ่มส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจและสังคมมากขึ้น ทำให้มีการเคลื่อนย้ายประชากรไปสู่สิ่งแวดล้อมใหม่ๆ ความแออัดของชุมชนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมใหม่ จึงเริ่มมีการตรากฎหมายสิ่งแวดล้อมมาใช้เช่นกรณีของพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพ.ศ. ๒๕๓๕ ของประเทศไทย รวมทั้งมีการปรับปรุงองค์การรองรับกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ เช่น การแปรรูปรัฐวิสาหกิจการ Re-engineering องค์กร เป็นต้น

๒. แนวคิดการบริหารจัดการอุทกภัย

จากเหตุการณ์อุทกภัยในอดีตที่ผ่านมา ในข้อเท็จจริงที่มนุษย์ไม่สามารถจะหลีกเลี่ยงจากภัยธรรมชาติที่ใด ในขณะเดียวกันภัยธรรมชาติจะเปลี่ยนเป็นภัยพิบัติทันทีที่ส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ดังนั้นสังคมหรือชุมชนจึงเป็นปัจจัยกำหนดที่สำคัญของความรุนแรงของอุทกภัย ถึงแม้ว่ามนุษย์จะไม่สามารถหลีกเลี่ยงภัยพิบัติได้ แต่มนุษย์สามารถที่หามาตรการในการลดผลกระทบจากภัยพิบัติได้ กล่าวคือ เราคงไม่สามารถไปห้ามมิให้เกิดภัยธรรมชาติได้แต่เราสามารถที่จะลดความรุนแรงของมันได้ในการลดความรุนแรงของภัยพิบัติเป็นการลดสภาวะความล่าช้าหรือ

ความอ่อนแอ หรือความเสี่ยงที่จะเผชิญเหตุการณ์เหมือนกับการลดขนาดของวงกลมของความอ่อนแอ (Vulnerability) ซึ่งจะทำให้ขนาดและความรุนแรงของภัยพิบัติลดลง ดังนั้น การวิเคราะห์ความอ่อนแอ (Vulnerability Analysis) จึงเป็นเรื่องที่สำคัญและจำเป็นอย่างมากในการบริหารจัดการอุทกภัยในอนาคต

๒.๑ ความท้าทายในการบริหารจัดการอุทกภัยในอนาคต

๑) การสร้างความมั่นคงในการดำรงชีวิตจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ และการเพิ่มขึ้นของประชากรได้สร้างความกดดันต่อสังคมในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด มีการขยายตัวของเมืองไปยังพื้นที่น้ำท่วมถึง เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอุทกภัยโดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนาที่ซึ่งรายได้ทางเศรษฐกิจต้องพึ่งพิงภาคเกษตรกรรมซึ่งเป็นคนส่วนใหญ่ของประเทศ ดังนั้นความเป็นอยู่ของเกษตรกรส่วนนี้จึงต้องได้รับการดูแลเป็นพิเศษ เพราะเป็นแหล่งอาหารของประชากร

๒) ความต้องการการบริหารจัดการเชิงลุ่มน้ำและระบบลุ่มน้ำถือเป็นระบบพลวัตที่มีการเปลี่ยนแปลงและส่งผลกระทบซึ่งกันและกันระหว่างดินและน้ำ การมีปฏิริยาระหว่างกันจึงไม่ใช่เฉพาะเรื่องของน้ำเพียงอย่างเดียว แต่ส่งผลกระทบกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การตกตะกอน และของเสียต่าง ๆ การขยายตัวของเมืองสู่บริเวณพื้นที่น้ำท่วมถึงก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางอุทกวิทยาของแม่น้ำโดยเฉพาะบริเวณท้ายน้ำซึ่งมักจะเป็นพื้นที่ติดชายทะเล ซึ่งการสร้างสาธารณูปโภค เช่น ถนน ทางรถไฟ มักจะสร้างขวางลำน้ำซึ่งจะเพิ่มความรุนแรงของอุทกภัย ดังนั้นการบริหารอุทกภัยจึงต้องการแนวคิดที่เป็นการมองระบบลุ่มน้ำทั้งหมด

๓) แนวคิดเชิงระบบนิเวศเป็นระบบที่สำคัญ เป็นแหล่งผลิตอาหารสร้างความสมดุลของการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ระบบนิเวศแม่น้ำประกอบไปด้วย แม่น้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำและการบริหารจัดการอุทกภัยจึงควรมองภาพรวมของระบบนิเวศลุ่มน้ำเป็นหน่วยเดียวกัน

๔) การเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศ จะส่งผลกระทบต่อมาตรฐานการออกแบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะพัฒนาจากสถิติของการเกิดอุทกภัย เช่น การเพิ่มขึ้นของอัตราการเกิดน้ำท่วมฉับพลันจากการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการเกิดลมมรสุม การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล การเพิ่มขึ้นของอัตราการเกิดพายุคลื่น เป็นต้น

๒.๒ การบริหารจัดการอุทกภัยเชิงองค์รวม (Integrated Flood Management: IFM)

แนวคิด IFM เป็นแนวคิดที่มีพื้นฐานมาจากการบริหารจัดการแหล่งน้ำแบบองค์รวม (Integrated Water Resources Management: IWRM) ในการประชุมที่กรุงดัลลินในปี ค.ศ. ๑๙๙๒ ว่าด้วยความมั่นคงของน้ำในศตวรรษที่ ๒๑ IFM พิจารณาองค์รวมลุ่มน้ำเป็นระบบพลวัต (Dynamic System) ซึ่งแผ่นดินและน้ำมีปฏิริยาต่อกันอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ดังนั้นการบริหารจัดการอุทกภัยเชิงองค์รวมจึงเริ่มต้นที่การมองทั้งลุ่มน้ำเริ่มจากต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ^{๑๐}

กล่าวโดยสรุป การบริหารจัดการปัญหาอุทกภัยทั้งน้ำแล้งและน้ำท่วมนั้น หลังจากที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศ ก็จะทำให้เกิดกรอบแนวคิดในการสร้างความมั่นคงในการดำรงชีวิต

^{๑๐} เสรี ศุภราทิพย์, “การบริหารจัดการอุทกภัยในอนาคต”, ศูนย์การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและภัยพิบัติ มหาวิทยาลัยรังสิต, <<http://www.thaidisaster.com/uploads/news/๒๐๑๔-๑๐-๒๔-๑๑-๔๓-๑๕>>, ๗ มิถุนายน ๒๕๖๕.

ในแต่ละพื้นที่ โดยมีแนวคิดเชิงระบบนิเวศน์เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการบริหารจัดการแหล่งน้ำแบบองค์รวมโดยยึดหลักการพึ่งตนเอง การใช้องค์กรชุมชนเป็นแกนกลาง แต่ทำงานร่วมกับภาคีการพัฒนาและให้ประชาชนเจ้าของปัญหาลุกขึ้นมาแก้ปัญหาตนเอง สิ่งที่ต้องดำเนินการครอบคลุมก็คือ การจัดการในพื้นที่ทั้งระยะรับมือ เผชิญหน้าและฟื้นฟู การเชื่อมโยงเครือข่าย การผลักดันนโยบายการจัดการภัยพิบัติและการจัดการสื่อสารสาธารณะ

๒.๔ ปัญหาภัยแล้ง

ภัยแล้งถือเป็นเหตุการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ สาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิโลก ความต้องการการบริหารจัดการเชิงลุ่มน้ำและระบบลุ่มน้ำ ซึ่งอาจจะเป็นผลจากการลดลงของพื้นที่ของป่าไม้ หรือการเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจกจากการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม ที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณฝน^{๑๑} ความแห้งแล้งตามฤดูกาลถือเป็นเหตุการณ์ธรรมชาติที่เกิดขึ้นทุกปี ระดับความรุนแรงนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน ช่วงเวลาของฝนแล้งหรือฝนทิ้งช่วง เพราะโดยปกติปริมาณน้ำฝนในแต่ละปีไม่แตกต่างกัน แต่หากความต้องการเท่านั้นที่มีความแตกต่างกันตามการเพิ่มขึ้นของประชากร ทำให้เกิดการขยายตัวของที่ดินทำกิน ที่อยู่อาศัย รวมไปถึงการพัฒนาต่าง ๆ ทั้งการเกษตร อุตสาหกรรม ทำให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ความต้องการน้ำก็มีปริมาณเพิ่มขึ้นตาม การเก็บน้ำที่มีปริมาณเท่าเดิม แต่ในขณะที่ความต้องการเพิ่มขึ้น หากในปีใดมีปริมาณฝนตกน้อยก็จะเกิดการขาดแคลนน้ำและหากฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานานก็จะยิ่งทำให้เกิดความแห้งแล้งมากขึ้น

ภัยแล้ง (Drought) เป็นเหตุการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ ซึ่งสามารถเกิดได้ทุกสภาพภูมิอากาศและทุกพื้นที่ แต่มีลักษณะที่แตกต่างกันไปแต่ละพื้นที่ ความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นและมีสาเหตุจากความวิปริตชั่วคราวของปริมาณฝนที่เบาบางจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดความแห้งแล้งอย่างถาวร ความแห้งแล้งมีสาเหตุจากปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอจากการที่ฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดความไม่สมดุลทางอุทกวิทยา^{๑๒} ถือเป็นภัยพิบัติตามธรรมชาติที่เกิดจากการมีน้ำไม่เพียงพอ ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตและต่อระบบเศรษฐกิจ รวมทั้งพืชและสัตว์ การเกิดภัยแล้งไม่มีการบอกหรือแจ้งล่วงหน้าหรือการพยากรณ์ได้ว่าจะเกิดขึ้นเมื่อใด ภัยแล้งยังเกิดจากการขาดแคลนน้ำในพื้นที่หนึ่งเป็นเวลานาน จนก่อให้เกิดความแห้งแล้ง และส่งผลกระทบต่อชุมชนขณะเดียวกันยังบ่งบอกถึงสภาพพื้นที่ที่ขาดน้ำจากการที่ฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานานหรือฝนไม่ตกตามฤดูกาล เป็นพื้นที่ที่อยู่ห่างจากแหล่งน้ำหรือไม่มีแหล่งน้ำเพียงพอ ทำให้ดินหรือชั้นดินขาดความชุ่มชื้น ความแห้งแล้งสามารถเกิดขึ้นได้ทุกฤดูกาล ทุกสภาพพื้นที่และอาจคงอยู่ได้อย่างไม่จำกัดเวลา ความแห้งแล้งอาจส่งผลกระทบต่อชนกลุ่มน้อยหรืออาจถึงขั้นสร้างความเสียหายแก่ประชาชนทั้ง

^{๑๑} คณะกรรมการการเกษตรและสหกรณ์วุฒิสภา, รายงานการติดตามเรื่องการแก้ไขปัญหาภัยแล้ง, กรุงเทพมหานคร : สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา, ๒๕๔๙.

^{๑๒} World Bank, Overcoming Drought Adaptation Strategies for Andhra Pradesh, (India: Washington DC. 2006), p. 79.

ประเทศ รวมทั้งกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด

ความแห้งแล้งจำแนกตามลักษณะการเกิดได้ ๔ ประเภท^{๑๓} ได้แก่

๑. ความแห้งแล้งเชิงอุตุนิยมวิทยา (Meteorological Drought) เป็นความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นจากสภาพฝนทิ้งช่วงหรือมีฝนตกน้อยกว่าระดับที่กำหนด (Threshold) โดยช่วงที่เกิดความแห้งแล้ง (Period of Drought) นิยามจากจำนวนวันที่มีฝนตกน้อยกว่าระดับที่กำหนด ความแห้งแล้งในทางอุตุนิยมวิทยาเป็นจุดเริ่มต้นของปัญหาความแห้งแล้งประเภทอื่น ๆ ซึ่งเกิดขึ้นตามกันเป็นลำดับ

๒. ความแห้งแล้งเชิงเกษตรกรรม (Agricultural of Drought) เป็นความแห้งแล้งซึ่งเป็นผลกระทบเนื่องมาจากความแห้งแล้งเชิงอุตุนิยมวิทยา ความแห้งแล้งเชิงเกษตรกรรมจะมุ่งสนใจในเรื่องของการเกิดฝนทิ้งช่วง ซึ่งทำให้ดินขาดความชุ่มชื้น และนอกจากนี้ความแห้งแล้งเชิงเกษตรกรรมยังขึ้นอยู่กับชนิดของพืชซึ่งมีความทนทานต่อสภาพภูมิอากาศได้ต่างกัน ความต้องการน้ำแตกต่างกัน รวมทั้งลำดับขั้นตอนการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งล้วนมีผลต่อผลผลิตทางการเกษตรทั้งสิ้น

๓. ความแห้งแล้งเชิงอุทกวิทยา (Hydrological Drought) เป็นความแห้งแล้งที่เกิดจากช่วงฤดูกาลที่มีปริมาณฝนตกน้อยหรือไม่มีฝนตก ทำให้ระดับน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินคือ น้ำในแม่น้ำ อ่างเก็บน้ำ ทะเลสาบ และน้ำบาดาลลดระดับลง ซึ่งความแห้งแล้งเชิงอุทกวิทยานี้มักจะพิจารณาในระดับของกลุ่มน้ำ ความแห้งแล้งเชิงอุทกวิทยาเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างช้า ๆ ต่างจากความแห้งแล้งเชิงอุตุนิยมวิทยาและความแห้งแล้งเชิงเกษตรกรรม

๔. ความแห้งแล้งเชิงเศรษฐศาสตร์และสังคม (Socioeconomic Drought) เป็นความแห้งแล้งที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรที่มีอยู่ (Supply) และความต้องการทรัพยากรนั้น (Demand) แต่เนื่องจากความจำกัดของทรัพยากรและประชากรมีความต้องการทรัพยากรมาก จึงทำให้เกิดความขาดแคลนขึ้น ซึ่งความแห้งแล้งทางเศรษฐศาสตร์และสังคมจะแตกต่างออกไปจากความแห้งแล้งอื่นๆ เนื่องจากมีเรื่องของความต้องการใช้และความจำกัดของทรัพยากรเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งโดยปกติแล้วความต้องการทรัพยากรจะเพิ่มขึ้นตามจำนวนประชากร และความต้องการบริโภคเพิ่มขึ้น ซึ่งความแห้งแล้งเชิงเศรษฐศาสตร์และสังคมจะเกิดขึ้นจนกว่าการเพิ่มขึ้นของประชากรและความต้องการบริโภคจะปรับตัวเข้าหากันจนเกิดความสมดุล

ความรุนแรงของความแห้งแล้งมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับสภาวะฝนแล้งหรือความแห้งแล้งของลมฟ้าอากาศ ซึ่งเกิดจากการมีฝนตกน้อยกว่าปกติหรือฝนไม่ตกตามฤดูกาล ทำให้เกิดการขาดแคลนน้ำใช้ พืชพันธุ์ต่าง ๆ ขาดน้ำหล่อเลี้ยง ขาดความชุ่มชื้น ทำให้พืชผลไม่สมบูรณ์หรือเจริญเติบโตให้ผลตามปกติแต่เกิดความเสียหาย ระดับความรุนแรงแบ่งได้เป็น ๓ ระดับ คือ

๑. ความแห้งแล้งอย่างเบา หรือช่วงฝนทิ้ง (Dry Spell) เป็นสภาวะความแห้งแล้งที่มีฝนตกเฉลี่ยไม่ถึงวันละ ๑ มิลลิเมตร เป็นเวลาต่อเนื่องกันถึง ๑๕ วัน ในช่วงฤดูฝนความแห้งแล้งแบบนี้เกิดขึ้นตามภาคต่าง ๆ ในประเทศไทยเสมอ ในตอนต้นฤดูฝน ระหว่างเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม

^{๑๓} Wilhite, D. A. and Glantz, M.H., **Understanding the Drought Phenomenon: The Role of Definitions**, 10, (1985), pp. 110 – 120.

๒. ความแห้งแล้งปานกลางหรือความแห้งแล้งชั่วคราว (Partial Drought) เป็นช่วงฝนแล้งที่มีฝนตกในฤดูฝนเฉลี่ยไม่เกินวันละ ๐.๒๕ มิลลิเมตร เป็นเวลานานต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า ๒๙ วัน ความแห้งแล้งแบบนี้เกิดขึ้นถึงขั้นขาดแคลนน้ำ มีผลกระทบต่อการกสิกรรมความเป็นอยู่ของประชาชน และเศรษฐกิจของประเทศ แต่ไม่ค่อยได้เกิดขึ้นในประเทศไทยบ่อยนัก

๓. ความแห้งแล้งอย่างรุนแรง หรือความแห้งแล้งสมบูรณ์ (Absolute Drought) เป็นความแห้งแล้งที่ฝนไม่ตกในฤดูฝน ต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน หรืออาจมีตกบ้าง แต่ไม่มีวันใดที่มีฝนตกถึง ๐.๒๕ มิลลิเมตร นับเป็นภัยธรรมชาติที่รุนแรงที่สุดซึ่งจะทำให้พืชพรรณต่างๆ ล้มตาย

ความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นในประเทศไทยนั้นส่วนใหญ่จะเกิดใน ๒ ช่วง ช่วงแรกเป็นช่วงฤดูหนาวถึงฤดูร้อน เริ่มจากเดือนตุลาคมจนถึงเดือนพฤษภาคม ซึ่งจะเกิดความแห้งแล้งเป็นประจำทุกปี และช่วงที่สองคือช่วงกลางฤดูฝนเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม จะมีฝนทั้งช่วงเกิดขึ้นและจะเกิดเฉพาะท้องถิ่นหรือบางบริเวณ บางครั้งอาจครอบคลุมพื้นที่เป็นบริเวณกว้างทั่วประเทศ ความแห้งแล้งในประเทศไทยส่วนใหญ่มีผลกระทบต่อการเกษตรโดยเฉพาะเดือนกรกฎาคมจะมีพื้นที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้งมาก ได้แก่ บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง เพราะเป็นบริเวณที่อิทธิพลของมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เข้าไปไม่ถึง และถ้าปีใดไม่มีพายุหมุนเขตร้อนเคลื่อนผ่านในแนวดังกล่าวแล้ว จะก่อให้เกิดความแห้งแล้งรุนแรงมากขึ้น นอกจากนี้แล้วยังมีพื้นที่อื่นที่มักประสบปัญหาความแห้งแล้งเป็นประจำด้วยเช่นกัน

สำหรับสาเหตุการเกิดความแห้งแล้งนั้นส่วนใหญ่จะเกิดจากเหตุและปัจจัยดังต่อไปนี้

๑. เกิดจากธรรมชาติ ที่มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลกหรือการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้ฝนตกน้อยผิดปกติหรือไม่ตกตามฤดูกาล มีการกระจายของฝนไม่สม่ำเสมอเมื่อฝนตกจะตกมากแล้วทิ้งช่วง เช่น การผิดปกติของร่องมรสุม การขาดความสมดุลทางธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล ภัยธรรมชาติ เช่น วัฏภัย แผ่นดินไหว ไฟป่า

๒. เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การทำลายชั้นโอโซน ภาวะเรือนกระจก การพัฒนาด้านอุตสาหกรรม การตัดไม้ทำลายป่า การสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ การตัดถนน เนื่องมาจากการพัฒนารวมทั้งการเพิ่มขึ้นของประชากร

ขณะที่ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากภาวะภัยแล้งนั้นในประเทศไทยมีผลกระทบโดยตรงกับการเกษตรและแหล่งน้ำเนื่องจากเป็นประเทศเกษตรกรรม และภัยแล้งยังมีผลต่อผลผลิตทางการเกษตรมักเกิด ขึ้นในฤดูฝนที่เกิดฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานาน ทำให้เกิดผลกระทบดังนี้

๑. ด้านเศรษฐกิจ ผลผลิตการเกษตร ปศุสัตว์ ป่าไม้ ประมง เสียหายและขาดแคลน เกิดภาวะว่างงานของคนในภาคเกษตรกรรม ความเสียหายของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวพลังงาน และด้านขนส่ง

๒. ด้านสังคม ส่วนใหญ่จะเกิดผลกระทบด้านสุขภาพและเกิดความขัดแย้งในการใช้น้ำ รวมถึงการมีคุณภาพชีวิตลดลง

๓. ด้านสิ่งแวดล้อมที่จะส่งผลกระทบต่อสัตว์ต่าง ๆ ทำให้ขาดแคลนน้ำ เกิดโรคกับสัตว์ สูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพในธรรมชาติ รวมถึงผลกระทบด้านอุทกวิทยา ทำให้ระดับน้ำในดินมีการเปลี่ยนแปลง พื้นที่ชุ่มน้ำลดลง ความเค็มของน้ำเปลี่ยนแปลง คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลง เกิดการกัดเซาะดิน ไฟป่าเพิ่มขึ้น ส่งผลต่อคุณภาพอากาศและสูญเสียทัศนียภาพเป็นต้น

กล่าวโดยสรุป ภัยแล้งถือเป็นภัยพิบัติตามธรรมชาติที่เกิดจากการมีน้ำไม่เพียงพอ ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตและต่อระบบเศรษฐกิจ รวมทั้งพืชและสัตว์ การเกิดภัยแล้งไม่มีการบอกหรือแจ้งล่วงหน้าหรือการพยากรณ์ได้ว่าจะเกิดขึ้นเมื่อใด ทั้งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติและเกิดจากการกระทำของมนุษย์ สุดท้ายยังมีผลกระทบทำให้เกิดปัญหาทั้งทางสังคม สิ่งแวดล้อม และภาวะทางเศรษฐกิจให้กับชุมชน สังคม หรือประเทศชาตินั้น ๆ ด้วย

๒.๕ การบริหารจัดการน้ำ

ทรัพยากรน้ำมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ อาทิ ดิน ป่าไม้ สัตว์ป่า เป็นต้น เราไม่สามารถแยกการจัดการน้ำได้เพียงอย่างเดียว ดังนั้นการจัดการน้ำจึงมีขอบเขตของการจัดการที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันทั้งในด้านการพัฒนาและอนุรักษ์น้ำ การจัดสรรน้ำ การป้องกันภัยพิบัติทางธรรมชาติ การป้องกันมลพิษทางน้ำ และการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งมีผลต่อการกำหนดนโยบายหรือแนวทางในการจัดการน้ำให้เกิดความยั่งยืน ดังนี้

๒.๕.๑ หลักการจัดการทรัพยากรน้ำ

หลักการจัดการทรัพยากรน้ำให้ประสบความสำเร็จและเกิดความยั่งยืนจะต้องคำนึงถึงคุณภาพของระบบนิเวศ และความหลากหลายทางชีวภาพ ความสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ และความเท่าเทียมกันของคนในสังคม มีองค์ประกอบการจัดการทรัพยากรน้ำ ดังนี้

๑. การจัดการทรัพยากรน้ำอย่างผสมผสาน โดยการเชื่อมโยงคุณภาพ และปริมาณน้ำเข้ากับการจัดการทรัพยากรประเภทอื่น ๆ สร้างความตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างระบบ สถาบันที่ดำเนินการ สภาพสังคม นิเวศวิทยาและการจัดการทรัพยากรน้ำตลอดจนสร้างความตระหนักถึงความสำคัญของแนวเขตลุ่มน้ำและน้ำใต้ดิน

๒. สนับสนุนการอนุรักษ์และคุ้มครองคุณภาพน้ำโดยตระหนักถึงคุณค่าของปริมาณน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดรวมทั้งค่าใช้จ่ายในการจัดการทั้งปริมาณและคุณภาพ

๓. การแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรน้ำ โดยนำเอาระบบการวางแผน ติดตามประเมินผล และการวิจัยมาใช้นำเอาระบบข้อมูลทุกด้านมาประกอบการตัดสินใจ สนับสนุนให้มีการปรึกษาหารือและการมีส่วนร่วมจากสาธารณชน มีการนำกลยุทธ์การเจรจาต่อรอง และการไกล่เกลี่ยมาใช้เพื่อหาฉันทามติรวมทั้งสนับสนุนให้สาธารณชนเข้าถึงข้อมูลข่าวสารอย่างโปร่งใสและให้การศึกษากับประชาชน

หลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างผสมผสาน ต้องคำนึงถึงระบบนิเวศและความเชื่อมโยงขององค์ประกอบต่าง ๆ ที่เป็นปัจจัยเกี่ยวข้องอย่างแท้จริง เป็นกรอบในการดำเนินงานอย่างผสมผสาน โดยผสมผสานกับองค์ประกอบของการจัดการ ๔ ประการคือความ

ครอบคลุม ความเชื่อมโยงกับระบบนิเวศการกำหนดยุทธศาสตร์และการประสานงาน Elinor Ostrom^{๑๔} ได้เสนอหลักการจัดการทรัพยากรน้ำ ๘ ประการดังนี้

๑. การกำหนดขอบเขตที่ชัดเจน (Clearly Defined Boundaries) ประกอบด้วยขอบเขตทางกายภาพของพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากแหล่งน้ำและขอบเขตจำกัดของผู้ใช้ทรัพยากรจากแหล่งน้ำหรือสมาชิกของชุมชนซึ่งต้องระบุคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์ใช้ทรัพยากรน้ำอย่างชัดเจน

๒. กฎระเบียบเกี่ยวกับการใช้และดูแลรักษาทรัพยากรน้ำให้เหมาะสม (Congruence) กับสภาพท้องถิ่น ทั้งสภาพทางชีวภาพของระบบทรัพยากร สถานภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมชุมชน

๓. การมีส่วนร่วมของสมาชิกชุมชนในการออกระเบียบ (Collective-choice Arrangement) สมาชิกชุมชนมีส่วนร่วมในการออกกฎระเบียบหรือปรับปรุงแก้ไขกฎระเบียบหรือปรับปรุงแก้ไขระเบียบ

๔. การสอดส่องติดตามผล (Monitoring) สมาชิกในชุมชนทุกคน มีหน้าที่สอดส่องดูแลพฤติกรรมการใช้ทรัพยากรของคนในชุมชน ซึ่งอาจตั้งเป็นกลุ่มหรือองค์กรเพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบการละเมิดกฎระเบียบ

๕. การลงโทษแบบค่อยเป็นค่อยไป (Graduated Sanction) การลงโทษบุคคลที่กระทำความผิดอาจมีโทษตั้งแต่ขั้นเบาไปถึงโทษขั้นหนัก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความร้ายแรงของการกระทำความผิด

๖. มีกลไกการแก้ไขปัญหาคัดแย้ง (Conflict Resolution Mechanism) ในการแก้ไขปัญหาคัดแย้งต้องมีผู้นำทำหน้าที่เป็นคนกลางในการเจรจาไกล่เกลี่ยปัญหาคัดแย้งในหมู่บ้านหรือชุมชนเป็นอันดับแรก ถ้าไม่สำเร็จอาจต้องอาศัยบุคคลที่สามหรืออาศัยอำนาจจากภายนอกที่เหนือกว่า เช่น เจาหน้าที่ปกครองหรือตงไขมาตรการทางกฎหมาย

๗. มีการแทรกแซงสิทธิชุมชนน้อยที่สุด (Minimal Intervention) หมายความว่าความรวมถึงสิทธิชุมชนในบทบัญญัติกฎระเบียบและก่อตั้งองค์กรในการจัดการทรัพยากรน้ำให้มีการแทรกแซงอำนาจจากภายนอกชุมชนน้อยที่สุด หรืออีกนัยหนึ่งคือรัฐให้การยอมรับสิทธิของชุมชนในการจัดการทรัพยากรท้องถิ่น

๘. มีสถาบันท้องถิ่นที่อยู่เหนือกว่าโครงสร้างสถาบัน (Nested Enterprises) หมายความว่ามีการมีระเบียบ มีกฎกติกาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติต้องสอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงานระดับชาติ

THE DPA / ROCHE CONSORTIUM ได้เสนอหลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีหลักการดังนี้

๑. หลักการทางนิเวศวิทยา (Ecosystem Approach) มนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศไม่อาจแยกออกจากกันได้นอกจากนี้ยังมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

^{๑๔} Ostrom, E., 1990, อังโน เมธี สุตธสุคนธ์และคณะ, “ศึกษาการพัฒนาและแก้ไขปัญหาทรัพยากรน้ำเพื่อการอุตสาหกรรม”, รายงานวิจัย, (คณะกรรมการวิจัยและพัฒนาของวุฒิสภา: สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา, ๒๕๔๙), หน้า ๗-๙.

สังคม เศรษฐกิจ ขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรม และปัจจัยทางด้านเทคนิควิชาการความสัมพันธ์ดังกล่าวช่วยอธิบายผลที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ต่อทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างลึกซึ้ง

๒. การปฏิบัติอย่างยั่งยืน (Sustainable Action) ทรัพยากรธรรมชาติมีอยู่อย่างจำกัด มีข้อจำกัดในการรองรับอยู่ระดับหนึ่งดังนั้นการที่จะดำรงให้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดความยั่งยืน มนุษย์จำเป็นต้องศึกษาความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์และการจัดการที่เหมาะสม เพื่อสร้างความสมดุลให้เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและสอดคล้องกับการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคม

๓. วิธีการแบบมีส่วนร่วม (Participative Approach) การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ต้องเปิดโอกาสให้สาธารณชนทราบถึงการตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ โดยผ่านกระบวนการที่เปิดเผยมให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารที่ฉับไวร่วมกันจัดทำแผนงาน โครงการต่าง ๆ เพื่อให้การปฏิบัติงานด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของแต่ละหน่วยงาน และประชาชนในพื้นที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

๔. เน้นปัญหาของประชาชนในพื้นที่ (People-oriented Problem) การแก้ไขปัญหา ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานแก้ไขปัญหาอย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ให้ความสำคัญกับปัญหาที่ประชาชนประสบอยู่อย่างแท้จริง โดยการจัดทำแผนและแนวทางปฏิบัติอย่างผสมผสานด้วยวิธีการที่หลากหลายและสอดคล้องกับความเป็นจริงในท้องถิ่น

๕. การจัดการอย่างเหมาะสม (Adaptive Management) เป็นการตัดสินใจที่เกิดจากการรับรู้ข้อมูลที่ถูกต้อง มีการประสานงานรับแนวความคิดใหม่ๆ ติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน เป็นระยะและมีความยืดหยุ่น สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปรวมถึงมีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง

๖. ความเสมอภาค (Equal Emphasis) เป็นการให้ความสำคัญกับปัจจัยต่างๆ ทั้งด้านทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจและปัจจัยด้านวิชาการในการดำเนินงานรวมถึงความแตกต่างระหว่างเพศความเท่าเทียมในภูมิภาคและความแตกต่างในพื้นที่

๗. มองการณ์ในอนาคต (Future Orientation) การดำเนินงานต้องมีการวางแผนระยะยาวในอนาคต มีวิสัยทัศน์กว้างไกล มีข้อตกลงเห็นชอบร่วมกันจากทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องในเรื่องเกี่ยวกับเป้าหมายวัตถุประสงค์พื้นที่ดำเนินการและวิธีการปฏิบัติ^{๓๕}

จากหลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติทำให้ทราบว่าจัดการทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดความยั่งยืนนั้น ต้องอาศัยปัจจัยด้านต่างๆ ที่เชื่อมโยงสอดคล้องกันกับองค์ประกอบอื่น ๆ ทั้งด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ ขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรมและปัจจัยทางเทคนิควิชาการ เพื่อให้การพัฒนาสอดคล้องกับขีดจำกัดของทรัพยากรธรรมชาติ ขณะเดียวกันต้องมีความเป็นเอกภาพ มีเครือข่ายการดำเนินงาน เน้นการมีส่วนร่วมของเครือข่ายและประชาชน

^{๓๕} สถาบันดำรงราชานุภาพ สำนักปลัดกระทรวงมหาดไทย, คู่มือการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างผสมผสานในพื้นที่ระดับตำบล, (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์เสมอธรรม, ๒๕๔๒)

๒.๕.๒ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและมีผลต่อการจัดการทรัพยากรน้ำ

๑. การจัดองค์การ ได้แก่ การจัดรูปแบบโครงสร้างองค์การบริหารในรูปของหน่วยงาน ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจำเป็นต้องสอดคล้องกับ ลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติอื่นที่เชื่อมโยงกันเป็นเครือข่ายและพึ่งพิงซึ่งกันและกัน ได้แก่ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรป่าไม้ที่อยู่ในเขตลุ่มน้ำ อนึ่งลักษณะการจัดองค์การมีผลต่อการจัดการ ทรัพยากรน้ำแตกต่างกัน กล่าวคือ การจัดองค์การแบบตามหน้าที่เป็นการจัดองค์การในแนวดิ่งองค์กร ลักษณะนี้ทำให้การดำเนินงานขาดความเชื่อมโยงต่อเนื่องกัน ในขณะที่ทรัพยากรธรรมชาติมีความ เกี่ยวโยงซึ่งกันและกันในแนวนอน ดังนั้นการจัดองค์การที่ดีต้องจัดให้เหมาะสมกับความเชื่อมโยงของ ทรัพยากรธรรมชาติในลักษณะเครือข่าย โดยจัดให้มีระบบการประสานงานระหว่างองค์กรภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคประชาชน

๒. งบประมาณในการบริหารงานทั่วไป งบประมาณเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ การดำเนินงานเกิดการขับเคลื่อนของทรัพยากรการบริหารไปสู่เป้าหมายที่วางไวงบประมาณที่จัดสรร ในแต่ละด้านจึงเป็นตัวชี้วัดทิศทางการพัฒนาขององค์การว่าให้ความสำคัญกับงานด้านใด^{๑๖}

จากการศึกษาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยองค์กรที่ใช้ประโยชน์ของ Uphoff^{๑๗} พบว่า องค์กรในชุมชนจะสามารถจัดการทรัพยากรธรรมชาติได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปัจจัย ๔ ลักษณะดังนี้

๑. ขอบเขตของทรัพยากรและผู้ใช้

๑) ถ้าทรัพยากรธรรมชาติมีขอบเขตที่แน่นอน และทราบจำนวนกลุ่มผู้ใช้ชัดเจน การ จัดการทรัพยากรสามารถกำหนดขอบเขตได้ง่ายกว่า เช่น การจัดการน้ำชลประทาน ซึ่งมีพื้นที่การ สงน้ำที่แน่นอนและทราบจำนวนผู้ใช้น้ำจากชลประทาน ทำให้การจัดการสามารถดำเนินการได้ง่าย

๒) ถ้าทรัพยากรธรรมชาติมีขอบเขตไม่แน่นอน แต่ทราบกลุ่มผู้ใช้ทรัพยากรที่ แน่นนอน การจัดการทรัพยากรย่อมทำได้ยากเช่น การประมงชายฝั่งทะเลที่ทราบจำนวนชาวประมงที่ แน่นนอนแต่ไม่ทราบขอบเขตของการจับปลา เป็นต้น

๓) ถ้าทรัพยากรธรรมชาติมีขอบเขตแน่นอนแต่ไม่สามารถระบุจำนวนผู้ใช้ทรัพยากร ได้แน่ชัดการจัดการทรัพยากรย่อมทำได้ยากเช่น ป่ารอบๆ หมู่บ้าน มีขอบเขตชัดเจนแต่มีกลุ่มผู้รวมใช้ ประโยชน์จากป่าจากพื้นที่อื่นที่ไม่ใช่คนในพื้นที่รวมใช้ เป็นต้น

๔) ถ้าไม่ทราบขอบเขตของทรัพยากรธรรมชาติและไม่ทราบขอบเขตของผู้ใช้ที่แน่ชัด การจัดการทรัพยากรธรรมชาติจะเป็นไปด้วยความยากลำบากยิ่ง เช่น พืชหญ้าเลี้ยงสัตว์ในเขตพื้นที่ ทุรกันดารที่ไม่มีการจับจองเป็นเจ้าของและมีกลุ่มผู้เลี้ยงสัตว์เร่รอนจากพื้นที่ต่างๆ ที่ไม่มีที่อยู่อาศัย เป็นหลักแหล่งต้องเร่รอนนำสัตว์ไปในทุ่งหญ้าเรื่อยไปไม่มีที่สิ้นสุด

^{๑๖} ปธาน สุวรรณมงคล, “การพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ”, รายงานการ วิจัยโครงการปรับภาวราชการสู่ยุคโลกาภิวัตน์, (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์กองกลาง สำนักงานคณะกรรมการ ข้าราชการพลเรือน, ๒๕๔๐).

^{๑๗} Cohen, J.M. and Uphoff, N.T., “Participation’s place in rural development: seeking clarity through specificity”, *World Development*, 1980, 8(2), pp. 213 – 235.

๒. การกระจายการลงทุนและผลประโยชน์การลงทุนและการได้รับประโยชน์ตอบแทนต่อกลุ่มต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรพยากรธรรมชาติมีผลโดยตรงกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอาจแยกได้ ๔ มิติดังนี้

๑) มิติของเวลา ในมิตินี้มองว่าการลงทุนลงแรงเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติก่อให้เกิดผลตอบแทนในเวลาเร็วเพียงใด

๒) มิติด้านสถานที่ ในมิตินี้มองว่าการลงทุนลงแรงและผลประโยชน์ที่จะได้รับเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติเกิดขึ้นสถานที่ใด ห่างจากแหล่งลงทุนมากน้อยเพียงใด เช่น การอนุรักษ์แหล่งน้ำในชุมชนเป็นการลงทุนที่แหล่งน้ำผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นเพื่อให้คนในชุมชนสามารถจับสัตว์น้ำได้มากขึ้น

๓) มิติของความชัดเจนในผลตอบแทนการลงทุนมิตินี้มองความชัดเจนในการได้รับผลประโยชน์ เช่น การใส่ปุ๋ยอินทรีย์มีผลต่อการอนุรักษ์ดินทำให้จุลินทรีย์ในดินเจริญเติบโตทำให้โครงสร้างดินดีขึ้น ผลดังกล่าวเป็นเรื่องยากที่จะจำแนกให้เห็นชัดเจนเนื่องจากไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน ส่วนกิจกรรมการอนุรักษ์สัตว์น้ำในฤดูวางไข่จะทำให้มีสัตว์น้ำไวบริโภคเป็นจำนวนมาก ผลดังกล่าวสามารถมองเห็นการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน

๔) การกระจายผลประโยชน์ผลประโยชน์จากการลงทุนลงแรงเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมใดก่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ลงทุนทั่วถึงหรือไม่

๓. ลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติ จะเป็นตัวกำหนดกลุ่มของผู้ที่จะจัดการทรัพยากรนั้นๆ ถ้าทรัพยากรที่ใช้แล้วต้องไ้ระยะเวลานานในการฟื้นฟูให้สู่สภาพเดิม ต้องให้หน่วยงานของรัฐเข้ามาดูแลถ้าทรัพยากรธรรมชาติประเภทนั้นต้องมีการจัดการตลอดทั้งปั่วแทนของรัฐ หรือองค์กรรัฐบาลท้องถิ่น ต้องเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบในการจัดการและประการสุดท้ายคือ ทัศนะขององค์กรชุมชนต่อทรัพยากรธรรมชาติว่าเป็นส่วนรวมหรือส่วนตัวเป็นตัวกำหนดการจัดการและบำรุงรักษาว่าควรจะเป็นไปในลักษณะใด

๔. คุณลักษณะของผู้ใช้ทรัพยากร จะมีการพึ่งพาหะทางสมาชิกมากและมีคุณลักษณะที่คล้ายคลึงกัน การจัดการทรัพยากรธรรมชาติจะประสบความสำเร็จมาก เช่น กลุ่มผู้ใช้น้ำที่มีสมาชิกกลุ่มแต่ละคนจะต้องพิจารณาการตัดสินใจจากเพื่อนสมาชิก ประโยชน์ที่สมาชิกจะได้รับและแนวทางการปฏิบัติของสมาชิกทรัพยากรน้ำบาดาลเป็นทรัพยากรธรรมชาติอย่างหนึ่ง ซึ่งทรัพยากรน้ำบาดาลก็เป็นเช่นทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ คือ จะต้องมีการดูแล การจัดหา การใช้ประโยชน์และการควบคุมสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำบาดาลให้เกิดความสมดุลและยั่งยืน

ในเรื่องของปัจจัยที่เกี่ยวข้องและมีผลต่อการจัดการทรัพยากรน้ำ จากการศึกษาพบว่า สิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญก็คือ การจัดองค์การในการบริหารจัดการและงบประมาณที่จะต้องดำเนินการ ในขณะที่เดียวกันการพิจารณาถึงขอบเขตของทรัพยากรและผู้ใช้ การกระจายการลงทุนและผลประโยชน์ในการลงทุน รวมถึงการได้รับประโยชน์ตอบแทนของกลุ่มหรือชุมชนที่มีความเกี่ยวข้องกับทรพยากรธรรมชาติ ลักษณะของทรัพยากรธรรมชาติ หรือแม้กระทั่งคุณลักษณะของผู้ใช้ทรัพยากร ซึ่งต่างก็เป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้เกิดรูปแบบการบริหารจัดการน้ำที่เหมาะสมแก่บริบทนั้น ๆ

๒.๖ การบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายและประชาชนในการจัดการน้ำจึงต้องพัฒนากลไกและกระบวนการบริหารจัดการเชิงบูรณาการขึ้นมา โดยเสริมสร้างเครือข่ายการประสานงานและการทำงานร่วมกัน ของฝ่ายราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น องค์กรพัฒนาเอกชน องค์กรชุมชน และประชาชนในท้องถิ่น ในการพัฒนาการใช้และฟื้นฟูทรัพยากรน้ำ โดยให้ความสำคัญกับการให้ความรู้ แก่แกนนำชุมชน เพื่อเพิ่มศักยภาพกระบวนการเรียนรู้และริเริ่มในชุมชน พัฒนาระบบรวบรวมและจัดทำข้อมูลระดับท้องถิ่นให้สอดคล้องกัน สร้างกระบวนการเรียนรู้การมีส่วนร่วมคิดร่วมทำ ฯลฯ เหล่านี้จะช่วยเพิ่มศักยภาพทางสังคม สามารถร่วมกันนำพาให้การจัดการทรัพยากรน้ำทุกด้านเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

๒.๖.๑ การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำตามรัฐธรรมนูญ

ตั้งแต่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๔๐ เป็นต้นมา ได้มีการกำหนดหลักการมีส่วนร่วมบรรจุไว้เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการในรัฐธรรมนูญของประเทศ โดยระบุไว้ว่า “รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการสงวนบำรุงรักษา และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสมดุล รวมทั้งมีส่วนร่วมในการส่งเสริม บำรุงรักษา และคุ้มครองคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามหลักการพัฒนาที่ยั่งยืน ตลอดจนควบคุมและกำจัดการสะสมพิษที่มีผลต่อสุขภาพอนามัย สวัสดิภาพและคุณภาพชีวิตของประชาชน” โดยที่น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญยิ่งต่อการดำเนินชีวิตของทุกๆ สิ่งในสังคม ทั้งคน สัตว์ และพืช น้ำเป็นปัจจัยสำคัญในชีวิตประจำวันของคน ไม่ว่าจะเป็นการใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคประจำวัน และการใช้เพื่อประโยชน์ในทางเศรษฐกิจ และน้ำก็จัดว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับระบบนิเวศน์ จึงต้องมีกระบวนการบริหารจัดการน้ำทั้งปริมาณและคุณภาพอย่างสอดคล้องและบูรณาการเพื่อรักษาคุณภาพทางธรรมชาติในทุกกลุ่มน้ำไว้ โดยอาศัยกลไกการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายและที่สำคัญคือประชาชนในกลุ่มน้ำผู้มีส่วนได้เสียด้วย

๑. ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ^{๑๘}

ที่ผ่านมาแม้ว่าจะมีการกำหนดแนวนโยบาย ตลอดจนจัดทำแผนแม่บทที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการน้ำอย่างต่อเนื่อง แต่เนื่องจากความสลับซับซ้อนของสภาพปัญหาที่แปรเปลี่ยนตลอดเวลา ทำให้นโยบายและแผนแม่บทดังกล่าวไม่อาจครอบคลุมในทุกปัจจัยของปัญหา และมีข้อจำกัดต่อการบูรณาการแผนงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานราชการทั้งส่วนกลางและท้องถิ่นที่รับผิดชอบอย่างเป็นรูปธรรมที่ชัดเจน จึงไม่สามารถแก้ไขปัญหาด้านทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืนได้ และเพื่อให้การพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศไทย เป็นไปอย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพ ป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติให้กับประชาชนอย่างแท้จริง คณะรักษาความสงบแห่งชาติ (คสช.) จึงได้มีคำสั่งที่ ๘๕/๒๕๕๗ ลงวันที่ ๓ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดนโยบายและการ

^{๑๘} คณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ, แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ บทสรุปผู้บริหาร, เอกสารอัดสำเนา, ๒๕๕๘, หน้า ๓-๒ – ๓-๔.

บริหารจัดการทรัพยากรน้ำขึ้น เพื่อกำหนดกรอบนโยบายและแผนงานการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การป้องกันและแก้ไขปัญหาอุทกภัย ภัยแล้งและคุณภาพน้ำของประเทศเป็นไปอย่างมีเอกภาพและบูรณาการต่อมาคณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อให้เป็นไปตามหลักการและสามารถบรรลุวิสัยทัศน์ของคณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่กำหนดไว้

ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำได้ถูกกำหนดขึ้นโดยยึดหลักการบริหารจัดการน้ำในลุ่มน้ำอย่างบูรณาการและยั่งยืนตามแนวนโยบายของรัฐบาลรวมถึงทิศทางการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติที่ผ่านมาในอดีตจนถึงปัจจุบัน และการวิเคราะห์สถานการณ์น้ำและแนวโน้มความต้องการใช้น้ำปัญหาการขาดแคลนน้ำอุทกภัยและคุณภาพน้ำในที่จะเกิดขึ้นในอนาคตบนพื้นฐานของการทำงานร่วมกันกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ จึงได้ก่อให้เกิดยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ๖ ยุทธศาสตร์สำคัญ ดังนี้

- ๑) ยุทธศาสตร์การจัดการน้ำอุปโภคบริโภค
- ๒) ยุทธศาสตร์การสร้างความมั่นคงของน้ำภาคการผลิต (เกษตรและอุตสาหกรรม)
- ๓) ยุทธศาสตร์การจัดการน้ำท่วมและอุทกภัย
- ๔) ยุทธศาสตร์การจัดการคุณภาพน้ำ
- ๕) ยุทธศาสตร์การอนุรักษ์ฟื้นฟูสภาพป่าต้นน้ำที่เสื่อมโทรมและป้องกันการพังทลาย

ของดิน

- ๖) ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ

๒. ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ

หลักการของยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ คือ ปัญหาทรัพยากรน้ำที่เกิดขึ้นในปัจจุบันสาเหตุหนึ่ง คือ การบริหารจัดการไม่มีเอกภาพ ทั้งในระดับนโยบายและระดับปฏิบัติ ไม่มีข้อมูลที่สามารถนำมาประกอบการวางแผน สั่งการ และการตัดสินใจไม่มีกฎหมายที่ครอบคลุมในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำทั้งระบบ และการบังคับใช้ ไม่มีแผนแม่บทในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ รวมทั้งขาดการติดตามประเมินผลการดำเนินงานมีเป้าประสงค์เพื่อให้มีองค์กร กฎหมาย ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่กำหนดนโยบายและขับเคลื่อนแผนที่เป็นเอกภาพมีระบบข้อมูลใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจในการบริหารจัดการ ทรัพยากรน้ำในระดับชาติและลุ่มน้ำการวางแผนการบริหารน้ำในภาวะปกติและภาวะวิกฤต และยังเป็นการประชาสัมพันธ์ สร้างความรู้ความเข้าใจต่อแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำให้แก่ประชาชน ตลอดจนมีส่วนร่วมในกระบวนการติดตามการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และมีระบบติดตาม ประเมินผล และการบำรุงรักษาให้อาคารที่พัฒนาแล้ว คงอยู่ในสภาพเดิมอย่างยั่งยืน โดยมีกลยุทธ์ในยุทธศาสตร์การบริหารจัดการ คือ

- ๑) จัดทำ (ร่าง) พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำพ.ศ.
- ๒) การปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงานปฏิบัติ

๓) การสนับสนุนองค์กรชุมชน องค์กรลุ่มน้ำและเครือข่ายระหว่างลุ่มน้ำทุกระดับ ทั้งในและระหว่างประเทศ

๔) การจัดทำแผนยุทธศาสตร์/แผนแม่บท/แผนปฏิบัติการ การบริหารจัดการน้ำใน ภาวะปกติและภาวะวิกฤต ทั้งในระดับประเทศและระดับลุ่มน้ำ

๕) การศึกษา วิจัย แนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำ/ลุ่มน้ำสาขา

๖) การพัฒนาระบบฐานข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจ

(๑) การพัฒนาระบบสนับสนุนการบริหารน้ำในภาวะปกติและภาวะวิกฤต

(๒) การพัฒนาระบบสนับสนุนการวางแผนการพัฒนา/อนุรักษ์/การใช้ประโยชน์

(๓) การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานและระบบสนับสนุนที่สำคัญในการ บริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

๗) การจัดการน้ำบำรุงรักษาและซ่อมแซมระบบชลประทาน

(๑) การบริหารจัดการน้ำและอาคารชลประทานอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ สอดคล้องกับความต้องการของภาคส่วนต่าง ๆ

(๒) การซ่อมแซมและบำรุงรักษาอาคารชลประทานให้คงสภาพเดิม

๘) การควบคุมการบุกรุกทางน้ำ

(๑) การจัดทำฐานข้อมูลการบุกรุกทางน้ำและแหล่งน้ำสาธารณะ

(๒) การปรับปรุงกฎหมายเกี่ยวกับเขตทางน้ำลำรางสาธารณะ

(๓) การบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด

(๔) การรณรงค์การสร้างจิตสำนึกไม่ให้รุกล้ำทางน้ำ

๙) การติดตามและประเมินผล

๑๐) การประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วม

สำหรับเป้าหมายของยุทธศาสตร์การบริหารจัดการในเรื่องข้างต้น คือ

๑. เมืองครุ กฎหมาย ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในระดับชาติและระดับลุ่มน้ำ

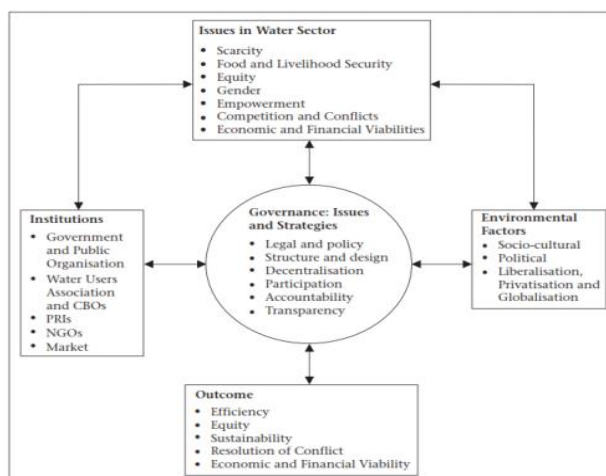
๒. การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศทั้งในภาวะปกติและภาวะวิกฤติ อย่างมี ประสิทธิภาพและยั่งยืน โดยการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน

๓. ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจและมีส่วนร่วมในกระบวนการติดตามการดำเนินงาน ตามแผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

๔. บริหารจัดการน้ำและ ดูแลบำรุงรักษาอาคารให้สภาพอาคารสามารถใช้งานได้อย่าง ยาวนานและมีประสิทธิภาพ

๒.๖.๒ แนวทางการบริหารจัดการน้ำแบบผสมผสาน

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบผสมผสาน (Integrated Water Resources Management: IWRM) ได้ถูกประยุกต์ใช้ในหลายประเทศ โดยได้มีการจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบ จัดทำนโยบายด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำรวมถึงการปฏิรูปกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิด สภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย (Enabling Environment) ต่อการบริหารจัดการ ซึ่งการดำเนินการ ดังกล่าวมีส่วนสัมพันธ์กับการมีธรรมาภิบาลน้ำ (Water Governance)



แผนภาพที่ ๒.๓ กรอบแสดงความสัมพันธ์ระหว่างธรรมาภิบาลน้ำ (Water Governance) และการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ^{๑๙}

หลักธรรมาภิบาลได้นำมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยหลักการดังกล่าวได้กล่าวถึง ความสามารถของระบบทางสังคมในการบริหารจัดการด้วยความเห็นพ้องต้องกัน สำหรับการพัฒนายั่งยืนของทรัพยากรน้ำ ซึ่งการบริหารจัดการดังกล่าวจะประกอบด้วย ความสามารถในการจัดทำนโยบายสาธารณะที่สังคมยอมรับและมีเป้าหมายเพื่อการพัฒนาและการใช้ทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน รวมถึงการพัฒนาการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพด้วยการมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากทุกภาคส่วนในกระบวนการดังกล่าว^{๒๐} เป็นระบบซึ่งควบคุมการตัดสินใจในการพัฒนาและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ^{๒๑} ซึ่งกระบวนการพัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำดังกล่าว มีความเกี่ยวพันและเชื่อมโยงกับสังคม การเมือง เศรษฐกิจและสถาบันทางกฎหมาย^{๒๒}

^{๑๙} Ballabh,V, **Governance of Water**, Institutional Alternative and Political Economy, SAGE, 2007.

^{๒๐} Rogers, P, **Water governance in Latin America and the Caribbean**, (Washington, D.C.: Inter-American Development Bank (IDB), 2002).

^{๒๑} Moench, M.; Dixit, A.; Janakarajan, M.; Rathore, S.; Mudrakartha, S, “The fluidmosaic, water governance in the context of variability, uncertainty and change” , **Nepal Water Conservation Foundation, Kathmandu, and the Institute for Social and Environmental Transition, Boulder, Colorado, USA, 2003.**

^{๒๒} Iza. A, and Stein, R, Rule, “Reforming water governance”, **International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, Gland, Switzerland, 2009.**

องค์ประกอบและธรรมาภิบาลน้ำในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (Elements and Water Governance on Water Resources Management) สำหรับการพัฒนาธรรมาภิบาลน้ำในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น องค์การระหว่างประเทศเพื่อการสงวนทรัพยากรธรรมชาติ (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources: IUCN) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการพัฒนาธรรมาภิบาลน้ำ ๔ องค์ประกอบหลัก คือ

๑. นโยบาย (Policy) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำจำเป็นจะต้องกำหนดทิศทางและแนวทางการพัฒนาในอนาคต ซึ่งนอกจากการพิจารณาการใช้น้ำเพื่อการเติบโตทางเศรษฐกิจแล้ว ยังต้องคำนึงถึงประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม ความยั่งยืนในการใช้ประโยชน์ รวมถึงการมีส่วนร่วมของภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องโดยนโยบายและยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น สามารถสร้างโอกาสในการกำหนดแนวทางการพัฒนาการทบทวนแก้ไขกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และการป้องกันภัยพิบัติที่เกี่ยวข้องกับน้ำในอนาคต ส่งเสริมและเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน รวมถึงบทบาท หน้าที่ และภารกิจของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งพัฒนาธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการน้ำนั้น ยังเป็นกลไกที่สำคัญ ที่เอื้ออำนวยต่อการจัดทำนโยบายและยุทธศาสตร์ด้านน้ำให้มีประสิทธิภาพจากการมีส่วนร่วม รวมถึงการตรวจสอบการดำเนินการที่โปร่งใสและผลสัมฤทธิ์จากการดำเนินการตามนโยบายและยุทธศาสตร์น้ำ^{๒๓}

๒. กฎหมาย (Law) การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในหลายประเทศนั้น กฎหมายมีส่วนสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินการด้านธรรมาภิบาลน้ำซึ่งประเด็นดังกล่าวเกี่ยวข้องกับการกำหนดหลักเกณฑ์ในสิทธิด้านน้ำ การจัดสรรน้ำ การควบคุมมลพิษทางน้ำ การจัดตั้งองค์กรบริหารจัดการน้ำและกลไกในการบังคับใช้กฎหมาย (Water law)

๓. องค์กร/สถาบัน (Institutions) ประสิทธิภาพของธรรมาภิบาลน้ำ ต้องการองค์กร/สถาบันที่รองรับ เพื่อรับผิดชอบในการดำเนินการ รวมถึงการกำหนดบทบาท หน้าที่และภารกิจที่ชัดเจนสามารถอธิบายและรับผิดชอบต่อผลการดำเนินการ รวมถึงการถูกตรวจสอบจากสาธารณะในการดำเนินงานเพื่อให้แน่ใจได้ว่ามีธรรมาภิบาลน้ำที่ดีในการบริหารจัดการ

๔. การดำเนินการ (Implementation) การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย (Enabling environment) ที่เหมาะสม ได้แก่ การมีนโยบายและยุทธศาสตร์การบริหารจัดการน้ำ (Policy) กฎหมาย (Law) และองค์กรหรือสถาบันด้านน้ำ (Institutions) รวมถึงแนวทางหรือวิธีการดำเนินการ (Implementation) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญต่อการสร้างสรรค์ธรรมาภิบาลน้ำ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของระเบียบ ข้อกำหนด รวมถึงกลไกที่กำหนดไว้ ซึ่งเป็นเสมือนเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบรรลุตามเป้าหมายที่กำหนด การดำเนินการที่ล้มเหลวในเรื่องธรรมาภิบาลน้ำจะส่งผลให้ไม่สามารถส่งมอบบริการที่ดีด้านน้ำได้การบริหารจัดการขาดการมีส่วนร่วมและการตรวจสอบ รวมถึงการเพิ่มความเสี่ยงและความล้มเหลวในการดำเนินการตามนโยบายและยุทธศาสตร์ที่กำหนดไว้

^{๒๓} Global Water Partnership (GWP), Institutional Roles (B), **The Enabling Environment, Global Water Partnership**, <<http://www.gwp.org/en/ToolBox/TOOLS/Institutional-Roles/>>, 6 มิถุนายน 2559.

สำหรับพื้นฐานคุณลักษณะของการมีประสิทธิภาพที่ดีในธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำนั้น Global Water Partnership สรุปไว้ ดังนี้

๑. การเปิดเผยและมีความโปร่งใส องค์กรหรือสถาบันควรดำเนินงานด้วยความเปิดเผย สร้างความเข้าใจต่อสาธารณะและการเข้าถึงได้ องค์กรหรือสถาบันที่มีธรรมาภิบาลที่ดีควรมีความโปร่งใสในการดำเนินการด้านนโยบายและการติดตามตรวจสอบกระบวนการจัดทำนโยบายได้

๒. การมีส่วนร่วมและการสื่อสาร คุณภาพของนโยบายของรัฐขึ้นอยู่กับ การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียซึ่งเริ่มตั้งแต่กระบวนการการจัดทำนโยบายการดำเนินงานและการประเมินผล การพัฒนากระบวนการการมีส่วนร่วมจะเป็นการสะท้อนความต้องการของสังคม ช่วยให้เกิดความมั่นใจในผลลัพธ์ที่ได้จากการดำเนินการ รวมถึงการมีความโปร่งใสและการตรวจสอบได้จากการสื่อสารข้อมูลระหว่างหน่วยงานและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะนำสังคมไปสู่การมีธรรมาภิบาลที่ดีในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

๓. ความสอดคล้องของนโยบายและการปฏิบัติ จากปัญหาด้านการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำและการเปลี่ยนแปลงนโยบายที่เกิดขึ้นส่งผลให้ธรรมาภิบาลน้ำต้องการความสอดคล้องระหว่างภาคการเมืองซึ่งกำหนดนโยบาย และความรับผิดชอบในการดำเนินงานในแต่ละระดับของหน่วยงานภาครัฐ การมีธรรมาภิบาลน้ำที่ดีจะส่งเสริมประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ และการใช้ประโยชน์จากน้ำซึ่งมีความสัมพันธ์และสร้างผลกระทบระหว่างภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

๔. ความเท่าเทียมและการมีจริยธรรม ผู้หญิงและผู้ชายควรมีโอกาสอย่างเท่าเทียมกันในการปรับปรุงและพัฒนาความเป็นอยู่ให้ดีขึ้นมีความเท่าเทียมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ในหลายภาคส่วนในการติดตามตรวจสอบกระบวนการการจัดทำนโยบายและการดำเนินการ รวมถึงการรับผิดชอบที่เกิดขึ้นธรรมาภิบาลน้ำตั้งอยู่บนพื้นฐานของหลักจริยธรรมซึ่งเป็นหลักการทางสังคมและหน้าที่ที่จะต้องปฏิบัติตามกฎหมาย เช่น สิทธิในการใช้น้ำ การเข้าถึงและการครอบครอง ดังนั้นกฎหมาย ระเบียบและข้อบังคับ ควรจะมีความยุติธรรมและบังคับใช้อย่างมีประสิทธิภาพ

การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบผสมผสาน (Integrated Water Resources Management: IWRM) เป็นการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่าง ๑) การมีประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ (Economic Efficiency) ๒) ความเท่าเทียมกันทางสังคม (Social Equity) และ ๓) ความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อม (Environment Sustainability)

ในปัจจุบันหลายประเทศได้นำหลักการดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในแก้ไขปัญหาด้านน้ำซึ่งนอกเหนือปัญหาด้านการพัฒนาภัยพิบัติและการก่อสร้างแล้ว ปัญหาการขาดธรรมาภิบาลและคอร์รัปชันได้กลายมาเป็นปัญหาส่วนหนึ่งในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ โดยการพัฒนาดังกล่าวยังคงต้องการการมีส่วนร่วมจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการจัดทำนโยบายและการบริหารจัดการ การปรับปรุงกฎหมายและการบังคับใช้ที่ชัดเจนในสิทธิ การครอบครอง และการใช้ประโยชน์ รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบในระบบการจัดซื้อจัดจ้างและสร้างความตระหนักรู้ให้แก่สังคมเกี่ยวกับความเสียหายและผลกระทบที่เกิดขึ้นจากปัญหาคอร์รัปชันด้านน้ำซึ่งการแก้ไขปัญหาดังกล่าวนี้ อาจจะประกอบด้วยหลากหลายแนวทางในการดำเนินการและมีความแตกต่างกันในแต่ละประเทศ แต่การดำเนินการทั้งหมดนั้น มุ่งไปสู่การสร้างธรรมาภิบาลที่ดี (Good Governance)

เพื่อสร้างควมมีประสิทธิภพในการบริหารจัดการ เกิดประโยชน์สุขแก่ประชาชน รวมถึงการสร้าง
ความสมดุลระหว่างการพัฒนาและความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม^{๒๔}

๒.๖.๓ แผนบริหารจัดการความเสี่ยงภัยน้ำท่วม (Flood Risk Management Plans)

การบริหารจัดการความเสี่ยงภัยน้ำท่วม นั้น จะพิจารณาครอบคลุมในเรื่องความเสี่ยงภัย
น้ำท่วมการวิเคราะห์สาเหตุอย่างต่อเนื่อง การประเมินผลกระทบที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ รวมทั้งการ
พิจารณามาตรการในการบรรเทาความเสียหายที่เกิดขึ้นโดยจากความเสี่ยงภัยน้ำท่วมดังกล่าว^{๒๕}
European Commission ได้ร่างข้อกำหนด Directive 2000/60/EC ที่กล่าวถึง แผนการบริหาร
จัดการความเสี่ยงภัยน้ำท่วมว่าจะต้องให้ความสำคัญต่อการป้องกัน ความปลอดภัยและความพร้อมใน
การบริหารจัดการความเสี่ยงภัยน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำหรือในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขา^{๒๖} โดยวัตถุประสงค์ใน
การบริหารจัดการความเสี่ยงภัยน้ำท่วมคือการลดความเสี่ยงที่สามารถรับได้^{๒๗} และลดผลกระทบใน
การสูญเสียชีวิตและเศรษฐกิจ จากแนวทาง SPRC-Model ที่ได้นำมาประยุกต์ใช้ในการพิจารณาการ
เริ่มต้นของเหตุการณ์ (Sources) นั้น จะพบว่าการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ (Climate Change)
มีอิทธิพลต่อการจำนวนการเกิดของพายุฝนและมีแนวโน้มที่จะรุนแรงมากขึ้น รวมถึงการเปลี่ยนแปลง
ระดับน้ำทะเลซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ลุ่มน้ำเจ้าพระยา^{๒๘} ประเด็นถัดมาจะ
เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการเขื่อนโดยตามทฤษฎีนั้น เขื่อนจะออกแบบให้ทำหน้าที่ในการควบคุม
ระดับน้ำในแม่น้ำและบรรเทาภัยน้ำท่วม อย่างไรก็ตามการบริหารจัดการเพื่อควบคุมระดับน้ำในเขื่อน
ตามที่ออกแบบและให้สอดคล้องกับความปลอดภัยของตัวเขื่อนนั้น อาจจะเป็นข้อจำกัดในกรณีมี
ปริมาณน้ำไหลเข้าเขื่อนมากกว่าปริมาณความจุของเขื่อนสูงสุด ซึ่งจะนำไปสู่ความเสี่ยงภัยน้ำท่วม

^{๒๔} ชนาวัชร อรุณรัตน์, “ธรรมาภิบาลและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ”, ข้อมูลองค์ความรู้กรม
ทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, <<http://www.dwr.go.th/article/34-1-6>>.5
เมษายน 2559.

^{๒๕} Schanze, J., Zeman, E., & Marsalek, J, Flood risk Management, Hazards, Vulnerability
and Mitigation Measures, NATO Science Series, IV Earth and Environmental Sciences, Vol. 67,
2006.

^{๒๖} European Commission, “ Directive 2007/60/EC of the European Parliament and of
the Council of 23 October 2007 on the assessment and management of flood risks”, Official
Journal of the European Communities, L, 288 (6.11), 2007.

^{๒๗} Tingsanchali, T. W, “ Flood disaster and risk management”, In Invited Paper
Proceedings, 1st EIT International conference on water resources engineering, Petchaburi, Thailand,
2011, August, pp. 15-24.

^{๒๘} Prajamwong, S., & Suppataratarn, P., “ Integrated: Flood Mitigation Management in
the Lower Chao Phraya River Basin”, In Expert Group Meeting on Innovative Strategies Towards
Flood Resilient Cities in Asia-Pacific 2009 MEETING DOCUMENTS.

รวมถึงการตัดไม้ทำลายป่าต้นน้ำตอนบนของกลุ่มน้ำเจ้าพระยา จะส่งผลให้ระดับการไหลของน้ำเพิ่มขึ้น และเกิดการสะสมตะกอนในแม่น้ำ^{๒๙}

ในปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีผลต่อความไม่แน่นอนทางอุทกวิทยาซึ่งเกี่ยวข้องกับการบริหารความเสี่ยงภัยน้ำท่วม^{๓๐} ประสิทธิภาพที่ไม่เพียงพอของระบบพยากรณ์และการเตือนภัยจะเพิ่มความเสี่ยงภัยน้ำท่วมในเขตพื้นที่เมือง^{๓๑} ระบบการพยากรณ์น้ำท่วมจึงเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการบริหารจัดการความเสี่ยงน้ำท่วม^{๓๒} การสร้างแบบจำลองน้ำท่วมพื้นที่เสี่ยงที่พิจารณา ระดับความสูงของน้ำ (Depth) ช่วงระยะเวลาในการเกิดภัยน้ำท่วม (Duration of Flooding) และความเร็วในการเกิดน้ำท่วม โดยใช้ข้อมูลน้ำฝนและการไหลของน้ำจากแม่น้ำ จะทำให้สามารถตรวจสอบและวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เหลืออยู่ (Residual Risks)^{๓๓} ระบบคาดการณ์ที่เชื่อถือได้เป็นเกณฑ์หลักสำหรับระบบเตือนภัยเพื่อป้องกันและลดการสูญเสียของชีวิตและความเสียหายทางเศรษฐกิจ การจัดทำนโยบายด้านภัยพิบัติและการกำหนดบทบาทขององค์กรควรจะดำเนินการอย่างชัดเจน ซึ่งควรจะต้องพิจารณาในการพัฒนาความสามารถขององค์กรและการจัดสรรงบประมาณที่เพียงพอในการจัดทำแผนบริหารความเสี่ยงน้ำท่วม และการบริหารจัดการองค์กร Top-down and

^{๒๙} Hungspreug, S., Khao-uppatum, W., & Thanopanuwat, S., “ Flood management in Chao Phraya river basin”, In **Proceedings of the International Conference: The Chao Phraya Delta: Historical Development, Dynamics and Challenges of Thailand’s Rice Bowl**, 2000, December, <http://std.cpc.ku.ac.th/delta/conf/Acrobat/Papers_Eng/Volume%201/Wirat%20RID.pdf>, 6 มิถุนายน 2559.

^{๓๐} World Meteorological Organization(WMO). **Integrated Flood Management Concept Paper**, WHO-No 1047, Associated Programmer on Flood Management, World Meteorological Organization, The Global Water partnership, Geneva 2, World Meteorological Organization, <www.unwater.org/downloads/concept_paper_e.pdf>, 6 มิถุนายน 2559.

^{๓๑} Koontanakulvong, S., **Thailand Flood 2011-Cause and Future Management System**, Faculty of Engineering, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand, 2012, <<http://freedownloadb.com/pdf/thailand-floods-2011--41490255.html>>, 7 มิถุนายน 2559.

^{๓๒} Duivendijk, V., “ The systematic approach to flooding problems”, **Journal of Irrigation and Drainage**, 55, 2006, pp. 55 – 74.

^{๓๓} HR Wallingford., **Guide for preparation of flood risk management schemes**, Funded by the European Investment Bank, Wallingford, HR Wallingford Group Ltd, 2007, <http://www.eib.org/attachments/strategies/flood_risk_management_guide_en.pdf>, 7 มิถุนายน 2559.

Bottom-up Approaches ด้วยการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนและท้องถิ่นพร้อมทั้งการเผยแพร่ข้อมูล ให้การศึกษาและการฝึกอบรมเกี่ยวกับความเสี่ยงน้ำท่วมต่อสาธารณะ^{๓๔}

อย่างไรก็ตามการจัดทำแผนบริหารความเสี่ยงน้ำท่วมยังคงเป็นสิ่งที่จำเป็นทั้งในพื้นที่ต้นน้ำและปลายน้ำ ไม่เพียงแต่การได้รับประโยชน์จากการจัดทำแผนที่น้ำท่วม (Flood Hazard Maps, Flood Risk Maps) การมีแบบจำลองและระบบบริหารจัดการข้อมูลที่เชื่อถือได้ และระบบการเตือนภัยที่ประสิทธิภาพเท่านั้น แต่ยังรวมถึงการเข้มงวดในด้านกฎหมาย ข้อบังคับ การอนุรักษ์พื้นที่รับน้ำ (Catchment Areas) การควบคุมการใช้ที่ดิน การมีส่วนร่วมของประชาชนจากการจัดทำนโยบายที่เห็นผลได้อย่างชัดเจนด้วยการบูรณาการการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งการส่งเสริมการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน จะนำไปสู่การลดความเป็นไปได้และ/หรือผลกระทบของความเสี่ยงภัยน้ำท่วมในอนาคตของพื้นที่เมือง^{๓๕}

๒.๖.๔ ทฤษฎีการมีส่วนร่วม

ประชาชนจะเข้าไปมีบทบาทหรือมีส่วนร่วมหรือไม่เข้าร่วมนั้น มีเงื่อนไขหลายประการที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้ามามีส่วนร่วม ซึ่งอาจเป็นไปได้ด้วยความสมัครใจหรือถูกบังคับ หรือผลักดันให้เข้าไปมีส่วนร่วม Cohen and Uphoff^{๓๖} ได้นำเสนอบริบทและเงื่อนไขแวดล้อมของการมีส่วนร่วมประกอบด้วย

๑. ลักษณะของโครงการ โดยพิจารณาจากความสลับซับซ้อนของเทคโนโลยี ทรัพยากรที่ต้องการ ลักษณะประโยชน์ที่จะได้รับ ความเชื่อมโยงของโครงการ ความยืดหยุ่นของโครงการ การเข้าถึงการบริหารจัดการโครงการสาธารณะครอบคลุมเนื้อหาการบริหารงานโครงการ

๒. สภาพแวดล้อมของงานหรือกิจกรรมตามโครงการในปัจจุบันต่าง ๆ ได้แก่ ปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพ เศรษฐกิจ การเมือง สังคม วัฒนธรรมและด้านประวัติศาสตร์

สำหรับรูปแบบการมีส่วนร่วมโดยสามารถแบ่งออกเป็น ๔ รูปแบบ คือ

๑. การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ (Decision Making) ประกอบด้วย ๓ ขั้นตอน คือ ริเริ่มตัดสินใจ ดำเนินการตัดสินใจและตัดสินใจลงมือปฏิบัติการ

^{๓๔} Associated Programme of Flood Management, (APFM), Urban Flood Management in a Changing Climate, **Integrated Flood Management Tool Series**, WMO/GWP, 2012, <http://www.apfm.info/pdf/ifm_tools/Tools_FM_in_a_changing_climate.pdf>, ๗ มิถุนายน ๒๕๕๙.

^{๓๕} ชนาวัชร อรุณรัตน์, “การบริหารจัดการความเสี่ยงภัยน้ำท่วมเมือง (ประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๔)”, **องค์ความรู้กรมทรัพยากรน้ำ**, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, <http://www.dwr.go.th/contents/files/article/article_th-28102014-210542-955535.pdf>, ๕ เมษายน ๒๕๕๙.

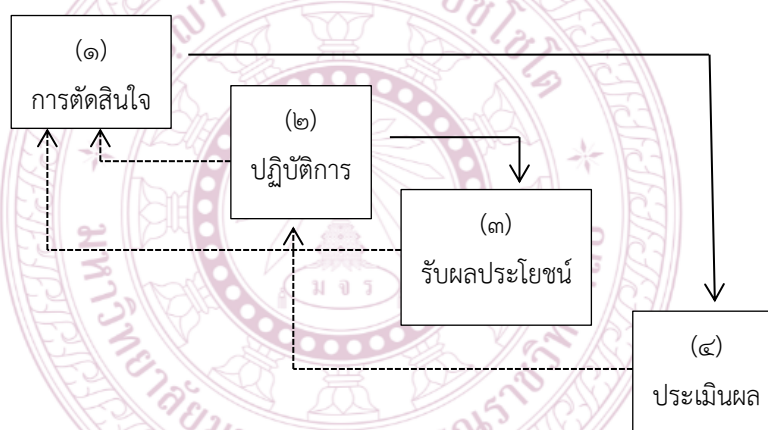
^{๓๖} Cohen, John M. and Uphoff, Norman T., “Rural Participation: Concepts and Measures for Project Design, Implementation and Evaluation”, In Rural Development Monograph No.2 **The Rural Development Committee Center for International Studies**, Cornell University, January (1977).

๒. การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ (Implementation) ประกอบไปด้วยการสนับสนุนทางด้านทรัพยากร การเข้าร่วมในการบริหารและการประสานขอความร่วมมือ

๓. การมีส่วนร่วมในผลประโยชน์ (Benefits) ทางด้านต่าง ๆ ประกอบไปด้วยผลประโยชน์ทางด้านวัสดุ ผลประโยชน์ทางสังคมและผลประโยชน์ส่วนบุคคล

๔. การมีส่วนร่วมในการประเมินผล (Evaluation) เกี่ยวกับการควบคุมและการตรวจสอบการดำเนินงานกิจกรรมทั้งหมดและเป็นการแสดงถึงการปรับตัวในการมีส่วนร่วมต่อไป

รูปแบบการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ Cohen and Uphoff เป็นการมีส่วนร่วมของประชาชนในขั้นการตัดสินใจมีความสำคัญมากสาเหตุว่าการตัดสินใจจะส่งผลต่อการปฏิบัติการ และการปฏิบัติการจึงมีผลต่อไปยังการรับผลประโยชน์และการประเมินผลในขณะเดียวกัน เพราะฉะนั้นการตัดสินใจจะมีผลโดยตรงต่อการรับผลประโยชน์และการประเมินผลด้วย



แผนภาพที่ ๒.๔ รูปแบบการมีส่วนร่วมของประชาชนตามแนวคิดของ Cohen and Uphoff

เมื่อพิจารณาจากเงื่อนไขการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของประชาชนนั้น จะต้องเกิดจากความพร้อม ความเต็มใจ ความรู้สึกร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของประชาชนนั้น จะต้องเกิดจากความพร้อม ความเต็มใจ ความรู้สึกผูกพันกับท้องถิ่น วิถีชีวิต วัฒนธรรมและความกระตือรือร้นของประชาชนที่จะเข้าไปมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ของชุมชนตนเอง

๒.๔.๕ การวิเคราะห์ชุมชนแบบมีส่วนร่วม

การวิเคราะห์ชุมชนแบบมีส่วนร่วม หมายถึง กระบวนการในการศึกษาสืบค้น สำนวณ ตรวจสอบสภาพโครงสร้างและหน้าที่ของชุมชนทั้งในเชิงของการรวมกลุ่มปฏิสัมพันธ์ ความผูกพัน ความขัดแย้ง การควบคุมแบบแผนการปฏิบัติของสมาชิกในชุมชนรวมทั้งความต้องการของชุมชนต่อการพัฒนาชุมชนในด้านเศรษฐกิจ สังคม สาธารณสุขการเมือง วัฒนธรรมและทรัพยากรธรรมชาติและ

สิ่งแวดล้อม โดยให้สมาชิกในชุมชนมีส่วนร่วมในการสะท้อนข้อมูลของชุมชนเพื่อนำไปสู่การวิเคราะห์วางแผน ตัดสินใจ ดำเนินการและการติดตามผลในสิ่งที่ชุมชนได้ตัดสินใจไป อันมีเป้าหมายเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชนให้ดีขึ้น

ตามหลักการและแนวคิดทางสังคมวิทยาดั้งเดิม ได้แบ่งวิธีการศึกษาสังคมและชุมชนออกเป็น ๔ ประเภทด้วยกันคือ

๑. วิธีคิดเอาเอง (Philosophical Method) โดยการสังเกตอย่างง่าย ๆ เพื่อให้เห็นปรากฏการณ์ที่แท้จริงที่เกิดขึ้น จากนั้นก็อธิบายสิ่งที่พบเห็นจากการสังเกต สามารถพัฒนาสิ่งที่พบเห็นอย่างต่อเนื่องจนกลายเป็นหลักการ แนวคิด ทฤษฎีได้ในที่สุดหากพิสูจน์ปรากฏการณ์เหล่านั้นได้อย่างแม่นยำถูกต้อง วิธีการเช่นนี้ใช้การวินิจฉัยส่วนบุคคลของผู้ศึกษา ซึ่งไม่ควรมียอคติ/เอนเอียงในการศึกษา

๒. วิธีรวบรวม (Genetic Method) เป็นการศึกษาชุมชนโดยการรวบรวมและสืบค้นจากเอกสาร ข้อมูล จดหมายเหตุ บันทึกที่ได้มีการรวบรวมไว้เพื่อมาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น

๓. วิธีการทางสถิติ (Statistical Method) เป็นการศึกษาชุมชนโดยการออกแบบเครื่องมือในการสำรวจข้อมูลชุมชนเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อนำไปสู่การอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น

๔. วิธีการศึกษารายกรณี (Case Study) เป็นการศึกษาชุมชนในลักษณะของการเจาะจงกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการศึกษา เป็นการศึกษาสำรวจอย่างลึกซึ้ง ผู้ศึกษาต้องคุ้นเคยกับกลุ่มเป้าหมายเป็นอย่างดีใช้การศึกษาอย่างต่อเนื่อง และมีระบบปฏิสัมพันธ์เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น การสัมภาษณ์เจาะลึก (In-depth Interview) การตรวจสอบทัศนคติส่วนบุคคล การเข้าไปมีส่วนร่วมร่วมกับเหตุการณ์ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

อย่างไรก็ตาม วิธีการศึกษาแบบนี้ต้องนำผลการศึกษามาอธิบายเป็นรายกรณีเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ที่มีสภาพแวดล้อมและบริบทที่แตกต่างกันเครื่องมือในการศึกษาชุมชนมากมาย ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษา แต่ละวิธีการต่างก็มีข้อจำกัดในการนำมาใช้ทั้งสิ้น ฉะนั้นการเลือกวิธีการศึกษาแบบใดจึงควรพิจารณาถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการทำงานควบคู่ไปด้วย

การทำงานร่วมกับชุมชน เป็นกระบวนการที่ต้องทำอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การศึกษาสภาพแวดล้อมชุมชนในเบื้องต้น การเข้าถึงชุมชน การมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับชุมชน รวมถึงการวางแผนการแก้ไขปัญหาพร้อมกับชุมชนแบบมีส่วนร่วม การศึกษาชุมชนจึงต้องรู้จักเลือกใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ชุมชน โดยพิจารณาจากเงื่อนไขต่าง ๆ เช่น วัตถุประสงค์ของการศึกษา ระยะเวลาที่จะอำนวยให้ได้กับการศึกษา ขอบเขตของหน่วยชุมชนที่ศึกษา รวมทั้งพิจารณาถึงความเหมาะสมกับบริบทของชุมชน ฯลฯ ซึ่งเครื่องมือในการศึกษาชุมชนที่สำคัญ ดังนี้

๑. การประเมินสถานะชนบทแบบเร่งด่วน (Rapid Rural Appraisal: RRA)

การประเมินสถานะชนบทแบบเร่งด่วนมุ่งเน้นการแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ระหว่างนักวิจัยจากสาขาต่าง ๆ (บุคคลภายนอกชุมชน) กับประสบการณ์ของชาวบ้าน (บุคคลภายในชุมชน) โดยเลือกใช้วิธีการศึกษาและเครื่องมือหลายๆ อย่างประกอบกันเพื่อให้เข้าใจสภาพชนบทดียิ่งขึ้น โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ชุมชนในมิติต่าง ๆ

๒. การประเมินสถานะชุมชนแบบมีส่วนร่วม (Participatory Rural Appraisal: PRA)

การประเมินสถานะชุมชนแบบมีส่วนร่วมจะเป็นวิธีการศึกษาชุมชนในเชิงของการให้สมาชิกในชุมชนเกิดปฏิสัมพันธ์เชิงสร้างสรรค์กับผู้ศึกษา โดยคนในชุมชนเป็นผู้ศึกษาวิเคราะห์ เริ่มจากสิ่งที่ชาวบ้านคิด ชาวบ้านรู้ ชาวบ้านรู้สึก ชาวบ้านเชื่อ แล้วจึงจัดกระบวนการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งวัตถุประสงค์ของการศึกษาแบบนี้เน้นที่ผลประโยชน์ต่อชุมชนท้องถิ่นเป็นสำคัญ และให้คนที่ร่วมกระบวนการมีความสามารถที่จะวิเคราะห์ตัดสินใจ และวางแผนทางแก้ปัญหาของชุมชนได้มากขึ้น

๓. การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR)

การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม เป็นกระบวนการศึกษาและวิเคราะห์ชุมชนแบบละเอียด โดยเน้นให้ชุมชนเป้าหมายมีศักยภาพในการพัฒนาชุมชนร่วมกับคณะผู้วิจัยอย่างต่อเนื่อง บทบาทสำคัญในการจัดการชุมชนจะอยู่ที่สมาชิกของชุมชนมากกว่าคณะผู้วิจัย อีกทั้งยังให้บทบาทของนักพัฒนาเข้ามาสนับสนุนการดำเนินงานควบคู่ไปด้วย

เทคนิคนี้ชุมชนจะเห็นความสำคัญของชุมชน ทั้งในกระบวนการให้ข้อมูลข่าวสารการเตรียมความพร้อมชุมชน การวิเคราะห์ปัญหา การวางแผน การตัดสินใจและการดำเนินงานรวมทั้งการติดตามประเมินผล เป้าหมายของกระบวนการวิจัยลักษณะนี้ช่วยให้ชุมชนหรือชาวบ้านมีประสบการณ์และทักษะในการวิจัยท้องถิ่น นอกจากนี้ ทำให้ชุมชนเกิดการรวมกลุ่มเป็นองค์กรที่เข้มแข็งยิ่งขึ้น

สำหรับรูปแบบของการรวมตัวเป็นองค์กรของชุมชนนั้น นักวิจัยภายนอกชุมชนทำหน้าที่เป็นนักจัดองค์กร ช่วยอบรมความรู้และทักษะของการทำวิจัยให้แก่ชุมชน และระดมในการครอบงำความคิดและการตัดสินใจของชุมชนและส่งเสริมให้ชาวบ้านเป็นผู้มีบทบาทในทุกขั้นตอนของกระบวนการวิจัย ซึ่งได้แก่ ๑) ระยะก่อนทำการวิจัย ๒) ระยะของการทำวิจัย ๓) ระยะการจัดทำแผน ๔) ระยะการนำแผนไป ๕) ระยะการติดตามและประเมินผล

๔. การวิเคราะห์การพึ่งพาตนเองของชุมชน (TERMS)

การวิเคราะห์ศักยภาพของชุมชนในการพึ่งพาตนเอง โดยการวิเคราะห์สังเคราะห์ถึงแต่ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการแสดงออกถึงพฤติกรรมของสมาชิกในชุมชนในทิศทางใดการวิเคราะห์ตามแนวทางนี้มองว่าแต่ละชุมชนมีความสัมพันธ์กับปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ หลายประการ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของชุมชน อีกทั้งปัจจัยที่นำมาพิจารณาอาจปรับเปลี่ยนไปตามสถานการณ์และบริบทแวดล้อม สำหรับปัจจัยที่นำมาพิจารณาประกอบด้วย ๕ ปัจจัยคือ

๑) การพึ่งพาตนเองในด้านเทคโนโลยี (Technology: T) หมายถึง ความสมดุลระหว่างความต้องการเทคโนโลยีพื้นฐานกับการตอบสนองความต้องการเทคโนโลยีพื้นฐาน

๒) การพึ่งพาตนเองในด้านเศรษฐกิจ (Economic: E) หมายถึง ความสมดุลระหว่างรายได้กับรายจ่ายของครัวเรือนในชุมชนชนบท

๓) การพึ่งพาตนเองในด้านทรัพยากรธรรมชาติ (Resource: R) หมายถึง ความสมดุลของทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกใช้ไปกับการทดแทน

๔) การพึ่งพาตนเองทางจิตใจ (Mind: M) หมายถึง ความสมดุลหรือความมั่นคงของจิตใจ ในที่นี้หมายถึงการที่สมาชิกในชุมชนมีจิตสำนึก ความตระหนักและให้ความสำคัญกับคุณค่าของจิตใจ รวมทั้งความโอบอ้อมอารีการช่วยเหลือเผื่อแผ่ต่อกันของสมาชิกในครัวเรือนและชุมชน

๕) การพึ่งพาตนเองทางสังคม (Social: S) หมายถึง ความสมดุลหรือความเข้มแข็งของกลุ่มคน ครอบครัว ชุมชน หรือองค์กรใด ๆ ในสังคม หรือการมีภาวะผู้นำที่ดีสมาชิกในชุมชนมีความต้องการการมีส่วนร่วมสูง และมีพลังทางสังคมในการริเริ่มแก้ไขปัญหาบนพื้นฐานของศักยภาพของชุมชน^{๓๗}

กล่าวโดยสรุป การวิเคราะห์ชุมชนแบบมีส่วนร่วมนั้น หลักการสำคัญที่จะนำมาสู่กระบวนการวิเคราะห์จะเริ่มตั้งแต่วิธีการคิดเอาเอง วิธีการรวบรวม วิธีการทางสถิติ หรือแม้กระทั่งวิธีการศึกษารายกรณีก็จะเป็นส่วนหนึ่งที่สามารถนำไปสู่การวิเคราะห์กระบวนการมีส่วนร่วม ทั้งนี้ทั้งนั้นจะต้องมีการประเมินสถานะชนบทแบบเร่งด่วน การประเมินสถานะชนบทแบบมีส่วนร่วม การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม และการวิเคราะห์การพึ่งพาตนเองของชุมชนมาเป็นกระบวนการสนับสนุน เพื่อที่จะได้เห็นภาพของการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในชุมชนและสังคมที่มาจากพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของคนในชุมชนนั้น ๆ ด้วย

๒.๗ ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการน้ำ

ภูมิปัญญาท้องถิ่นนับเป็นสิ่งสำคัญในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำกรมทรัพยากรน้ำจึงให้ความสำคัญต่อบทบาทของชุมชนท้องถิ่นที่ได้พยายามสร้างสรรค์เป็นน้ำพักน้ำแรงร่วมกันของคนในชุมชนจนกลายเป็นเอกลักษณ์และวัฒนธรรมประจำถิ่นที่เหมาะสมต่อการดำรงวิถีชีวิต หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นนั้น ๆ แต่ภูมิปัญญาท้องถิ่นส่วนใหญ่เป็นความรู้หรือเป็นสิ่งที่ได้มาจากระสับการณ หรือเป็นความเชื่อสืบต่อกันมายังขาดองค์ความรู้หรือขาดหลักฐานยืนยันหนักแน่น การสร้างการยอมรับที่เกิดจากฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงเป็นไปได้ยาก เพราะบุคคลทั่วไปที่อยู่นอกชุมชนไม่มีประสบการณ์เช่นเดียวกับคนในท้องถิ่นนั้น ๆ ภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงถูกละเลยไม่เห็นคุณค่า ทำให้ไม่มีการนำมาใช้ประโยชน์เท่าที่ควร ปรากฏการณ์สูญหายและการดำรงอยู่ของภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงเกิดขึ้น ภูมิปัญญาที่อยู่ได้นานมักเป็นภูมิปัญญาที่ปรับตัวได้สอดคล้องกับวิถีชีวิตของชุมชนที่เป็นปัจจัยภายในและสอดคล้องกับสังคมปัจจุบันที่เป็นปัจจัยภายนอกนั้น

กรมทรัพยากรน้ำจึงได้สรุปลักษณะของภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำไว้ ๗ ประเภท ประกอบด้วย

๑. ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการคุณภาพน้ำ
๒. ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการจัดสรรน้ำ
๓. ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำ ได้แก่
 - ๑) การใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร

^{๓๗} กิตติชัย รัตนะ, การมีส่วนร่วมในการจัดการกลุ่มน้ำ, (กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ๒๕๔๙).

- ๒) การใช้ประโยชน์ด้านการอุปโภคบริโภค
- ๓) การใช้ประโยชน์ด้านพลังงาน
- ๔. ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรน้ำ และป่าต้นน้ำ ได้แก่
 - ๑) การอนุรักษ์/ฟื้นฟูแหล่งน้ำ
 - ๒) การอนุรักษ์/ฟื้นฟูป่าต้นน้ำ
- ๕. ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและจัดหาแหล่งน้ำ ได้แก่
 - ๑) การจัดทำฝายต้นน้ำ
 - ๒) การจัดทำประปาภูเขา
- ๖. ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอุทกภัย
- ๗. ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง

๒.๗.๑ ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ

ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ หมายถึง ความรู้โน้ตทัศน์ความเชื่อ ประเพณีระเบียบ ข้อห้าม วิธีการ ความสามารถ ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็น ผลผลิตของปัจเจกบุคคลหรือชุมชน ที่ถูกนำมาใช้เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในชุมชนท้องถิ่น ในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ การจัดหาแหล่งน้ำ การใช้ประโยชน์ การอนุรักษ์และฟื้นฟูแหล่งน้ำ การพัฒนาแหล่งน้ำ และการจัดการองค์กร กลุ่มผู้ใช้น้ำ ได้อย่างสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ สังคม และวัฒนธรรมชุมชน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนเกิดขึ้นจากความเฉลียวฉลาดของแต่ละคน การปฏิบัติ/ ทดลองในชีวิตประจำวันและการเรียนรู้แล้วสั่งสมเป็นประสบการณ์และถ่ายทอดสืบต่อกันมา

การใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำมีความสำคัญต่อการจัดการ ทรัพยากรน้ำ เพราะน้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความจำเป็นในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ชุมชนได้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำ ได้สั่งสมองค์ความรู้ความเชื่อและภูมิปัญญาในการใช้ทรัพยากร น้ำ การจัดการน้ำและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำของชุมชน ผ่านการเรียนรู้สั่งสมและถ่ายทอด มาจากบรรพบุรุษสืบต่อกันมาเป็นเวลาอันยาวนาน

ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการทรัพยากรน้ำเป็นความรู้ที่เชื่อมโยงเทคโนโลยีระบบ นิเวศและสังคมวัฒนธรรมเข้าด้วยกัน ภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงเป็นความรู้ที่มีคุณค่าและความดีงามและ จรรโลงชีวิตและวิถีชุมชนให้อยู่ร่วมกับธรรมชาติและสภาวะแวดล้อมได้อย่างกลมกลืนและสมดุล ภูมิ ปัญญาท้องถิ่นยังเป็นรากฐานการพัฒนาที่เริ่มจากการพัฒนาเพื่อการพึ่งพาตนเอง การพัฒนาเพื่อการ พึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน และการพัฒนาที่ผสมผสานองค์ความรู้สากลบนฐานภูมิปัญญาเดิมเพื่อเกิด เป็นภูมิปัญญาร่วมสมัยที่ใช้ประโยชน์ได้กว้างขึ้นดังนั้นภูมิปัญญาท้องถิ่นจึงมีคุณค่าไม่เพียงแต่ต่อ ท้องถิ่นและผู้คนเท่านั้น แต่ยังเอื้อประโยชน์อย่างใหญ่หลวงต่อการวางแผนพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน และมั่นคง

จากลักษณะธรรมชาติของภูมิปัญญาท้องถิ่น เป็นความรู้ที่ไม่มีการประมวลและจัดให้ เป็นระบบ ชนิดที่เรียกว่า “องค์ความรู้” ฉะนั้นจึงไม่อาจถ่ายทอดโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ของโลก สมัยใหม่ได้แต่ชุมชนสามารถถ่ายทอดภูมิปัญญาเหล่านี้ได้โดยผ่านวิถีชีวิต เป็นการยากที่คนภายนอก ซึ่งมีได้สัมผัสกับวิถีชีวิตเช่นนั้นจะเรียนรู้ได้อย่างไรก็ตามการพัฒนา “ความรู้” เช่นนี้ขึ้นมาเป็น “องค์

ความรู้” สามารถกระทำได้และสมควรที่จะกระทำอย่างยิ่งเพื่อใช้เป็นฐานสำหรับการสร้างองค์ความรู้ของสังคม และเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน อันจะส่งผลให้เกิดความยั่งยืนในระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อมสืบต่อไป

๒.๗.๒ องค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการบริหารจัดการน้ำ

๑. ภูมิปัญญาประปาภูเขา

ประปาภูเขา หมายถึง ระบบประปาที่ใช้แหล่งน้ำธรรมชาติ อันได้แก่ น้ำใต้ดิน หรือน้ำห้วยดิน มาผ่านขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เพื่อผลิตให้เป็นน้ำสะอาด ตามหลักวิชาการและวิธีการที่เหมาะสม แล้วจ่ายน้ำที่ผลิตได้นี้ให้แก่ประชาชนในหมู่บ้าน เพื่อใช้การบริโภค-อุปโภค โดยการจ่ายน้ำตามท่อผ่านมาตรวัดน้ำ ทั้งนี้ตามลักษณะภูมิประเทศที่เป็นภูเขาหรือพื้นที่ลาดชันมีลำคลอง ลำห้วยไหลผ่าน ส่วนงานราชการต่าง ๆ จะพัฒนาแหล่งน้ำตามที่ผู้นำท้องถิ่นร้องขอหรือพัฒนาตามศักยภาพของพื้นที่เป็นระบบชลประทานประเภทประปาภูเขา โดยก่อสร้างฝายทดน้ำปิดกั้นลำน้ำธรรมชาติบริเวณพื้นที่สูงหรือต้นน้ำ และวางระบบท่อส่งน้ำไปยังพื้นที่อยู่อาศัยของราษฎรบริเวณด้านล่างหรือบริเวณพื้นที่ราบโดยแรงโน้มถ่วงของโลกไปใช้สำหรับการอุปโภค-บริโภคหรือเพื่อการเกษตร

๒. ภูมิปัญญาการทำเหมืองฝาย

เหมืองฝาย เป็นภูมิปัญญาในการจัดการน้ำสำหรับการเกษตรของชุมชนในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนที่เรียกว่ากลุ่มวัฒนธรรมล้านนาอันเนื่องด้วยสภาพทางภูมิประเทศเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารขนาดใหญ่ของประเทศไทยที่ประกอบด้วยพื้นที่ภูเขาสูง ที่ตอนเชิงเขามากถึงสามส่วนของพื้นที่ที่มีที่ราบลุ่มระหว่างหุบเขาเพียงหนึ่งส่วนของพื้นที่ การบุกเบิกพื้นที่สำหรับทำนาทำได้ในพื้นที่ราบในหุบเขา ที่นาจึงมีสภาพลาดชันเป็นขั้น ๆ มิได้เรียบเสมอกัน ดังนั้นในการดึงน้ำเข้าสู่ที่นาจึงมีการคิดค้นการสร้างฝายกั้นลำน้ำในตำแหน่งที่สูงกว่าแปลงนา แล้วขุดลำเหมืองจากหน้าฝายให้น้ำไหลเข้าสู่ที่นาเพื่อให้ทุกคนมีน้ำสำหรับทำนาเพียงพออย่างเป็นธรรมเสมอกัน โดยมีองค์กรเหมืองฝายที่มีบทบาทในการจัดการ ตามข้อตกลงเหมืองฝายที่สมาชิกผู้ใช้น้ำได้กำหนดร่วมกัน

ระบบเหมืองฝาย เป็นระบบการจัดการน้ำระบบหนึ่ง โดยอาศัยภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามาจัดการ การทำเหมืองฝายแยกออกเป็น ๒ ส่วนคือ ส่วนที่เป็นตัวฝาย ส่วนนี้ทำไว้เพื่อกั้นน้ำให้ระดับน้ำสูงขึ้น ส่วนที่ ๒ คือ ลำเหมือง ส่วนนี้จะมีการขุดดินเพื่อเป็นคลองส่งน้ำไปตามที่ต่าง ๆ ซึ่งอยู่ตอนท้ายของลำเหมือง บริเวณตัวฝายจะมีประตูเปิด-ปิดน้ำเอาไว้ เพื่อเปิด-ปิดน้ำตามเวลาที่ต้องการน้ำที่ส่งไปตามเหมืองฝายก็เพื่อการอุปโภค บริโภค

การจัดสรรน้ำให้กับคนที่อยู่ท้ายเหมืองฝายที่ชาวบ้านเรียกว่า “ลูกฝาย” จะมีสัญญาประชาคมร่วมกันของผู้ใช้น้ำว่า การจัดสรรรับน้ำเข้าที่นา จะต้องมีการจัดการดูแลซ่อมแซมเหมืองฝายร่วมกันทุก ๆ ปี รวมไปถึงมีบทลงโทษสำหรับผู้ที่กระทำความผิดหรือฝ่าฝืนกฎระเบียบเหมืองฝาย เมื่อมีการละเมิดกฎระเบียบของเหมืองฝายคนที่ทำหน้าที่พิจารณาโทษ ชาวบ้านเรียกว่า “แก่ฝาย”

“แก่ฝาย” เป็นบุคคลสำคัญที่ถูกเลือกมาจากชุมชนผู้ใช้น้ำจากเหมืองฝาย คนที่ถูกเลือกเข้ามาต้องเป็นบุคคลที่มีความเป็นธรรม และสามารถจัดสรรน้ำให้กับลูกสมาชิกฝายได้ใช้กันอย่างทั่วถึง

การร่วมกันสร้างเหมืองฝาย การซ่อมแซมฝาย การขุดลอกเหมือง การเรียกเก็บและการยินยอมจ่ายเงินค่าน้ำในข้างต้นนี้ อาจดูเป็นเรื่องธรรมดาๆ แต่เรื่องธรรมดาๆ นี้แหละที่แสดงให้เห็นว่าการจัดการน้ำด้วยระบบเหมืองฝาย เป็นโครงการน้ำที่เกิดขึ้นจากความต้องการของประชาชนในพื้นที่และดำรงอยู่ได้ด้วยการบริหารจัดการจากชุมชนท้องถิ่นโดยแท้เพราะการบริหารจัดการน้ำหรือทรัพยากรใด ๆ ก็ตาม ไม่ใช่เพียงแค่โครงการที่เกิดขึ้นจากความผันอันสวຍหรือ ไม่ใช่เพียงแค่ตัวเงินและวัตถุเท่านั้นที่หาซื้อ ฤเรขายกันได้ รวมถึงไม่ใช่การผลัการะหน้าที่ในการดูแลจัดการ ไปเป็นสัมปทานของบริษัทข้ามชาติ หรือของใครคนใดคนหนึ่งเพียงเท่านั้น แต่จะต้องเป็นความต้องการของคนในพื้นที่ อันจะก่อให้เกิดการตระหนักรู้ถึงคุณค่าของทรัพยากรที่ต้องดูแลรักษา ด้วยความร่วมมือร่วมใจกันเท่านั้น จึงจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทรัพยากร ซึ่งถ้าหากเป็นเช่นนั้นแล้วประเทศของเราก็จะมีแต่ได้กับได้ คือได้มี ได้ใช้ทรัพยากร ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนตลอดไป

เหมืองฝายเป็นเทคโนโลยีพื้นบ้าน ประกอบด้วย ตัวฝายกับ ลำเหมือง การสร้างตัวฝายใช้วัสดุอุปกรณ์พื้นบ้าน ไม้ไผ่ ไม้จริง หิน วางไม้คร่าววางขวางลำน้ำแล้วตอกยึดด้วยไม้หลักสร้างเป็นฐานกว้างในลำน้ำ แล้วค่อยๆ วางไม้คร่าวซ้อนและตอกตรึงด้วยไม้หลักหรือใช้ก้อนหินวางขึ้นเป็นชั้น ๆ อย่างแข็งแรงมั่นคงพอที่จะไม่ถูกกระแสน้ำพัดพัง ก่อขึ้นจนได้ความสูงในระดับที่สามารถทดน้ำเข้าลำเหมืองแล้วไหลลงสู่ที่นาได้

๓. ภูมิปัญญาฝายชะลอน้ำ (Check Dam)

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงตระหนักถึงความสำคัญของการอยู่รอดของป่าไม้เป็นอย่างยิ่ง ทรงเสนออุปกรณ์อันเป็นเครื่องมือที่จะใช้ประโยชน์ในการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้ที่ได้ผลดียิ่ง กล่าวคือ ปัญหาสำคัญที่เป็นตัวแปรแห่งความอยู่รอดของป่าไม้นั้น น้ำคือสิ่งที่ขาดไม่ได้โดยแท้ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงแนะนำให้ใช้ฝายกั้นน้ำหรือเรียกว่า Check Dam หรืออาจเรียกขานกันว่า ฝายชะลอความชุ่มชื้น

ฝายชะลอน้ำ (Check Dam) คือ สิ่งทีก่อสร้างขวางกั้นทางเดินของลำน้ำ ซึ่งปกติมักจะกั้นห้วยลำธารขนาดเล็กในบริเวณที่เป็นต้นน้ำหรือพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ทำให้พืชสามารถดำรงชีพอยู่ได้ และหากช่วงที่น้ำไหลแรงก็สามารถชะลอการไหลของน้ำให้ช้าลงและกักเก็บตะกอนไม่ให้ไหลลงไปในบริเวณลุ่มน้ำตอนล่าง นับเป็นวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำได้ดีมากวิธีการหนึ่ง

ฝายแม้ว เป็นชื่อเรียก โครงการตามแนวพระราชดำริ เกี่ยวกับ วิศวกรรม แบบพื้นบ้าน ฝายแม้วเป็นฝายชะลอน้ำกั้นถาวรประเภทหนึ่ง ประเภทเดียวกับฝายคอกหมู โดยใช้วัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น กิ่งไม้ ก้อนหิน เพื่อกั้นชะลอน้ำในลำธาร หรือทางน้ำเล็ก ๆ ให้ไหลช้าลง และขังอยู่ในพื้นที่นานพอที่จะพื้นที่รอบ ๆ จะได้ดูดซึมไปใช้ เป็นการฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมให้เกิดความชุ่มชื้นมากพอที่จะพัฒนาการเป็นป่าสมบูรณ์ขึ้นได้ ฝายแม้วยังอาจใช้เพื่อการทดน้ำ ให้มีระดับสูงพอที่จะดึงน้ำไปใช้ในคลองส่งน้ำได้ในฤดูแล้ง โครงการตามแนวพระราชดำรินี้ได้มีการทดลองใช้ที่ โครงการห้วยฮ่องไคร้ จ.เชียงใหม่ และประสบผลสำเร็จจนเป็นตัวอย่างให้กับโครงการอื่น ๆ ต่อมา

ฝายชะลอน้ำสร้างขวางทางไหลของน้ำบนลำธารขนาดเล็กไว้ เพื่อชะลอการไหล - ลดความรุนแรงของกระแสน้ำ ลดการชะล้างพังทลายของตลิ่ง - เมื่อน้ำไหลช้าลง ก็มีน้ำอยู่ในลำห้วยนานขึ้น โดยเฉพาะในหน้าแล้ง - ช่วยดักตะกอนที่ไหลมากับน้ำ ลดการตื้นเขินที่ปลายน้ำ ทำให้น้ำใสมี

คุณภาพดีขึ้น - ช่วยให้ดินชุ่มชื้น ป่ามีความอุดมสมบูรณ์ เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ - สัตว์ป่า สัตว์น้ำ ได้อาศัยน้ำในการดำรงชีวิต คั้นพืชแก่นินเขา/ภูเขาหัวโล้น - ดินชื้น ป่าก็ขึ้น กลายเป็นแนว กันไฟป่า ลดความรุนแรงของไฟได้

๔. ภูมิปัญญาบ่อล่อปลา (สา่งปลา)

บ่อล่อปลาหรือสา่งปลาถือเป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน ที่ขุดบ่อไว้ตรงพื้นที่ลุ่มที่สุดของนา นิยมขุดเป็นบ่อ ๔ เหลี่ยม ลึกพอท่วมหัว ขอบหลุมจะใช้ท่อนไม้กันไม่ให้ดินพังตระกูลใหญ่ ทำหลุม ใหญ่ ตระกูลเล็กก็ทำหลุมเล็กตามด้วย ถือเป็นบ่อที่ขุดไว้ใช้ประโยชน์ในหลายลักษณะทั้งการดักปลา เลี้ยงปลา เก็บน้ำไว้ใช้ในการทำนาหรือการใช้รดผักสวนครัวที่ปลูกไว้สำหรับบริโภคในครัวเรือนใน กรณีของสา่งปลานั้นจะแบ่งออกเป็น ๒ ลักษณะคือสา่งปลาที่มีขนาดใหญ่โดยจะใช้เครื่องจักรในการ ขุด ขนาดของบ่อนั้นจะอยู่ระหว่าง ๑ งาน- ๑ ไร่ ประโยชน์เพื่อการกักเก็บน้ำไว้ใช้น้ำที่เก็บอยู่ในบ่อ ชนิดนี้มาจากน้ำฝนตามธรรมชาติรวมทั้งน้ำจากคลองชลประทาน นอกจากนี้แล้วบ่อมีใช้เครื่องจักร ขุดขนาดใหญ่ยังใช้เลี้ยงปลา น้ำในบ่อก็ผันไปใช้ในการเกษตร และใช้ในครัวเรือนหากมีผู้ที่มีอยู่บริเวณ หัวไร่ปลายนาที่สามารถใช้ประโยชน์จากบ่อน้ำนี้ในการอุปโภคได้ สา่งปลาอีกลักษณะหนึ่งเป็นบ่อน้ำ ขนาดเล็กมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๕-๑๐ เมตร โดยทั่วไปสา่งปลา ชนิดนี้จะอยู่เป็นส่วนหนึ่งของที่นา ซึ่งก็สามารถดักปลา เลี้ยงปลา หรือกักเก็บน้ำไว้ใช้ในกิจกรรมเล็ก ๆ น้อย ๆ ได้อีกด้วย สา่งปลา ทั้ง สองลักษณะเป็นระบบคิดของชาวบ้านในการกักเก็บน้ำหากเกิดการขาดแคลนน้ำ หรือการนำน้ำไปใช้ ประโยชน์ในลักษณะอื่น ซึ่งไม่จำเป็นต้องรอฝนฟ้าตามธรรมชาติหรือเครื่องสูบน้ำที่จะนำน้ำจากแม่น้ำ ชีขึ้นมาใช้ส่งผ่านคลองชลประทานนอกจากประโยชน์จากการใช้น้ำโดยตรงในด้านเกษตรกรรม ทางอ้อมก็ยังสามารถเลี้ยงปลา ดักปลา หรือใช้น้ำเพื่ออุปโภคภายในครัวเรือน ซึ่งในพื้นที่การเกษตร นั้น ก็มีชาวบ้านที่ออกไปสร้างบ้านเรือนอยู่กันเกือบสิบล้านครัวเรือน ซึ่งก็ได้มาจากบ่อดังกล่าวที่ขุดขึ้น สำหรับการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ

๒.๘ การบริหารจัดการน้ำแบบธนาคารน้ำใต้ดิน

สำหรับแนวคิดการบริหารจัดการ รูปแบบ และหลักการจัดทำธนาคารน้ำใต้ดินที่พบอยู่ ในปัจจุบันนั้น

๑. แนวคิดการบริหารจัดการน้ำใต้ดิน แนวคิด “ธนาคารน้ำใต้ดิน” ในประเทศไทยเริ่มมี ขึ้นครั้งแรกในพื้นที่ภาคอีสาน จากการที่หลวงพ่อดม สิริปัญญา ประธานสถาบันน้ำนันทศาสตร์คุณ น้ำแนวคิดการเก็บน้ำไว้ใต้ดินจากสหรัฐอเมริกามาประยุกต์ใช้ ด้วยหลักการเติมน้ำไปเก็บในชั้นใต้ดิน โดยขุดบ่อในบริเวณพื้นที่น้ำท่วม น้ำขัง น้ำหลาก หรือจุดรวมของน้ำเพื่อกักน้ำให้ซึมลงไปในชั้นดินเป็น การพักน้ำรวมไว้เหมือนธนาคาร แนวคิดดังกล่าวเป็นเสมือนการออมหรือกักเก็บน้ำต้นทุนไว้ใช้ใน หน้าแล้งหรืออมน้ำในยามน้ำหลาก

๒. รูปแบบและหลักการจัดทำธนาคารน้ำใต้ดินการสร้างธนาคารน้ำใต้ดิน มี ๒ รูปแบบ คือ ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดและธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด

๑) ธนาการน้ำใต้ดินระบบเปิดมีหลักการสำคัญ คือ การเก็บน้ำไว้ใต้ดินทะเลชั้นดินเหนียวถึงชั้นหินอุ้มน้ำที่ต่อเชื่อมกับชั้นน้ำบาดาล วิธีนี้จะเก็บน้ำได้ปริมาณมาก เพราะสามารถกระจายน้ำไปได้ทั่วพื้นที่โดยไม่มีขีดจำกัดระบบนี้สามารถนำน้ำขึ้นมาใช้ได้จากบ่อกักเก็บและส่งน้ำหรือจากบ่อน้ำบาดาล วิธีนี้เหมาะกับพื้นที่เกษตรกรรม เนื่องจากสามารถสูบน้ำจากบ่อมาใช้ได้โดยไม่หมด เมื่อปริมาณน้ำลดลง น้ำจากใต้ดินก็จะซึมซับกลับเข้ามาเติมเต็มปริมาณน้ำในบ่อให้มีน้ำอย่างสม่ำเสมอ ที่ผ่านมามีส่วนใหญ่นักเลือกทำบ่อระบบเปิดโดยมีเป้าหมายในการแก้ไขปัญหาขาดแคลนน้ำ แก้ปัญหาน้ำท่วม โดยหลักการจัดทำธนาการน้ำใต้ดินระบบเปิดนั้นจะมีรูปแบบระบบบ่อเปิดใหม่ที่มีความเหมาะสมตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ทั้งเชิงพื้นที่ กล่าวคือการวางตำแหน่งสระให้ขนานกับทิศระหว่างเหนือ-ใต้ ฉะนั้นการขุดบ่อธนาการน้ำใต้ดินใหม่คือการดำเนินการขุดใหม่โดยไม่ใช้การปรับสระน้ำเก่าที่มีอยู่เดิม โดยบ่อใหม่จะต้องจัดวางตำแหน่งให้ตั้งฉากหรือขนานกับทิศตามแนวทิศเหนือ-ใต้และทิศตะวันออก-ตะวันตก เพราะจะช่วยให้การเติมน้ำลงชั้นใต้ดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ เป็นการใช้ประโยชน์จากแรงเหวี่ยงของโลกที่หมุนจากทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออก ซึ่งของเหลวที่อยู่ผิวโลกจะรับแรงเหวี่ยงจากทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออกนั่นเอง โดยมีแนวทางการดำเนินการ ดังนี้

๑.๑) การขุดบ่อน้ำหรือสระน้ำให้มีความลึกทะลุผ่านชั้นดินเหนียวถึงชั้นหินอุ้มน้ำ ทั้งนี้ เพื่อให้หินอุ้มน้ำสามารถดูดซับน้ำลงสู่ชั้นใต้ดิน ขนาดของบ่อจะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และลักษณะการใช้ประโยชน์ของน้ำจากบ่อระดับความลึกของการขุดบ่อในแต่ละพื้นที่จะไม่เท่ากัน จะขึ้นอยู่กับสภาพดินและชั้นหิน ซึ่งโดยหลักการให้เป็นไปตามหลักอุทกธรณีวิทยาแต่ต้องขุดลึกให้ถึงชั้นหินอุ้มน้ำ ซึ่งจากการศึกษาต้นแบบธนาการน้ำใต้ดินระบบบ่อเปิดของ “สถาบันน้ำนิเทศศาสตร์” ได้ขุดบ่อให้ถึงชั้นหินอุ้มน้ำประมาณความลึก ๗-๑๕ เมตร เช่น การขุดบ่อเปิดในลักษณะสี่เหลี่ยมจัตุรัส ให้มีขนาดกว้าง ๔๐ เมตร ยาว ๔๐ เมตร ลึก ๗-๑๒ เมตร และการขุดสระจะต้องมีความชัน ๔๕ องศา ปากบ่อกว้างกว่าก้นบ่อ การขุดบ่อในลักษณะลาดชันเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยให้ให้น้ำในบ่อไหลลงสู่ก้นบ่อโดยมีแรงกดของมวลน้ำลงไปยังชั้นหินอุ้มน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยให้น้ำไหลซึมลงสู่หินอุ้มน้ำได้อย่างรวดเร็ว โดยการขุดระบบเปิดนี้ไม่ควรกั้นดินรอบ ๆ บ่อ เพราะจะส่งผลกระทบต่อทางน้ำที่จะไหลลงสู่บ่อ ทั้งนี้ รูปแบบและขนาดของบ่อต้องออกแบบตามบริบทด้านภูมิศาสตร์ของพื้นที่ คำนึงถึงความเหมาะสมของพื้นที่และการใช้ประโยชน์

๑.๒) การเพิ่มประสิทธิภาพบ่อน้ำโดยการขุดบ่อเป็นกลุ่มอย่างน้อย ๓ บ่อ ทั้งนี้ อาจต้องใช้งบประมาณสูงเมื่อเปรียบเทียบกับแนวทางการปรับสภาพบ่อเดิมหรือบ่อเก่าที่มีอยู่แล้วก็สามารถประยุกต์เป็นธนาการน้ำใต้ดินระบบบ่อเปิดได้เช่นกัน โดยทั่วไปการขุดน้ำของชาวบ้านมักจะขุดดินลึกถึงเพียงแค่ชั้นดินอ่อนหรือชั้นดินเหนียว ทำให้บ่อหรือสระขาดประสิทธิภาพในการเพิ่มหรือเติมน้ำตามแนวทางธนาการน้ำใต้ดินจึงพบปัญหาน้ำแห้งในฤดูแล้ง สำหรับแนวทางการปรับปรุงสามารถดำเนินการโดยการขุดบ่อขนาดเล็กประมาณ ๑-๓ เมตร ในพื้นที่ก้นบ่อหรือสระน้ำเดิมขุดให้ลึกถึงชั้นหินอุ้มน้ำ จำนวน ๓ บ่อ ให้ขนานกับทิศทาง ด้านทิศเหนือ-ใต้ ตะวันออก-ตะวันตกโดยจัดวางตำแหน่งให้ทั้งสามบ่อ อยู่ในรูปแบบสามเหลี่ยมตามหลักทิศทางการหมุนรอบตัวเองของโลก บ่อขนาดเล็กทั้งสามบ่อจะทำหน้าที่ในการนำน้ำที่เหลือใช้ในช่วงฤดูฝนลงไปเก็บไว้ในชั้นหินอุ้มน้ำและหล่อเลี้ยงระดับน้ำในชั้นใต้ดิน เมื่อถึงช่วงฤดูแล้งน้ำในชั้นใต้ดินจะซึมขึ้นมาช่วยเพิ่มปริมาณน้ำในบ่อหรือสระเดิมไม่ให้แห้งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในฤดูแล้งได้

๑.๓) รูปแบบการขุดเจาะบางจุดของแหล่งน้ำธรรมชาติให้ลึกถึงชั้นหินอุ้มน้ำกรณีที่ต้องการปรับแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น แม่น้ำ ลำคลอง ลำธาร เป็นต้น ให้เป็นธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดก็สามารถทำได้ โดยจะใช้เครื่องเจาะบ่อที่ใช้เจาะดินเพื่อลงเสาหรือเครื่องเจาะน้ำบาดาลเจาะลงตำแหน่งกลางแม่น้ำหรือริมฝั่งแม่น้ำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบริบท ลักษณะของแหล่งน้ำที่จะเจาะโดยเจาะให้ผ่านชั้นดินอ่อนและชั้นดินเหนียวจนถึงชั้นหินอุ้มน้ำ โดยปกติแล้วความลึกอยู่ประมาณ ๑๐-๑๕ เมตร จากนั้นนำหินแม่น้ำ (หินกรวด) ใส่ลงไปยังช่องบ่อที่เจาะไว้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการไหลเวียนของน้ำในชั้นหินอุ้มน้ำ ควรใช้ท่อน้ำหรือท่อพีวีซี วางตั้งฉากกับกันหลุมปลายท่อเหนือพื้นดินตามความเหมาะสม แล้วบรรจุหินแม่น้ำในส่วนที่เจาะลงไปโดยให้ปลายท่อมีความสูงกว่าขอบคลองเล็กน้อยตามความเหมาะสมโดยพบว่าช่วง ๑-๒ วัน หลังจากเจาะน้ำในแหล่งน้ำน้ำจะแห้งลดลง แต่หลังจากนั้นน้ำจะคืนกลับสู่แหล่งน้ำเดิมโดยระบบน้ำบาดาลใต้ดินจะเชื่อมกันจนเป็นระบบการไหลเวียนของน้ำอย่างมีประสิทธิภาพการแก้ไขบ่อเดิมที่มีน้ำจะตอบโจทย์เรื่องการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังแล่นน้ำของแหล่งน้ำและการแก้ไขปัญหาน้ำเสีย โดยลักษณะของการทำธนาคารน้ำใต้ดินกรณีแก้ไขบ่อที่มีน้ำ บ่อที่เจาะจึงจะมีคุณสมบัติในการซึมน้ำลงดินและทำหน้าที่คืนน้ำสะอาดกลับแหล่งน้ำเดิม

๒) ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด มีหลักการสำคัญ คือ การเก็บน้ำไว้ใต้ดิน แต่ไม่ทะลุขึ้นดินเหนียวลงไปสู่ชั้นหินอุ้มน้ำ โดยมีเป้าหมายสร้างความชุ่มชื้นให้กับดิน แก้ปัญหาน้ำท่วมขัง ลดการไหลบ่าของน้ำและแก้ไขปัญหาน้ำเน่าเสีย การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดสามารถทำได้ทั้งในพื้นที่ที่เป็นชุมชนเมืองและชุมชนชนบท เนื่องจากปัจจุบันชุมชนเมืองขยายตัว มีการก่อสร้างอาคารบ้านเรือนและถนนเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้บ้านเรือนที่อยู่ในพื้นที่ระดับต่ำกว่าเกิดความเสียหายในเรื่องน้ำท่วมขัง การระบายน้ำ หรือน้ำเน่าเสีย สร้างความเดือดร้อนแก่ประชาชน การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาน้ำเสียที่ท่วมขังในชุมชนเมือง ซึ่งสามารถจำแนกได้ ๓ รูปแบบคือ

๒.๑) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในที่อยู่ เป็นการบริหารจัดการน้ำเสียของครัวเรือนหรือการจัดการบ่อน้ำทิ้งของครัวเรือนในบริเวณที่อยู่อาศัยแทนที่จะปล่อยไปสู่ท่อระบายน้ำของชุมชนหรือบ่อบำบัดน้ำเสีย ลำคลอง

๒.๒) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดรูปแบบรางระบายน้ำในชุมชน คือ การเปลี่ยนแนวคิดจากการระบายน้ำทิ้งให้มาเป็นการกักเก็บน้ำดำเนินการจัดทำโดยเปลี่ยนร่องระบายน้ำภายในชุมชนให้มาเป็นบ่อธนาคารน้ำใต้ดิน

๒.๓) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในพื้นที่น้ำท่วมขนาดใหญ่หรือน้ำท่วมทุ่ง เป็นวิธีการขุดบ่อขนาดใหญ่คล้ายกับบ่อระบบเปิด ขนาดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และระดับน้ำท่วมขัง โดยส่วนใหญ่จะขุดบ่อในลักษณะบ่อสี่เหลี่ยมจัตุรัส ในระดับความกว้าง ๓ เมตร ยาว ๓ เมตร หรือ กว้าง ๕ เมตร ยาว ๕ เมตร ส่วนระดับความลึกแต่ละพื้นที่ไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับสภาพชั้นดินและชั้นหินราว ๓-๕ เมตร ไม่ทะลุชั้นดินเหนียว ขึ้นตอนต่อมาใส่ท่อพีวีซี เส้นผ่าศูนย์กลาง ๒-๓ นิ้ว จำนวน ๓ ท่อวางเป็นสามเหลี่ยมตามทิศทางการหมุนรอบตัวเองของโลก เพื่อให้เกิดความสมดุลต่อการไหลของน้ำและการใส่วัสดุควรเว้นระยะขอบบ่อไว้ราว ๕๐-๑๐๐ เซนติเมตร หลังจากนั้นใช้ทรายและดินกลบปิดปากบ่อ โดยใช้ประโยชน์จากพื้นที่ด้านบนบ่อได้ตามปกติ วิธีนี้ไม่สามารถสูบน้ำ

จากบ่อขึ้นมาใช้ได้ น้ำที่ถูกเก็บลงสู่ชั้นใต้ดินจะเพิ่มปริมาณน้ำใต้ดิน วิธีนี้เหมาะกับสวนเกษตรขนาดใหญ่ ป่าชุมชน สนามกอล์ฟ หรือพื้นที่ขนาดใหญ่ที่ต้องการความชุ่มชื้น

ระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง (SGB)

ระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง คือ ระบบบริหารจัดการทรัพยากรน้ำที่ท้องถิ่นรูปแบบหนึ่ง ที่ท้องถิ่นสามารถดำเนินการได้ โดยมุ่งเน้นไปที่การบริหารจัดการน้ำที่ต้นทางหรือต้นกำเนิดของสายน้ำ (เปรียบเสมือนเส้นเลือดฝอยในร่างกายมนุษย์) ด้วยวิธีการเอนกอดันทุนคือน้ำฝน และน้ำท่าที่ไหลเข้ามาในพื้นที่ มาเก็บสำรองไว้เป็นน้ำใต้ดิน (Groundwater) และน้ำในดิน (Soil Water) ให้ได้มากที่สุด การดำเนินการต้องไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศน์ ทั้งต้องมีมาตรการ การเฝ้าระวังป้องกันการปนเปื้อนของสารเคมีที่จะเข้าสู่ระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง ที่จะส่งผลให้น้ำไม่มีคุณภาพเป้าหมายหลักของการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง คือการป้องกัน บรรเทา แก้ไขปัญหา น้ำท่วม น้ำขัง ภัยแล้ง ซึ่งเกิดขึ้นเป็นประจำทุก ๆ ปี นับวันยิ่งรุนแรงมากขึ้นเนื่องจากสภาพปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศของโลก (Climate Change) ผลประโยชน์ทางตรงที่ได้รับคือประชาชนมีน้ำเพียงพอสำหรับอุปโภค บริโภค ด้านการประกอบอาชีพ สามารถลดความเสียหายจากน้ำท่วม-ภัยแล้ง ส่งผลให้เกิดความมั่นคงเกี่ยวกับการดำรงชีพ มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น



แผนภาพที่ ๒.๕ ระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง (SGB)^{๓๘}

นายชาติ ศรีวิชาฐา นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม กล่าวไว้ เมื่อ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๔ “ความท้าทายสำคัญของการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงคือการประยุกต์หรือปรับใช้ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้ตามบริบทพื้นที่ การบริหารจัดการน้ำต้องทำอย่างเป็นระบบ ปัญหาภัยแล้ง น้ำท่วม น้ำท่วมขัง น้ำเน่าเสีย ที่เกิดขึ้นจากฝีมือมนุษย์ การเจริญเติบโตทาง

^{๓๘} สถาบันปัญญานิยาม, การบริหารจัดการน้ำท้องถิ่นตามบริบทชุมชน, นครสวรรค์: สถาบันปัญญานิยาม มูลนิธิ มจร วิทยาเขตนครสวรรค์, ๒๕๖๔.

เศรษฐกิจ ชุมชนเมือง นโยบายการบริหารจัดการน้ำของภาครัฐจะต้องรู้ปัญหา รู้วิธีการบริหารจัดการ น้ำตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง โดยเฉพาะองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ขนาดใหญ่ กลาง เล็ก จะต้อง ร่วมมือในการวางแผนนโยบายการบริหารจัดการให้สอดคล้องเชื่อมโยง การบริหารจัดการน้ำในทุกมิติ ตั้งแต่ บริบทพื้นที่ ปริมาณน้ำบนดิน ใต้ดินคุณลักษณะชั้นดิน รวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้น ตั้งแต่อดีตถึง ปัจจุบันการที่จะแก้ไขปัญหาได้นั้นต้องนำหลักวิชาการ เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่เข้ามาบริหาร จัดการทั้งด้านกายภาพ ชีวภาพ พืชสังคม”

การจัดทำแผนการพัฒนากระบวนาการน้ำใต้ดินแบบพอเพียง เพื่อสร้างความรู้ ความ เข้าใจ ตระหนักกับสถานการณ์ภัยแล้ง น้ำท่วมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันของชุมชนด้วยตัวของชุมชนเอง การ ประเมินผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ รวมถึงกำหนดพื้นที่การใช้ประโยชน์จากระบบการบริหารจัดการ น้ำด้วยระบบการน้ำใต้ดินแบบพอเพียง ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ด้านสิ่งแวดล้อม ขอบเขตที่ดิน หรือปัญหาอื่น ๆ ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ยังเป็นการวางระบบหรือขั้นตอนกระบวนการ บริหารจัดการน้ำตามบริบทของชุมชนนั้น ๆ ให้สอดคล้องตามความต้องการของคนในชุมชน เพื่อเพิ่ม ศักยภาพแหล่งน้ำที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเองให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การพัฒนาแหล่งน้ำ การจัดหาแหล่งน้ำอาจเกี่ยวข้องกับหน่วยงานภาครัฐที่เป็นเจ้าของโครงการหลายหน่วยงาน บางครั้งก็ ข้ำซ้อนหรือเป็นของหน่วยงานได้รับผิดชอบ อีกทั้งยังขาดการบูรณาการร่วมกัน จึงทำให้สถานะภาพ ของทรัพยากรแหล่งน้ำของชุมชน ไม่มีความมั่นคง โดยเฉพาะแหล่งน้ำต้นทุนของชุมชน เช่น ห้วย หนอง คลอง บึง ที่มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตของคนในชุมชนระบบเปิดกรณีลำห้วย

สำหรับการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้น (ที่ความลึกไม่เกิน ๑๕ เมตร) ด้วยวิธีการ ชะลอน้ำ ดักตะกอน และให้น้ำซึมสู่ใต้ดินผ่านชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้น (Sub Surface Aquifer) สามารถ เติมน้ำลงใต้ดินได้ที่อัตราการระหว่าง ๕ - ๒๐ ลบ.ม./ชม. ซึ่งขึ้นกับประเภทและความหนาของชั้นหินอุ้มน้ำ ระดับตื้นในพื้นที่นั้น ๆ เหมาะสำหรับนำไปใช้สำหรับการป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้งเพื่อนำน้ำมา ใช้สำหรับภาคการเกษตร จะพัฒนาในลำห้วยขนาดเล็กหรือร่องน้ำที่เป็นทางผ่านของน้ำในช่วงฤดูฝน และมีอัตราการไหลของน้ำไม่เกิน ๒๐ ลบ.ม./ชม. และต้องอยู่ในพื้นที่ที่มีชั้นหินอุ้มน้ำที่มีศักยภาพการ ให้น้ำไหลผ่านได้ดี และห้ามพัฒนาในพื้นที่ใกล้กับโรงงาน หรือ บ่อขยะ หรือ พื้นที่ที่มีสารเคมีปนเปื้อน สิ่งที่จะต้องคำนึงและระมัดระวังสำหรับการพัฒนาระบบเปิดกรณีลำห้วยลำห้วย คืออาจจะส่งผลให้ ระบบนิเวศของลำห้วยสายนั้นเปลี่ยนไป ดังนั้นท้องถิ่นจะต้องเลือกสายลำห้วยที่มีความเหมาะสม และควรจะต้องได้ผ่านการเห็นดีร่วมกันจากประชาชนในพื้นที่นั้น ๆ ก่อนการพัฒนา และหากพัฒนา ใกล้แหล่งกำเนิดสารเคมีและมีการปนเปื้อนเข้าสู่ระบบ จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก



แผนภาพที่ ๒.๖ ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดกรณีลำห้วย^{๓๙}

ส่วนระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดกรณีแหล่งน้ำสาธารณะ สำหรับการเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้น (ที่ความลึกไม่เกิน ๑๕ เมตร) ด้วยวิธีการ ชะลอน้ำ ดักตะกอน และให้น้ำซึมสู่ใต้ดินผ่านชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้น (Sub Surface Aquifer) สามารถเติมน้ำลงใต้ดินได้ที่อัตราการระหว่าง ๑๐ - ๒๐ ลบ.ม./ชม. นั้น ขึ้นกับประเภทและความหนาของชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้นในพื้นที่นั้น ๆ เหมาะสำหรับการนำไปใช้สำหรับการป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้งเพื่อนำน้ำมาใช้สำหรับภาคการเกษตร จะพัฒนาในบริเวณพื้นที่ที่เป็นทางผ่านของน้ำหลาก (Run Off) และมีชั้นหินอุ้มน้ำที่มีศักยภาพด้วยการขุดบ่อเติมน้ำขนาดใหญ่ให้มีความลึกถึงระดับชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้นพื้นที่ที่เหมาะสมคือบริเวณสระหรือแหล่งน้ำธรรมชาติหรือแหล่งน้ำโบราณ หรือสามารถพัฒนาในบริเวณพื้นที่ใกล้กับสายน้ำโดยนำน้ำที่เอ่อล้นมาจากสายน้ำ หรือทำเป็นประตูปิด-เปิดน้ำจากสายน้ำมาเติมลงบ่อ เป็นการทำงานในลักษณะแก้มลิงเพื่อการเติมน้ำลงชั้นใต้ดินโดยเฉพาะ การพัฒนาด้วยวิธีขุดบ่อเติมน้ำจะต้องเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมและมีปริมาณน้ำมากพอที่จะเติมลงใต้ดินและหากพัฒนาใกล้แหล่งกำเนิดสารเคมีและมีการปนเปื้อนเข้าสู่ระบบ จะมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก นอกจากนี้การพัฒนาระบบบ่อเปิดจะต้องใช้พื้นที่ค่อนข้างมาก จึงมักจะมีข้อจำกัดเรื่องกรรมสิทธิ์ที่ดินที่จะพัฒนา ทั้งยังเกี่ยวข้องกับกฎหมายและหน่วยงานต่าง ๆ หลายหน่วยงาน ดังนั้นท้องถิ่นจึงควรจะต้องดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ที่เป็นพื้นที่สาธารณะหรือพื้นที่ที่อยู่ในความดูแลของหน่วยราชการก่อนเริ่มดำเนินงานโครงการ

^{๓๙} องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม, การพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง, อุบลราชธานี: องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม, ๒๕๖๔.



แผนภาพที่ ๒.๗ ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดกรณีแหล่งน้ำสาธารณะ^{๔๐}

ระบบปิดชนิดผืนน้ำ สามารถเติมน้ำลงสู่ชั้นดินและชั้นใต้ดินด้วยวิธีการผืนน้ำผิวดินจากร่องน้ำหรือสายห้วยขนาดเล็กลงเก็บไว้ใต้ดินโดยผ่านกระบวนการดักตะกอนและการกรอง เหมาะสำหรับการพัฒนาในบริเวณที่มีสายน้ำกัดเซาะถนนขาด สามารถเติมน้ำลงดินได้ในอัตราระหว่าง ๓ - ๖ ลบ.ม./ชม และสามารถดูดน้ำใต้ดินขึ้นมาใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร รองรับพื้นที่ได้มากที่สุด ๕๐๐ ไร่ ต่อ ๑ ระบบ มีประสิทธิภาพการทำงานสูงสุด เมื่อจัดสร้างบริเวณร่องน้ำหรือสายลำห้วยขนาดเล็กที่มีกระแสน้ำไหลบริเวณถนนหรือเส้นทางที่มักจะถูกน้ำกัดเซาะจนขาดในฤดูฝน และมีความแรงของกระแสไม่เกิน ๑๐ ลบ.ม./ชม. แต่ไม่เหมาะกับพื้นที่ที่มีอัตราการซึมน้ำต่ำ หรือความแรงของกระแสสูง



แผนภาพที่ ๒.๘ ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดชนิดผืนน้ำ^{๔๑}

^{๔๐} สถาบันปัญญานิยาม, การบริหารจัดการน้ำท้องถิ่นตามบริบทชุมชน, อ้างแล้ว.

^{๔๑} องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม, การพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง, อ้างแล้ว.

ระบบปิดชนิดร่องไรท่อ สำหรับการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังในบริเวณชุมชนโดยร่องน้ำเดิมทิ้งและสร้างทดแทนด้วยระบบนี้ที่ไหลมารวมกันในบริเวณที่เป็นแอ่งจะซึมลงสู่ชั้นดินได้เร็วขึ้น โดยเฉพาะในบริเวณชุมชนที่มีลักษณะเป็นแอ่งน้ำสองข้างทาง สามารถซึมน้ำลงใต้ดินได้ในอัตรา เมตรละ ๒๐๐ ลิตร/ชม. พัฒนาในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังในชุมชนบริเวณที่เป็นจุดรวมน้ำ ควรหลีกเลี่ยงการทำรางไรท่อติดขอบถนนหรือเส้นทางที่ต้องรับน้ำหนักมาก เช่น เส้นทางที่เป็นทางผ่านของรถบรรทุกหรือรถยนต์ขนาดใหญ่ผ่านเส้นทางบ่อย ๆ



แผนภาพที่ ๒.๙ ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดชนิดร่องไรท่อ^{๔๒}

ระบบปิดชนิดครัวเรือน สำหรับการเพิ่มน้ำในดิน (Soil Moisture) จากน้ำหลาก น้ำหลังคาบ้าน หรือร่องน้ำขนาดเล็ก เป็นการชะลอและลดปริมาณน้ำหลากในช่วงฤดูฝน ช่วยป้องกันและบรรเทาปัญหาน้ำท่วม เพิ่มปริมาณน้ำในดินทำให้ดินมีความชุ่มชื้นมากขึ้น และน้ำในดินจะซึมลงสู่ชั้นใต้ดินโดยผ่านการกรองของชั้นดินชั้นต่าง ๆ น้ำสามารถซึมสู่ชั้นดินได้ที่อัตราตั้งแต่ ๑ - ๕ ลบ.ม./ชม. ขึ้นกับความชื้นและชนิดชั้นดิน ควรจัดทำครัวเรือนละ ๑ บ่อ สามารถนำไปใช้ได้กับทุกพื้นที่ของประเทศ เนื่องจากครัวเรือนสามารถจากทำตัวเอง วัสดุก็สามารถหาได้ในท้องถิ่น ต้องพัฒนาในพื้นที่ที่มีความชื้นที่เหมาะสมและผิวดินมีคุณสมบัติการอุ้มน้ำต่ำแต่น้ำซึมผ่านได้ดี และห้ามใช้วัสดุที่มีผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม ต้องใช้วัสดุมาตรฐาน ตามแบบมาตรฐานและห้ามใช้วัสดุดังต่อไปนี้ เช่น วัสดุน้ำมัน สารเคมี ขวดพลาสติก ยางรถยนต์ หรือวัสดุที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

^{๔๒} สถาบันปัญญานิยาม, การบริหารจัดการน้ำท้องถิ่นตามบริบทชุมชน, อ้างแล้ว.



แผนภาพที่ ๒.๑๐ ระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดชนิดคร้วเรือน^{๔๓}

๒.๙ การจัดการน้ำอย่างยั่งยืนตามแนวพระราชดำริ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงให้ความสำคัญกับการพัฒนาและการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อแก้ไขปัญหาและบรรเทาความเดือดร้อนของราษฎร ทั้งจากภัยน้ำแล้ง ภัยน้ำล้น และภัยน้ำเสีย ด้วยแนวพระราชดำริการพัฒนาแหล่งน้ำและระบบชลประทาน เพื่อให้ราษฎรมีน้ำกินน้ำใช้ที่พอเพียง ไม่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ไม่น้อยกว่าความต้องการ และมีคุณภาพที่ดีเปลี่ยนจากสภาพปัญหาที่มีอยู่ไปสู่การดำรงชีวิตที่เปี่ยมสุข ด้วยพระมหากรุณาธิคุณอย่างหาที่สุดมิได้สร้างความปลาบปลื้มปิติแก่เหล่าพสกนิกรเป็นล้นพ้น จึงได้พร้อมใจกันถวายพระราชสมัญญาสมกับที่ทรงเปี่ยมไปด้วยพระปรีชาสามารถยิ่งว่า พระบิดาแห่งการจัดการทรัพยากรน้ำ

ทรงตระหนักความสำคัญของน้ำคือต้นทุนหลักของชีวิต ทั้งนี้ตลอดระยะเวลา ๖๐ ปีแห่งการครองราชย์พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงประกอบพระราชกรณียกิจนานัปการทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ ไม่มีถิ่นใดที่พระองค์ไม่เคยย่างพระบาทไปถึง ทั้งนี้ทรงมุ่งสร้างความอยู่ดีกินดีให้แก่พสกนิกร ทรงตระหนักว่าปัจจัยหลักที่สำคัญอย่างยิ่งของความอยู่ดีของชีวิตนั้นคือ น้ำ

อย่างไรก็ตาม แม้ประเทศไทยจะตั้งอยู่ในเขตภูมิอากาศร้อนชื้น มีฝนตกชุก ทำให้มีปริมาณน้ำต้นทุนจำนวนมากทั้งน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน หากขาดการจัดการน้ำที่ดี จะไม่สามารถเก็บกักน้ำจำนวนมากนั้นมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ กอปรกับมีการบุกรุกพื้นที่ป่าต้นน้ำลำธาร ทำให้ปริมาณน้ำลดน้อยลงไป จนเกิดปัญหาภัยแล้งและเมื่อถึงฤดูฝนก็ไม่มีกำแพงตามธรรมชาติที่จะป้องกันการไหลของน้ำ น้ำที่ไหลบ่าเข้ามาปะทะอย่างรวดเร็วจึงสร้างความเสียหายแก่บ้านเมือง จนเกิดเป็นปัญหาอุทกภัย ขณะที่ชุมชนในเขตเมืองต้องเผชิญปัญหาจากน้ำท่วมขังและน้ำเสีย

^{๔๓} เรื่องเดียวกัน.

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานแนวพระราชดำริไว้มากมาย เพื่อควบคุมน้ำให้ได้ดังประสงค์ทั้งแนวพระราชดำริการพัฒนาแหล่งน้ำและแนวพระราชดำริการจัดการระบบชลประทาน ซึ่งช่วยแก้ไขและป้องกันปัญหาจากน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่ง และทรงให้ความสำคัญอย่างยิ่งยวดในการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับน้ำซึ่งเป็นปัจจัยพื้นฐานสำคัญของการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ ให้กับเกษตรกรซึ่งเป็นประชากรส่วนใหญ่ของแผ่นดินมาตั้งแต่ต้นรัชกาลจนถึงปัจจุบัน

“... หลักสำคัญว่า ต้องมีน้ำ น้ำบริโภคและน้ำใช้ น้ำเพื่อการเพาะปลูกเพราะชีวิตอยู่ที่นั่น ถ้ามีน้ำคนอยู่ได้ ถ้าไม่มีน้ำ คนอยู่ไม่ได้ไม่มีไฟฟ้าคนอยู่ได้ แต่ถ้ามีไฟฟ้า ไม่มีน้ำ คนอยู่ไม่ได้...”^{๔๔}

เป็นความตอนหนึ่งในพระราชดำรัสอย่างตรงไปตรงมาที่ทรงวางน้ำหนักให้กับเรื่อง น้ำ โดยที่น้ำนั้นเป็นองค์ประกอบสำคัญของการดำรงชีวิต ถ้าไม่มีน้ำชีวิตก็ไม่สามารถอยู่รอดได้

และอีกพระราชดำรัสหนึ่งเกี่ยวกับความสำคัญของน้ำที่ต้องมีการจัดการให้มีพอพระราชทานแก่คณะบุคคลต่าง ๆ ที่เข้าเฝ้าฯ ถวายพระพรชัยมงคล ในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดา เมื่อวันที่ ๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๓๖ ว่า

“...เคยพูดมาหลายปีแล้ว ในวิธีที่ปฏิบัติเพื่อที่จะให้มีทรัพยากรน้ำที่พอเพียงและเหมาะสม คำว่าพอเพียงก็หมายความว่าให้มีพอในการบริโภค ในการใช้ ทั้งในด้านการใช้อุปโภคในบ้าน ทั้งในการใช้ในการเกษตรกรรมอุตสาหกรรมต้องมีพอ ถ้าไม่มีพอ ทุกสิ่งทุกอย่างก็จะชะงักงันแล้วทุกสิ่งทุกอย่างที่เราภูมิใจว่าประเทศไทยเราก้าวหน้า เจริญ ก็ชะงัก ไม่มีทางที่จะมีความเจริญ ถ้าไม่มีน้ำ...”

จากกระแสพระราชดำรัสดังกล่าว ทำให้ทุกคนตระหนักถึงความห่วงใยปัญหาเกี่ยวกับน้ำ ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวอยู่ทรงมีต่อพสกนิกรของพระองค์อย่างแท้จริง

ดังนั้นน้ำจึงเป็นทรัพยากรธรรมชาติของคนไทยที่ต้องมีการบริหารจัดการทั้งปริมาณและคุณภาพอย่างเป็นรูปธรรมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว โดยทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย และชุมชนในลุ่มน้ำ ควรต้องร่วมกันทบทวนและปรับปรุงกระบวนการจัดการน้ำบางส่วนให้มีความเหมาะสมกับกาลปัจจุบันด้วยแนวคิดของนโยบายที่ตั้งอยู่บนฐานแห่งความเป็นจริง และสามารถปฏิบัติได้โดยอาศัยข้อมูล ความรอบรู้ และสติปัญญาของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายที่เข้าใจในรากเหง้าแห่งปัญหา ซึ่งการจัดการน้ำในปัจจุบันควรมีกลไกสำคัญ ได้แก่ การมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายในการทำงานแบบร่วมด้วยช่วยกันคิด ช่วยกันหารูปแบบและวิธีดำเนินการแก้ปัญหาต่าง ๆ แบบบูรณาการในทุกมิติเสมอ จึงจะบังเกิดผลสัมฤทธิ์อย่างยั่งยืนโดยไม่เกิดความขัดแย้งในสังคม

การบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับหลายมิติทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยมีเป้าหมายเพื่อให้มั่นใจว่าสินค้าและบริการที่มาจากน้ำสามารถตอบสนองต่อความต้องการในปัจจุบัน ในขณะเดียวกันยังสามารถรักษาพื้นที่ป่าไว้ได้อย่างต่อเนื่องและสนับสนุนการพัฒนาในระยะยาว

การจัดการน้ำอย่างยั่งยืน หมายถึง วิธีการบริหารจัดการที่เน้นให้ทุกส่วนของสังคมรู้ถึงคุณค่าของน้ำ ใช้น้ำอย่างพอประมาณมีเหตุผล เพื่อให้ทรัพยากรน้ำมีใช้อย่างทั่วถึง เกิดประสิทธิภาพ

^{๔๔} พระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานเมื่อวันที่ ๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๒๙ ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน.

อย่างเต็มที่ มีความสมดุลทั้งปริมาณและคุณภาพ ซึ่งในการพัฒนาและการใช้ประโยชน์จะต้องให้เป็นไปในลักษณะควบคู่ไปกับการอนุรักษ์และฟื้นฟูให้มีความยั่งยืน ไม่เป็นไปอย่างสิ้นเปลืองหรือทำลายแบบที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน นั่นคือ

๑. การใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำเพื่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจควรต้องยึดปรัชญา “เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นหลัก เน้นความอยู่ดีกินดีมีสุขและพึ่งตนเองได้ เป็นพื้นฐานก่อน

๒. มีการคุ้มครองและฟื้นฟูทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรอื่นที่เกี่ยวข้องให้คงความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาและพึ่งพาได้อย่างยั่งยืน

ในการจัดการน้ำและทรัพยากรอื่น ๆ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดอย่างบูรณาการและมีความยั่งยืนนั้นต้องใช้ความรู้หลายสาขาวิชาเข้ามาจัดการ เช่น ด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ รัฐศาสตร์ นิติศาสตร์ สังคมวิทยาและมนุษยวิทยา ฯลฯ ซึ่งในความหลากหลายของความรู้ต่าง ๆ นั้น การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ (น้ำในบรรยากาศ น้ำบนผิวดิน น้ำบาดาล) ร่วมกับทรัพยากรดินและที่ดิน ทรัพยากรป่าไม้ (รวมสัตว์ป่าและพรรณพืช) ฯลฯ ภายในแต่ละลุ่มน้ำ (หรือเขตพื้นที่ที่กำหนด) จะต้องดำเนินไปอย่างเป็นเอกภาพเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันด้วย

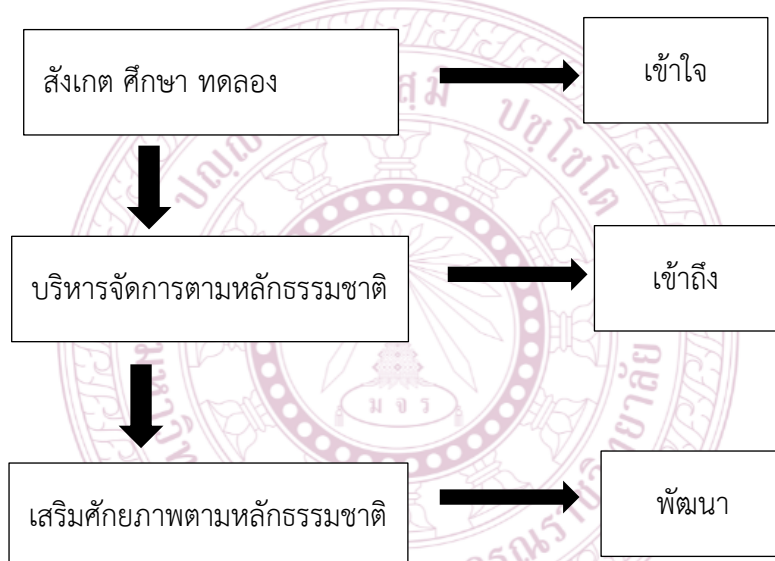
ในภาวะปัจจุบันเราต้องบริหารจัดการและใช้ทรัพยากรน้ำ โดยมีวิธีคิดและดำเนินงานหลายด้านอย่างเป็นระบบเป็นองค์รวม มองเห็นเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นแล้วค้นหาแนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบครบวงจร ต้องมองว่าทุกสิ่งเป็นพลวัตที่ทุกมิติมีความเชื่อมโยงกัน โดยเฉพาะ น้ำ ดิน และทรัพยากรมนุษย์ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ให้บังเกิดประโยชน์กับผู้คนแบบ “มุ่งถึงประโยชน์คนส่วนใหญ่” ในลุ่มน้ำเป็นหลัก นี่คือการจัดการน้ำแบบบูรณาการ

การบริหารจัดการน้ำทั้งประเทศต้องดำเนินการในระดับลุ่มน้ำและครอบคลุมทุกลุ่มน้ำในประเทศตั้งแต่พื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ โดยการมีส่วนร่วมของผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนและมีการจัดทำแผนบริหารจัดการน้ำทั้งในระยะเร่งด่วนและระยะยาว เพื่อรองรับปัญหาอุทกภัยที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้แนวคิดในการบริหารจัดการน้ำ ได้แบ่งตามพื้นที่ คือ ๑) พื้นที่ต้นน้ำให้ความสำคัญกับการชะลอน้ำ มิให้ไหลบ่าอย่างรุนแรง ๒) พื้นที่กลางน้ำให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการน้ำร่วมกับการจัดการประตุน้ำและการระบายน้ำตลอดแนวพื้นที่กลางน้ำ เพื่อป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วมให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด และ ๓) พื้นที่ปลายน้ำให้ความสำคัญกับการเร่งระบายน้ำและผลักดันน้ำออกสู่ทะเลโดยเร็ว

“...การพัฒนาแหล่งน้ำนั้น ในหลักใหญ่ก็คือการควบคุมน้ำให้ได้ดังประสงค์ ทั้งปริมาณและคุณภาพ. กล่าวคือ เมื่อมีปริมาณน้ำมากเกินไป ก็ต้องหาทางระบายออกให้ทันการณ์ไม่ปล่อยให้เกิดความเดือดร้อนเสียหายได้และในขณะที่เกิดภาวะขาดแคลน ก็จะต้องมีน้ำกักเก็บไว้ใช้อย่างเพียงพอ...แต่ถ้าไม่มีการควบคุมน้ำที่ดีพอแล้ว เมื่อเกิดภัยธรรมชาติขึ้นก็จะก่อให้เกิดความเดือดร้อนสูญเสีย ทั้งในด้านเศรษฐกิจและในชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนทั้งส่งผลกระทบต่อชนกลุ่มน้อยอย่างร้ายแรง...”^{๔๕}

^{๔๕} พระราชดำรัส ในพิธีเปิดการประชุมวิชาการนานาชาติเรื่อง “น้ำและการพัฒนา : น้ำเปรียบดังชีวิต” ณ โรงแรมแชงกรีลา วันจันทร์ ที่ ๑๑ ธันวาคม ๒๕๓๘.

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงตระหนักว่าน้ำท่วมเป็นภัยธรรมชาติที่ทุกภูมิภาคของประเทศไทยต้องประสบ โดยเฉพาะบริเวณลุ่มแม่น้ำสายใหญ่และบริเวณที่ราบเชิงเขา ในพื้นที่ชนบท น้ำท่วมทำให้ราษฎรต้องเผชิญกับความเดือดร้อน ความรุนแรงของกระแสน้ำที่ไหลทะลักท่วมทันสร้าง ความเสียหายแก่พื้นที่เกษตรกรรมและบ้านเรือน ส่วนน้ำท่วมในเมือง นอกจากปิดกั้นเส้นทางสัญจร แล้ว ราษฎรยังต้องเผชิญกับความเดือดร้อนจากปัญหาน้ำท่วมขังที่ส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตทุกอย่าง ของคนเมือง สร้างความเสียหายแก่เศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ ทรงทุ่มเทกำลังพระวรกายและ พระราชทานพระราชดำริแก้ไขปัญหาน้ำท่วมตลอดมา ทรงตระหนักว่าน้ำเป็นทรัพยากรต้นทุนของ ชีวิตเป็นปัจจัยสำคัญอันดับแรกในการดำรงอยู่สิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้ประชาชนมีชีวิตได้อย่าง ปกติสุขคือ ต้องหาแนวทางในการบริหารจัดการน้ำให้เกิดความสมดุลหรือ การควบคุมน้ำให้ได้ดัง ประสงค์ ดังหลักการจัดการตามแนวพระราชดำริที่แสดงดังแผนภาพที่ ๒.๓ ดังนี้

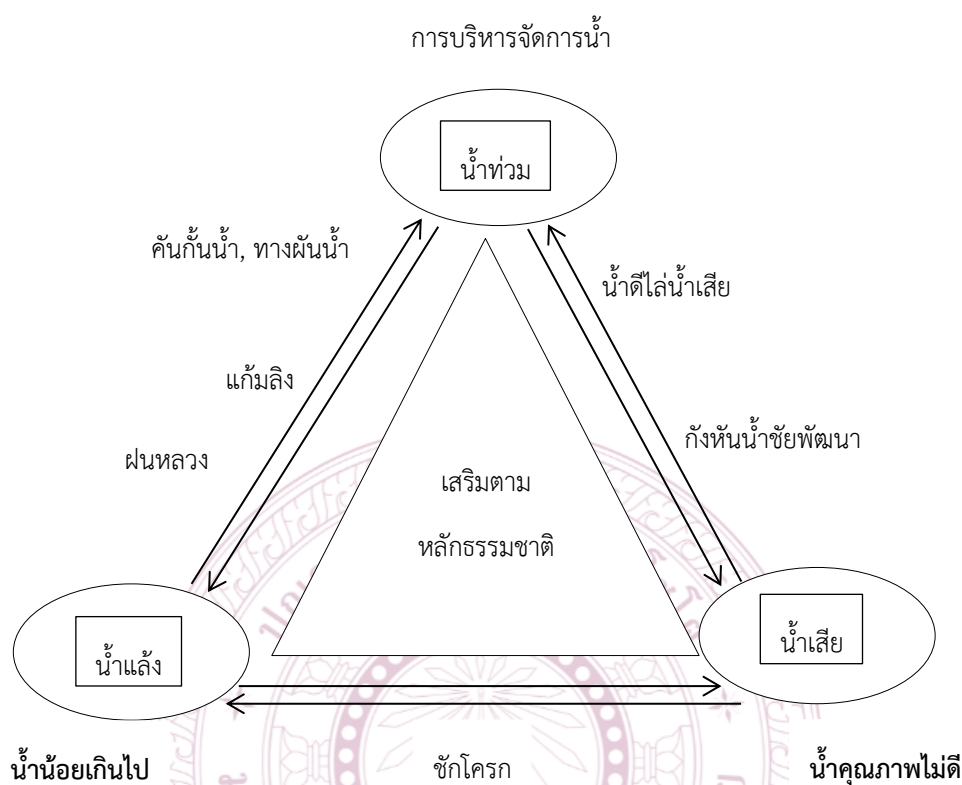


แผนภาพที่ ๒.๑๑ หลักการจัดการตามแนวพระราชดำริ

การพัฒนาแหล่งน้ำนั้นในหลักใหญ่ ก็คือ การควบคุมน้ำให้ได้ดังประสงค์ทั้งปริมาณและ คุณภาพ กล่าวคือ เมื่อมีปริมาณน้ำมากเกินไป ก็ต้องหาทางระบายออกให้ทันการณ์ไม่ปล่อยให้เกิด ความเดือดร้อนเสียหายได้และในขณะที่เกิดภาวะขาดแคลนก็ต้องมีกักเก็บไว้ใช้อย่างเพียงพอ ทั้งมี คุณภาพเหมาะสมแก่การเกษตร การอุตสาหกรรม และการอุปโภคบริโภค ปัญหาอยู่ที่ว่า การพัฒนา แหล่งน้ำนั้นนั้นอาจมีผลกระทบกระเทือนต่อสิ่งแวดล้อมบ้าง แต่ถ้าไม่มีการควบคุมน้ำที่ดีพอแล้ว เมื่อ เกิดภัยธรรมชาติขึ้น ก็จะก่อให้เกิดความเดือดร้อนสูญเสีย ทั้งในด้านเศรษฐกิจและในชีวิตความเป็นอยู่ ของประชาชน ทั้งส่งผลกระทบกระเทือนแก่สิ่งแวดล้อมอย่างร้ายแรง^{๔๖}

^{๔๖} พระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในพิธีเปิดการประชุมวิชาการนานาชาติ, “The Third Princess Chulaborn Science Congress”, ณ โรงแรมแชงกรีลา วันที่ ๑๑ ธันวาคม ๒๕๓๘.

๑. แนวพระราชดำริการจัดการ ๓ น้ำ



๒. การจัดการน้ำท่วมในส่วนภูมิภาคหรือท้องถิ่น

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงศึกษาข้อมูลหลายด้านและมีพระบรมราชวินิจฉัยลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่เกิดปัญหา มีพระราชดำริเลือกใช้วิธีการแก้ไขต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นและประสิทธิภาพของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และรวมทั้งงบประมาณได้พระราชทานแนวพระราชดำริให้รัฐบาลและเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นรับไปดำเนินการ ซึ่งเป็นแนวพระราชดำริเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าอย่างเร่งด่วนและปัญหาระยะยาว

แนวหลักคิดพื้นฐาน “การป้องกันน้ำเข้าและระบายน้ำออก” เป็นที่มาของแนวพระราชดำริในการแก้ไขปัญหายุทธศาสตร์หลายด้านทั้งการแก้ไขปัญหาระยะเร่งด่วนเฉพาะพื้นที่และการคลี่คลายปัญหาในระยะยาว ได้แก่

๑. การสร้าง “คันกันน้ำ” เป็นการก่อสร้างคันดินกันน้ำขนาดที่เหมาะสม ขนานไปตามลำน้ำ เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมพื้นที่การสร้าง “ทางผันน้ำ” เพื่อผันน้ำทั้งหมดหรือบางส่วนที่ล้นตลิ่งท่วมพื้นที่เข้ามาให้ออกไปลงลำน้ำสายอื่น หรือระบายออกสู่ทะเลตามความเหมาะสม เช่น คันกันน้ำโครงการมูโนะและโครงการปีเหล็งอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดนราธิวาส

๒. “การปรับปรุงสภาพลำน้ำ” ช่วยระบายน้ำที่ท่วมทะเลักให้ไหลไปตามลำน้ำได้สะดวกขึ้นเช่น การขุดลอกคลอง การกำจัดวัชพืช การตกแต่งดินตามลาดตลิ่งให้เรียบ ไม่ให้เป็นอุปสรรคต่อทางเดินน้ำ และการหาทางขุดคลองใหม่ให้เป็นลำน้ำสายตรง

๓. การสร้าง “เขื่อนเก็บกักน้ำ” เป็นวิธีการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในฤดูน้ำแล้ง และบรรเทาอุทกภัยในฤดูน้ำหลากเขื่อนอเนกประสงค์มีประโยชน์ทั้งเป็นอ่างเก็บน้ำและป้องกันอุทกภัย เพื่อกั้นน้ำจำนวนมากในฤดูฝนมิให้ไหลหลากลงมาท่วมบริเวณที่ราบใต้เขื่อนอย่างรวดเร็วและ

๔. “การระบายน้ำ” โดยมีแนวพระราชดำริโครงการ “แก้มลิง” นำทาง ด้วยการนำน้ำมาเก็บไว้ในพื้นที่ว่างหรือแหล่งน้ำธรรมชาติในยามน้ำหลาก เมื่อปริมาณน้ำลดลงแล้วจึงระบายน้ำลงทะเล เช่นเดียวกับลิงที่เก็บตุนกล้วยไว้ในกระพุ้งแก้มก่อนแล้วค่อยๆ เอาออกมาเคี้ยวกินในภายหลัง

๓. การจัดการน้ำท่วมในเขตเมือง

“...ระดับน้ำทางด้านตะวันออกของกรุงเทพมหานคร คือ น้ำที่มาจากแม่น้ำป่าสักสูงกว่าด้านที่มาจากแม่น้ำเจ้าพระยาประมาณ ๒๐ เซนติเมตร ความรู้นี้ไม่เคยมีใครเคยรู้...”

“...ทำให้เจ้าหน้าที่ รวมทั้งกรมชลประทานเกิดความรู้ว่าน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร มาจากไหน และไปไหน...”^{๔๗}

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงชี้ให้เห็นถึงสาเหตุสำคัญของปัญหาน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร ว่าสืบเนื่องจากตั้งอยู่บนที่ลุ่มปากแม่น้ำเจ้าพระยา และอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางเพียงเล็กน้อย อีกทั้งประเทศไทยยังมีที่ตั้งในเขตรมสู่มที่มีฝนตกชุก หากมีฝนตกหนักติดต่อกันน้ำเหนือจะหลาก เมื่อประกอบกับน้ำทะเลหนุน ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร ได้นอกจากปัจจัยทางธรรมชาติแล้ว ความรุนแรงของน้ำท่วมในกรุงเทพมหานคร ยังเกิดจากการเติบโตของเมืองอย่างรวดเร็ว คลองที่เคยใช้เป็นเส้นทางระบายน้ำได้ถูกถมเป็นถนนจำนวนมาก การสูบน้ำบาดาลมาใช้เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้แผ่นดินกรุงเทพมหานครทรุดตัวอย่างรวดเร็ว

กรุงเทพมหานครต้องเผชิญกับน้ำท่วมซ้ำซากที่สร้างความเดือดร้อนให้กับคนและส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ อุทกภัยครั้งใหญ่ในกรุงเทพมหานครเมื่อพุทธศักราช ๒๕๒๓ พุทธศักราช ๒๕๒๖ และพุทธศักราช ๒๕๓๒ สร้างความเสียหายให้แก่พสกนิกร เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศอย่างมากมาย พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงห่วงใยในความเดือดร้อนของราษฎรที่เกิดขึ้นตลอดมาในพุทธศักราช ๒๕๒๖ พระองค์เสด็จพระราชดำเนินไปทอดพระเนตรสถานการณ์น้ำท่วมถึง ๖ ครั้ง และเสด็จพระราชดำเนินลุยน้ำท่วมที่ประตูน้ำคลองพระยาราชมนตรีเขตบางขุนเทียนเป็นระยะทางถึง ๑ กิโลเมตร

แนวพระราชดำริป้องกันน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล อยู่บนพื้นฐานของการป้องกันน้ำจากภายนอกพื้นที่ไหลเข้ามา นำน้ำที่เกิดจากฝนตกในพื้นที่ออกไป และการสร้างพื้นที่เก็บน้ำที่มามาก่อนระบายออกทำนองเดียวกับการป้องกันน้ำท่วมในส่วนภูมิภาค เช่น การก่อสร้างคันดินกั้นน้ำ ป้องกันน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาและน้ำตามคลองรอบ ๆ กรุงเทพมหานคร ด้านทิศเหนือและ

^{๔๗} พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พระราชทานแก่คณะบุคคลต่าง ๆ ที่เข้าเฝ้าฯ ถวายพระพรชัยมงคลในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดาพระราชวังดุสิต วันที่ ๔ ธันวาคม พุทธศักราช ๒๕๓๗.

ด้านตะวันออกไม่ให้ไหลป่าเข้าท่วมกรุงเทพมหานคร ขึ้นในการปรับปรุงลำน้ำที่มีอยู่เดิม ดังจะเห็นได้จากพระราชดำริโครงการขุดลอกและปรับปรุงคลองลาดโพธิ์ พร้อมประตูประบายน้ำที่อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการเพื่อประโยชน์สำหรับเร่งระบายน้ำออกจากกรุงเทพมหานคร สามารถย่นระยะทางการไหลป่าของแม่น้ำเจ้าพระยาเพื่อลงสู่อ่าวไทย จาก ๑๖ - ๑๘ กิโลเมตร เหลือเพียง ๖๐๐ เมตร ทำให้บรรเทาวิกฤตน้ำท่วมใหญ่กรุงเทพมหานคร ได้ในช่วงพุทธศักราช ๒๕๔๙ และที่สำคัญคือ การสร้างจิตสำนึกของประชาชนให้ช่วยกันดูแลรักษาแหล่งน้ำให้ดีตลอดไป

๔. พระราชดำริจัดการด้านชลประทาน

แนวพระราชดำริลำดับแรกๆ เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำของเกษตรกร คือ การสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อเก็บกักน้ำมิให้ไหลล้นไปอย่างสูญเปล่า ทรงศึกษาสภาพภูมิประเทศในเบื้องต้นด้วยพระองค์เอง พร้อมทั้งพระราชทานแนวพระราชดำริแก่หน่วยงานที่รับผิดชอบไปดำเนินงานในชั้นรายละเอียดต่อไป ยังผลให้ปัจจัยการเกษตรของราษฎรในพื้นที่เหล่านั้นได้รับการพัฒนา

โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริทางด้านชลประทานโครงการแรก เริ่มเมื่อพุทธศักราช ๒๕๐๖ คืออ่างเก็บน้ำเขาเต่า อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ขนาดประมาณ ๖๐๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร จากนั้นมาพื้นที่ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และจังหวัดเพชรบุรี ได้พัฒนางานด้านการจัดการแหล่งน้ำขึ้นทั่วไป ขยายไปยังพื้นที่แห้งแล้งในภูมิภาคอื่น ๆ อย่างกว้างขวาง ปัจจุบันมีอ่างเก็บน้ำ และเขื่อนเกิดขึ้นจากโครงการตามแนวพระราชดำริกระจายอยู่ทุกภูมิภาค พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานแนวพระราชดำริให้มีการสร้างฝายทดน้ำ ในกรณีที่มีพื้นที่ทำการเกษตรสูงกว่าลำห้วย ทรงเลือกใช้วิธีการทำสิ่งก่อสร้างปิดขวางทางน้ำไหล เพื่อทดน้ำที่ไหลมาให้มีระดับสูงขึ้นจนสามารถผันน้ำเข้าไปตามคลองหรือคูส่งน้ำ ส่วนน้ำที่เหลือจะไหลล้นข้ามฝายไปเอง รวมถึงพระราชทานแนวพระราชดำริให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องขุดลอกหนองบึงเพื่อให้การระบายน้ำตามธรรมชาติเป็นไปอย่างสะดวก ทรงแนะนำให้ขุดสระเก็บน้ำในไร่นาซึ่งเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บกักน้ำไว้ใช้ในการเพาะปลูก

๕. แนวพระราชดำริกับการแก้ไขปัญหาน้ำ

“...แนวพระราชดำริในการแก้ปัญหาน้ำท่วมที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานนั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อป้องกันและบรรเทาทั้งน้ำท่วมอันเกิดจากฝนตกหนัก น้ำไหลป่าจากภาคเหนือและน้ำทะเลหนุน คือ จะต้องป้องกันได้ทุกสาเหตุ โดยทรงวางแผนและพระราชทานวิธีปฏิบัติเป็นระบบ เป็นขั้นตอนเมื่อผู้รับสนองพระราชดำริมีความคิดเห็นขัดแย้งก็จะทรงเปิดโอกาสให้เข้าเฝ้าฯเพื่อทูลถาม ทรงอธิบายและให้กลับไปทดลองทำ ทรงพอพระทัยในการโต้แย้งซักถามเพราะแสดงว่ามีความสนใจในงานและต้องการให้งานประสบผลสำเร็จ...”^{๔๘}

^{๔๘} ประเสริฐ สมะลาภา อ่างใน สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์, แนวพระราชดำรินมหรคคลองลาดโพธิ์และสะพานภูมิพล, (กรุงเทพมหานคร : บริษัท ดาวฤกษ์ คอมมูนิเคชั่นส์ จำกัด, ๒๕๔๔), หน้า ๑๒-๑๓.

๕.๑ โครงการแก้มลิงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

เป็นพระราชดำรินี้ในการแก้ไขปัญหา น้ำท่วม ตามแนวทางการบริหารจัดการด้าน น้ำท่วมล้น (Flood Management) ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรง ตระหนักถึงภัยที่ร้ายแรงของวิกฤติน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร และทรงมีพระราชดำริในการแก้ไขปัญหา ด้วยกันหลายประการ อาทิ การเร่งระบายน้ำออกสู่ทะเลผ่านแนวคลองทางฝั่งตะวันออกของ กรุงเทพมหานคร การเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อกันการขยายตัวของเมือง และแปรสภาพให้เป็นทางระบาย น้ำเมื่อถึงฤดูน้ำหลาก ก่อสร้างระบบป้องกันน้ำท่วม รวมถึงการสร้างพื้นที่รับน้ำ หรือ “แก้มลิง” เพื่อ เก็บกักน้ำไว้ชั่วคราวก่อนระบายลงสู่ทางระบายน้ำหลัก โดยมีลักษณะและวิธีการของโครงการแก้มลิง ดังนี้

๑) ดำเนินการระบายน้ำออกจากพื้นที่ตอนบนให้ไหลไปตามคลองในแนวเหนือ-ใต้ลง คลอง พักน้ำขนาดใหญ่ที่บริเวณชายทะเล เช่น คลองชายทะเลของฝั่งตะวันออก ซึ่งจะทำหน้าที่เป็น บ่อเก็บน้ำขนาดใหญ่ คือ แก้มลิง

๒) เมื่อระดับน้ำทะเลลดต่ำกว่าระดับน้ำในคลอง ก็ทำการระบายน้ำจากคลอง ดังกล่าวออกทางประตูระบายน้ำ โดยใช้หลักการทฤษฎีแรงโน้มถ่วงของโลก (Gravity Flow) ตาม ธรรมชาติ

๓) สูบน้ำออกจากคลองที่ทำหน้าที่ แก้มลิง นี้ ให้ระบายออกในระดับต่ำที่สุดออกสู่ ทะเล เพื่อจะได้ทำให้น้ำตอนบนค่อยๆ ไหลมาเองตลอดเวลาส่งผลให้ปริมาณน้ำท่วมพื้นที่ลดน้อยลง

๔) เมื่อระดับน้ำทะเลสูงกว่าระดับน้ำในลำคลองให้ทำการปิดประตูระบายน้ำ เพื่อ ป้องกันมิให้น้ำย้อนกลับ โดยยึดหลักน้ำไหลทางเดียว (One Way Flow) หลักการ ๓ ประเด็น ที่ โครงการแก้มลิงจะสามารถมีประสิทธิภาพบรรลุผลสำเร็จตามแนวพระราชดำริ คือ

(๑) การพิจารณาสถานที่ที่จะทำหน้าที่เป็นบ่อพักและวิธีการชักน้ำท่วมไหลเข้าสู่ บ่อพักน้ำ

(๒) เส้นทางน้ำไหลที่สะดวกต่อการระบายน้ำเข้าสู่แหล่งที่ทำหน้าที่บ่อพักน้ำ

(๓) การระบายน้ำออกจากบ่อพักน้ำอย่างต่อเนื่อง

๕.๒ โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ "คลองลัดโพธิ์"

โครงการคลองลัดโพธิ์ ถนนวงแหวนอุตสาหกรรมและสะพานภูมิพล ๑ สะพานภูมิ พล ๒ อันเนื่องมาจากพระราชดำริได้เกิดขึ้นในระยะเวลา ๑๕ ปี หลังจากวันที่พระบาทสมเด็จพระ เจ้าอยู่หัวพระราชทานแนวพระราชดำริแก่คณะบุคคลที่เกี่ยวข้อง โครงการทั้งหมดเป็นความพยายาม ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับพื้นที่กรุงเทพมหานคร ด้านใต้และจังหวัดสมุทรปราการอย่างเป็นองค์รวม ด้วยความตั้งใจของทุกภาคส่วนเพื่อสานต่อโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริให้สำเร็จลุล่วงตาม พระราชประสงค์

แนวพระราชดำริในการขุดขยายคลองลัดโพธิ์ให้มีขนาดใหญ่และจัดสร้างประตู ระบายน้ำ และการปรับปรุงถนนให้เป็นโครงข่ายวงแหวน ตลอดจนการสร้างสะพานซึ่งแผ่ข้ามลำน้ำ เจ้าพระยาถึงสองช่วง จำเป็นต้องใช้องค์ความรู้ที่ถูกต้อง ทันสมัย จึงจะคุ้มกับงบประมาณจำนวนมาก พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจึงได้พระราชทานแนวพระราชดำริให้หน่วยงานซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบนำ

โครงการไปศึกษาร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาต่าง ๆ อย่างถึถ้วน พร้อมทั้งวางแผนในทางปฏิบัติ ด้วยแนวทางที่ดีที่สุดที่คัดสรรแล้วเพื่อไม่ให้เป็นการสิ้นเปลืองงบประมาณและเกิดผลกระทบกับคนในพื้นที่มากเกินไปเมื่อโครงการคลองลัดโพธิ์ ถนนวงแหวนอุตสาหกรรม และสะพานภูมิพล ๑ สะพานภูมิพล ๒ ได้เปิดใช้งาน จึงเป็นเครื่องยืนยันถึงคุณประโยชน์อย่างยิ่งที่เกิดขึ้นแก่ประชาชนทั้งสองนคร เนื่องจากสามารถบรรเทาปัญหาในการบริหารจัดการน้ำและการจราจรในคราวเดียวกัน เป็นการบริหารจัดการน้ำเพื่อแก้ปัญหาทั่วกรุงเทพมหานคร โดยยึดหลักการ "เบี่ยงน้ำ" (Diversion)

นอกจากนั้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวยังพระราชทานแนวพระราชดำริในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของเมืองใหญ่ เนื่องด้วยพื้นที่บริเวณคู้่งน้ำเจ้าพระยาส่วนที่ขนานนามว่า “กระเพาะหมู” แห่งนี้ ยังเป็นพื้นที่สีเขียวขนาดใหญ่ที่อยู่ใกล้มหานครกรุงเทพมหานครมากที่สุด จึงเกิดเป็นความร่วมมือร่วมใจระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และประชาชนที่ร่วมกันอนุรักษ์พื้นที่ซึ่งเปรียบเสมือนปอดของมหานครแห่งนี้เพื่อให้อยู่คู่สังคมตราบนานเท่านาน^{๔๙}

๕.๓ โครงการพัฒนาเบ็ดเสร็จลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

การพัฒนาทรัพยากรแหล่งน้ำควรพิจารณาแนวทางการจัดหาน้ำตามรูปแบบโครงการพัฒนาพื้นที่เกษตรน้ำฝน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ บริเวณวัดชัยมงคล อำเภอเมือง จังหวัดสระบุรี มาใช้กับพื้นที่บริเวณโครงการพัฒนาเบ็ดเสร็จลุ่มน้ำสาขาแม่น้ำปิง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ และพื้นที่บริเวณที่ราษฎรน้อมเกล้าฯ ถวาย จำนวน ๑๐ ไร่ ตำบลคุ้มเก่า อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยให้เป็นตัวอย่างเพื่อการศึกษานำมาปรับปรุงพื้นที่ให้สามารถทำการเกษตรได้อย่างสมบูรณ์ เมื่อการพิจารณาข้อมูลจากการตรวจสอบพื้นที่ และรายละเอียดจากแผนที่ มาตราส่วน ๑ : ๑๐๐,๐๐๐ พื้นที่บริเวณบ้านห้วยมะควัด และหมู่บ้านป่าไม้เหนืออ่างเก็บน้ำหนองกระทิง ตำบลแม่สอย อำเภอจอมทอง มีสภาพภูมิประเทศเป็นเนินเล็ก ๆ สภาพดินลูกรังปนกรวดหน้าดินถูกกัดเซาะมีอินทรีย์วัตถุน้อย ปัจจุบันไม่สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดังกล่าวได้ แนวทางการพัฒนาตามรูปแบบโครงการพัฒนาพื้นที่เกษตรน้ำฝน โดยขุดลอกร่องหุบระหว่าง ลูกเนินให้ลึกและกว้าง แล้วนำดินที่ขุดไปปิดกั้นระหว่างลูกเนินให้สามารถเก็บกักน้ำได้เป็นช่วง ๆ ลงไปสู่ที่ต่ำกระจายไปตามความเหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่จัดเป็นแปลงที่ทำกินและไม่มีร่องหุบ ควรพิจารณาขุดสระเพื่อเก็บน้ำในบริเวณที่มีพื้นที่รับน้ำไหลลงสระ ส่วนพื้นที่บริเวณยอดเนิน ซึ่งยากแก่การจัดหาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ควรใช้เป็นพื้นที่ปลูกป่า เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้น และชะลอกระแสน้ำ โดยเฉพาะพื้นที่ที่ลาดชันมากควรปลูกหญ้าแฝก เพื่อป้องกันการกัดเซาะพังทลายของดิน และควรมีการปรับปรุงบำรุงดินควบคู่ไปด้วย

การจัดการน้ำตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว สะท้อนแนวคิดที่เป็นวิทยาศาสตร์ของพระองค์ ทรงมีความเข้าใจว่าน้ำไหลอย่างไร จากฝนมาเป็นน้ำ จะเก็บน้ำได้อย่างไร ใช้อย่างไร แล้วต้องดูแลน้ำอย่างไร เริ่มจากการมีฝายชะลอความชุ่มชื้นตั้งแต่ในป่าผ่านเมืองมีแก้มลิง และมีการจัดการน้ำท่วม จนกระทั่งถึงการปล่อยออกสู่ทะเล หรือระบบการบำบัดน้ำเสียในชุมชนเมืองดังที่บึงพระราม ๙ ในกรุงเทพมหานคร และที่แหลมผักเบี้ย เป็นสิ่งที่สะท้อนว่า

^{๔๙} สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์, แนวพระราชดำรินมมหานครคลองลัดโพธิ์และสะพานภูมิพล, เรื่องเดียวกัน, หน้า ๘-๑๒.

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงคิดอย่างเป็นระบบ และครบองค์รวม การจัดการน้ำตามแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเป็นการจัดการน้ำอย่างครบวงจรและยั่งยืน

นอกจากนี้ยังมีการอนุรักษ์ดิน น้ำ และป่า ด้วยวิธีการอื่น ๆ เช่น ระบบภูเขาป่าหรือป่าเปียกโดยการสูบน้ำขึ้นไปพักในบ่อพักน้ำบนภูเขาแล้วทำระบบกระจายน้ำช่วยการปลูกป่าแบบกังถาวร การสร้างฝายชะลอความชุ่มชื้น การฟื้นฟูสภาพป่าชายเลนเพื่อเป็นแหล่งอาศัย และขยายพันธุ์สัตว์น้ำ การสร้างอ่างเก็บน้ำ อีกทั้งยังมีการส่งเสริมความรู้ด้านเกษตรกรรมและปศุสัตว์ เช่น การทำเกษตรผสมผสาน การปลูกผักปลอดสารพิษ การปลูกเห็ด การปลูกปาล์มน้ำมันเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน การเลี้ยงสัตว์แบบผสมผสาน การขยายพันธุ์สัตว์ป่า รวมทั้งการส่งเสริมอาชีพให้แก่ราษฎรโดยจัดตั้งกลุ่มอาชีพ เช่น กลุ่มแปรรูปสินค้าทางการเกษตร กลุ่มเจียรไนพลอย กลุ่มทำผ้าบาติก กลุ่มอ้อมทรัพย์ ทั้งนี้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของราษฎร ผลของการดำเนินการด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาอันเกิดจากความร่วมมือของทุกฝ่ายทำให้พื้นที่ที่มีสภาพเกือบเป็นทะเลทรายกลับกลายมาเป็นพื้นที่ที่มีป่าอันอุดมสมบูรณ์อีกครั้งนำความสุขมาสู่ประชาชนและสัตว์ป่าปูรากฐานให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้ และนำไปสู่การอยู่ร่วมกันอย่างยั่งยืนระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ

๒.๑๐ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุวุฒิ วรวิทย์พนิต และคณะ^{๕๐} ได้ศึกษาวิจัย “การพัฒนารูปแบบการจัดการศูนย์การเรียนรู้ วิถีเมืองเพชรตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” พบว่า

๑. ศูนย์การเรียนรู้เมืองเพชร ส่วนใหญ่เป็นหมู่บ้านที่อยู่ท่ามกลางหุบเขา และติดทะเล ประชาชนส่วนใหญ่มีอาชีพทางการเกษตรและปศุสัตว์ และมีการดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และสนใจที่จะรู้แสวงหาความรู้ใหม่เสมอ ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนแบบวิถีเมืองเพชรของจังหวัดเพชรบุรี ยังมีบทบาทในการให้ความรู้ และพัฒนาคุณภาพชีวิตของราษฎรในพื้นที่และนอกพื้นที่

๒. รูปแบบการจัดการศูนย์การเรียนรู้วิถีเมืองเพชร ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่พัฒนาขึ้น คือ “PETCH Model” มี ๕ องค์ประกอบย่อย ได้แก่ Participation (การมีส่วนร่วม) Evolution enough (ความพอเพียง) Technology (การนำเอาเทคโนโลยีและหลักวิทยาศาสตร์มาปฏิบัติ) Community (ชุมชน) และ Harmony (ความกลมกลืน)

๓. ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการศูนย์การเรียนรู้วิถีเมืองเพชร ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า รูปแบบการพัฒนาจะต้องดำเนินควบคู่ไปกับ ภูมิปัญญาเป็นความรู้ดั้งเดิมอันประกอบไปด้วยคุณธรรม ซึ่งสอดคล้องกับวิถีชีวิตดั้งเดิมของชาวบ้าน ไม่ได้แบ่งแยกเป็นส่วน ๆ หากแต่ทุกอย่างมีความสัมพันธ์กับการทำมาหาเลี้ยงชีพ

^{๕๐} สุวุฒิ วรวิทย์พนิต และคณะ, “การพัฒนารูปแบบการจัดการศูนย์การเรียนรู้ วิถีเมืองเพชรตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง”, วารสาร Veridian E-Journal, Silpakorn University ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, ปีที่ ๑๐ ฉบับที่ ๒ (พฤษภาคม-สิงหาคม ๒๕๖๐): ๑๖๕๗-๑๖๗๔.

๔. การประเมินและปรับปรุงรูปแบบการจัดการศูนย์การเรียนรู้วิถีเมืองเพชร ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า ภาพรวมอยู่ระดับมาก

ปราโมทย์ น้อยวัน และคณะ^{๕๑} ได้ศึกษาวิจัย “แนวทางการจัดศูนย์การเรียนรู้ชุมชนอำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี” พบว่า มีแนวทางการจัดการ ๔ ด้าน คือ

๑. ด้านบุคลากร ศูนย์การเรียนรู้ชุมชนควรวางแผนด้านตำแหน่งและคุณสมบัติของบุคลากรว่าควรประกอบด้วย ผู้บริหารศูนย์และเจ้าหน้าที่โดยมีคุณสมบัติจบการศึกษาระดับปริญญาตรี ควรเป็นบุคคลในท้องถิ่นหรือเป็นผู้มีความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์เป็นอย่างดี นอกจากนั้นควรจะมีการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดศูนย์การเรียนรู้ชุมชนอย่างถูกต้อง และให้เข้าใจบทบาทหน้าที่ในการปฏิบัติงาน รวมทั้งสนับสนุนบุคลากรอย่างสม่ำเสมอ เช่น การให้ขวัญและกำลังใจ การสนับสนุนให้ไปดูงานเพื่อเป็นการหาความรู้ใหม่ ๆ มาเพิ่มพูนและมีการประเมินผลการทำงานอีกด้วย

๒. ด้านงบประมาณการบริหารงบประมาณเป็นการดำเนินการเพื่อให้ได้ เงินมาจ่ายในการดำเนินการจัดการในด้านค่าใช้จ่ายตลอดจนควบคุมการดำเนินงานด้านงบประมาณให้เป็นไปตามระเบียบ กฎเกณฑ์ มาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ มีการวางแผนการได้มาของงบประมาณว่าส่วนใดมาจากภาครัฐส่วนใดที่สามารถหารายได้ด้วยตนเองด้วยการของบประมาณจากภาครัฐ ทางศูนย์จะต้องจัดทำแผนงานและโครงการเพื่อของบประมาณทุกปี และเสนอต่อหน่วยงานที่สนับสนุน นอกจากนั้นชุมชนสามารถมีส่วนร่วมในการสนับสนุนงบประมาณด้วย งบประมาณมาแล้วจะต้องดำเนินการจัดสรรงบประมาณ และบริหารงบประมาณเพื่อการใช้จ่ายอย่างมีประสิทธิภาพประมาณที่ได้รับจะนำไปเป็นค่าใช้จ่ายด้านเงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทนครู และการจัดหาสื่อและอุปกรณ์ในศูนย์การเรียนรู้ชุมชน และศูนย์การเรียนรู้ชุมชนสามารถหารายได้ได้ด้วยโดยการจำหน่ายของที่ระลึกในชุมชนการให้เข้าสถานที่จัดกิจกรรม เป็นต้น ทั้งนี้จะต้องมีการควบคุมการใช้จ่ายงบประมาณให้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

๓. ด้านวัสดุอุปกรณ์ อาคารสถานที่

๓.๑ ด้านวัสดุอุปกรณ์ ควรจัดหาวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เพียงพอและแจกจ่ายวัสดุอุปกรณ์อย่างทั่วถึง มีการบำรุงรักษาอุปกรณ์อย่างสม่ำเสมอ อุปกรณ์ที่เสื่อมหรือหมดอายุไปเพื่อที่จะได้ความทันสมัยอยู่เสมอ

๓.๒ ด้านอาคารสถานที่แบ่งเป็น ๒ ส่วนคือภายในศูนย์การเรียนรู้ชุมชนและภายนอกศูนย์การเรียนรู้ชุมชน

ภายในศูนย์การเรียนรู้ชุมชนประกอบด้วย ๑) อาคารและห้องสำคัญ คือ ห้องแสดงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่แสดงออกถึงวิถีชีวิตของชุมชนซึ่งมีอัตลักษณ์และความเชื่อ ประเพณีเป็นของท้องถิ่นซึ่งของแสดงวัฒนธรรมมีการจัดแสดงเครื่องมือเครื่องใช้ในการดำรงชีวิตและวัฒนธรรมเครื่องแต่งกายดั้งเดิมแบบมอญ เป็นต้น ๒) ห้องวิชาการชุมชนเป็นสถานที่จัด

^{๕๑} ปราโมทย์ น้อยวัน และคณะ, “แนวทางการจัดศูนย์การเรียนรู้ชุมชน อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี”, ในการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ ๒, (น. ๑-๑๔), (นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๕๕).

ประชุมสัมมนาฝึกอบรมหัวข้อต่าง ๆ เป็นสถานที่จัดกิจกรรมกลุ่มพัฒนาความรู้ในชุมชน และเป็นห้องถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ จัดบริการแก่ชุมชนบุคคล หรือหน่วยงานภายนอก นอกจากนี้ยังเป็นจุดถ่ายทอดความรู้ด้านต่าง ๆ เช่น ประวัติศาสตร์ องค์กรความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อเด็กเยาวชนและประชาชนในชุมชนหรือบางโอกาสอาจจะจัดเป็นห้องเรียนรู้กลุ่มอาชีพชุมชน เป็นส่วนเผยแพร่ผลงานกลุ่มอาชีพการดำเนินงาน การรวมกลุ่มการฝึกและพัฒนาอาชีพ และเป็นการเปิดโอกาสทางการตลาดของกลุ่มอาชีพในชุมชนจะได้สัมผัสกับการทำงานกลุ่มอาชีพอย่างแท้จริง ๓) ห้องสมุดชุมชนให้บริการหนังสือทุกประเภทตั้งแต่พัฒนาการของเด็กและเยาวชนและบริการต่าง ๆ ที่มีความทันสมัย เก็บเอกสารเกี่ยวกับชุมชนในด้านต่าง ๆ ด้วย เช่น จารึก ใบลานที่เป็นภาษามอญ โดยขอบริจาคเอกสารจากคนในชุมชนมาเก็บรักษาและเผยแพร่ให้ผู้สนใจได้ศึกษา ภายในห้องมีมุมอินเทอร์เน็ตชุมชนเป็นส่วนที่ส่งเสริมการเรียนรู้เท่าทันโลกของเทคโนโลยีที่ไร้พรมแดน และเปิดโอกาสให้คนในชุมชนได้เข้าถึงเทคโนโลยีและจัดบริการสืบค้นเฉพาะที่เป็นความรู้ที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนรู้

ส่วนภายนอกศูนย์การเรียนรู้ชุมชนประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ดังนี้ ๑) ร้านค้าชุมชนเป็นส่วนส่งเสริมและผลผลิตของชุมชนมาจำหน่ายโดยเน้นการเชื่อมโยงเครือข่ายจากการผลิตของชุมชน และดำเนินการตลาดร่วมกับชุมชนซึ่งร้านค้าชุมชนจัดรายการสินค้าราคาต้นทุนต่ำเพื่อเป็นทางเลือกของผู้บริโภคในชุมชน และเป็นศูนย์จัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากชุมชนมีมุมข้อมูลสินค้าและผลิตภัณฑ์ ศูนย์สถิติของดีเด่นของชุมชน เป็นต้น ๒) ลานกิจกรรมชุมชนเป็นสถานที่ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กและเยาวชนให้มีการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันโดยมีการจัดกิจกรรมเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์และสานสายใยครอบครัว เช่น กิจกรรมศิลปะ การร้องเพลง การเล่นเกมต่าง ๆ เวทีสำหรับประชุมชนมาแสดงถึงความสามารถ และอาจจะจัดหาเครื่องเล่นสำหรับเด็กเพื่อจูงใจให้เด็กและผู้ปกครองมาใช้พื้นที่ในศูนย์

๔. ด้านการบริหารจัดการ ควรจัดทำโครงสร้างการดำเนินงานอย่างเป็นระบบโดยให้ชุมชนหรือท้องถิ่นร่วมบริหารจัดการผ่านตัวแทนของชุมชน ในลักษณะโครงสร้างการบริหารของศูนย์การเรียนรู้ ประกอบด้วย คณะกรรมการศูนย์การเรียนรู้ชุมชนเป็นคณะผู้บริหารกำหนดนโยบายและวางแผนการดำเนินงานเจ้าหน้าที่ หรือครูประจำศูนย์การเรียนรู้ชุมชนเป็นผู้ดำเนินงานและจัดกิจกรรม

๔.๑ วิธีการบริหารจัดการศูนย์การเรียนรู้ชุมชน ขั้นแรก สำรวจความต้องการในการให้บริการทุกปีวางแผนดำเนินงานศูนย์การเรียนรู้ชุมชน ขั้นที่ ๒ ดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนที่กำหนดไว้ และขั้นที่ ๓ กำกับดูแลประเมินผลและติดตามการดำเนินงานให้ตรงกับวัตถุประสงค์และแผนงานที่วางไว้และเพื่อให้ศูนย์การเรียนรู้พัฒนาและปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ

๔.๒ การจัดกิจกรรมควรจัดหลักสูตรที่เหมาะสมกับปัญหาและความต้องการของท้องถิ่นจัดให้มีวิทยากรที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญมาให้ความรู้เพื่อที่จะได้ความรู้มีประสิทธิภาพหรือควรจัดให้มีวิทยากรภายนอกหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีความชำนาญต่าง ๆ มาประจำหรือสอนเสริมในศูนย์การเรียนรู้บางครั้งบางคราว จัดกิจกรรมควบคุมการศึกษาพื้นฐานด้านอาชีพ และข่าวสารข้อมูลการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะชีวิต การศึกษาเพื่อพัฒนาสังคมและชุมชนจัดกิจกรรมที่สร้างความสัมพันธ์กับชุมชน เช่น การจัดกิจกรรมตามเทศกาลต่าง ๆ หรือว่าสำคัญ และมีการติดตามผลการจัดกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย เช่น การสอบถามและการสังเกต เป็นต้น

พิมพ์พิสุทธิ อ้วนล้ำ และคณะ^{๕๒} ได้ศึกษาเรื่อง “การจัดการความรู้เพื่อการบริหารจัดการน้ำสู่ความเข้มแข็งของชุมชนและพึ่งตนเองด้านแหล่งน้ำอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน บ้านคำกลาง ตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี” พบว่า ธนาคารน้ำใต้ดินมีแนวคิดจากการนำน้ำที่เป็นสายน้ำสะสมไว้ในใต้ดินขึ้นมาใช้บริเวณผิวดินโดยมีแม่น้ำ ลำห้วย คู คลอง เป็นสายน้ำสำคัญในการตั้งระบบน้ำใต้ดินบ่อบาดาลส่วนบุคคลหรือสาธารณะมีความสำคัญต่อการคำนวณความลึกของระดับน้ำใต้ดิน การเลือกพื้นที่เพื่อขุดสระน้ำให้มีน้ำตลอดปี โดยใช้วิธีสังเกตจากที่ดินมีแหล่งน้ำซับที่ผุดขึ้นจนดินชื้นหรือน้ำท่วมขัง น้ำอาจมีลักษณะสีเหลืองแดง การขุดสระน้ำใช้การขุดสโลป ๔๕ องศา ไม่มีขอบบ่อเพื่อให้น้ำฝนไหลลงสระน้ำได้และควรขุดสระตื้นสระในความลึกตรงกลางสระอีกอย่างน้อย ๑.๕๐ เมตร เพื่อให้เกิดการกระจายน้ำในชั้นล่างออกรอบสระน้ำสามารถซึมออกรอบสระทั้งระดับบนและระดับล่าง มีแรงเหวี่ยงจากการหมุนรอบตัวเองของโลกเป็นตัวช่วยกระจายน้ำรอบ ๓๖๐ องศา โดยระบบธนาคารน้ำใต้ดินมี ๒ แบบ คือ

๑. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด ใช้ในครัวเรือนในการแก้ไขปัญหา น้ำท่วมขัง การกำจัดน้ำเสียจากการใช้ในครัวเรือน ใช้งบประมาณน้อย สมาชิกในครัวเรือนสามารถดำเนินการจัดการน้ำเสียหรือน้ำท่วมขังภายในบริเวณบ้านของตนเองได้

๒. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด ใช้ในแหล่งน้ำขนาดใหญ่ เพื่อใช้แก้ไขปัญหาทาง การเกษตร เช่น การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง แหล่งน้ำตามธรรมชาติไม่กักเก็บน้ำอย่างเพียงพอ หรือ แก้ไขปัญหาน้ำท่วม การชะลอฤดูน้ำหลาก หลักการขุดสระน้ำ มีดังนี้ ๑) ใช้การขุดสระน้ำให้ลึกทะลุ ชั้นหินดับควาย ๒) ความลึกของสระน้ำใช้ค่าเฉลี่ยความลึกของบ่อบาดาลในหมู่บ้าน ๓) การขุดสระน้ำ ใช้ได้ตมิตาน้ำ คือ ในที่มีน้ำซับ ๔) การขุดสระน้ำมีการเจาะสระตื้นสระ และ ๕) ควรขุดสระน้ำในระยะห่างไม่เกิน ๒ กิโลเมตร อย่างน้อย ๔ สระ รอบ ๆ ชุมชน

โดยมีข้อเสนอแนะ คือ ๑) ควรมีการจัดทำความร่วมมือ MOU ระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับหน่วยงานที่ขับเคลื่อนงานเกี่ยวกับหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อนำโมเดลไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในระดับพื้นที่ ๒) ควรมีงบประมาณในการจัดทำแหล่งน้ำที่ใช้แนวคิดธนาคารน้ำใต้ดิน เกิดประโยชน์สูงสุดนำไปต่อยอดหรือขยายผลให้ครบทุกหมู่บ้าน ทุกตำบล หรืออย่างน้อยอำเภอละ ๑ แห่ง เพื่อให้เป็นต้นแบบในการเป็นแหล่งศึกษาดูงาน ๓) ควรมีการรวบรวมให้เป็นศูนย์เรียนรู้เกี่ยวกับธนาคารน้ำใต้ดินในระดับอำเภอ โดยมีท้องถิ่นอำเภอเป็นหน่วยงาน หลักในการประสานงานความร่วมมือในการให้การสนับสนุนงบประมาณให้กับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีศักยภาพในการดำเนินงาน โดยมีการขยายผลอย่างน้อยอำเภอละ ๑-๓ แห่ง นำร่องเป็นต้นแบบในระดับอำเภอ ๔) ควรมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการจัดทำระบบสารสนเทศและระบบการให้ความรู้เรื่องธนาคารน้ำใต้ดินใน เว็บไซต์ทุกอำเภอ และ ๕) ควรมีการสนับสนุนงบประมาณเป็นเงินอุดหนุนเพิ่มเติมแก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ประสบผลสำเร็จในการดำเนินงานเพื่อให้เกิดเครือข่ายการเรียนรู้ในระดับอำเภอ จังหวัด

^{๕๒} พิมพ์พิสุทธิ อ้วนล้ำและคณะ, “การจัดการความรู้เพื่อการบริหารจัดการน้ำสู่ความเข้มแข็งของชุมชนและพึ่งตนเองด้านแหล่งน้ำอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาโครงการธนาคารน้ำใต้ดินบ้านคำกลาง ตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี”. รายงานวิจัย, สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดอุบลราชธานี : กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย, ๒๕๖๒.

ปภิตน์ สันตินิยม, สุรพล สุษะพรหม และเกียรติศักดิ์ สุขเหลือ^{๕๓} ได้ศึกษาเรื่อง “รูปแบบการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุบลราชธานี” พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมประกอบด้วย ๓ ปัจจัย ได้แก่ ๑) ปัจจัยด้านภาวะผู้นำ ๒) ปัจจัยด้านการบริหารจัดการตามหลักธรรมาภิบาล สำหรับรูปแบบในการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุบลราชธานี พบว่า ในการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุบลราชธานีนั้นควรมุ่งเน้นการขับเคลื่อนการณรงค์ไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลเชิงประจักษ์จากการทำธนาคารน้ำใต้ดินด้วยการใช้หลักการผสมหลักธรรมเพื่อนำไปสู่เป้าหมายของการดำเนินงานอย่างยั่งยืน โดยใช้การออกแบบกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดเวลาเพื่อเป็นเป้าหมายในอนาคตที่จะทำให้เกิดธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง (Sufficiency Groundwater Bank) ตามวิถีชาวบ้าน ซึ่งการมองถึงความสำเร็จให้พิจารณาจากประสิทธิผลของการดำเนินงานเป็นหลัก โดยเน้นให้กลุ่มเป้าหมายได้เรียนรู้เกี่ยวกับการจัดเก็บน้ำไว้ใช้เรื่องหิน เรื่องดิน และวิถีแห่งน้ำ รวมทั้งการมุ่งเน้นปัจจัยแห่งความสำเร็จ การเสริมด้วยภูมิปัญญาชาวบ้าน ความคิดสร้างสรรค์ การมีมนุษยสัมพันธ์และการสื่อสารระหว่างกัน แล้วจะทำให้ต้องมีความรู้เกี่ยวกับการบริหารจัดการตามรูปแบบการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมอย่างยั่งยืนต่อไป

เสาวลักษณ์ โกศลกิตติอัมพร และคณะ^{๕๔} ได้ศึกษาเรื่อง “การจัดการทรัพยากรน้ำ: แนวคิดธนาคารน้ำใต้ดินจากชุมชนเก่าขามอุบลราชธานีสู่ชุมชนหนองมะโมงชัยนาท” พบว่า แนวคิดการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินประกอบด้วย ๙ ขั้นตอน ได้แก่ ๑) เก็บข้อมูลพื้นที่ด้านทรัพยากรน้ำ ชุมชนและสภาพอากาศของประเทศ ๒) การกำหนดทิศทางของน้ำใต้ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำระดับชุมชน ๓) เจาะสำรวจชั้นดินเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถดำเนินการเติมน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ๔) วางแผนและกำหนดจุดระบบเติมน้ำลงในแผนที่ผังน้ำตำบล ๕) ออกแบบระบบธนาคารน้ำใต้ดินตามสภาพหรือบริบทของพื้นที่ ๖) ดำเนินการก่อสร้างตามแผนที่กำหนดไว้ ๗) ติดตาม ประเมินผลเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ คุณภาพและการใช้ประโยชน์จากน้ำ ๘) สรุป วิเคราะห์ปัญหา อุปสรรค โอกาสขยายผลเชื่อมต่อกับโครงการอื่น ๆ ของพื้นที่ และ ๙) ขยายผลไปสู่ท้องถิ่นของชุมชนทุกแห่งในประเทศไทย

นริศรินทร์ พันธเพชร และสมิหระ จิตตลดากร^{๕๕} ได้ศึกษา “รูปแบบการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธร” พบว่า รูปแบบการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน

^{๕๓} ปภิตน์ สันตินิยม, สุรพล สุษะพรหม, เกียรติศักดิ์ สุขเหลือ, “รูปแบบการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุบลราชธานี”, วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์. ปีที่ ๑๑ ฉบับที่ ๓ พฤษภาคม - มิถุนายน ๒๕๖๕, หน้า ๑๒๖-๑๓๘.

^{๕๔} เสาวลักษณ์ โกศลกิตติอัมพรและคณะ, “การจัดการทรัพยากรน้ำ: แนวคิดธนาคารน้ำใต้ดินจากชุมชนเก่าขามอุบลราชธานีสู่ชุมชนหนองมะโมงชัยนาท”. วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์, ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๑ (มกราคม-เมษายน ๒๕๖๓), หน้า ๓๙๕-๔๐๘.

^{๕๕} นริศรินทร์ พันธเพชร และสมิหระ จิตตลดากร, “รูปแบบการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธร”, วารสารสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยาเชิงพุทธ. ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๓ (มีนาคม ๒๕๖๔), หน้า ๙๒-๑๐๗.

อย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธร ประกอบด้วย ๑) รูปแบบการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธรมี ๒ รูปแบบ คือ ระบบเปิดและระบบปิด บนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของประชาชนในการกำหนดพื้นที่และข้อตกลงร่วมกัน ๒) ปัจจัยที่ส่งผลต่อรูปแบบการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธร ได้แก่ คณะกรรมการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินที่ร่วมกันกำหนดนโยบายและถือเป็นแนวทางปฏิบัติ การดำเนินงาน สถานที่ก่อสร้าง โดยการมีส่วนร่วมของประชาชนทางการบริหารจัดการแบบครบวงจรและการใช้ทรัพยากรที่มีในพื้นที่และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ๓) เสนอแนะรูปแบบการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธร ได้แก่ ด้านการนำเทคโนโลยี การมีส่วนร่วมของชุมชน การมีความรู้ความเข้าใจ โดยมีการสื่อสารตรงกัน และความคุ้มค่าสู่ชุมชน

ขวัญใจ เปื่อยหนองแซ่ และยุภาพร ยุภาศ^{๕๖} ได้ศึกษาเรื่อง “แนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเครือข่ายประชาชนในการบริหารจัดการภัยแล้งด้วยนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดิน” พบว่าแนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเครือข่ายประชาชนในการบริหารจัดการภัยแล้ง ได้แก่ ๑) การผลักดันธนาคารน้ำใต้ดินเป็นวาระเร่งด่วนของชุมชน ๒) การสร้างความเป็นหุ้นส่วนในการบริหารจัดการ ๓) การบริหารจัดการแบบองค์รวมแบบมุ่งผลสัมฤทธิ์ ๔) การส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชนเป็นหุ้นส่วนทางการบริหาร และ ๕) การเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการ ทั้งนี้แนวคิดธนาคารน้ำใต้ดินได้นำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและปัญหาน้ำท่วมในรูปแบบการบริหารจัดการแบบเดียว ประกอบด้วย ๒ รูปแบบ ได้แก่

๑. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดแบ่งเป็น ๓ รูปแบบ คือ ๑) รูปแบบระบบบ่อเปิดใหม่ที่มีความเหมาะสมตามลักษณะทางภูมิศาสตร์เชิงพื้นที่ ๒) รูปแบบการปรับปรุงเก่าโดยการขุดลงถึงชั้นหินอุ้มน้ำ และ ๓) รูปแบบการเจาะบางจุดของแหล่งน้ำธรรมชาติให้ลึกถึงชั้นหินอุ้มน้ำ

๒. ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด มี ๓ ประเภท คือ ๑) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในที่อยู่อาศัย ๒) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดรูปแบบรางไรท่อในชุมชน และ ๓) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในพื้นที่น้ำท่วมขนาดใหญ่หรือน้ำท่วมขัง

ชาตรี ศรีวิชาติ^{๕๗} ได้นำเสนอผลการศึกษา “การจัดการน้ำตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ธนาคารน้ำใต้ดิน)” ณ โรงแรมเนาว์ดำ คอนเวนชัน โฮเทล จังหวัดอุบลราชธานี โดยเสนอว่า การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเพาะปลูกหรือการชลประทาน เป็นงานที่สำคัญในการช่วยให้เกษตรกรทำการเพาะปลูกได้อย่างสมบูรณ์ตลอดปี เนื่องจากการเพาะปลูกส่วนใหญ่ทุกภาคของประเทศเป็นพื้นที่เพาะปลูกนอกเขตชลประทาน ซึ่งต้องอาศัยเพียงน้ำฝนและน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นหลัก ทำให้พืชได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอตามที่พืชต้องการ เป็นผลให้ผลผลิตที่ได้รับไม่ดีเท่าที่ควร สำหรับแนวทางการบริหารจัดการน้ำแบบสมดุลด้วยหลักการธนาคารน้ำใต้ดินและสามารถที่จะบูรณาการร่วมกันระหว่าง

^{๕๖} ขวัญใจ เปื่อยหนองแซ่ และคณะ, “แนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเครือข่ายประชาชนในการบริหารจัดการภัยแล้งด้วยนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดิน”, วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น, ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๒ (พฤษภาคม-สิงหาคม ๒๕๖๓).

^{๕๗} ชาตรี ศรีวิชาติ, “การจัดการน้ำตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ธนาคารน้ำใต้ดิน)”, เอกสารถอดบทเรียนการพัฒนาธนาคารน้ำใต้ดิน, องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม : โรงแรมเนาว์ดำ คอนเวนชัน โฮเทล จังหวัดอุบลราชธานี, ๒๕๖๑

ภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาด้านการบริหารจัดการน้ำ การขาดแคลนน้ำในฤดูร้อนเกิดภัยแล้ง ภาวะฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ฤดูฝนมีน้ำหลาก เกิดอุทกภัยในหลายพื้นที่ ให้เกิดความสมดุล ช่วยให้มีน้ำอุปโภคและบริโภคได้ตลอดทั้งปี

สายันต์ พูลจันทร์ ได้ศึกษาวิจัย “การบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพในเขตสำนักชลประทานที่ ๑๒” พบว่า

๑. สภาพรวมการบริหารจัดการน้ำและการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการน้ำในเขตสำนักชลประทานที่ ๑๒ ทุกด้านอยู่ในระดับมากเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

๒. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ พบว่า มีองค์ประกอบสำคัญต่อการมีส่วนร่วมของประชาชนที่ส่งผลต่อการบริหารจัดการน้ำ จำนวน ๑๒ องค์ประกอบ ได้แก่ ก) ด้านการบริหารจัดการน้ำชลประทาน ๔ องค์ประกอบ ได้แก่ การจัดการน้ำชลประทาน การบริหารงานภายในกลุ่มผู้ใช้น้ำ การสนับสนุนของเจ้าหน้าที่ชลประทาน และการดูแลบำรุงรักษา ข) ด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน ๘ องค์ประกอบ ได้แก่ การให้คำปรึกษา การให้ข้อมูลการควบคุมโดยประชาชน การบำบัดจัดการให้เหมาะสม การทำให้พอใจ การมอบหมายอำนาจและการเป็นหุ้นส่วน

๓. ปัจจัยคัดสรรการมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำที่มีอิทธิพลสำคัญและมีค่าอำนาจการทำนายตั้งแต่ร้อยละ ๕ ขึ้นไป ประกอบด้วย ก) ด้านการควบคุมโดยประชาชน ได้แก่ มีการจัดตั้งสถาบันชุมชนใหม่ขึ้นมาควบคุม โดยผู้อาศัยทั้งหมด ($R^2 = ๔๓.๔๐\%$) และกลุ่มผู้ใช้น้ำมีความรับผิดชอบโดยสมบูรณ์ในด้านนโยบายและแผนการจัดการ ($R^2 = ๗.๙๐\%$) ข) ด้านการเป็นหุ้นส่วน ประกอบด้วย ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจจัดจ้างลูกจ้างชั่วคราวและประเมินผลการทำงาน ($R^2 = ๑๖.๙๐\%$) และ ค) ด้านการบริหารจัดการน้ำชลประทาน ได้แก่ การให้ประชาชนมีส่วนร่วมปิด-เปิดน้ำของชลประทาน ($R^2 = ๗.๓๐\%$)

๔. แนวทางการบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีประสิทธิภาพในเขตสำนักชลประทานที่ ๑๒ ที่ต้องดำเนินการโดยเร่งด่วน ประกอบด้วย ๗ แนวทางคือ ๑) จัดตั้งเครือข่ายและคัดเลือกตัวแทน (ประชาชน) กลุ่มผู้ใช้น้ำร่วมเป็นกรรมการกลางกับภาครัฐ (ชลประทาน) ๒) จัดประชุมกรรมการกลางเป็นประจำเดือนละครั้ง ๓) ประชุมกลุ่มผู้ใช้น้ำในพื้นที่คูส่งน้ำสายต่าง ๆ เป็นประจำ (๓ เดือนต่อครั้ง) เพื่อร่วมรับฟังและแก้ปัญหาาร่วมกัน ๔) จัดให้มีคณะกรรมการประจำของกลุ่มผู้ใช้น้ำในแต่ละชุมชนเพื่อให้ข้อมูลและรายงานสถานการณ์น้ำ ๕) ใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นหรือประชาชนที่อยู่ภายในพื้นที่ของชลประทานเป็นหลัก ๖) จัดตั้งศูนย์การเรียนรู้เพื่อเป็นแหล่งส่งเสริมให้แก่กลุ่มหรือชุมชนได้เรียนรู้โดยถือเป็นงานที่ชลประทานจะต้องรับผิดชอบต่อสังคมหรือที่เรียกว่า CSR (Cooperate Social Responsibility) และ ๗) จัดฝึกอบรมให้ความรู้และประชาสัมพันธ์ให้กลุ่มผู้ใช้น้ำมีส่วนร่วมรับผิดชอบ และมีจิตสำนึกในการใช้น้ำ^{๕๘}

^{๕๘} สายันต์ พูลจันทร์, “การบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพในเขตสำนักชลประทานที่ ๑๒”, วิทยานิพนธ์ดุษฎีนิพนธ์ (การบริหารการพัฒนาองค์กร), (บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัย เจ้าพระยา, ๒๕๕๕).

กิตติชัย รัตนะ ได้ศึกษาวิจัย “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการลุ่มน้ำห้วยแม่ท้อ จังหวัดตาก” พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ ด้านการจัดการลุ่มน้ำอยู่ในระดับมาก คิดเป็นร้อยละ ๗๒.๒ รับรู้ข้อมูลข่าวสารผ่านผู้นำชุมชน การมีส่วนร่วมต่อการเข้าร่วมกิจกรรมการจัดการลุ่มน้ำในระดับปานกลาง (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ๑.๖๐) ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการจัดการลุ่มน้ำ ได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพในชุมชน ระดับการศึกษา อาชีพหลัก ปัญหาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำเพื่อการเกษตรและอุปโภคบริโภค ความรู้ด้านการจัดการลุ่มน้ำ การรับรู้ ข้อมูลข่าวสาร รวมทั้งศักยภาพและทุนทางสังคมของชุมชนข้อเสนอแนะต่อการเพิ่มระดับการมีส่วนร่วม คือ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการฟื้นฟูป่าต้นน้ำ การป้องกันไฟป่ารวมทั้งจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำและการจัดการป่าชุมชน^{๕๙}

วิภาวี กฤษณะภูติ ได้ศึกษาวิจัย “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการชุมชนในภาวะมหาอุทกภัย ปี ๒๕๕๔: เรียนรู้ความสำเร็จจากชุมชนเทศบาลนครปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี” พบว่า

๑. การมีส่วนร่วมของชุมชนปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ในการจัดการชุมชนในภาวะมหาอุทกภัย ปี ๒๕๕๔ ได้แก่ การมีส่วนร่วมด้านอาคารสถานที่ ด้านเครื่องอุปโภคบริโภค ด้านสุขภาพอนามัย ด้านความสัมพันธ์ทางสังคม ด้านข้อมูลข่าวสาร ด้านอาชญากรรม และด้านการฟื้นฟูสภาพแวดล้อม โดยภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง

๒. เปรียบเทียบระดับการมีส่วนร่วมของชุมชนปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรีในการจัดการชุมชนในภาวะมหาอุทกภัย ปี ๒๕๕๔ พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีเพศแตกต่างกันมีระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการชุมชนในภาวะมหาอุทกภัยปี ๒๕๕๔ โดยภาพรวมไม่แตกต่างกันที่ระดับ นัยสำคัญทางสถิติที่ ๐.๐๕ อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างที่อาศัยอยู่ในตำบลที่แตกต่างกันมีระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการชุมชนในภาวะมหาอุทกภัยปี ๒๕๕๔ โดยภาพรวมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ ๐.๐๕

๓. การถอดบทเรียนความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของชุมชนปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี ในการจัดการชุมชนในภาวะมหาอุทกภัย ปี ๒๕๕๔ พบว่า ปัจจัยที่นำมาสู่ความสำเร็จของการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการในภาวะวิกฤติดังกล่าวได้แก่ ผู้นำ (นายกเทศมนตรีเทศบาลนครปากเกร็ด ผู้นำชุมชน/ประธานชุมชนและพระภิกษุสงฆ์) มีภาวะผู้นำแบบประชาธิปไตยเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนความสามัคคีของคนในชุมชนความเสียสละการติดต่อสื่อสารและการประชาสัมพันธ์รวมทั้งการได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่าง ๆ^{๖๐}

ไพลิน นุชถาวร ได้ศึกษาวิจัย “การมีส่วนร่วมของผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการน้ำชลประทาน : กรณีศึกษา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโดมน้อย จังหวัดอุบลราชธานี” พบว่า

๑. การมีส่วนร่วมของผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการน้ำชลประทานในภาพรวมอยู่ในระดับมาก

^{๕๙} กิตติชัย รัตนะ, “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการลุ่มน้ำห้วยแม่ท้อ จังหวัดตาก”, **บทความวิจัย**, การประชุมวิชาการแห่งชาติมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ ๙, ๖-๗ ธันวาคม ๒๕๕๕, หน้า ๓๖๓ - ๓๗๑.

^{๖๐} วิภาวี กฤษณะภูติ, “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการชุมชนในภาวะมหาอุทกภัย ปี ๒๕๕๔ : เรียนรู้ความสำเร็จจากชุมชนเทศบาลนครปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี”, **บทความวิจัย**, วารสารมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ๓๐ (๒) พ.ศ. - ส.ศ. ๕๖, หน้า ๖๕-๖๖.

๒. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมของผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการน้ำทุกขั้นตอนพบว่า ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์ ๖ ตัวแปร มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ ได้แก่ การสื่อสารและการประชาสัมพันธ์ บทบาทผู้นำกลุ่มผู้ใช้น้ำ ความรู้ความเข้าใจของผู้ใช้น้ำ ความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ ความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำ และบทบาทสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำ

๓. การเปรียบเทียบความแตกต่างการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ พบว่า ผู้ใช้น้ำขาดการวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ปัญหาการกำหนดระเบียบกระบวนการ และวิธีดำเนินกิจกรรมทางการบริหารจัดการน้ำและบำรุงรักษา การร่วมสมทบแรงงานในการขุดลอกคลอง-คูส่งน้ำและทางระบายน้ำ และมีปัญหาด้านการเสนอแนะเพื่อแก้ไขปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำและการบำรุงรักษา ทั้งนี้ผู้ใช้น้ำได้เสนอแนะเพื่อแก้ไขปรับปรุงการบริหารจัดการน้ำและการบำรุงรักษา ทั้งนี้ผู้ใช้น้ำได้เสนอแนะเจ้าหน้าที่ชลประทานควรเพิ่มการประชาสัมพันธ์ และผู้เกี่ยวข้องต้องช่วยกันตรวจสอบการส่งน้ำอย่างเคร่งครัด ควรซ่อมแซมคลองให้ใช้งานได้ดี และควรเก็บเงินค่าน้ำชลประทาน^{๖๑}

เอนกพงศ์ ธรรมาธิวัฒน์ ได้ศึกษาวิจัย “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการน้ำของจังหวัดเพชรบูรณ์ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน” พบว่า ระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ภาพรวมของประชาชนกลุ่มตัวอย่างมีระดับของการมีส่วนร่วม อยู่ในระดับ ปานกลาง แต่มีส่วนร่วมในการดำเนินการมากที่สุด รองลงมาเป็นการมีส่วนร่วมในการปรึกษาหารือ ปัญหาที่พบด้านการจัดการน้ำตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน ได้แก่ ประชาชนไม่ให้ความสำคัญกับการประชุมกลุ่ม องค์กรหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำไม่มีประสิทธิภาพในด้านการบริหารจัดการน้ำ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสร้างความตระหนักให้ประชาชนต่อการจัดการน้ำตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน ปัญหาด้านการส่งน้ำล่าช้า ไม่ทันฤดูกาลเพาะปลูกพืชในฤดูแล้ง คลองส่งน้ำชลประทานเกิดการรั่วซึม อุดตันมีวัชพืชขวางทางการไหลของน้ำทำให้การส่งน้ำไม่สะดวก จากการที่ผู้วิจัยได้สร้างความเข้าใจในกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วมของชาวบ้าน เพื่อให้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำร่วมกัน สร้างความรู้ความเข้าใจอันดีต่อกระบวนการและผลประโยชน์ของการทำวิจัย ประโยชน์ที่ชุมชนจะได้รับจากการบริหารจัดการน้ำ สร้างการมีส่วนร่วมในกระบวนการวางแผนการวิจัย โดยอาศัยกลไกการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายและที่สำคัญคือประชาชนในพื้นที่ผู้มีส่วนได้เสียด้วย เพื่อให้ทรัพยากรน้ำมีใช้อย่างทั่วถึงการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการน้ำก็ควรที่จะต้องเป็น “การจัดการน้ำอย่างยั่งยืน” โดยเน้นให้ทุกส่วนของสังคมรู้จักคุณค่าของน้ำ ใช้น้ำอย่างพอประมาณมีเหตุผล เพื่อให้ทรัพยากรน้ำมีใช้อย่างทั่วถึง เกิดประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ มีความสมดุลทั้งปริมาณและคุณภาพ ตามแนวปรัชญา

^{๖๑} พลิน นุชถาวร, “การมีส่วนร่วมของผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการน้ำชลประทาน : กรณีศึกษาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโตน้อย จังหวัดอุบลราชธานี”, รายงานวิจัย, (นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๕๒).

เศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้ทรัพยากรอย่างสมดุลและพอประมาณ รักษาคุณภาพทางธรรมชาติในลุ่มน้ำไว้ โดยอาศัยกลไกการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายโดยเฉพาะประชาชนในลุ่มน้ำผู้มีส่วนได้เสียด้วย^{๖๒}

จันทิมา ตั้งตระกูลทรัพย์ ได้ศึกษาวิจัย “การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร” พบว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง ๔๑-๕๐ ปี สำเร็จการศึกษาในระดับประถมศึกษาปีที่ ๔-๖ ประกอบอาชีพทำนา แหล่งที่มาของรายได้มากจากการเพาะปลูก รายได้ ๓๐,๐๐๑-๔๐,๐๐๐ บาท รายได้ที่ได้รับเฉลี่ยเท่ากับ ๔๒,๐๘๔ บาท/ครัวเรือน/ปี โดยมีรายได้ต่ำสุด ๑๐,๐๐๐ บาท/ครัวเรือน/ปีมีรายได้เพียงพอแต่ไม่เหลือเก็บ สำหรับผลการศึกษาระดับการมีส่วนร่วมของประชาชน พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการน้ำ ทั้ง ๔ ด้าน ในภาพรวมมีส่วนร่วมอยู่ในระดับปานกลาง โดยด้านการมีส่วนร่วมในการวางแผนใช้น้ำ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาคือ ด้านการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ด้านการมีส่วนร่วมดูแลรักษาคลองส่งน้ำและวัสดุอุปกรณ์การเกษตร และด้านการมีส่วนร่วมในการจัดสรรน้ำ ส่วนผลการศึกษาระดับความรู้ในการใช้น้ำและระดับการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการใช้น้ำ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีระดับความรู้ในการใช้น้ำอยู่ในระดับสูง โดยเฉพาะด้านการจัดการทรัพยากรน้ำ กล่าวคือ การจัดการ การจัดสรร การใช้ทรัพยากรน้ำ การแก้ไขปัญหา น้ำท่วม น้ำเน่าเสีย การอนุรักษ์แหล่งน้ำ ตลอดจนการจัดลำดับความสำคัญของการใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ ในขณะที่ระดับการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการใช้น้ำอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับการใช้น้ำจากสื่อประเภทหนังสือพิมพ์^{๖๓}

ณรงค์ พลละเอียด ได้ศึกษาวิจัย “การน้อมนำแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาวิกฤตการณ์น้ำ” พบว่า สาเหตุของวิกฤตการณ์น้ำ ส่วนหนึ่งมาจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก อีกส่วนหนึ่งมาจากพฤติกรรมมนุษย์ที่ยังไม่หยุดทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้ง การบริหารจัดการภาครัฐที่ไม่มีประสิทธิภาพจึงทำให้เกิดภาวะน้ำแห้ง น้ำท่วม น้ำเสีย น้ำทะเลกัดเซาะชายฝั่งเกิดขึ้นตามวงรอบปีเป็นประจำปี ผลความก้าวหน้าในการดำเนินงานตามแผนแม่บทฯ ในห้วง ๘ เดือนแรก ได้ผลงานรวมประมาณร้อยละ ๗๐ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานระยะเร่งด่วน หากรัฐบาลยึดแนวทางและรูปแบบตามแนวพระราชดำริฯ ในการจัดการพื้นที่ “ต้นน้ำ กลางน้ำและปลายน้ำ” จะมีโอกาสประสบความสำเร็จสูง แต่ความเสี่ยงที่สำคัญที่สุด คือ จะต้องปราศจากการทุจริตคอร์รัปชันหรือเอื้อประโยชน์ให้กับตนเองและพวกพ้อง ส่วน

^{๖๒} เอนกพงศ์ ธรรมาธิวัฒน์, “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการน้ำของจังหวัดเพชรบูรณ์ ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน”, รายงานวิจัย, (สำนักบริหารโครงการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนา มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, ๒๕๕๕).

^{๖๓} จันทิมา ตั้งตระกูลทรัพย์, “การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการน้ำ ในพื้นที่โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร”, รายงานวิจัย, (กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ๒๕๕๐).

ข้อเสนอแนะที่สำคัญ คือ จำต้องสร้าง “ข้อต่อ” ระดับพื้นที่เพื่อเชื่อมต่อกับองค์กรระดับนโยบาย การแก้ไขปัญหามีประสิทธิภาพและยั่งยืนมากยิ่งขึ้น^{๖๔}

มานะ ขุนวิชัย ได้ศึกษาวิจัย “บทสังเคราะห์ชุดโครงการวิจัย ความรู้และการจัดการน้ำของคนนครศรีธรรมราช” พบว่า ปัญหาเกี่ยวข้องกับน้ำของประเทศไทยมีเพิ่มมากขึ้นทุกขณะในปัจจุบัน และมีแนวโน้มจะทวีความรุนแรงของปัญหานี้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในฐานะที่น้ำเป็นปัจจัยพื้นฐานการดำรงชีพของคนตลอดมา ส่วนหนึ่งของปัญหาที่เกิดขึ้นเพราะความรู้เรื่องน้ำในสังคมไทยยังมีอยู่น้อย เท่าที่มีอยู่มากเป็นความรู้ในชุดของราชการ ได้แก่ กรมชลประทาน และมหาวิทยาลัย ทั้ง ๆ ที่ความรู้เรื่องน้ำกระจายอยู่ในชุมชนทุกแห่งในประเทศไทย ความรู้ที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ต่าง ๆ นี้เป็นชุดความรู้ที่มีความสอดคล้องกับลักษณะเฉพาะของภูมิศาสตร์ของพื้นที่เหล่านั้น แต่ความรู้ดังกล่าวนี้มักไม่เป็นที่ยอมรับและคนกลุ่มต่าง ๆ ไม่ได้ให้ความสำคัญ หน้าที่ยังถูกมองเป็นเรื่องของความรู้ที่ขาดหลักวิชาการไม่สอดคล้องกับกระแสการพัฒนาประเทศที่กำลังก้าวสู่ความทันสมัย กล่าวเฉพาะชุมชนในนครศรีธรรมราช เป็นชุมชนที่เคยร่ำรวยด้วยภูมิปัญญาเกี่ยวกับน้ำ โดยเฉพาะการที่ชุมชนในที่ราบลุ่มของนครศรีธรรมราช เคยผ่านการทำนามาอย่างยาวนานทำให้จำเป็นต้องมีความรู้ที่เหมาะสมในการจัดการน้ำ เป็นความรู้ที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ของคนรุ่นแล้วรุ่นเล่า ทั้งนี้เพราะความรู้เกี่ยวกับน้ำย่อมนำมาซึ่งความสำเร็จของการประกอบอาชีพทำนา ในขณะที่คนในนครศรีธรรมราชในพื้นที่อื่น ๆ เช่น พื้นที่เชิงเขา พื้นที่ป่าพรุ พื้นที่ชายฝั่งทะเล ก็จะมีชุดความรู้ที่เป็นแบบฉบับของตัวเองเช่นกัน เช่น คนในพื้นที่เชิงเขาในพื้นที่นครศรีธรรมราช มีความรู้เรื่องการสร้างฝายชะลอน้ำ การนำความรู้สมัยใหม่มาผสมกับความรู้เก่าในการจัดทำระบบประปาภูเขา รวมถึงความรู้เรื่องการหาน้ำในการขุดบ่อ เป็นต้น ผู้คนที่อาศัยในพื้นที่ป่าพรุมีความรู้เรื่องน้ำรูปแบบหนึ่ง เช่น การสร้างวิธีการเก็บกักน้ำเพื่อบริโภค การขุดบ่อเพื่อเก็บน้ำไว้ใช้ การขุดบ่อล่อปลา ความรู้เกี่ยวกับวิธีการหาน้ำในพื้นที่ป่าพรุ รวมถึงการสร้างวิธีการในการเข้าถึงทรัพยากรแหล่งน้ำของคนกลุ่มต่าง ๆ ที่อาศัยอยู่บริเวณรอบพรุ ผู้คนในพื้นที่ราบลุ่มและชายฝั่งทะเลมีองค์ความรู้เรื่องน้ำและการจัดการอีกรูปแบบหนึ่ง เช่น การทำระบบชลประทานโดยชุมชนที่เรียกว่าเหมืองหัวนา ระบบการขุดโคกยกทรงซึ่งเป็นระบบการจัดการน้ำของชุมชนในลุ่มน้ำปากพนังในปัจจุบัน รวมถึงความรู้เรื่องฤดูกาลของน้ำ ความรู้เรื่องการคาดการณ์เกี่ยวกับปริมาณของน้ำในแต่ละปีโดยวิธีการต่าง ๆ หรือการให้ความหมายเกี่ยวกับน้ำ เช่น น้ำพะ น้ำหลาก น้ำท่วม

สำหรับความรู้เรื่องน้ำสมัยใหม่ เช่น การพยากรณ์อากาศของกรมอุตุนิยมวิทยา การจัดการน้ำแบบใหม่ เช่น การจัดสร้างเหมืองฝาย การสร้างทางระบายน้ำคอนกรีต การสร้างเขื่อนโดยกรมชลประทาน การจัดการน้ำโดยระบบประปา ของการประปาส่วนภูมิภาค ได้เข้ามาสู่สังคมนครศรีธรรมราช พร้อม ๆ กับกระแสการพัฒนาแนวใหม่ ช่วงเวลานี้เองที่ ความรู้เรื่องน้ำและการจัดการของผู้คนในนครศรีธรรมราชจึงเปลี่ยนแปลงไป ความรู้ดั้งเดิมถูกมองเป็นเรื่องที่ขาดหลักวิชา สถานการณ์บางอย่างเกี่ยวกับน้ำ เช่น น้ำหลากถูกมองเป็นปัญหา กล่าวได้ว่าการเข้ามาของการ

^{๖๔} ณรงค์ พลละเอียด, “การน้อมนำแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาวิกฤตการณ์น้ำ”, รายงานวิจัย, (กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ, วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, ๒๕๕๔).

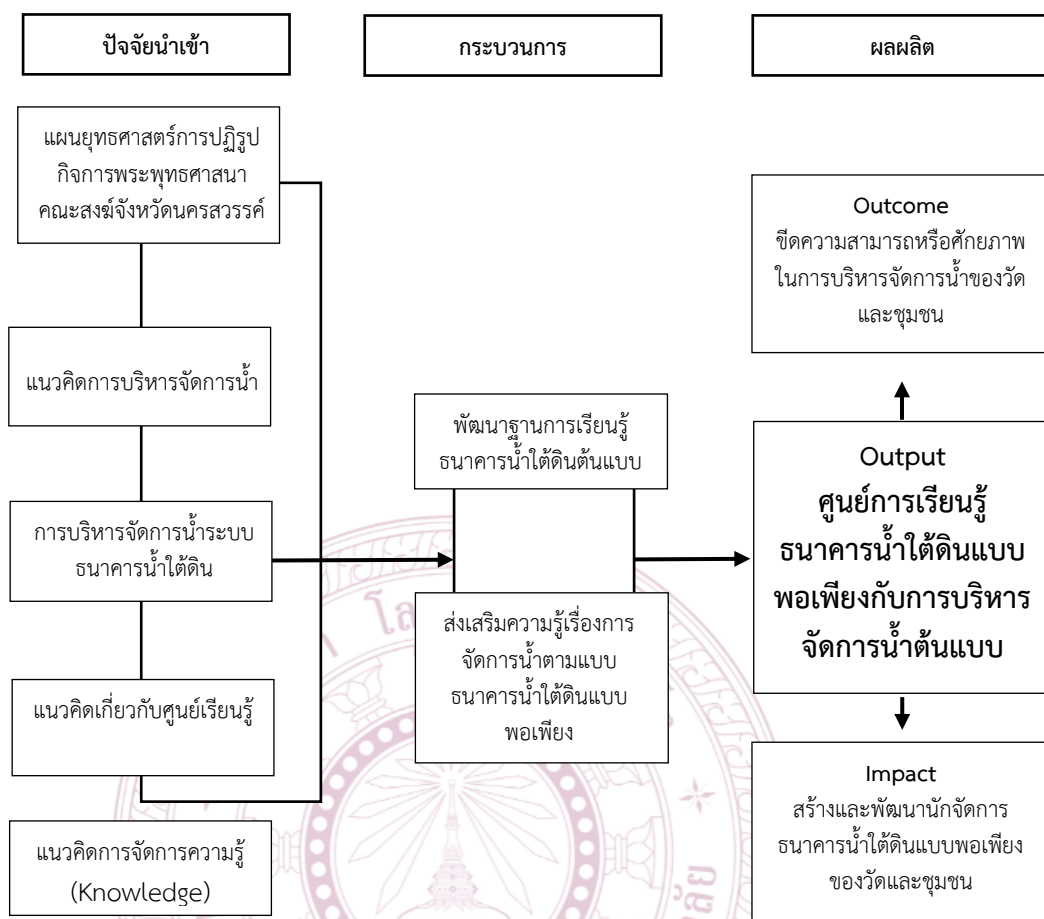
จัดการน้ำแบบใหม่ส่งผลกระทบต่อความรู้และภูมิปัญญาดั้งเดิมของชาวนครศรีธรรมราช อย่างไรก็ตามความรู้เรื่องน้ำและการจัดการน้ำแบบเดิมของชาวนครศรีธรรมราชไม่ได้หายไปเสียทีเดียว ยังคงมีอยู่บ้างทั้งที่เป็นรูปแบบดั้งเดิมและที่เป็นความรู้ที่ประยุกต์ใช้ตามสมัย แต่นับวันความรู้เหล่านี้จะลดบทบาทในฐานะเป็นสิ่งสร้างสรรค์ชุมชนลงเรื่อย ๆ เมื่อเป็นเช่นนี้จึงมีความจำเป็นในการค้นหาความรู้เรื่องน้ำและระบบการจัดการน้ำของชุมชนต่าง ๆ ในนครศรีธรรมราช เพื่อเป็นการยกระดับความรู้ที่มีอยู่ในชุมชนขึ้นมาเป็นองค์ความรู้ เพื่อว่าความรู้ของชุมชนเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำอาจได้รับการยอมรับในทางวิชาการเพิ่มมากขึ้น วัตถุประสงค์โครงการเพื่อศึกษาองค์ความรู้เรื่องน้ำและการจัดการของชาวนครศรีธรรมราชในพื้นที่ซึ่งมีความแตกต่างกันตามสภาพภูมิศาสตร์ ๓ พื้นที่ ได้แก่พื้นที่เชิงเขา พื้นที่ป่าพรุ และพื้นที่ราบลุ่ม และเพื่อศึกษาการบริหารจัดการน้ำประปาหมู่บ้านของตำบลละอาย อำเภอนาวัง จังหวัดนครศรีธรรมราช^{๒๕}

กล่าวโดยสรุป ในการบริหารจัดการน้ำนั้น นอกจากการให้คำปรึกษา การให้ข้อมูล ข่าวสารที่ถูกต้องต่อประชาชนแล้ว สิ่งที่สำคัญก็คือควรที่จะมีการจัดตั้งเครือข่ายและคัดเลือกตัวแทนกลุ่มผู้ใช้น้ำร่วมเป็นกรรมการกลางเพื่อร่วมรับฟังและแก้ปัญหาพร้อมกัน มีการพัฒนาจิตสำนึกในการใช้น้ำ เพิ่มบทบาทผู้นำกลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการน้ำร่วมกัน โดยการสร้างความรู้ความเข้าใจอันดีต่อกัน โดยอาศัยกลไกการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายและประชาชนในพื้นที่ผู้มีส่วนได้เสียในเชิงพื้นที่นั้น ๆ ด้วย ในขณะที่การบริหารจัดการน้ำตามแนวพระราชดำรินั้น ควรที่จะมีการวางแผนการใช้น้ำ การจัดสรรน้ำ การมีส่วนร่วมดูแลรักษาคลองส่งน้ำ เพื่อการแก้ไขปัญหา น้ำท่วม น้ำแล้งและน้ำเน่าเสีย มีความรู้เรื่องการสร้างฝายชะลอน้ำ การนำความรู้สมัยใหม่มาผสมกับความรู้นักเก่า เช่นการจัดทำระบบประปาภูเขา การหาตาน้ำในการขุดบ่อ และการสร้างวิธีการเก็บกักน้ำเพื่อบริโภค

๒.๑๑ กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย (Conceptual Framework) เรื่องนี้ มุ่งที่จะศึกษาการศึกษาเพื่อพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินต้นแบบ และส่งเสริมความรู้เรื่องการจัดการน้ำตามแบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงของวัดและชุมชนให้มีส่วนร่วมในการพัฒนาขีดความสามารถหรือศักยภาพในการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน โดยเฉพาะการบริหารจัดการน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และการบริหารจัดการน้ำการเกษตรให้มีศักยภาพที่สูงขึ้น ดังนี้

^{๒๕} มานะ ขุนวิช่วย, “บทสังเคราะห์ชุดโครงการวิจัยความรู้และการจัดการน้ำของชาวนครศรีธรรมราช”, รายงานวิจัย, (คณะครุศาสตร์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, ๒๕๕๖).



ภาพที่ ๒.๑๓ กรอบแนวคิดการวิจัย

บทที่ ๓

ระเบียบวิธีวิจัย

โครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) พัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินต้นแบบ และ ๒) การส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติ (Action Research: AR) ซึ่งมีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

๓.๑ รูปแบบการวิจัย

๓.๒ พื้นที่วิจัยและประชากร

๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

๓.๔ การเก็บรวบรวมข้อมูล

๓.๕ การวิเคราะห์ข้อมูล

๓.๖ สรุปกระบวนการวิจัย

๓.๑ รูปแบบการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้มีประสิทธิภาพและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ผู้วิจัยได้กำหนดระเบียบวิธีวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติ (Action Research: AR) โดยใช้วิธีทฤษฎีวิจัย ดังนี้

๓.๑.๑ การศึกษาในเชิงเอกสาร (Documentary Study) มุ่งศึกษา วิเคราะห์บริบทที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำฐานการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบฐานการเรียนรู้กลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร รวมถึงการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ ที่มีความเหมาะสมและไม่ขัดต่อวิถีชีวิต ค่านิยม วัฒนธรรมและประเพณีอันดีงามของชุมชน

๓.๑.๒ การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เพื่อจัดทำฐานการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบฐานการเรียนรู้กลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร รวมถึงการฝึกอบรมหลักสูตรระยะสั้นเพื่อสร้างการรับรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง โดยมีขั้นตอนดำเนินการวิจัย ๔ ขั้นตอน ตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggart คือ

ขั้นตอนที่ ๑ การวางแผน (Plan) เป็นขั้นตอนของการเตรียมการจัดทำฐานการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบฐานการเรียนรู้กลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร และการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ โดยดำเนินการในลักษณะของการร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมติดตามผล ของคณะผู้ที่เกี่ยวข้องร่วมกับคณะผู้วิจัย เพื่อนำไปสู่การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินต้นแบบและการส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ

ขั้นตอนย่อยที่ ๑ การประสานงานกับคณะผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อชี้แจงรายละเอียดของโครงการวิจัย ประสานความร่วมมือ รวมทั้งแนะนำ แนวคิด หลักการ ความสำคัญ และตกลงในขั้นตอนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

ขั้นตอนย่อยที่ ๒ การประชุมคณะผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อทำความเข้าใจในการเตรียมความพร้อมเพื่อที่จะดำเนินการจัดทำฐานการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบฐานการเรียนรู้กลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร รวมถึงการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจ และฝึกปฏิบัติในลำดับต่อไป

ขั้นตอนย่อยที่ ๓ การกำหนดขอบเขตของเตรียมการจัดทำฐานการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบฐานการเรียนรู้กลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร และการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ

ขั้นตอนย่อยที่ ๔ การแต่งตั้งคณะทำงานในการจัดทำฐานการเรียนรู้กลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร และการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ

ขั้นตอนย่อยที่ ๕ การแต่งตั้งคณะทำงานในการขับเคลื่อนขยายผล การพัฒนาการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงตามวัดและชุมชนต้นแบบ

ขั้นตอนย่อยที่ ๖ การวิเคราะห์และการถอดบทเรียนการจัดทำฐานการเรียนรู้ต้นแบบทั้งแบบกลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร และการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ ผ่านเวทีชวนคิด ชวนคุยกับผู้มีส่วนได้เสีย เพื่อสร้างผลประโยชน์ร่วมกันตามแนวคิด ๕ ร่วมเพื่อการเปลี่ยนแปลง คือ ร่วมกันริเริ่ม (ร่วมทีมตัวแทนทั้งระบบ) ร่วมกันรับรู้ (สังเกตความเป็นไป) ร่วมกันเปิดใจ (มีสติ ละอตัตา สร้างภาพชุดอนาคตร่วมกัน) ร่วมกันสร้างสรรค์ (ลงมือปฏิบัติ ค้นหาสิ่งที่ทำได้ และจำเป็นต้องทำร่วมกัน) และร่วมกันเปลี่ยนแปลง (ร่วมกันทำเพื่อความเป็นไปของชุมชน) ใน ๓ ประเด็นสำคัญ ประกอบด้วย

๑) เป็นการทำความรู้จักปัญหาและผลกระทบในพื้นที่ มองให้เห็นว่าเป็นปัญหาร่วมกันของชุมชนทั้งหมดในพื้นที่

๒) เป็นการทำความรู้จักตัวตน ทูทางสังคมของชุมชน และอัตลักษณ์เชิงพื้นที่

๓) เป็นการทำความรู้จักอนาคตในการบริหารจัดการน้ำ โดยร่วมกันคิดกิจกรรมหรือโครงการเพื่อนำไปสู่การขับเคลื่อนพัฒนา หรือนำไปสู่เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นในทุกมิติ

ขั้นตอนที่ ๒ การปฏิบัติ (Act) ขั้นตอนนี้เป็นหัวใจสำคัญที่คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดประชุมวางแผนในการจัดทำฐานเรียนรู้ต้นแบบทั้งแบบกลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร และการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ประยุกต์เอาเทคนิคกระบวนการ AIC มาใช้จัดลำดับขั้นในการขับเคลื่อนพัฒนา เพื่อร่วมกันวิเคราะห์ สะท้อนปัญหา และแสวงหาความต้องการของทุกฝ่าย การตอบข้อซักถามหรือข้อสงสัย การเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อนำมากำหนดเป้าหมายที่ต้องการ ทิศทาง กิจกรรมการพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหา และหาแนวทางที่เหมาะสม รวมถึงสอดคล้องกับวิถีการดำเนินชีวิตของชุมชน โดยชุมชนเห็นด้วยและให้ความร่วมมือกับเครือข่ายนักจัดการชุมชน นอกจากนั้นยังเป็นการพัฒนาโดย

การใช้ทุนและศักยภาพของชุมชนด้วย เพื่อนำไปสู่การสร้างพื้นที่ต้นแบบทางการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง

ขั้นตอนที่ ๓ สังเกต ติดตาม และประเมินผลการขับเคลื่อนกิจกรรมฯ เป็นขั้นตอนที่ทีมวิจัยติดตามประเมินผลการดำเนินงานแต่ละขั้นตอนว่าต้องใช้กระบวนการอะไร อย่างไรบ้างและควรใช้กระบวนการสำคัญอะไรบ้างที่จะส่งผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงาน โดยให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้ และกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังรวมถึงกระบวนการจัดการข้อมูลความรู้กระบวนการบริหารจัดการ กระบวนการขับเคลื่อนสังคม เป็นต้น ผลที่เกิดขึ้นทั้งที่โดยตั้งใจและไม่ตั้งใจมีอะไรบ้าง ทั้งที่เป็นผลผลิต ผลลัพธ์และผลกระทบ โดยเฉพาะในเรื่องการพัฒนาขีดความสามารถ (Empower) ของคนในชุมชนและการพัฒนากระบวนการขับเคลื่อนของสังคม (Social Movement) โดยกำหนดประเด็นการประเมิน ดังนี้

๑) การประเมินกระบวนการจัดฝึกอบรม ผ่านการประเมินวิทยากรที่บรรยายให้ความรู้ การประเมินความรู้ก่อน-หลังของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และการประเมินผลการฝึกอบรมในภาพรวม

๒) การประเมินผลจากการสังเกตการณ์ของคณะนักวิจัย ทั้งการให้ความร่วมมือ การทำกิจกรรม และผลการดำเนินการตามโครงการที่วางไว้ คณะผู้วิจัยได้สังเกตการขับเคลื่อนกิจกรรมฯ เป็นการบันทึกข้อมูล หลักฐานต่าง ๆ โดยเน้นบทบาทการเป็นผู้มีส่วนร่วมและผู้ส่งเสริมสนับสนุน และอำนวยความสะดวกจากการปฏิบัติจริง (Actual Effects)

ขั้นตอนที่ ๔ สะท้อนผลการขับเคลื่อนกิจกรรมฯ การจัดเวทีประชาคมเพื่อคืนข้อมูลสู่ชุมชนและถอดบทเรียนการทำงาน ผ่านเทคนิคการทบทวนหลังการขับเคลื่อนกิจกรรมเสร็จสิ้น (After Action Review: AAR) โดยมีเป้าหมายให้เกิดการแบ่งปัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านการเล่าประสบการณ์จากวิธีการทำงาน เพื่อค้นหาความรู้ว่าเกิดอะไรขึ้นบ้าง ทำไปจึงเป็นเช่นนั้น ภายใต้กรอบการวิเคราะห์ตามหลักอริยสัจ ๔ คือ ๑) เป็นการระบุสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากการขับเคลื่อนกิจกรรม ๒) เป็นการระบุสาเหตุของปัญหา ๓) เป็นการกำหนดเป้าหมายหรือแนวทางการปฏิบัติเพื่อก้าวข้ามอุปสรรคหรือปัญหานั้น ๆ และ ๔) แนวทาง วิธีการ หรือขั้นตอนในการแก้ไขปัญหา นั้น ๆ

๓.๒ พื้นที่วิจัย ประชากรและผู้มีส่วนร่วมในการศึกษาวิจัย

๓.๒.๑ พื้นที่วิจัย

พื้นที่วิจัยในการวิจัยเชิงปฏิบัติ (Action Research: AR) คณะผู้วิจัยได้กำหนดพื้นที่เป้าหมายในการขับเคลื่อนการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบภายในพุทธอุทยานนครสวรรค์ รวมถึงในวัดและชุมชนต้นแบบของจังหวัดนครสวรรค์

๓.๒.๒ ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ประกอบด้วย

- ๑) พระสงฆ์ภิกษุที่เป็นแกนนำคณะสงฆ์ระดับตำบล อำเภอ จำนวน ๑๐๐ รูป
- ๒) ตัวแทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน ๕๐ รูป/คน
- ๓) คณะกรรมการดำเนินการจัดฝึกอบรมการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง จำนวน ๒๐ รูป/คน

๓.๓ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับงานวิจัยนี้ใช้เครื่องมือวิจัยเพื่อให้ข้อมูลรอบด้านครอบคลุมประเด็นศึกษา คณะผู้วิจัยใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการเก็บข้อมูล สอดรับกับกระบวนการวิจัยแต่ละขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติ (Action Research: AR) คณะผู้วิจัยจึงได้กำหนดเครื่องมือหลักที่จะนำมาใช้ในกระบวนการวิจัย ดังนี้

๓.๓.๑ แบบสังเกต (Observation) โดยคณะผู้วิจัย เป็นการสังเกตพฤติกรรมและการมีส่วนร่วมของผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมในกิจกรรมต่าง ๆ

๓.๓.๒ แบบการประเมิน ประกอบด้วย

- ๑) แบบประเมินวิทยากร ใช้สำหรับประเมินวิทยากรที่บรรยายให้ความรู้
- ๒) แบบประเมินความรู้ก่อน-หลังเข้ารับการฝึกอบรม
- ๓) แบบประเมินผลการฝึกอบรมในภาพรวม

๓.๔ การเก็บรวบรวมข้อมูล

สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลนั้น คณะผู้วิจัยจะใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อให้ได้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

๑) การเก็บข้อมูลจากการศึกษาในเชิงเอกสาร (Documentary Study) โดยมุ่งศึกษาวิเคราะห์บริบทเชิงพื้นที่เกี่ยวกับการจัดทำฐานการเรียนรู้ต้นแบบทั้งแบบกลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร และการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบของวัดและชุมชน เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาขีดความสามารถหรือศักยภาพในการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน บนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมตามหลัก “บวร” ทั้งการมีส่วนร่วมของผู้นำในระดับหมู่บ้านหรือชุมชน ประชาชน วัดหรือพระสงฆ์หรือคณะสงฆ์ รวมถึงส่วนราชการ หน่วยงานระดับท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๒) การเก็บข้อมูลจากแบบการประเมินผลโดยผู้เข้าร่วมรับการฝึกอบรมในหลักสูตรทั้งแบบระยะสั้น ระยะกลาง และแบบเต็มรูปแบบ หรือการให้ความรู้ ประกอบด้วย ๑) แบบประเมินวิทยากร ใช้สำหรับประเมินวิทยากรที่บรรยายให้ความรู้ ๒) แบบประเมินความรู้ก่อน-หลังเข้ารับการฝึกอบรม และ ๓) แบบประเมินผลการฝึกอบรมในภาพรวม

๓) การเก็บข้อมูลจากการสังเกต (Observation) โดยทีมวิจัย นักวิจัยชุมชน และนักจัดการชุมชน ซึ่งถือเป็นการสังเกตพฤติกรรมและการมีส่วนร่วมของผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรม หรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในกิจกรรมต่าง ๆ ทั้งในมิติของการให้ความร่วมมือ การร่วมทำกิจกรรม และผลการดำเนินการตามโครงการที่วางไว้

๔) การเก็บข้อมูลจากการจัดเวทีประชาคมในการคืนข้อมูลสู่ชุมชนและถอดบทเรียนการทำงาน ผ่านเทคนิคการทบทวนหลังการขับเคลื่อนกิจกรรมเสร็จสิ้น (After Action Review: AAR)

๓.๕ การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ในการศึกษาทั้งในเชิงเอกสาร (Documentary Research) และข้อมูลเชิงประจักษ์เชิงพื้นที่ ทั้งที่ได้จากการสังเกต (Observations) จากการจัดทำฐานการเรียนรู้ ต้นแบบทั้งแบบกลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร และการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ โดยมีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ในลักษณะการพรรณนา (Descriptive Presentation) ประกอบฐานข้อมูล ภาพถ่ายกิจกรรม และการพรรณนาความประกอบการบรรยาย หรือข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นเชิงพื้นที่ เพื่อให้เห็นรูปแบบหรือกระบวนการที่ดำเนินการพัฒนา รวมถึงหลักฐานในการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ทั้งในเชิงกายภาพและคุณภาพ ขณะเดียวกันในการวิเคราะห์ผลจากแบบการประเมินผลในการจัดฝึกอบรมให้ความรู้เรื่องการพัฒนาการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงของวัด และชุมชน ทั้ง ๓ ชุด ประกอบด้วย ๑) แบบประเมินเนื้อหาในการฝึกอบรม ๒) แบบประเมินความรู้ ก่อน-หลังเข้ารับการฝึกอบรม และ ๓) แบบประเมินผลการฝึกอบรมในภาพรวม ดังนี้

๑. ด้านความคิดเห็นที่มีต่อเนื้อหาการจัดฝึกอบรม วิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (M) แล้วนำข้อมูลมาแปลความหมายของค่าเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย ๔.๒๑ – ๕.๐๐ หมายถึง ความคิดเห็น/ความเข้าใจในระดับ มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย ๓.๔๑ – ๔.๒๐ หมายถึง ความคิดเห็น/ความเข้าใจในระดับ มาก

ค่าเฉลี่ย ๒.๖๑ – ๓.๔๐ หมายถึง ความคิดเห็น/ความเข้าใจในระดับ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย ๑.๘๑ – ๒.๖๐ หมายถึง ความคิดเห็น/ความเข้าใจในระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ย ๑.๐๐ – ๑.๘๐ หมายถึง ความคิดเห็น/ความเข้าใจในระดับ น้อยที่สุด

๒. ด้านความรู้ความเข้าใจของผู้รับการฝึกอบรม วิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (M) แล้วนำข้อมูลมาแปลความหมายของค่าเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย ๔.๒๑ – ๕.๐๐ หมายถึง ความคิดเห็น/ความเข้าใจในระดับ มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย ๓.๔๑ – ๔.๒๐ หมายถึง ความคิดเห็น/ความเข้าใจในระดับ มาก

ค่าเฉลี่ย ๒.๖๑ – ๓.๔๐ หมายถึง ความคิดเห็น/ความเข้าใจในระดับ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย ๑.๘๑ – ๒.๖๐ หมายถึง ความคิดเห็น/ความเข้าใจในระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ย ๑.๐๐ – ๑.๘๐ หมายถึง ความคิดเห็น/ความเข้าใจในระดับ น้อยที่สุด

๓. ด้านภาพรวมของการจัดการฝึกอบรม วิเคราะห์ด้วยสถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (M) แล้วนำข้อมูลมาแปลความหมายของค่าเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย ๔.๒๑ – ๕.๐๐ หมายถึง ความคิดเห็น/ความเข้าใจในระดับ มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย ๓.๔๑ – ๔.๒๐ หมายถึง ความคิดเห็น/ความเข้าใจในระดับ มาก

ค่าเฉลี่ย ๒.๖๑ – ๓.๔๐ หมายถึง ความคิดเห็น/ความเข้าใจในระดับ ปานกลาง

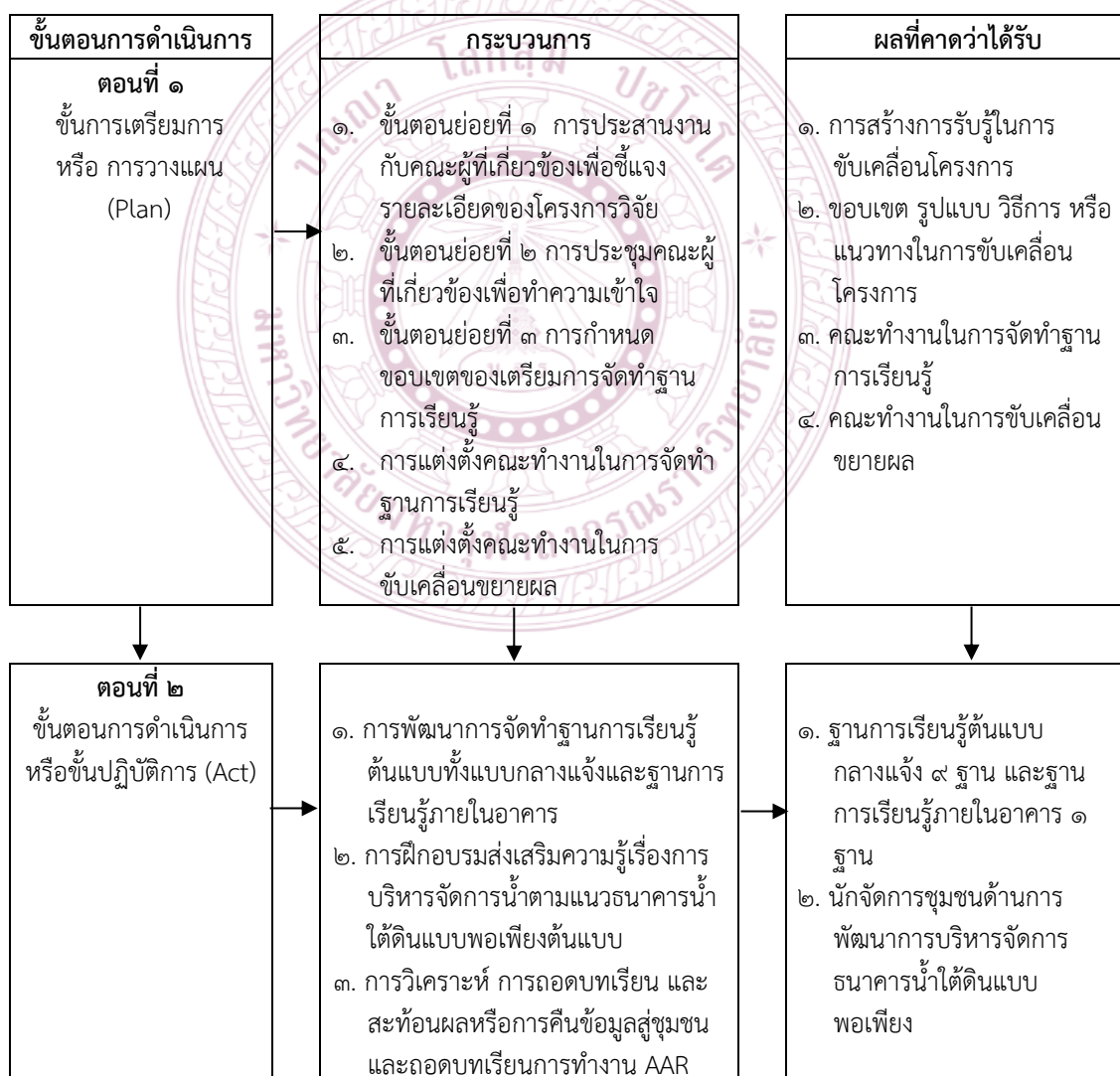
ค่าเฉลี่ย ๑.๘๑ – ๒.๖๐ หมายถึง ความคิดเห็น/ความเข้าใจในระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ย ๑.๐๐ – ๑.๘๐ หมายถึง ความคิดเห็น/ความเข้าใจในระดับ น้อยที่สุด

๓.๖ สรุปกระบวนการวิจัย

เพื่อให้แนวทางในการดำเนินการในวิจัยครั้งนี้เป็นไปอย่างมีระบบและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดรายละเอียดและขั้นตอนการวิจัยเป็น ๒ ขั้นตอน คือ ขั้นการเตรียมการ ซึ่งเป็นการศึกษาแนวความคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ที่จำเป็น เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และขั้นตอนการดำเนินการ ซึ่งเป็นการขับเคลื่อนพัฒนาการจัดทำฐานการเรียนรู้ต้นแบบทั้งแบบกลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร และการฝึกอบรมเพื่อส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ ก่อนที่จะมีการเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และแปลผลการวิเคราะห์ ในขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการดำเนินการวิจัยเพื่อตอบวัตถุประสงค์ ประกอบด้วย

ตารางที่ ๓.๑ สรุปขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



บทที่ ๔

ผลการศึกษาวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) พัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงสำหรับวัดและชุมชนต้นแบบ และ ๒) ส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง ในการขับเคลื่อนโครงการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้มีการขออนุญาตและได้รับการอนุญาตในการบันทึกภาพจากบุคคลผู้ที่เกี่ยวข้องในกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดการดำเนินการวิจัยเพื่อประกอบในการรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลตามกรอบวัตถุประสงค์ ทั้งนี้ผลการวิจัยขอเสนอแบ่งออกเป็น ๓ ตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๔.๑ การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ

๔.๒ การส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง

๔.๓ องค์ความรู้ที่ได้รับจากการวิจัย

๔.๑ การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ

ในการขับเคลื่อนโครงการวิจัย เรื่อง “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” เพื่อให้การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research: AR) ขับเคลื่อนอย่างเป็นระบบ คณะผู้วิจัยได้มีการรวบรวมข้อมูล ข้อเท็จจริง ภาพถ่าย ที่จะนำไปสู่การจัดทำเป็นฐานการเรียนรู้ในอาคารและนอกอาคาร เพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับคณะสงฆ์และประชาชนทั่วไปที่มีความสนใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง รวมถึงนิสิตทั้งในระดับปริญญาตรีและปริญญาโทที่จะใช้เป็นพื้นที่ข้างต้นเป็นฐานในแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สังเกตการณ์ จัดเก็บข้อมูลข้อเท็จจริงเพื่อประโยชน์ทางวิชาการและในเชิงพื้นที่

ในการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบนั้น คณะผู้วิจัยได้มีการศึกษาในเชิงเอกสารถึงบริบทที่เกี่ยวกับการจัดทำฐานการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบฐานการเรียนรู้กลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร โดยได้ดำเนินการถอดบทเรียนการพัฒนาธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงของสถาบันปัญญานิยาม มูลนิธิพัฒนาวิทยาเขตนครสวรรค์ เพื่อหาข้อสรุปที่จะนำไปวางแผนในการจัดทำฐานการเรียนรู้ต้นแบบทั้งแบบกลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร และการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้นในการฝึกอบรมเพื่อสร้างการรับรู้และส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง โดยในวงสนทนาผู้ทรงคุณวุฒิได้ร่วมกันวิเคราะห์ สะท้อนปัญหา และกำหนดเป้าหมายที่จะให้ศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้กับคณะสงฆ์และประชาชนที่เป็นรูปธรรม รวมถึงได้ร่วมกันกำหนดเป้าหมายที่ต้องการ ทิศทาง และหลักสูตรระยะสั้นในการฝึกอบรมที่จะเกิดขึ้นต่อไป



ภาพที่ ๔.๑ ถอดบทเรียนการพัฒนาธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงเพื่อพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม

สำหรับการสร้างศูนย์การเรียนรู้ระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง (SGB) นั้น เป็นการสร้างและพัฒนาระบบการบริหารจัดการน้ำภายในพุทธอุทยานนครสวรรค์ โดยมีมุ่งเน้นไปที่การเอาน้ำต้นทุนคือน้ำฝนและน้ำท่าที่ไหลเข้าในพื้นที่พุทธอุทยานมาเก็บสำรองเป็นน้ำใต้ดิน (Groundwater) และน้ำในดิน (Soil Moisture) ให้ได้มากที่สุด และสร้างความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินในบริเวณดังกล่าว เป้าหมายหลักของการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง (SGB) คือ การป้องกัน บรรเทา แก้ไขสภาพปัญหาน้ำท่วม น้ำขัง และภัยแล้ง ซึ่งเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปีและนับวันยิ่งจะทวีรุนแรงมากขึ้น เนื่องจากสภาพปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศของโลก (Climate Change) ผลประโยชน์ทางตรงที่ได้รับคือประชาชนจะมีน้ำเพียงพอสำหรับอุปโภค บริโภค และสำหรับประกอบอาชีพ รวมถึงยังสามารถลดความเสียหายจากน้ำท่วมหรือภัยแล้ง ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความมั่นคงเกี่ยวกับการดำรงชีพและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ความท้าทายสำคัญของการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง (SGB) คือ การค้นหาและระบุตำแหน่งการเติมน้ำลงใต้ดินที่ถูกต้องแม่นยำ รวมทั้งการประยุกต์หรือปรับใช้เทคนิคการเติมน้ำลงดินให้สามารถเกิดประสิทธิภาพ

และประสิทธิผล จุดเด่นอีกประการหนึ่งคือเป็นนวัตกรรมที่ต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่อย่างมีนัยยะ จึงจะประสบผลสำเร็จในการนำมาประยุกต์ใช้และพัฒนา

ด้วยบริบทโดยรวมของจังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งตั้งอยู่บริเวณตอนบนสุดของภาคกลางและอยู่ล่างสุดของภาคเหนือ มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม มีป่าไม่มาก และมีภูเขาสลับซับซ้อนทางด้านตะวันตกของจังหวัด จึงทำให้มีอุณหภูมิค่อนข้างสูงและอากาศร้อนอบอ้าวมากในฤดูร้อน ส่วนในฤดูหนาวอากาศก็ค่อนข้างจะหนาวเย็นโดยเฉพาะบริเวณตอนบนของจังหวัด และบริเวณเทือกเขาทางตะวันตกของจังหวัดซึ่งเป็นป่าที่บอากาศจะหนาวเย็นมากกว่า อุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีอยู่ระหว่าง ๒๖-๒๘ องศาเซลเซียส และเคยตรวจวัดอุณหภูมิต่ำที่สุดได้ ๖.๑ องศาเซลเซียส เมื่อวันที่ ๑๓ มกราคม ๒๕๔๘ ส่วนอุณหภูมิสูงที่สุดวัดได้ ๔๓.๗ องศาเซลเซียส เมื่อวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๕๕ ฝนที่ตกในจังหวัดนครสวรรค์ส่วนใหญ่เป็นฝนที่เกิดจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ โดยจะเริ่มตกประมาณกลางเดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนตุลาคม ส่วนมากเป็นฝนที่ตกในตอนบ่ายและค่ำ สำหรับฝนที่เกิดจากพายุดีเปรสชันนั้นมีส่วนน้อยและตกเป็นบริเวณกว้างติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้มีปริมาณมากและอาจเกิดน้ำท่วมได้ ปริมาณฝนรวมตลอดปีประมาณ ๑,๐๐๐-๑,๒๐๐ มิลลิเมตร เว้นแต่ทางด้านตะวันตกของจังหวัดบริเวณอำเภอแม่วงก์ที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นป่าทึบและเทือกเขาสลับซับซ้อนจะมีปริมาณฝนรวมตลอดปีมากกว่า ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร ปริมาณฝนตลอดปี ๑,๑๔๙.๗ มิลลิเมตร และมีฝนตก ๑๑๒ วัน สำหรับเดือนที่มีฝนตกมากที่สุดในจังหวัดนครสวรรค์ คือ เดือนกันยายน มีปริมาณฝนเฉลี่ย ๒๓๗ มิลลิเมตร และมีฝนตก ๑๙ วัน ปริมาณฝนมากที่สุดใน ๑ วัน วัดได้ ๑๕๐.๑ มิลลิเมตร เมื่อวันที่ ๑๐ พฤษภาคม ๒๕๔๒ เมื่อคำนวณเฉพาะพื้นที่ของพุทธอุทยานนครสวรรค์ ซึ่งมีขนาดพื้นที่ประมาณ ๓๕๐ ไร่ หรือ ๕๖๐,๐๐๐ ตารางเมตร จะได้ปริมาณฝนทั้งปีเท่ากับ ๖๗๒,๐๐๐ ลบ.ม นั่นคือปริมาณน้ำต้นทุนที่เป็นน้ำฝนต่อปีของพุทธอุทยานนครสวรรค์ และปริมาณน้ำฝนในพื้นที่สูงที่สุดในเดือนกันยายนเท่ากับ ๘๔,๐๕๖ ลบ.ม ในส่วนของแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่ใกล้เคียงพุทธอุทยานนครสวรรค์ ที่มีอิทธิพลต่อความชื้นในดินและน้ำใต้ดินระดับตื้น พบว่าในพื้นที่ประกอบด้วยพื้นที่ลุ่มน้ำบึงบอระเพ็ดและแม่น้ำเจ้าพระยา



ภาพที่ ๔.๒ ตำแหน่งพื้นที่พุทธอุทยานนครสวรรค์และแหล่งน้ำผิวดินที่มีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการน้ำ



ภาพที่ ๔.๓ ในฤดูน้ำหลากบริเวณพุทธอุทยานนครสวรรค์มีความเหมาะสมที่จะเป็นจุดกักเก็บน้ำลงใต้ดิน

สำหรับแหล่งน้ำผิวดินในพุทธอุทยานนครสวรรค์ ประกอบด้วยสระเก็บน้ำจำนวน ๔ สระ และมีคูน้ำรายรอบพื้นที่พุทธอุทยานนครสวรรค์ ทำให้สามารถสำรองน้ำผิวดินที่ไหลบ่ามายังบริเวณนี้ได้ตลอดทั้งปี ปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำข้างต้นให้เป็นแหล่งดิบเพื่อใช้ผลิตประปาใช้เพื่อการอุปโภคภายในพุทธอุทยานนครสวรรค์และ มจร วิทยาเขตนครสวรรค์



ภาพที่ ๔.๔ แหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่บริเวณพุทธอุทยานนครสวรรค์

จากภาพจะเห็นว่าสภาพภูมิประเทศในบริเวณพื้นที่พุทธอุทยานนครสวรรค์ เมื่อพิจารณาโดยลักษณะทางกายภาพแล้วจะมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบเอียงจากทิศใต้ไปเหนือและมีค่าต่างระดับจากต่ำสุดไปหาสูงสุดประมาณ ๕ เมตร มีความชันของพื้นที่ไม่ถึง ๒% ซึ่งเหมาะสมต่อการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน และบริเวณแหล่งน้ำภายในพื้นที่พุทธอุทยานนครสวรรค์ก็อยู่ในที่ต่ำ และสามารถใช้เป็นพื้นที่รองรับและกักเก็บน้ำผิวดินในช่วงฤดูฝนได้เป็นอย่างดี ขณะเดียวกันคุณภาพของดินในพื้นที่พุทธ

อุทยานนครสวรรค์ส่วนใหญ่จะเป็นดินเหนียวผสมดินร่วน ซึ่งเกิดจากการปรับถมดินเอาดินจากแหล่งอื่นมาถมเนื่องจากที่ดินบริเวณนี้เคยเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีลักษณะคล้ายป่าพรุ จึงมักจะพบซากพืชที่ทับถมจนกลายเป็นอินทรีย์สารที่ความลึก ๑-๓ เมตรจากผิวดินปัจจุบัน และจะพบชั้นดินอุ้มน้ำระดับต้นที่ความลึกประมาณ ๖ เมตร จากผิวดินเป็นประเภททรายแป้งที่มีการซ้อนเหลื่อมกับชั้นดินเหนียวปนร่วน และมีชั้นของน้ำใต้ดินที่มีความลึกประมาณ ๖ เมตรจากผิวดิน

สำหรับพื้นที่เหมาะสมกับการจัดสร้างธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอยเพียง เพื่อเป็นจุดเติมน้ำนั้นสามารถเติมน้ำในดินในระบบต่าง ๆ ในบริเวณพุทธอุทยานนครสวรรค์ เพื่อให้เป็นส่วนสำคัญในการเติมน้ำลงในดิน ผ่านชั้นหินอุ้มน้ำระดับต้นซึ่งควรดำเนินการบริเวณฝั่งตะวันตกเฉียงใต้ของพื้นที่พุทธอุทยานนครสวรรค์ ทั้งนี้เพราะเป็นบริเวณที่มีทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน (Water Table Contour) สูงกว่าบริเวณอื่น ๆ ทั้งนี้ฐานเรียนรู้ระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอยเพียงภายในพุทธอุทยานนครสวรรค์นั้น จะการพัฒนาฐานเรียนรู้ระบบธนาคารน้ำใต้ดินที่คำนึงถึงความสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ โดยมีการออกแบบตำแหน่งของจุดหรือพื้นที่ดำเนินการเพื่อเป็นฐานเรียนรู้ที่สำคัญ โดยจัดแบ่งออกเป็นโซนต่าง ๆ ดังภาพ



ภาพที่ ๔.๕ ตำแหน่งฐานเรียนรู้ระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอยเพียงในพุทธอุทยานนครสวรรค์

ฐานเรียนรู้ที่ ๑ ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอยเพียงแบบบ่อเปิด

เป็นการพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเติมน้ำลงใต้ดินและสร้างการเชื่อมโยงกับน้ำใต้ดินภายนอกบริเวณพุทธอุทยานนครสวรรค์ โดยมีรูปแบบการพัฒนาและการปรับปรุงบ่อเก็บน้ำด้านหน้าพุทธอุทยานนครสวรรค์ให้มีความลึกเฉลี่ย ๔ เมตร และให้มีการเจาะสะดือขนาด ๔x๔x๔ (กว้างxยาวxลึก) จำนวน ๓ จุด พร้อมป้ายระบุตำแหน่งสะดือ และติดตั้งเซ็นเซอร์วัดระดับน้ำและคำนวณปริมาณน้ำคงเหลืออัตโนมัติ ปรับปรุงภูมิทัศน์บริเวณรอบบ่อเก็บน้ำโดยการปลูกไม้ดอกไม้ประดับให้เป็นระเบียบเรียบร้อยสวยงาม และตกแต่งให้เป็นสวนหย่อมและทางวิ่งออกกำลังกายเป็นการใช้ประโยชน์น้ำ



ภาพที่ ๔.๖ การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงแบบบ่อเปิดบริเวณพุทธอุทยาน นครสวรรค์

ฐานเรียนรู้ที่ ๒ ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเปิดชนิดลำห้วย

เป็นการพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้น ที่ความลึกไม่เกิน ๑๕ เมตร ด้วยวิธีการ ชะลอน้ำ ตักตะกอน และหาวิธีให้น้ำซึมสู่ใต้ดินผ่านชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้น (Sub Surface Aquifer) สามารถเติมน้ำลงใต้ดินได้ที่อัตราการระหว่าง ๑๐-๒๐ ลบ.ม/ชม. ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับประเภทและความหนาของชั้นหินอุ้มน้ำและระดับตื้นในพื้นที่นั้น ๆ โดยมีรูปแบบการพัฒนาและการปรับปรุงคลองส่งน้ำบริเวณด้านข้างพุทธอุทยานนครสวรรค์ให้มีหน้าที่ในการสนับสนุนการทำงานของระบบธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิดชนิดลำห้วยนั้นคือ การชะลอ การตักตะกอน การเติมน้ำลงใต้ดิน ความยาวที่ต้องพัฒนาปรับปรุงรวม ๑๕๐ เมตร ทำคันกันน้ำ ๓ จุด เจาะสะดือแบบวงกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑.๘ เมตร ความลึก ๔ เมตร จำนวน ๒ จุด บริเวณตำแหน่งเติมน้ำ โดยจะพัฒนาให้ลำห้วยขนาดเล็กหรือร่องน้ำที่เป็นทางผ่านของน้ำในช่วงฤดูฝนที่มีอัตราการไหลของน้ำไม่เกิน ๒๐ ลบ.ม/ชม. เป็นจุดเติมน้ำลงไปชั้นหินอุ้มน้ำที่มีศักยภาพการให้น้ำไหลผ่านได้ดี การพัฒนาระบบเปิดกรณีลำห้วยลำห้วยอาจจะส่งผลให้ระบบนิเวศของลำห้วยสายนั้นเปลี่ยนไป ดังนั้นพื้นที่ที่จะดำเนินการจะต้องเลือกสายห้วยที่มีความเหมาะสม และควรได้รับความเห็นชอบหรือได้รับการมีส่วนร่วมจากประชาชนในพื้นที่นั้น ๆ ก่อนการพัฒนา



ภาพที่ ๔.๗ การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเปิดชนิดลำห้วยโดยพัฒนาจากคลองไส้ไก่

ฐานเรียนรู้ที่ ๓ ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเปิดกรณีที่เป็นแหล่งน้ำสาธารณะ

เป็นการพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้นที่มีความลึกไม่เกิน ๑๕ เมตร ด้วยวิธีการ ชะลอน้ำ ดักตะกอน และให้น้ำซึมสู่ใต้ดินผ่านชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้น (Sub Surface Aquifer) สามารถเติมน้ำลงใต้ดินได้ที่อัตราการระหว่าง ๑๐-๒๐ ลบ.ม/ชม. ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเภทและความหนาของชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้นในพื้นที่นั้น ๆ ที่เหมาะสำหรับนำไปใช้สำหรับการป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้งเพื่อนำน้ำมาใช้สำหรับภาคการเกษตร จะพัฒนาในบริเวณพื้นที่ที่เป็นทางผ่านของน้ำหลาก (Run Off) และมีชั้นหินอุ้มน้ำที่มีศักยภาพ ด้วยการขุดบ่อเติมน้ำขนาดใหญ่ให้มีความลึกถึงระดับชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้น พื้นที่เหมาะสมคือบริเวณสระน้ำหรือแหล่งน้ำธรรมชาติหรือแหล่งน้ำโบราณ หรือสามารถพัฒนาในบริเวณพื้นที่ใกล้กับสายน้ำโดยนำน้ำที่เอ่อล้นมาจากสายน้ำหรือทำเป็นประตูปิด-เปิดน้ำจากสายน้ำมาเติมลงบ่อ เป็นการทำงานในลักษณะแก้มลิงเพื่อการเติมน้ำลงชั้นใต้ดินโดยเฉพาะ การพัฒนาด้วยวิธีขุดบ่อเติมน้ำจะต้องเลือกพื้นที่เหมาะสมและมีปริมาณน้ำมากพอที่จะเติมลงใต้ดิน นอกจากนี้การพัฒนาระบบบ่อเปิดกรณีที่เป็นแหล่งน้ำสาธารณะจะต้องใช้พื้นที่ค่อนข้างมาก จึงมักจะมีข้อจำกัดเรื่องกรรมสิทธิ์ที่ดินที่จะพัฒนา ทั้งยังเกี่ยวข้องกับกฎหมายและหน่วยงานต่าง ๆ หลายหน่วยงาน ดังนั้นจึงควรดำเนินการในพื้นที่สาธารณะหรือพื้นที่ที่อยู่ในความดูแลของหน่วยราชการก่อนเริ่มดำเนินงานโครงการ



ภาพที่ ๔.๘ การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเปิดกรณีที่เป็นแหล่งน้ำสาธารณะ

ฐานเรียนรู้ที่ ๔ ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดร่องไร้ท่อพร้อมบ่อพัก

เป็นการพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยป้องกันและแก้ไขปัญหา น้ำท่วมขังและเติมน้ำลงดิน โดยดำเนินการบริเวณด้านหน้าอาคารหอประชุมเฉลิมพระเกียรติ มจร วิทยาเขตนครสวรรค์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพุทธอุทยานนครสวรรค์ โดยมีรูปแบบการพัฒนาและการปรับปรุงระบบธนาคารน้ำใต้ดินชนิดร่องไร้ท่อตามแบบมาตรฐานความยาว ๕๐๐ เมตร พร้อมบ่อเติมน้ำขนาด ๑.๒x๓.๕ ม. ชนิดบ่อประดิษฐ์จากท่อนวัตกรรมจำนวน ๑๑ บ่อ



ภาพที่ ๔.๙ การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดร่องไร้ท่อพร้อมบ่อบัก

ฐานเรียนรู้ที่ ๕ ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดร่องไร้ท่อสำหรับวัด

เป็นการพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังในบริเวณวัด โดยรื้อท่อน้ำทิ้งเดิมและสร้างทดแทนด้วยระบบนี้ ทำให้น้ำที่ไหลมารวมกันในบริเวณที่เป็นแอ่งจะซึมลงสู่ชั้นดินได้เร็วขึ้น โดยเฉพาะในบริเวณโดยรอบศาลาการเปรียญ พระอุโบสถ ใต้ถุนอาคารที่มีลักษณะเป็นแอ่งน้ำท่วมขังบริเวณรอบ ๆ อาคาร หรือบริเวณใต้อาคาร ให้สามารถซึมน้ำลงใต้ดินได้ในอัตรา ๒๐๐ ลิตร/ชม. โดยส่วนใหญ่จะนิยมใช้พัฒนาในพื้นที่วัดที่มีน้ำท่วมขัง หรือในพื้นที่บริเวณในชุมชนหรืออาคารบ้านเรือนที่เป็นจุดรวมน้ำ ขณะเดียวกันก็ควรหลีกเลี่ยงการทำรางไร้ท่อติดขอบถนนหรือเส้นทางที่ต้องรับน้ำหนักมาก เช่น เส้นทางที่เป็นทางผ่านของรถบรรทุกหรือรถยนต์ขนาดใหญ่ ในส่วนของการพัฒนาบริเวณวัดภักทิสัทธาธรรมซึ่งตั้งอยู่ในพุทธอุทยานสวรรค์นั้น มีการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินชนิดร่องไร้ท่อตามแบบมาตรฐานความยาวโดยรวม ๕๐๐ เมตร พร้อมบ่อบเติมน้ำขนาด ๑.๒ x ๓.๕ ม. ชนิดบ่อบประดิษฐ์จากท่อจำนวน ๘ บ่อ โดยกระจายจุดเป็นจุด ๆ โดยรอบชายคาของศาลาการเปรียญและชายคาของพระอุโบสถ รวมถึงในจุดที่เป็นพื้นที่ต่ำหรือที่เป็นพื้นที่น้ำท่วมขัง



ภาพที่ ๔.๑๐ การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดรางไรท่อ
วัดภักทิสัทธาาราม

ฐานเรียนรู้ที่ ๖ ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดผ่นน้ำ

เป็นการพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเติมน้ำลงสู่ชั้นดินและชั้นใต้ดินด้วยวิธีการผ่นน้ำผิวดินจากร่องน้ำหรือสายหยวนขนาดเล็กลงเก็บไว้ใต้ดิน โดยผ่านกระบวนการดักตะกอนและการกรองเหมาะสำหรับการพัฒนาในบริเวณที่มีสายน้ำกักเซาะถนนขาด สามารถเติมน้ำลงดินได้ในอัตราระหว่าง ๓-๖ ลบ.ม/ชม และจะมีประสิทธิภาพการทำงานสูงสุดเมื่อจัดสร้างบริเวณร่องน้ำหรือสายหยวนขนาดเล็กที่มีกระแสน้ำไหลบริเวณถนนหรือเส้นทางที่มักจะถูกน้ำกัดเซาะจนขาดในฤดูฝน และมีความแรงของกระแสน้ำไม่เกิน ๑๐ ลบ.ม/ชม. แต่ไม่เหมาะกับพื้นที่ที่มีอัตราการซึมน้ำต่ำ หรือความแรงของกระแสน้ำสูง



ภาพที่ ๔.๑๑ การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดผันน้ำ

ฐานเรียนรู้ที่ ๗ ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดชนิดครัวเรือน

เป็นการพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเติมน้ำลงสู่ชั้นดินและชั้นใต้ดินด้วยวิธีการผันน้ำจากน้ำหลาก น้ำหลังคาบ้าน หรือร่องน้ำขนาดเล็ก เป็นการชะลอและลดปริมาณน้ำหลากในช่วงฤดูฝน ช่วยป้องกันและบรรเทาปัญหาน้ำท่วม เพิ่มปริมาณน้ำในดินทำให้ดินมีความชุ่มชื้นมากขึ้นและน้ำในดินจะซึมลงสู่ชั้นใต้ดินโดยผ่านการกรองของชั้นดินชั้นต่าง ๆ น้ำสามารถซึมสู่ชั้นดินได้ที่อัตราตั้งแต่ ๑-๕ ลบ.ม/ชม. ทั้งนี้จะขึ้นกับความชื้นและชนิดชั้นดิน สามารถนำไปใช้ได้กับทุกพื้นที่ของประเทศ เนื่องจากครัวเรือนสามารถจากทำตัวเอง วัสดุก็สามารถดัดแปลงวัสดุที่สามารถหาได้ในท้องถิ่น เช่น การสานเป็นกระถางหรือชะลอมไม้ไผ่ ซึ่งต้องพัฒนาในพื้นที่ที่มีความชื้นที่เหมาะสมและผิวดินที่มีคุณสมบัติการอุ้มน้ำต่ำแต่น้ำซึมผ่านได้ดี และห้ามใช้วัสดุที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ต้องใช้วัสดุมาตรฐาน ตามแบบมาตรฐาน และห้ามใช้วัสดุดังต่อไปนี้ เช่น วัสดุปนเปื้อนสารเคมี ขวดพลาสติก ยางรถยนต์ หรือวัสดุที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ ๔.๑๒ การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดครัวเรือน

ฐานเรียนรู้ที่ ๘ ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบผันน้ำเพื่อภาคการเกษตร

เป็นการพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเติมน้ำจากร่องน้ำหรือน้ำหลากลงสู่ชั้นใต้ดินและป้องกันการกัดเซาะถนน บริเวณจุดที่เป็นจุดรวมน้ำข้างถนน โดยมีรูปแบบการพัฒนาและการปรับปรุง คลองส่งน้ำบริเวณด้านข้างพุทธอุทยานนครสวรรค์ ด้วยการสร้างคันกันน้ำพร้อมทางเดิน ที่มีท่อส่งน้ำ และพัฒนาระบบผันน้ำตามแบบมาตรฐานโดยให้บ่อดกตะกอนอยู่บริเวณน้ำเข้าและบ่อเติมน้ำอยู่ บริเวณทางออกน้ำ และเจาะบ่อบาดาลความลึก ๖๐ เมตรพร้อมติดตั้งระบบสูบน้ำพลังแสงอาทิตย์ เพื่อให้มีหน้าที่ในการสนับสนุนการทำงานของระบบธนาคารน้ำใต้ดิน



ภาพที่ ๑๓ การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบผันน้ำเพื่อภาคการเกษตร

ฐานเรียนรู้ที่ ๙ ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเครือข่ายน้ำใต้ดิน-บ่อลม

เป็นการพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเติมน้ำลงใต้ดินและสร้างการเชื่อมโยงกับน้ำใต้ดินภายในบริเวณพุทธอุทยาน โดยมีรูปแบบการพัฒนาและปรับปรุงบ่อเก็บน้ำขนาด ๑๕x๑๕ เมตร ให้มีความลึกเฉลี่ย ๔ เมตร และให้มีการเจาะสะดือขนาด ๔x๔x๔ (กว้างxยาวxลึก) จำนวน ๑ จุด



ภาพที่ ๔.๑๔ การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเครือข่ายน้ำใต้ดิน-บ่อลม

จากการออกแบบและพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบของพุทธอุทยานนครสวรรค์ นำไปสู่การจัดทำฐานการเรียนรู้กลางแจ้ง เพื่อเป็นจุดแสดงองค์ความรู้และผลงานทางวิชาการให้ผู้สนใจใฝ่ศึกษา ได้ศึกษาเรียนรู้และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตั้งแต่ฐานเรียนรู้ที่ ๑ ไปจนถึงฐานการเรียนรู้ที่ ๙ ซึ่งกระจายอยู่ในพื้นที่ของพุทธอุทยานนครสวรรค์ ประกอบด้วย ๑) ภายในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครสวรรค์ ๒) ภายในพื้นที่พุทธมณฑลนครสวรรค์ ๓) ภายในพื้นที่สำนักงานเจ้าคณะจังหวัดนครสวรรค์ (กลาง) และ ๔) ภายในพื้นที่วัดภักทิสัทธาราม ซึ่งสภาพภูมิประเทศในบริเวณพื้นที่พุทธอุทยานนครสวรรค์นั้นมีลักษณะเป็นพื้นที่ราบเอียงจากทิศใต้ไปเหนือและจะมีค่าต่างระดับจากต่ำสุดไปหาสูงสุดประมาณ ๕ เมตร มีความชันของพื้นที่ไม่ถึง ๒% ซึ่งเหมาะสมต่อการเติมน้ำลงสู่ใต้ดิน ขณะเดียวกันบริเวณแหล่งน้ำภายในพื้นที่พุทธอุทยานนครสวรรค์ก็อยู่ในที่ต่ำ สามารถที่จะใช้เป็นพื้นที่รองรับและกักเก็บน้ำผิวดินในช่วงฤดูฝนได้เป็นอย่างดี และพบชั้นดินอุ้มน้ำระดับต้นที่ความลึกประมาณ ๖ เมตรจากผิวดิน จึงมีความเหมาะสมที่จะเป็นจุดเติมน้ำลงใต้ดิน ทั้งนี้ฐานเรียนรู้ระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงภายในพุทธอุทยานนครสวรรค์นั้น มีการพัฒนาฐานเรียนรู้ระบบธนาคารน้ำใต้ดินที่คำนึงถึงความสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ โดยมีการออกแบบตำแหน่งของจุดหรือพื้นที่ดำเนินการเพื่อเป็นฐานเรียนรู้ที่สำคัญและมีป้ายจัดแสดงนิทรรศการ โดยจัดแบ่งออกเป็นโซนต่าง ๆ ทั้ง ๙ โซนข้างต้น ดังภาพ



ภาพที่ ๔.๑๕ การจัดทำป้ายนิทรรศการให้ความรู้ในพื้นที่กลางแจ้งตามฐานการเรียนรู้ทั้ง ๙ ฐาน

ในส่วนของการจัดแสดงนิทรรศการให้ความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำด้วยระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงแบบในอาคารนั้น ได้มีการออกแบบและพัฒนาเป็นฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงที่ห้องโถงอาคารเรียนรวมหลักสูตรบัณฑิตศึกษา ซึ่งส่วนหนึ่งจะใช้อาคารข้างต้นเป็นพื้นที่เพื่อการฝึกอบรมเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับคณะสงฆ์ รวมถึงผู้แทนส่วนงานราชการ ภาคีเครือข่ายภาคเอกชนและภาคประชาชนที่สนใจ โดยจัดขึ้นเป็นพื้นที่ต้อนรับคณะศึกษาดูงานให้ได้ศึกษาเรียนรู้ในเบื้องต้น ก่อนที่จะเข้ารับการฝึกอบรมในเชิงลึกตามลำดับต่อไป



ภาพที่ ๔.๑๖ นิทรรศการแสดงความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงแบบในอาคาร

๔.๒ การส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง

จากการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบตามที่ได้นำเสนอในหัวข้อ ๔.๑ นั้น ในการส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงให้เป็นที่กว้างขวางในหมู่คณะสงฆ์ ภาคส่วนราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคีเครือข่ายและประชาชนที่สนใจนั้น คณะผู้วิจัยได้มีการถอดบทเรียนการพัฒนาธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง เพื่อหาข้อสรุปที่จะนำไปวางแผนในการจัดทำหลักสูตรระยะสั้นเพื่อจัดฝึกอบรมให้ความรู้แก่ผู้สนใจเรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง ทั้งนี้ได้มีการจัดประชุมเพื่อพัฒนาหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องในเรื่องข้างต้น ได้มาร่วมกันวิเคราะห์ สังเคราะห์ และกำหนดกรอบรวมทั้งเป้าหมายของหลักสูตร เพื่อจะได้นำไปสู่การขยายผลในเชิงปฏิบัติตามพื้นที่วัด พื้นที่ชุมชน หรือในระบบครัวเรือน ทั้งนี้เพื่อให้องค์ความรู้เรื่องธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงได้กระจายไปสู่คณะสงฆ์ ภาคส่วนราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชนเกิดเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น โดยมีโครงสร้างหลักสูตรที่จะนำไปสู่การอบรมและพัฒนา ดังนี้

๑. หลักสูตรระยะสั้น จำนวน ๘ ชั่วโมง

หัวข้อ	วิทยากร	ระยะเวลา (ชม.)
ทิศทางและนโยบายในการบริหารจัดการน้ำของประเทศไทย		๑.๓๐
๑. แผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำ ๒๐ ปี (๒๕๖๑-๒๕๘๐)		
๒. การจัดทำโครงการและงบประมาณในระบบ Thai Water Plan		
การจัดระบบน้ำโครงสร้างการบริหารจัดการน้ำ		๑.๓๐
๑. ลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำสาขา		
๒. ผังน้ำ		
๓. สายน้ำและแหล่งเก็บน้ำขนาดใหญ่		
๔. สิ่งขวางลำนน้ำ		
๕. น้ำใต้ดิน		
การบริหารจัดการน้ำท้องถิ่น		๔.๐๐
๑. รู้จักและเข้าใจการบริหารจัดการน้ำท้องถิ่น		
๒. การวิเคราะห์บริบท		
๓. การออกแบบ		
๔. การพัฒนา ติดตาม ขยายผล		
๕. เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการบริหารจัดการน้ำท้องถิ่น		
แนวทางการดำเนินงานของ อบท.		๑.๐๐
๑. การจัดทำโครงการและและปรับปรุงแผนพัฒนาท้องถิ่น		
๒. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง		
๓. การมีส่วนร่วมของชุมชน		

๒. หลักสูตรระยะสั้น จำนวน ๑๖ ชั่วโมง

หัวข้อ	วิทยากร	ระยะเวลา (ชม.)
ทิศทางและนโยบายในการบริหารจัดการน้ำของประเทศไทย		
๑. แผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำ ๒๐ ปี (๒๕๖๑-๒๕๘๐)		๑.๐๐
๒. การจัดทำโครงการและงบประมาณในระบบ Thai Water Plan		๐.๓๐
การจัดระบบน้ำโครงสร้างการบริหารจัดการน้ำ		
๑. ลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำสาขา		๑.๐๐
๒. ผังน้ำ		๑.๐๐
๓. การบริหารจัดการน้ำในเขตชลประทาน		๑.๓๐
๔. การบริหารจัดการนํ้านอกเขตชลประทาน		๑.๓๐
๕. การบริหารจัดการน้ำใต้ดิน		๑.๓๐
การบริหารจัดการน้ำท้องถิ่น		
๑. รู้จักและเข้าใจการบริหารจัดการน้ำท้องถิ่น		๖.๐๐
๒. การวิเคราะห์บริบท		
๓. การออกแบบ		
๔. การพัฒนา ติดตาม ขยายผล		
๕. เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการบริหารจัดการน้ำท้องถิ่น		
แนวทางการดำเนินงานของ อปท.		
๑. การจัดทำโครงการและและปรับปรุงแผนพัฒนาท้องถิ่น		๒.๐๐
๒. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง		
๓. การมีส่วนร่วมของชุมชน		

๓. หลักสูตรระยะสั้น จำนวน ๒๔ ชั่วโมง

หัวข้อ	วิทยากร	ระยะเวลา (ชม.)
ทิศทางและนโยบายในการบริหารจัดการน้ำของประเทศไทย		
๑. แผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำ ๒๐ ปี (๒๕๖๑-๒๕๘๐)		๑.๐๐
๒. การจัดทำโครงการและงบประมาณในระบบ Thai Water Plan		๐.๓๐
การจัดระบบน้ำโครงสร้างการบริหารจัดการน้ำ		
๑. ลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำสาขา		๑.๐๐
๒. ผังน้ำ		๑.๐๐
๓. การบริหารจัดการน้ำในเขตชลประทาน		๑.๓๐
๔. การบริหารจัดการนํ้านอกเขตชลประทาน		๑.๓๐
๕. การบริหารจัดการน้ำใต้ดิน		๑.๓๐

หัวข้อ	วิทยากร	ระยะเวลา (ชม.)
สภาพแวดล้อมกับการบริหารจัดการน้ำ		
๑. สภาวะโลกร้อนและภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง		๑.๓๐
๒. การอนุรักษ์ดินและน้ำ		๑.๐๐
๓. ฝนและอุทุนิยม		๑.๓๐
การบริหารจัดการน้ำท้องถิ่น		๘.๐๐
๑. รู้จักและเข้าใจการบริหารจัดการน้ำท้องถิ่น		
๒. การวิเคราะห์บริบท		
๓. การออกแบบ		
๔. การพัฒนา ติดตาม ขยายผล		
๕. เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการบริหารจัดการน้ำท้องถิ่น		
๖. การศึกษาดูงานที่ฐานเรียนรู้		
แนวทางการดำเนินงานของ อปท.		
๑. นโยบาย โครงการ การปรับปรุงแผนพัฒนาท้องถิ่น		๓.๐๐
๒. กฎหมายที่เกี่ยวข้อง		
๓. การมีส่วนร่วมของชุมชน		



ภาพที่ ๔.๑๗ การพัฒนาหลักสูตรระยะสั้น เรื่อง การบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดิน
แบบพอเพียง

จากการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้น เรื่อง การบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดิน แบบพอเพียง คณะผู้วิจัยได้มีการจัดฝึกอบรมเพื่อทดลองหลักสูตรฯ โดยเฉพาะการจัดอบรมให้ความรู้ตามกรอบหลักสูตรระยะสั้น จำนวน ๘ ชั่วโมง ให้กับคณะพระสังฆาธิการระดับตำบล อำเภอ และ จังหวัดและผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดอีกจำนวน ๒ รุ่น เพื่อให้ผู้บริหารคณะสงฆ์รับรู้ถึงทิศทางและนโยบายในการบริหารจัดการน้ำของประเทศไทย ทั้งในเรื่องแผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำ ๒๐ ปี (๒๕๖๑-๒๕๘๐) การจัดทำโครงการและงบประมาณในระบบ Thai Water Plan ในส่วนการจัดระบบน้ำโครงสร้างการบริหารจัดการน้ำนั้น ประกอบด้วยหัวข้อการทำความเข้าใจเรื่องลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำสาขา การจัดทำฝัังน้ำ สายน้ำและแหล่งเก็บน้ำขนาดใหญ่ ข้อมูลสิ่งกีดขวางลำน้ำ และฐานข้อมูลน้ำใต้ดิน สำหรับความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำท้องถิ่นนั้น เน้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรู้จักและเข้าใจการบริหารจัดการน้ำท้องถิ่น การวิเคราะห์บริบทรอบ ๆ พื้นที่ การออกแบบการพัฒนา ติดตาม ขยายผล และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยในการบริหารจัดการน้ำท้องถิ่น ก่อนที่จะปิดท้ายด้วยแนวทางการดำเนินงานของวัดหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) นั้น ได้มุ่งให้ความรู้ ความเข้าใจเรื่องการจัดทำโครงการและและปรับปรุงแผนพัฒนาวัดหรือท้องถิ่น กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และแนวทางในการแสวงหาความร่วมมือหรือการมีส่วนร่วมของชุมชน





ภาพที่ ๔.๑๘ การอบรมเพื่อสร้างการรับรู้ให้กับพระสงฆ์ทุกจังหวัด
เรื่อง “การบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง”



ภาพที่ ๔.๑๙ การอบรมเพื่อสร้างการรับรู้ให้กับผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รุ่นที่ ๑ และ ๒ เรื่อง “การบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง”

ในส่วนของผลการประเมินในภาพรวมของเนื้อหาในการการอบรมเพื่อสร้างการรับรู้ให้กับพระสังฆาธิการทั้งจังหวัดและผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั้ง ๒ รุ่น ผ่านการบรรยายภาคทฤษฎีตามโครงสร้างหลักสูตรระยะสั้น จำนวน ๘ ชั่วโมง ในประเด็นต่าง ๆ ประกอบด้วย ๑) ความรอบรู้ในเนื้อหาและรายละเอียดของทีมงานวิทยากร ๒) ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้รับรู้และเข้าใจ ๓) ความสามารถในการจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่มีความสอดคล้องและต่อเนื่อง ๔) ความสอดคล้องของเนื้อหากับหัวข้อเรื่องที่กำหนดในหลักสูตร ๕) ความสามารถถ่ายทอดเนื้อหาวิชาที่ยากให้เข้าใจง่าย ๖) ความชัดเจนและครบถ้วนของเนื้อหาแต่ละหัวข้อ ๗) ความชัดเจน เหมาะสมของสื่อประกอบการบรรยาย ๘) ความเหมาะสมของเทคนิค/วิธีการที่ใช้ในการกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมของทีมงานวิทยากร และ ๙) ความชัดเจนในการตอบคำถาม/ข้อซักถามของทีมงานวิทยากร

ตารางที่ ๔.๑ ความคิดเห็นในภาพรวมที่มีต่อวิทยากรในการจัดฝึกอบรม N=๑๘๒

ความคิดเห็นในภาพรวมที่มีต่อวิทยากรในการจัดฝึกอบรม	ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
๑. ความรอบรู้ในเนื้อหาและรายละเอียดของทีมงานวิทยากร	๔.๓๐	มากที่สุด
๒. ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้รับรู้และเข้าใจ	๔.๒๘	มากที่สุด
๓. ความสามารถในการจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่มีความสอดคล้องและต่อเนื่อง	๔.๒๗	มากที่สุด
๔. ความสอดคล้องของเนื้อหากับหัวข้อเรื่องที่กำหนดในหลักสูตร	๔.๓๖	มากที่สุด
๕. ความสามารถถ่ายทอดเนื้อหาวิชาที่ยากให้เข้าใจง่าย	๔.๒๔	มากที่สุด
๖. ความชัดเจนและครบถ้วนของเนื้อหาแต่ละหัวข้อ	๔.๒๘	มากที่สุด
๗. ความชัดเจน เหมาะสมของสื่อประกอบการบรรยาย	๔.๒๖	มากที่สุด
๘. ความเหมาะสมของเทคนิค/วิธีการที่ใช้ในการกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมของทีมงานวิทยากร	๔.๒๑	มากที่สุด
๙. ความชัดเจนในการตอบคำถาม/ข้อซักถามของทีมงานวิทยากร	๔.๒๐	มาก
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	๔.๒๗	มากที่สุด

จากตารางที่ ๑ ผลการประเมินความคิดเห็นในภาพรวมที่มีต่อวิทยากรในการจัดฝึกอบรมพบว่า ๑) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นในภาพรวมของเนื้อหาของการจัดฝึกอบรมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = ๔.๒๗$) โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นต่อความสอดคล้องของเนื้อหากับหัวข้อเรื่องที่กำหนดในหลักสูตร ($M = ๔.๓๖$) อยู่ในระดับสูงสุด รองลงมา ได้แก่ ความรอบรู้ในเนื้อหาและรายละเอียดของทีมงานวิทยากร ($M = ๔.๓๐$) ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้รับรู้และเข้าใจ ($M = ๔.๒๘$) และ ความชัดเจนและครบถ้วนของเนื้อหาแต่ละหัวข้อ ($M = ๔.๒๘$) ที่มีค่าคะแนนเท่ากัน ในส่วนของประเด็นที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นน้อยที่สุด ได้แก่ ความชัดเจนในการตอบคำถาม/ข้อซักถามของทีมงานวิทยากร ($M = ๔.๒๐$)

ในด้านการประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรมเกี่ยวกับ ๑) ความรู้พื้นฐานในการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดิน ๒) การบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง ๓) ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเปิด ๔) ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิด และ ๕) ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบรางไว้ท่อ ปรากฏผลการประเมิน ดังนี้

ตารางที่ ๔.๒ ความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งก่อนและหลังการฝึกอบรม N=๑๘๒

ความคิดเห็นในภาพรวมของเนื้อหาการจัด ฝึกอบรม	ก่อนการฝึกอบรม		หลังการฝึกอบรม	
	ค่าเฉลี่ย	การแปลผล	ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
๑. ความรู้พื้นฐานในการบริหารจัดการน้ำตาม แนวธนาคารน้ำใต้ดิน	๓.๙๑	มาก	๔.๓๓	มากที่สุด
๒. รูปแบบการบริหารจัดการน้ำตามแนว ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง	๓.๘๑	มาก	๔.๒๖	มากที่สุด
๓. ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเปิด	๓.๘๒	มาก	๔.๒๓	มากที่สุด
๔. ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิด	๓.๘๕	มาก	๔.๒๙	มากที่สุด
๕. ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบรางไรท่อ	๓.๘๔	มาก	๔.๒๗	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	๓.๕๘	มาก	๔.๒๘	มากที่สุด

จากตารางที่ ๒ ผลการประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในภาพรวมก่อนการฝึกอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจโดยรวมในระดับมาก ($M = ๓.๕๘$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความเข้าใจในเรื่องความรู้พื้นฐานในการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ($M = ๓.๙๑$) รองลงมาได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิด ($M = ๓.๘๕$) ส่วนที่มีคะแนนความรู้ความเข้าใจในอันดับที่ต่ำสุด คือ รูปแบบการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง ($M = ๓.๘๑$)

ขณะเดียวกันหลังการจัดฝึกอบรม เมื่อได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับทางวิทยากรจนครบตามเกณฑ์ของหลักสูตรระยะสั้น ๘ ชั่วโมง ในเรื่องของ ๑) ความรู้พื้นฐานในการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดิน ๒) การบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง ๓) ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเปิด ๔) ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิด และ ๕) ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบรางไรท่อ แล้วพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับที่เพิ่มสูงขึ้น โดยมีคะแนนภาพรวมของความรู้ความเข้าใจ ในระดับมากที่สุด ($M = ๔.๒๘$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า มีความเข้าใจในเรื่องความรู้พื้นฐานในการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้น ($M = ๔.๓๓$) รองลงมาได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิด ($M = ๔.๒๙$) และความรู้ความเข้าใจในเรื่องธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบรางไรท่อ ($M = ๔.๒๗$) ตามลำดับ

ในส่วนของผลการประเมินในภาพรวมเชิงกระบวนการจัดการฝึกอบรม เพื่อสร้างการรับรู้ให้กับพระสงฆ์ฆาธิการทั้งจังหวัดและผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นทั้ง ๒ รุ่น ผ่านการบริบทด้านการบริหารจัดการและด้านวิชาการ ที่คณะผู้วิจัยในฐานะผู้ดำเนินการจัดฝึกอบรมนั้น ปรากฏผลดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางที่ ๒ ความคิดเห็นในภาพรวมเชิงกระบวนการจัดฝึกอบรม

N=๑๘๒

ภาพรวมเชิงกระบวนการจัดฝึกอบรม	ค่าเฉลี่ย	การแปลผล
ด้านการบริหารจัดการ		
๑. ความเหมาะสมและคุณสมบัติของผู้เข้ารับการอบรมตามหลักสูตรฯ ที่กำหนด	๔.๗๓	มากที่สุด
๒. การสื่อสาร การติดต่อประสานงาน และการดูแลระหว่างการฝึกอบรม	๔.๗๑	มากที่สุด
๓. การเตรียมความพร้อมเรื่องสถานที่ อาหารขบฉัน/รับประทานอาหาร ในวันที่มีการจัดฝึกอบรม	๔.๔๕	มาก
ค่าเฉลี่ยด้านการบริหารจัดการ	๔.๖๓	มากที่สุด
ด้านวิชาการ		
๑.ความเหมาะสมของเอกสารและสื่อประกอบการฝึกอบรม	๔.๖๔	มากที่สุด
๒. ความเหมาะสมของระยะเวลาในการอบรม	๔.๔๕	มาก
๓. ความเหมาะสมของสถานที่จัดอบรม	๔.๗๓	มากที่สุด
๔. ความเหมาะสมของบรรยากาศในการอบรม	๔.๕๕	มากที่สุด
๕. ความพึงพอใจในการเข้ารับการอบรมครั้งนี้	๔.๖๘	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยด้านวิชาการ	๔.๖๑	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยโดยภาพรวม	๔.๖๒	มากที่สุด

จากตารางที่ ๒ ซึ่งแสดงผลการประเมินความคิดเห็นในภาพรวมเชิงกระบวนการจัดฝึกอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = ๔.๖๒$) ในด้านการบริหารจัดการในภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($M = ๔.๖๓$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า คะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ความเหมาะสมและคุณสมบัติของผู้เข้ารับการอบรมตามหลักสูตรฯ ที่กำหนด ($M = ๔.๗๓$) รองลงมาได้แก่เรื่องของการสื่อสาร การติดต่อประสานงาน ($M = ๔.๗๑$) และน้อยที่สุดได้แก่ การเตรียมความพร้อมเรื่องสถานที่ อาหารขบฉัน/รับประทานอาหาร ในวันที่มีการจัดฝึกอบรม ($M = ๔.๔๕$) ส่วนในด้านวิชาการในภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($M = ๔.๖๑$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความเหมาะสมของสถานที่จัดอบรมมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ($M = ๔.๗๓$) รองลงมา คือ ความพึงพอใจในการเข้ารับการอบรมครั้งนี้ ($M = ๔.๖๘$) ความเหมาะสมของเอกสารและสื่อประกอบการอบรม ($M = ๔.๖๔$) ตามลำดับ และส่วนที่น้อยที่สุดนั้นได้แก่ ความเหมาะสมของระยะเวลาในการอบรม ($M = ๔.๔๕$) ทั้งนี้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมยังได้เสนอแนะว่าน่าจะมีการจัดฝึกอบรมจำนวนหลายวัน รวมทั้งการฝึกในภาคปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้เกิดทักษะและความเข้าใจที่ละเอียดและลึกซึ้งมากขึ้นกว่านี้

๔.๓ องค์ความรู้ที่ได้รับจากการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” เพื่อพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ ๙ฐาน การส่งเสริมการแลกเปลี่ยนรู้และการพัฒนาทักษะผ่านการอบรมในหลักสูตรการจัดทำธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระยะสั้นสำหรับประชาชน คณะสงฆ์ และผู้ที่สนใจนั้น คณะผู้วิจัยขอสรุปเป็นแผนภาพองค์ความรู้ ดังนี้



ภาพที่ ๔.๒๐ องค์ความรู้เรื่อง “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ”

จากการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” ที่ผ่านกระบวนการสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงสำหรับวัดและชุมชนต้นแบบ และการส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงให้กับคณะพระสังฆาธิการผู้บริหารงานคณะสงฆ์ในระดับตำบล อำเภอและจังหวัด และในกลุ่มผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งคณะผู้บริหารบุคลากรเจ้าหน้าที่ในส่วนงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการเพิ่มขีดความสามารถหรือศักยภาพในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน โดยเฉพาะการบริหารจัดการน้ำในระดับวัด ครุวัตร ชุมชน หรือสังคม ถือเป็นการขับเคลื่อนพัฒนากลไกในการสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับคณะสงฆ์ ประชาชน องค์กรหรือส่วนงานที่สนใจได้เข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และนำไปสู่การขับเคลื่อนพัฒนาบนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมตามหลัก “บวร” ทั้งบ้านหรือชุมชน ประชาชน วัดหรือพระสงฆ์หรือคณะสงฆ์ และส่วนราชการทั้งหน่วยงานระดับท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ จากการพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงทั้งแบบกลางแจ้งและแบบในอาคาร เพื่อสะท้อนองค์ความรู้และแนวปฏิบัติที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำทั้งในระบบเปิด

และระบบปิด ทั้งที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวัด ครอบครัว ชุมชนหรือสังคม โดยแบ่งเป็นฐานการเรียนรู้แบบกลางแจ้ง จำนวน ๙ ฐาน และการการเรียนรู้แบบในอาคารอีก ๑ ฐาน ซึ่งปัจจุบันใช้เป็นทั้งศึกษา ดูงานเพื่อประกอบการฝึกอบรม การฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ แนวคิด ทักษะ มุมมอง รวมถึงการพัฒนาทักษะให้กับนิสิต นักศึกษา ผู้นำท้องที่ ผู้นำท้องถิ่น พระสงฆ์หรือผู้ที่สนใจทั่วไปได้เข้ามาศึกษาและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ตามอัธยาศัย ขณะเดียวกันในส่วนของการส่งเสริมความรู้เรื่องการจัดการน้ำตามแบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงของวัดและชุมชน ยังมีการจัดทำหลักสูตรระยะสั้นในลักษณะของการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ที่มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ทั้งแบบ ๘ ชั่วโมงหรือใช้เวลา ๑ วัน แบบ ๑๖ ชั่วโมงหรือใช้เวลา ๒ วัน และแบบ ๒๔ ชั่วโมงหรือใช้ระยะเวลา รวม ๓ วันนั้น เมื่อผู้ที่สนใจเข้ารับการอบรมแล้วจะมีส่วนช่วยให้พระสงฆ์หรือผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สนใจเกิดความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะ และสามารถเพิ่มขีดความสามารถหรือศักยภาพในการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน หรือสามารถสร้างหรือพัฒนาการบริหารจัดการน้ำตามแบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงให้เกิดขึ้นในพื้นที่วัด ครัวเรือน ชุมชนและสังคมของตนเองได้

จะเห็นได้ว่า “ศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ” ที่ได้มีการศึกษา วิจัยและพัฒนาขึ้นมานั้น จะมีส่วนช่วยสร้างและพัฒนานักจัดการธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงของวัดและชุมชน ซึ่งจะเป็นแกนนำสำคัญที่จะขยายองค์ความรู้เรื่องธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงให้ชุมชนหรือท้องถิ่นได้เห็นถึงความสำคัญ และนำไปสู่การพัฒนารูปแบบ วิธีการ หรือแนวทางในการสร้างระบบธนาคารน้ำใต้ดินที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศน์ อีกทั้งมีความสอดคล้องและสัมพันธ์กับขนบธรรมเนียม จารีต ประเพณี วัฒนธรรมของชุมชน และเป็นไปตามแนววิถีพุทธวิถีไทย ดังสรุปเป็นองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยเป็น ๖ ขั้นตอน ดังนี้

๑. ขั้นการระดมความคิดเห็น ร่วมกันถอดบทเรียน และออกแบบ
๒. ขั้นการจัดทำและพัฒนาฐานการเรียนรู้กลางแจ้ง
๓. ขั้นการจัดทำและพัฒนาฐานการเรียนรู้ในอาคาร
๔. ขั้นการจัดทำและพัฒนาหลักสูตรระยะสั้น
๕. ขั้นการสร้างการรับรู้เพื่อความเข้าใจและเปิดวิสัยทัศน์มุมมอง
๖. ขั้นการติดตาม ประเมินผล

บทที่ ๕

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

โครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” ในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ๑) การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ และ ๒) การส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติ (Action Research: AR) โดยการจัดทำฐานการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบฐานการเรียนรู้กลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร รวมถึงการฝึกอบรมหลักสูตรระยะสั้นเพื่อสร้างการรับรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงผ่านกระบวนการวางแผน การปฏิบัติ การสังเกต ติดตาม ประเมินผล และสะท้อนผลการขับเคลื่อนกิจกรรม ทั้งนี้ยังมีการศึกษาในเชิงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Documentary Study) รวมถึงข้อมูลเชิงประจักษ์จากการสังเกต (Observations) โดยมีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ในลักษณะการพรรณนาความ (Descriptive Presentation) ประกอบฐานข้อมูลภาพถ่ายกิจกรรม และการพรรณนาความประกอบการบรรยาย หรือข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมเพื่อให้เห็นรูปแบบหรือกระบวนการที่ดำเนินการพัฒนาทั้งในเชิงกายภาพและคุณภาพ ทั้งนี้คณะผู้วิจัยขอเสนอข้อมูลโดยสรุป ดังนี้

๕.๑ สรุปผลการวิจัย

๕.๒ อภิปรายผลการวิจัย

๕.๓ ข้อเสนอแนะ

๕.๑ สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยจะกล่าวถึงประเด็นต่าง ๆ ที่โครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” ตามกรอบของวัตถุประสงค์ โดยสรุปตามลำดับดังนี้

๕.๑.๑ การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ

ฐานเรียนรู้ที่ ๑ ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงแบบบ่อเปิด เป็นการพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเติมน้ำลงใต้ดินและสร้างการเชื่อมโยงกับน้ำใต้ดินภายนอกหรือบริเวณพื้นที่รอบ ๆ

ฐานเรียนรู้ที่ ๒ ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเปิดชนิดลำห้วย เป็นการพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้น ที่ความลึกไม่เกิน ๑๕ เมตร ด้วยวิธีการ ชะลอน้ำ ดักตะกอน และหาวิธีให้น้ำซึมสู่ใต้ดินผ่านชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้น

ฐานเรียนรู้ที่ ๓ ธนาคนำน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเปิดกรณีที่เป็นแหล่งน้ำสาธารณะ เป็นการพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้นที่มีความลึกไม่เกิน ๑๕ เมตร ด้วยวิธีการ ชะลอน้ำ ดักตะกอน และให้น้ำซึมสู่ใต้ดินผ่านชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้น

ฐานเรียนรู้ที่ ๔ ธนาคนำน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดร่องไร้ท่อพร้อมบ่อกัก เป็น การพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยป้องกันและแก้ไขปัญหา น้ำท่วมขังและเติมน้ำลงดิน

ฐานเรียนรู้ที่ ๕ ธนาคนำน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดร่องไร้ท่อสำหรับวัด เป็นการ พัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยแก้ไขปัญหา น้ำท่วมขังในบริเวณวัด โดยรื้อท่อน้ำทิ้งเดิมและสร้าง ทดแทน ทำให้น้ำที่ไหลมารวมกันในบริเวณที่เป็นแอ่งจะซึมลงสู่ชั้นดินได้เร็วขึ้น โดยเฉพาะในบริเวณ โดยรอบศาลาการเปรียญ พระอุโบสถ ไต้ถุนอาคารบ้านเรือนที่มีลักษณะเป็นแอ่งน้ำท่วมขัง

ฐานเรียนรู้ที่ ๖ ธนาคนำน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดฝ้นน้ำ เป็นการพัฒนาฐาน การเรียนรู้ที่จะช่วยเติมน้ำลงสู่ชั้นดินและชั้นใต้ดินด้วยวิธีการผันน้ำผิวดินจากร่องน้ำหรือสายห้วย ขนาดเล็กลงเก็บไว้ใต้ดิน โดยผ่านกระบวนการดักตะกอนและการกรอง เหมาะสำหรับการพัฒนาใน บริเวณที่มีสายน้ำกักเซาะถนนขาด

ฐานเรียนรู้ที่ ๗ ธนาคนำน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดชนิดครัวเรือน เป็นการพัฒนา ฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเติมน้ำลงสู่ชั้นดินและชั้นใต้ดินด้วยวิธีการผันน้ำจากน้ำหลาก น้ำหลังคาบ้าน หรือร่องน้ำขนาดเล็ก เป็นการชะลอและลดปริมาณน้ำหลากในช่วงฤดูฝน ช่วยป้องกันและบรรเทา ปัญหาน้ำท่วม

ฐานเรียนรู้ที่ ๘ ธนาคนำน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบผันน้ำเพื่อภาคการเกษตร เป็นการ พัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเติมน้ำจากร่องน้ำหรือน้ำหลากลงสู่ชั้นใต้ดินและป้องกันการกัดเซาะ ถนน บริเวณจุดที่เป็นจุดรวมน้ำข้างถนน

ฐานเรียนรู้ที่ ๙ ธนาคนำน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเครือข่ายน้ำใต้ดิน-บ่อลม เป็นการ พัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเติมน้ำลงใต้ดินและสร้างการเชื่อมโยงกับน้ำใต้ดิน ภายในบริเวณรอบ ๆ จุดที่ดำเนินการ

ในส่วน of ฐานการเรียนรู้แบบในอาศรนั้น ได้มีการออกแบบและพัฒนาเป็นฐานการ เรียนรู้ธนาคนำน้ำใต้ดินแบบพอเพียงที่ห้องโงอาศรเรียนรวมหลักสูตรบัณฑิตศึกษา เพื่อการ ฝึกอบรมเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับคณะสงฆ์ ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมถึงผู้แทน ส่วนงานราชการ ภาคีเครือข่ายภาคเอกชนและภาคประชาชนที่สนใจ โดยจัดขึ้นเป็นพื้นที่ต้อนรับคณะ ศึกษาดูงานให้ได้ศึกษาเรียนรู้ในเบื้องต้น ก่อนที่จะเข้ารับการฝึกอบรมในเชิงลึกตามลำดับต่อไป

๕.๑.๒ การส่งเสริมความรู้เรื่องการจัดการน้ำตามแนวธนาคนำน้ำใต้ดินแบบพอเพียง

ในการส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคนำน้ำใต้ดินแบบพอเพียงให้ เป็นที่กว้างขวางในหมู่คณะสงฆ์ ภาคส่วนราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ภาคีเครือข่ายและ ประชาชนที่สนใจนั้น ได้มีการถอดบทเรียนการพัฒนาธนาคนำน้ำใต้ดินแบบพอเพียง เพื่อหาข้อสรุปที่ จะนำไปวางแผนในการจัดทำหลักสูตรระยะสั้นเพื่อจัดฝึกอบรมให้ความรู้แก่ผู้สนใจเรื่องการบริหาร จัดการน้ำตามแนวธนาคนำน้ำใต้ดินแบบพอเพียง ๓ หลักสูตร ได้แก่

๑. หลักสูตรระยะสั้น จำนวน ๘ ชั่วโมง

๒. หลักสูตรระยะสั้น จำนวน ๑๖ ชั่วโมง

๓. หลักสูตรระยะสั้น จำนวน ๒๔ ชั่วโมง

จากการพัฒนาหลักสูตรระยะสั้น เรื่อง การบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดิน แบบพอเพียง ได้มีการจัดฝึกอบรมเพื่อทดลองหลักสูตรฯ โดยการจัดฝึกอบรมให้ความรู้ตามกรอบหลักสูตรระยะสั้น จำนวน ๘ ชั่วโมง ให้กับคณะพระสังฆาธิการระดับตำบล อำเภอ และจังหวัดและผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัดจำนวน ๒ รุ่น เพื่อให้ผู้บริหารคณะสงฆ์รับรู้ถึงทิศทางและนโยบายในการบริหารจัดการน้ำของประเทศไทย แผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำ ๒๐ ปี (๒๕๖๑-๒๕๘๐) การจัดทำโครงการและงบประมาณในระบบ Thai Water Plan ในส่วนการจัดระบบน้ำ โครงสร้างการบริหารจัดการน้ำนั้น ประกอบด้วยหัวข้อการทำความเข้าใจเรื่องลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำสาขา การจัดทำฝั่งน้ำ สายน้ำและแหล่งเก็บน้ำขนาดใหญ่ ข้อมูลสิ่งกีดขวางลำน้ำ และฐานข้อมูลน้ำใต้ดิน สำหรับความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำท้องถิ่นนั้น เน้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรู้จักและเข้าใจการบริหารจัดการน้ำท้องถิ่น การวิเคราะห์บริบทรอบ ๆ พื้นที่ การออกแบบ การพัฒนา ติดตาม ขยายผล และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยในการบริหารจัดการน้ำท้องถิ่น ก่อนที่จะปิดท้ายด้วยแนวทางการดำเนินงานของวัดหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) นั้น ได้มุ่งให้ความรู้ ความเข้าใจเรื่องการจัดทำโครงการและและปรับปรุงแผนพัฒนาวัดหรือท้องถิ่น กฎหมายที่เกี่ยวข้อง และแนวทางในการแสวงหาความร่วมมือหรือการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยมีผลการประเมินความคิดเห็นในภาพรวมของเนื้อหาในการจัดฝึกอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = ๔.๒๗$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นต่อความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องที่กำหนดในหลักสูตรอยู่ในระดับสูงสุด ($M = ๔.๓๖$) รองลงมา ได้แก่ ความรอบรู้ในเนื้อหาและรายละเอียดของทีมงานวิทยากร ($M = ๔.๓๐$) ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้รับรู้และเข้าใจ ($M = ๔.๒๘$) และความชัดเจนและครบถ้วนของเนื้อหาแต่ละหัวข้อ ($M = ๔.๒๘$) ที่มีค่าคะแนนเท่ากัน ในส่วนของประเด็นที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดเห็นน้อยที่สุด ได้แก่ ความชัดเจนในการตอบคำถาม/ข้อซักถามของทีมงานวิทยากร ($M = ๔.๒๐$) ในส่วนของผลการประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในภาพรวมก่อนการฝึกอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจโดยรวมในระดับมาก ($M = ๓.๕๘$) เมื่อได้รับการฝึกอบรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตามเกณฑ์ของหลักสูตรระยะสั้นแล้วพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับที่เพิ่มสูงขึ้น โดยมีคะแนนภาพรวมของความรู้ความเข้าใจ ในระดับมากที่สุด ($M = ๔.๒๘$)

ขณะเดียวกันการประเมินความคิดเห็นในภาพรวมเชิงกระบวนการจัดฝึกอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = ๔.๖๒$) ในด้านบริหารจัดการในภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($M = ๔.๖๔$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ความเหมาะสมและคุณสมบัติของผู้เข้ารับการอบรมตามหลักสูตรฯ ที่กำหนด ($M = ๔.๗๓$) และเรื่องของการสื่อสาร การติดต่อประสานงาน และการดูแลระหว่างการฝึกอบรม ($M = ๔.๔๕$) ส่วนในด้านวิชาการในภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($M = ๔.๖๑$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความเหมาะสมของสถานที่จัดอบรม ($M = ๔.๗๓$) ตามมาด้วยความพึงพอใจในการเข้ารับการอบรมครั้งนี้

(M = ๔.๖๘) ความเหมาะสมของเอกสารและสื่อประกอบการอบรม (M = ๔.๖๔) ความเหมาะสมของบรรยากาศในการอบรม (M = ๔.๕๕) ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน ตามลำดับ

๕.๑.๓ ชุดความรู้การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงสำหรับวัดและชุมชนต้นแบบ

การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงสำหรับวัดและชุมชนต้นแบบ และการส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงให้กับคณะพระสังฆาธิการผู้บริหารงานคณะสงฆ์ในระดับตำบล อำเภอและจังหวัด และในกลุ่มผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งคณะผู้บริหาร บุคลากรเจ้าหน้าที่ในส่วนงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการเพิ่มขีดความสามารถหรือศักยภาพในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน โดยเฉพาะการบริหารจัดการน้ำในระดับวัด ครั้วเรือน ชุมชน หรือสังคม ถือเป็นการขับเคลื่อนพัฒนากลไกในการสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับคณะสงฆ์ ประชาชน องค์กรหรือส่วนงานที่สนใจได้เข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และนำไปสู่การขับเคลื่อนพัฒนามาบนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมตามหลัก “บวร” ทั้งบ้านหรือชุมชน ประชาชน วัดหรือพระสงฆ์หรือคณะสงฆ์ และส่วนราชการทั้งหน่วยงานระดับท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ จากการพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงทั้งแบบกลางแจ้งและแบบในอาคาร เพื่อสะท้อนองค์ความรู้และแนวปฏิบัติที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำทั้งในระบบเปิดและระบบปิด ทั้งที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวัด ครอบครัว ชุมชนหรือสังคม โดยแบ่งเป็นฐานการเรียนรู้แบบกลางแจ้ง จำนวน ๙ ฐาน และการการเรียนรู้แบบในอาคารอีก ๑ ฐาน ซึ่งปัจจุบันใช้เป็นที่ศึกษา ดูงาน เพื่อประกอบการฝึกอบรม การฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ แนวคิด ทักษะคติ มุมมอง รวมถึงการพัฒนาทักษะให้กับนิสิต นักศึกษา ผู้นำท้องที่ ผู้นำท้องถิ่น พระสังฆาธิการ หรือผู้ที่สนใจทั่วไปได้เข้ามาศึกษาและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ตามอัธยาศัย ขณะเดียวกันในส่วนของการส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงของวัดและชุมชน ที่มีการจัดทำหลักสูตรระยะสั้นในลักษณะของการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ที่มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ทั้งแบบ ๘ ชั่วโมงหรือใช้เวลา ๑ วัน แบบ ๑๖ ชั่วโมงหรือใช้เวลา ๒ วัน และแบบ ๒๔ ชั่วโมงหรือใช้ระยะเวลา รวม ๓ วันนั้น เมื่อผู้ที่สนใจเข้ารับการอบรมแล้วจะมีส่วนช่วยให้พระสังฆาธิการหรือผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สนใจเกิดความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะ และสามารถเพิ่มขีดความสามารถหรือศักยภาพในการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน หรือสามารถสร้างหรือพัฒนาการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงให้เกิดขึ้นในพื้นที่วัด ครั้วเรือน ชุมชนและสังคมของตนเองได้

จะเห็นได้ว่า “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” ที่ได้มีการศึกษา วิจัยและพัฒนาขึ้นมานั้น จะมีส่วนช่วยสร้างและพัฒนานักจัดการธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงของวัดและชุมชน ซึ่งจะเป็นแกนนำสำคัญที่จะขยายองค์ความรู้เรื่องธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงให้ชุมชนหรือท้องถิ่นได้เห็นถึงความสำคัญ และนำไปสู่การพัฒนา รูปแบบ วิธีการ หรือแนวทางในการสร้างระบบธนาคารน้ำใต้ดินที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศน์ อีกทั้งมีความสอดคล้องและสัมพันธ์กับขนบธรรมเนียม จารีต ประเพณี วัฒนธรรมของชุมชน และเป็นไปตามแนววิถีพุทธวิถีไทย

๕.๒ อภิปรายผลการวิจัย

จากการพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาการน้ำใต้ดินแบบพอเพียงทั้งแบบกลางแจ้งและแบบในอาคาร เพื่อสะท้อนองค์ความรู้และแนวปฏิบัติที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำทั้งในระบบเปิดและระบบปิด ทั้งที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวัด ครอบครัว ชุมชนหรือสังคม โดยแบ่งเป็นฐานการเรียนรู้แบบกลางแจ้ง จำนวน ๙ ฐาน และการการเรียนรู้แบบในอาคารอีก ๑ ฐาน ซึ่งปัจจุบันใช้เป็นทั้งที่ศึกษาดูงานเพื่อประกอบการฝึกอบรม การฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ แนวคิด ทักษะ มุมมอง รวมถึงการพัฒนาทักษะให้กับนิสิต นักศึกษา ผู้นำท้องที่ ผู้นำท้องถิ่น พระสงฆ์หรือผู้ที่สนใจทั่วไปได้เข้ามาศึกษาและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ตามอัธยาศัย ขณะเดียวกันในส่วนของการส่งเสริมความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแบบธนาการน้ำใต้ดินแบบพอเพียงของวัดและชุมชน ยังมีการจัดทำหลักสูตรระยะสั้นในลักษณะของการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ที่มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ทั้งแบบ ๘ ชั่วโมงหรือใช้เวลา ๑ วัน แบบ ๑๖ ชั่วโมงหรือใช้เวลา ๒ วัน และแบบ ๒๔ ชั่วโมงหรือใช้ระยะเวลารวม ๓ วัน นั้น เมื่อผู้ที่สนใจเข้ารับการอบรมแล้วจะมีส่วนช่วยให้พระสงฆ์หรือผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สนใจเกิดความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะ และสามารถเพิ่มขีดความสามารถหรือศักยภาพในการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน หรือสามารถสร้างหรือพัฒนาการบริหารจัดการน้ำตามแบบธนาการน้ำใต้ดินแบบพอเพียงให้เกิดขึ้นในพื้นที่วัด ครัวเรือน ชุมชนและสังคมของตนเองได้

ทั้งนี้ในการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาการน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบของคณะผู้วิจัยที่ได้มีการขับเคลื่อนพัฒนาขึ้นมานั้น มีแนวคิดในการสร้างพื้นที่เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้คล้ายคลึงกับแนวคิดของ **สุวุฒิ วรวิทย์พนิต และคณะ**^๑ ที่ได้ศึกษาวิจัย “การพัฒนาแบบการจัดการศูนย์การเรียนรู้ วิถีเมืองเพชรตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” แล้วพบว่า ศูนย์การเรียนรู้จะมีบทบาทในการให้ความรู้และพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนทั้งในพื้นที่และนอกพื้นที่และมีความสัมพันธ์กับพันธกิจขององค์กรหรือหน่วยงาน ขณะเดียวกันยังมีการประเมินเพื่อการปรับปรุงรูปแบบการจัดการศูนย์การเรียนรู้ในคราวเดียวกัน ซึ่งอาจจะมีความแตกต่างจากผลการวิจัยของ **ปราโมทย์ น้อยวัน และคณะ**^๒ ที่ได้ศึกษาวิจัย “แนวทางการจัดศูนย์การเรียนรู้ชุมชน อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี” แล้วพบว่าคำตอบในเชิงกระบวนการว่าควรมีการจัดการ ๔ ด้าน คือ ด้านบุคลากร ด้านงบประมาณ ด้านวัสดุอุปกรณ์ อาคารสถานที่ และด้านการบริหารจัดการที่ต้องจัดทำโครงสร้างการดำเนินงานอย่างเป็นระบบโดยให้ชุมชนหรือท้องถิ่นเข้ามามีส่วนร่วม ในรูปแบบคณะกรรมการศูนย์การเรียนรู้ชุมชน แต่จะมีความคล้ายคลึงกันในเรื่องการจัดหลักสูตรที่เหมาะสมและเป็นไปตามความต้องการของท้องถิ่นโดยจัดให้มีวิทยากรที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญมาให้ความรู้ และโดยส่วนใหญ่การบริหารจัดการข้างต้นจะเกิดขึ้นบนฐานการมีส่วนร่วม ซึ่งมีความ

^๑ สุวุฒิ วรวิทย์พนิต และคณะ, “การพัฒนาแบบการจัดการศูนย์การเรียนรู้ วิถีเมืองเพชรตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง”, วารสาร Veridian E-Journal, Silpakorn University ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, ปีที่ ๑๐ ฉบับที่ ๒ (พฤษภาคม-สิงหาคม ๒๕๖๐): ๑๖๕๗-๑๖๗๔.

^๒ ปราโมทย์ น้อยวัน และคณะ, “แนวทางการจัดศูนย์การเรียนรู้ชุมชน อำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี”, ในการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ ๒, (น. ๑-๑๔), (นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๕๕).

สอดคล้องกับงานวิจัยของ สายันต์ พูลจันทร์^๓ ได้ศึกษา “การบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพในเขตสำนักชลประทานที่ ๑๒” แล้วพบว่า แนวทางการบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมของประชาชนที่จะต้องดำเนินการโดยเร่งด่วน ควรประกอบด้วย ๑) จัดตั้งเครือข่ายและคัดเลือกตัวแทนประชาชนหรือกลุ่มผู้ใช้น้ำร่วมเป็นกรรมการกลางกับภาครัฐ ๒) จัดประชุมกรรมการกลางเป็นประจำ ๓) ประชุมกลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อร่วมรับฟังและแก้ปัญหาาร่วมกันเป็นประจำ ๔) จัดให้มีข้อมูลและรายงานสถานการณ์เกี่ยวกับน้ำ ๕) ใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นหรือประชาชนที่อยู่ภายในพื้นที่เป็นหลัก ๖) จัดตั้งศูนย์การเรียนรู้เพื่อเป็นแหล่งส่งเสริมให้แก่กลุ่มหรือชุมชน และ ๗) จัดฝึกอบรมให้ความรู้และประชาสัมพันธ์ให้กลุ่มผู้ใช้น้ำมีส่วนร่วมรับผิดชอบ และมีจิตสำนึกในการใช้น้ำ

ส่วนผลงานวิจัยของ กิตติชัย รัตนะ^๔ ที่ได้ศึกษาเรื่อง “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการลุ่มน้ำห้วยแม่ท้อ จังหวัดตาก” แล้วพบว่า การจัดการลุ่มน้ำผ่านการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร การมีส่วนร่วมมีผลต่อการจัดการลุ่มน้ำ รวมทั้งศักยภาพและทุนทางสังคมของชุมชนในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการฟื้นฟูป่าต้นน้ำ การป้องกันไฟป่ารวมทั้งจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำและการจัดการป่าชุมชน ขณะที่ วิภาวี กฤษณะภูติ^๕ ได้ศึกษา “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการชุมชนในภาวะมหาอุทกภัย ปี ๒๕๕๔: เรียนรู้ความสำเร็จจากชุมชนเทศบาลนครปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี” แล้วพบว่า ในการจัดการชุมชนในภาวะมหาอุทกภัย ปัจจัยที่นำมาสู่ความสำเร็จในการจัดการในภาวะวิกฤติดังกล่าวได้แก่ ผู้นำหรือนายกเทศมนตรีเทศบาล ผู้นำชุมชน (ประธานชุมชนและพระภิกษุสงฆ์) มีภาวะผู้นำแบบประชาธิปไตยเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนความสามัคคีของคนในชุมชนความเสียสละการติดต่อสื่อสารและการประชาสัมพันธ์รวมทั้งการได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่าง ๆ ส่วน ไพลิน นุชถาวร^๖ ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “การมีส่วนร่วมของผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการน้ำชลประทาน : กรณีศึกษา โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโดมน้อย จังหวัดอุบลราชธานี” แล้วพบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมของผู้ใช้น้ำ ได้แก่ การสื่อสารและการประชาสัมพันธ์ บทบาทผู้นำกลุ่มผู้ใช้น้ำ ความรู้ความเข้าใจของผู้ใช้น้ำ ความเข้มแข็งของกลุ่มผู้ใช้น้ำ ความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำ และบทบาทสมาชิกกลุ่มผู้ใช้น้ำ

^๓ สายันต์ พูลจันทร์, “การบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพในเขตสำนักชลประทานที่ ๑๒”, *วิทยานิพนธ์ดุษฎีนิพนธ์* (การบริหารการพัฒนาองค์กร), (บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา, ๒๕๕๕).

^๔ กิตติชัย รัตนะ, “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการลุ่มน้ำห้วยแม่ท้อ จังหวัดตาก”, *บทความวิจัย*, การประชุมวิชาการแห่งชาติมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ ๙, ๖-๗ ธันวาคม ๒๕๕๕, หน้า ๓๖๓ - ๓๗๑.

^๕ วิภาวี กฤษณะภูติ, “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการชุมชนในภาวะมหาอุทกภัย ปี ๒๕๕๔ : เรียนรู้ความสำเร็จจากชุมชนเทศบาลนครปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี”, *บทความวิจัย*, วารสารมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ๓๐ (๒) พ.ศ. - ส.ศ. ๕๖, หน้า ๖๕-๖๖.

^๖ ไพลิน นุชถาวร, “การมีส่วนร่วมของผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการน้ำชลประทาน : กรณีศึกษาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโดมน้อย จังหวัดอุบลราชธานี”, *รายงานวิจัย*, (นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๕๒).

ขณะเดียวกัน **เอนกพงศ์ ธรรมาธิวัฒน์**^๗ ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการน้ำของจังหวัดเพชรบูรณ์ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน” แล้วพบว่า จากการศึกษาวิจัยได้สร้างความเข้าใจในกระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วมของชาวบ้าน เพื่อให้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการบริหารจัดการน้ำร่วมกัน โดยอาศัยกลไกการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายและที่สำคัญคือประชาชนในพื้นที่ต้องรู้ถึงคุณค่าของน้ำ ใช้น้ำอย่างพอประมาณมีเหตุผล เกิดประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ที่มีความสมดุลทั้งปริมาณและคุณภาพ โดยอาศัยกลไกการมีส่วนร่วมของทุกฝ่ายโดยเฉพาะประชาชนในกลุ่มน้ำผู้มีส่วนได้เสียด้วย ส่วน **จันทิมา ตั้งตระกูลทรัพย์**^๘ ได้ศึกษาเรื่อง “การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร” แล้วพบว่า มีการจัดการทรัพยากรน้ำ ผ่านการจัดการ การจัดสรร การใช้ทรัพยากรน้ำ การแก้ไขปัญหา น้ำท่วม น้ำเน่าเสีย การอนุรักษ์แหล่งน้ำ ตลอดจนการจัดลำดับความสำคัญของการใช้น้ำ ในกิจกรรมต่าง ๆ ด้าน **ณรงค์ พลละเอียด**^๙ ที่ได้ศึกษาวิจัย “การน้อมนำแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาวิกฤตการณ์น้ำ” แล้วพบว่า สาเหตุของวิกฤตการณ์น้ำ ส่วนหนึ่งมาจากการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก อีกส่วนหนึ่งมาจากพฤติกรรมมนุษย์ที่ยังไม่หยุดทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการบริหารจัดการภาครัฐที่ไม่มีประสิทธิภาพจึงทำให้เกิดภาวะน้ำแห้ง น้ำท่วม น้ำเสีย น้ำทะเลกัดเซาะชายฝั่งเกิดขึ้นตามวงรอบปีเป็นประจำทุกปี ขณะที่ **มานะ ขุนวิช่วย**^{๑๐} ที่ได้ศึกษาวิจัย “บทสังเคราะห์ชุดโครงการวิจัย ความรู้และการจัดการน้ำของคนนครศรีธรรมราช” แล้วพบว่า ความรู้เรื่องน้ำและการจัดการน้ำแบบเดิมของชาวนครศรีธรรมราชยังคงมีอยู่บ้างทั้งที่เป็นรูปแบบดั้งเดิมและที่เป็นความรู้ที่ประยุกต์ใช้ตามสมัย แต่นับวันความรู้เหล่านี้จะลดบทบาทในฐานะเป็นสิ่งสร้างสรรค์ชุมชนลงเรื่อย ๆ เมื่อเป็นเช่นนี้จึงมีความจำเป็นในการค้นหาความรู้เรื่องน้ำและระบบการจัดการน้ำของชุมชนต่าง ๆ ในนครศรีธรรมราช เพื่อเป็นการยกระดับความรู้ที่มีอยู่ในชุมชนขึ้นมาเป็นองค์ความรู้ เพื่อว่าความรู้ของชุมชนเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำอาจได้รับการยอมรับในทางวิชาการเพิ่มมากขึ้น วัตถุประสงค์โครงการเพื่อศึกษาองค์ความรู้เรื่องน้ำและการจัดการของชาวนครศรีธรรมราชในพื้นที่ซึ่งมีความแตกต่างกันตามสภาพภูมิศาสตร์ ๓ พื้นที่ ได้แก่พื้นที่เชิงเขา พื้นที่ป่าพรุ และพื้นที่ราบลุ่ม และเพื่อศึกษาการบริหารจัดการน้ำประปาหมู่บ้านของตำบลละอาย อำเภอนาวัง จังหวัดนครศรีธรรมราช

^๗ เอนกพงศ์ ธรรมาธิวัฒน์, “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการน้ำของจังหวัดเพชรบูรณ์ ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน”, **รายงานวิจัย**, (สำนักบริหารโครงการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนา มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, ๒๕๕๕).

^๘ จันทิมา ตั้งตระกูลทรัพย์, “การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร”, **รายงานวิจัย**, (กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ๒๕๕๐).

^๙ ณรงค์ พลละเอียด, “การน้อมนำแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาวิกฤตการณ์น้ำ”, **รายงานวิจัย**, (กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, ๒๕๕๔).

^{๑๐} มานะ ขุนวิช่วย, “บทสังเคราะห์ชุดโครงการวิจัยความรู้และการจัดการน้ำของคนนครศรีธรรมราช”, **รายงานวิจัย**, (คณะครุศาสตร์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, ๒๕๕๖).

ในด้านหลักการและวิธีการจัดทำระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ **พิมพ์พิสุทธิ์ อ้วนล้ำ และคณะ**^{๑๑} ที่ได้ศึกษาเรื่อง “การจัดการความรู้เพื่อการบริหารจัดการน้ำสู่ความเข้มแข็งของชุมชนและพึ่งตนเองด้านแหล่งน้ำอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน บ้านคำกลาง ตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี” แล้วพบว่า ระบบธนาคารน้ำใต้ดินที่ได้รับความนิยมมี ๒ แบบ คือ ๑) ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด ใช้ในครัวเรือนในการแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขัง การกักน้ำเสียจากการใช้ในครัวเรือน และ ๒) ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด ใช้ในแหล่งน้ำขนาดใหญ่เพื่อใช้แก้ไขปัญหาน้ำทางการเกษตร รวมถึงงานวิจัยของ **นริศรินทร์ พันธเพชร และสมิหรา จิตตลดากร**^{๑๒} ที่ได้ศึกษา “รูปแบบการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธร” พบว่า รูปแบบการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธรนั้นประกอบด้วย ๒ รูปแบบเช่นกัน กล่าวคือมีทั้งระบบเปิดและระบบปิด และมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ **ปิกิตน์ สันตินิยม, สุรพล สุธะพรหม และเกียรติศักดิ์ สุขเหลือ**^{๑๓} ที่ได้ศึกษาเรื่อง “รูปแบบการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อการแก้ไขปัญหายากแฉ่งและน้ำท่วมอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุบลราชธานี” แล้วพบว่า มีการทำธนาคารน้ำใต้ดินโดยใช้หลักการผานหลักธรรม โดยใช้การออกแบบกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมและส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อเป็นธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงตามวิถีชาวบ้าน รวมทั้งการมุ่งเน้นปัจจัยแห่งความสำเร็จ การเสริมด้วยภูมิปัญญาชาวบ้าน ความคิดสร้างสรรค์ การมีมนุษยสัมพันธ์และการสื่อสารระหว่างกัน และงานวิจัยของ **เสาวลักษณ์ โกศลกิตติอัมพร และคณะ**^{๑๔} ที่ได้ศึกษาเรื่อง “การจัดการทรัพยากรน้ำ: แนวคิดธนาคารน้ำใต้ดินจากชุมชนเก่าขามอุบลราชธานีสู่ชุมชนหนองมะโมงชัยนาท” แล้วพบว่า องค์ความรู้ในการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินมี ๙ ขั้นตอน ได้แก่ ๑) เก็บข้อมูลพื้นที่ด้านทรัพยากรน้ำ ชุมชนและสภาพอากาศของประเทศ ๒) การกำหนดทิศทางการน้ำใต้ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำระดับชุมชน ๓) เจาะสำรวจชั้นดินเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถดำเนินการเติมน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ๔) วางแผนและกำหนดจุดระบบเติมน้ำลงในแผนที่ผิวน้ำตำบล ๕) ออกแบบระบบธนาคารน้ำใต้ดินตามสภาพหรือบริบทของพื้นที่ ๖) ดำเนินการก่อสร้างตามแผนที่กำหนดไว้ ๗) ติดตาม ประเมินผลเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ คุณภาพและ

^{๑๑} พิมพ์พิสุทธิ์ อ้วนล้ำและคณะ, “การจัดการความรู้เพื่อการบริหารจัดการน้ำสู่ความเข้มแข็งของชุมชนและพึ่งตนเองด้านแหล่งน้ำอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาโครงการธนาคารน้ำใต้ดินบ้านคำกลาง ตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี”. **รายงานวิจัย, สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดอุบลราชธานี : กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย, ๒๕๖๒.**

^{๑๒} นริศรินทร์ พันธเพชร และสมิหรา จิตตลดากร, “รูปแบบการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธร”, **วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยวิทยาเชิงพุทธ, ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๓ (มีนาคม ๒๕๖๔), หน้า ๙๒-๑๐๗.**

^{๑๓} ปิกิตน์ สันตินิยม, สุรพล สุธะพรหม, เกียรติศักดิ์ สุขเหลือ, “รูปแบบการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อการแก้ไขปัญหายากแฉ่งและน้ำท่วมอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุบลราชธานี”, **วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์, ปีที่ ๑๑ ฉบับที่ ๓ พฤษภาคม - มิถุนายน ๒๕๖๕, หน้า ๑๒๖-๑๓๘.**

^{๑๔} เสาวลักษณ์ โกศลกิตติอัมพรและคณะ, “การจัดการทรัพยากรน้ำ: แนวคิดธนาคารน้ำใต้ดินจากชุมชนเก่าขามอุบลราชธานีสู่ชุมชนหนองมะโมงชัยนาท”. **วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์, ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๑ (มกราคม-เมษายน ๒๕๖๓), หน้า ๓๙๕-๔๐๘.**

การใช้ประโยชน์จากน้ำ ๘) สรุป วิเคราะห์ปัญหา อุปสรรค โอกาสขยายผลเชื่อมต่อกับโครงการอื่น ๆ ของพื้นที่ และ ๙) ขยายผลไปสู่ท้องถิ่นของชุมชนทุกแห่งในประเทศไทย

ขณะเดียวกัน **ขวัญใจ เปื่อยหนองแซ่ และยุภาพร ยุภาศ**^{๑๕} ยังได้มีการศึกษาเรื่อง “แนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเครือข่ายประชาชนในการบริหารจัดการภัยแล้งด้วยนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดิน” แล้วพบว่า ธนาคารน้ำใต้ดินในระบบเปิดมี ๓ รูปแบบ คือ ๑) รูปแบบระบบบ่อเปิดใหม่ที่มีความเหมาะสมตามลักษณะทางภูมิศาสตร์เชิงพื้นที่ ๒) รูปแบบการปรับบ่อเก่าโดยการขุดลงถึงชั้นหินอุ้มน้ำ และ ๓) รูปแบบการเจาะบางจุดของแหล่งน้ำธรรมชาติให้ลึกถึงชั้นหินอุ้มน้ำ ส่วนธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดมี ๓ รูปแบบเช่นกัน คือ ๑) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในที่อยู่อาศัย ๒) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดรูปแบบรางไรท่อในชุมชน และ ๓) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในพื้นที่น้ำท่วมขนาดใหญ่หรือน้ำท่วมขัง และยังมีความสอดคล้องกับ **ชาตรี ศรีวิชาธา**^{๑๖} ที่ได้เสนอผลการศึกษา “การจัดการน้ำตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ธนาคารน้ำใต้ดิน)” แล้วพบว่า แนวทางการบริหารจัดการน้ำแบบสมดุลด้วยหลักการธนาคารน้ำใต้ดินและสามารถที่จะบูรณาการร่วมกันระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาด้านการบริหารจัดการน้ำ การขาดแคลนน้ำในฤดูร้อน เกิดภัยแล้ง ภาวะฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ฤดูฝนมีน้ำหลาก เกิดอุทกภัยในหลายพื้นที่ ให้เกิดความสะดวก ช่วยให้น้ำอุปโภคและบริโภคได้ตลอดทั้งปี

๕.๓ ข้อเสนอแนะ

จากข้อสรุปของการศึกษาตามโครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” คณะผู้วิจัยขอเสนอแนะ ดังนี้

๕.๓.๑ ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

๑. ภาครัฐควรขยายองค์การภาครัฐในระดับพื้นที่ควรผลักดันหรือหนุนเสริมให้เกิดการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงเกิดขึ้นในทุก ๆ ตำบล หรือทุกพื้นที่
๒. สถาบันการศึกษาในระดับพื้นที่ควรรับเป็นเจ้าภาพหลักในการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงเพื่อนำไปสู่การสร้างพื้นที่แห่งการเรียนรู้
๓. ภาครัฐควรขยายองค์การภาครัฐ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคประชาสังคมในระดับพื้นที่ควรมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง

^{๑๕} ขวัญใจ เปื่อยหนองแซ่ และคณะ, “แนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเครือข่ายประชาชนในการบริหารจัดการภัยแล้งด้วยนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดิน”, วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น, ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๒ (พฤษภาคม-สิงหาคม ๒๕๖๓).

^{๑๖} ชาตรี ศรีวิชาธา, “การจัดการน้ำตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ธนาคารน้ำใต้ดิน)”, เอกสารถอดบทเรียนการพัฒนาธนาคารน้ำใต้ดิน, องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม : โรงแรมเนาว์ดำ คอนเวนชัน โฮเทล จังหวัดอุบลราชธานี, ๒๕๖๑

๕.๓.๒ ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

๑. ภาคประชาสังคมทั้งทางภาครัฐ เอกชน และประชาชนจะต้องให้ความสำคัญและนำไปสู่การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงให้เกิดผลที่เป็นรูปธรรม
๒. ภาคประชาสังคมทั้งทางภาครัฐ เอกชน และประชาชนจะต้องให้ความสำคัญและนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรการบริหารจัดการน้ำหรือการจัดการน้ำท้องถิ่นให้เกิดผลที่เป็นรูปธรรม
๓. ภาคประชาสังคมทั้งทางภาครัฐ เอกชน และประชาชนจะต้องให้ความสำคัญและร่วมกันขับเคลื่อนการบริหารจัดการน้ำโดยเฉพาะการผันน้ำสู่ระบบธนาคารน้ำใต้ดินให้เป็นรูปธรรม



บรรณานุกรม

๑. ภาษาบาลี-ไทย

๑.๑ ข้อมูลปฐมภูมิ

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. พระไตรปิฎกภาษาไทยฉบับมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, ๒๕๓๙.

๑.๒ ข้อมูลทุติยภูมิ

๑.๒.๑ หนังสือ (ไทย)

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยด้านการเกษตรในช่วงฤดูแล้ง ปี ๒๕๖๕/๒๕๖๖ (เดือนพฤศจิกายน ๒๕๖๕-เมษายน ๒๕๖๖). กรุงเทพมหานคร : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, ๒๕๖๕.

กิตติชัย รัตนะ. การมีส่วนร่วมในการจัดการลุ่มน้ำ. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, ๒๕๔๙.

คณะกรรมการกำหนดนโยบายและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ. แผนยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ. เอกสารอัดสำเนา, ๒๕๕๘.

คณะกรรมการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ. แผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๓-๒๕๕๗. กรุงเทพมหานคร : กรมป้องกันบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย, ๒๕๕๒.

คณะกรรมการวิชาการเกษตรและสหกรณ์วุฒิสภา. รายงานการติดตามเรื่องการแก้ไขปัญหาย้ายแล้ง. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา, ๒๕๔๙.

จิรเนาว์ ทศศรี และญัตติพงศ์ แก้วทอง. การประเมินกระบวนการชุมชนในการติดตามสนับสนุนและประเมินผลโครงการ. สงขลา: โฟ-บาร์ด, ๒๕๕๙.

พระราชดำรัส ในพิธีเปิดการประชุมวิชาการนานาชาติเรื่อง “น้ำและการพัฒนา : น้ำเปรียบดังชีวิต” ณ โรงแรมแชงกรีลา วันจันทร์ ที่ ๑๑ ธันวาคม ๒๕๓๘.

พระราชดำรัสของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พระราชทานแก่คณะบุคคลต่าง ๆ ที่เข้าเฝ้าฯ ถวายพระพรชัยมงคลในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา ณ ศาลาดุสิดาลัย สวนจิตรลดา พระราชวังดุสิต วันที่ ๔ ธันวาคม พุทธศักราช ๒๕๓๗.

พระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ในพิธีเปิดการประชุมวิชาการนานาชาติ. “The Third Princess Chulaborn Science Congress”. ณ โรงแรมแชงกรีลา วันที่ ๑๑ ธันวาคม ๒๕๓๘.

พระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว พระราชทานเมื่อวันที่ ๑๗ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๒๙ ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน.

มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครสวรรค์. **คู่มือการจัดการเชิงระบบสำหรับสถาบันอุดมศึกษา**. นครสวรรค์ : มูลนิธิพัฒนา มจร วิทยาเขตนครสวรรค์, ๒๕๖๓.

สถาบันดำรงราชานุภาพ สำนักปลัดกระทรวงมหาดไทย. **คู่มือการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างผสมผสานในพื้นที่ระดับตำบล**. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์เสมอธรรม, ๒๕๔๒.

สถาบันปัญญานิยาม. **การบริหารจัดการน้ำท้องถิ่นตามบริบทชุมชน**. นครสวรรค์: สถาบันปัญญานิยาม มูลนิธิ มจร วิทยาเขตนครสวรรค์, ๒๕๖๔.

สถาบันพัฒนาท้องถิ่นและมูลนิธิเพื่อสังคมไทย. “การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืนด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม กรณีศึกษานวัตกรรมการบริหารจัดการน้ำนอกเขตชลประทานระบบธนาคารน้ำใต้ดิน”. **เอกสารการอบรมเชิงปฏิบัติการ**. กรุงเทพมหานคร : สถาบันพัฒนาท้องถิ่นและมูลนิธิเพื่อสังคมไทย, ๒๕๖๑.

สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนครสวรรค์. **สภาพทั่วไปของจังหวัดนครสวรรค์**. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, ๒๕๖๕.

สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์. **แนวพระราชดำรินมทานนครคลองลาดโพธิ์และสะพานภูมิพล**. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ดาวฤกษ์ คอมมูนิเคชั่นส์ จำกัด, ๒๕๕๔.

หัสยา ไทยานนท์. **แนวทางการบริหารจัดการภัยพิบัติของชาติอย่างยั่งยืน**. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์ สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ, ๒๕๕๕.

องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม. **การพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง**. อุบลราชธานี: องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม, ๒๕๖๔.

๒.๑.๒ งานวิจัย

กองนโยบายและแผนงาน สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร. “ผลกระทบของระบบป้องกันน้ำท่วม (แก้มลิง) ต่อประชากรฝั่งตะวันตกของกรุงเทพมหานคร”. **รายงานวิจัย**. กรุงเทพมหานคร : สำนักผังเมือง กรุงเทพมหานคร, ๒๕๕๕.

กิตติชัย รัตนะ. “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการลุ่มน้ำห้วยแม่ท้อ จังหวัดตาก”. **บทความวิจัย**. การประชุมวิชาการแห่งชาติมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ ๙. ๖-๗ ธันวาคม ๒๕๕๕.

ขวัญใจ เปื่อยหนองแซ่ และคณะ. “แนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเครือข่ายประชาชนในการบริหารจัดการภัยแล้งด้วยนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดิน”. **วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น**. ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๒ (พฤษภาคม-สิงหาคม ๒๕๖๓).

จันทิมา ตั้งตระกูลทรัพย์. “การมีส่วนร่วมของประชาชนในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาภูพานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดสกลนคร”. **รายงานวิจัย**. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. ๒๕๕๐.

- ชาตรี ศรีวิชาดา. “การจัดการน้ำตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ธนาคารน้ำใต้ดิน)”. **เอกสารถอดบทเรียนการพัฒนาธนาคารน้ำใต้ดิน**. องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม : โรงแรมเนาว์ดำ คอนเวนชั่น โฮเทล จังหวัดอุบลราชธานี, ๒๕๖๑
- ณรงค์ พลละเอียด. “การน้อมนำแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาวิกฤตการณ์น้ำ”. **รายงานวิจัย**. กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร, ๒๕๕๔.
- นริศรินทร์ พันธเพชร และสมิหรา จิตตลดากร. “รูปแบบการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธร”. **วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยวิทยาเชิงพุทธ**. ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๓, มีนาคม ๒๕๖๔
- ปภิตน์ สันตินิยม สุรพล สุยะพรหม และเกียรติศักดิ์ สุขเหลือ. “รูปแบบการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุบลราชธานี”. **วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์**. ปีที่ ๑๑ ฉบับที่ ๓ พฤษภาคม - มิถุนายน ๒๕๖๕. หน้า ๑๒๖-๑๓๘.
- ปธาน สุวรรณมงคล. “การพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ”. **รายงานการวิจัยโครงการปรับภาคราชการสู่ยุคโลกาภิวัตน์**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์กองกลางสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน, ๒๕๕๐.
- ปิยะวรรณ ปานโต และคณะ. “นวัตกรรมการบริหารจัดการน้ำ : ธนาคารน้ำใต้ดิน”. **วารสารวิจัยปริทัศน์**. ฉบับที่ ๒ กันยายน ๒๕๖๓.
- พิมพ์พิสุทธิ์ อ้วนล้ำและคณะ. “การจัดการความรู้เพื่อการบริหารจัดการน้ำสู่ความเข้มแข็งของชุมชนและพึ่งตนเองด้านแหล่งน้ำอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาโครงการธนาคารน้ำใต้ดินบ้านคำกลาง ตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี”. **รายงานวิจัย**. สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดอุบลราชธานี : กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย, ๒๕๖๒.
- ไพลิน นุชถาวร. “การมีส่วนร่วมของผู้ใช้น้ำในการบริหารจัดการน้ำชลประทาน: กรณีศึกษาโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาโดมน้อย จังหวัดอุบลราชธานี”. **รายงานวิจัย**. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, ๒๕๕๒.
- มานะ ขุนวิชัย. “บทสังเคราะห์ชุดโครงการวิจัยความรู้และการจัดการน้ำของนครศรีธรรมราช”. **รายงานวิจัย**. คณะครุศาสตร์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, ๒๕๕๖.
- เมธี สุตรสุนทร์และคณะ. “ศึกษาการพัฒนาและแก้ไขปัญหาสำหรับการอุตสาหกรรม”. **รายงานวิจัย**. คณะกรรมการวิจัยและพัฒนาของวุฒิสภา: สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา, ๒๕๔๙.
- วิภาวี กฤษณะภูติ. “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการชุมชนในภาวะมหาอุทกภัย ปี ๒๕๕๔: เรียนรู้ความสำเร็จจากชุมชนเทศบาลนครปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี”. **บทความวิจัย**. **วารสารมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ๓๐ (๒) พ.ค. - ส.ค. ๕๖**. หน้า ๖๕-๖๖.
- สายันต์ พูลจันทร์. “การบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างมีประสิทธิภาพในเขตสำนักชลประทานที่ ๑๒”. **วิทยานิพนธ์ดุษฎีนิพนธ์ (การบริหารการพัฒนาองค์กร)**. บัณฑิตวิทยาลัย : มหาวิทยาลัยเจ้าพระยา, ๒๕๕๕.

สูตรรัตน์ ภิรมย์. “การจำลองสภาพน้ำท่วมด้วยแบบจำลอง HEC- RAS และระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อบรรเทาอุทกภัยในแม่น้ำเจ้าพระยา ตอนล่างโดยใช้แก้มลิง”. รายงานวิจัย. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร, ๒๕๕๔.

เสาวลักษณ์ โกศลกิตติอัมพรและคณะ. “การจัดการทรัพยากรน้ำ: แนวคิดธนาคารน้ำใต้ดินจากชุมชนเก่าขามอบลราชธานีสู่ชุมชนหนองมะโมงชัยนาท”. วารสาร มจร อุบลปริทรรศน์. ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๑ มกราคม-เมษายน ๒๕๖๓.

เอนกพงศ์ ธรรมาธิวัฒน์. “การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการน้ำของจังหวัดเพชรบูรณ์ ตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืน”. รายงานวิจัย. สำนักบริหารโครงการวิจัยในอุดมศึกษาและพัฒนามหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์, ๒๕๕๕.

๒.๑.๓ อินเทอร์เน็ต/สารสนเทศ

ชนาวีชร อรุณรัตน์. “การบริหารจัดการความเสี่ยงน้ำท่วมเมือง (ประเทศไทย พ.ศ. 2554)”. องค์ความรู้กรมทรัพยากรน้ำ. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. <http://www.dwr.go.th/contents/files/article/article_th-28102014-210542-955535.pdf>. 5 เมษายน 2565.

ชนาวีชร อรุณรัตน์. “ธรรมาภิบาลและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ”. ข้อมูลองค์ความรู้กรมทรัพยากรน้ำ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. <<http://www.dwr.go.th/article/34-1-6>>. 5 เมษายน 2565.

เสรี ศุภราทิตย์. “การบริหารจัดการอุทกภัยในอนาคต”. ศูนย์การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและภัยพิบัติมหาวิทยาลัยรังสิต. <<http://www.thaidisaster.com/uploads/news/2014-10-24-11-43-19>>. 7 มิถุนายน 2565.

Associated Programme of Flood Management. (APFM). Urban Flood Management in a Changing Climate. Integrated Flood Management Tool Series. WMO/GWP. 2012. <http://www.apfm.info/pdf/ifm_tools/Tools_FM_in_a_changing_climate.pdf>. 7 มิถุนายน 2565.

Global Water Partnership (GWP). Institutional Roles (B). The Enabling Environment. Global Water Partnership. <<http://www.gwp.org/en/ToolBox/TOOLS/Institutional-Roles/>>. 6 มิถุนายน 2559.

HR Wallingford. Guide for preparation of flood risk management schemes. Funded by the European Investment Bank. Wallingford. HR Wallingford Group Ltd. 2007. <http://www.eib.org/attachments/strategies/flood_risk_management_guide_en.pdf>. 7 มิถุนายน 2559.

- Hungspreug. S. Khao-uppatum. W. & Thanopanuwat. S. “Flood management in Chao Phraya river basin”. In **Proceedings of the International Conference: The Chao Phraya Delta: Historical Development. Dynamics and Challenges of Thailand’s Rice Bowl**. 2000. December. <http://std.cpc.ku.ac.th/delta/conf/ Acrobat/Papers_Eng/Volume%201/Wirat%20RID.pdf>. 6 มิถุนายน 2559.
- Koontanakulvong. S. **Thailand Flood 2011-Cause and Future Management System. Faculty of Engineering**. Chulalongkorn University. Bangkok. Thailand. 2012. <<http://freedownloadb.com/pdf/thailand-floods-2011-41490255.html> >. 7 มิถุนายน 2559.
- World Meteorological Organization (WMO). **Integrated Flood Management Concept Paper**. WHO-No 1047. Associated Programmer on Flood Management. World Meteorological Organization. The Global Water partnership. Geneva 2 . World Meteorological Organization. <www.unwater.org/downloads/concept_paper_e.pdf>. 6 มิถุนายน 2565.
- ๒.๑.๔ ภาษาอังกฤษ**
- Ballabh.V. **Governance of Water**. Institutional Alternative and Political Economy. SAGE. 2007.
- Cohen. J.M. and Uphoff. N.T. “Participation’s place in rural development: seeking clarity through specificity”. **World Development**. 1980. 8(2). pp. 213 – 235.
- Cohen. John M. and Uphoff. Norman T. “Rural Participation: Concepts and Measures for Project Design. Implementation and Evaluation”. In **Rural Development Monograph No. The Rural Development Committee Center for International Studies**. Cornell University. January (1977).
- Duivendijk. V. “The systematic approach to flooding problems”. **Journal of Irrigation and Drainage**. 55. 2006. pp. 55 – 74.
- European Commission. “Directive 2007/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2007 on the assessment and management of flood risks”. **Official Journal of the European Communities**. L. 288 (6.11). 2007.
- Iza. A. and Stein. R. Rule. “Reforming water governance”. **International Union for Conservation of Nature and Natural Resources**. Gland. Switzerland. 2009.

- Moench. M., Dixit. A., Janakarajan. M., Rathore. S.; Mudrakartha. S. “The fluidmosaic. water governance in the context of variability. uncertainty and change”. **Nepal Water Conservation Foundation**. Kathmandu. and the Institute for Social and Environmental Transition. Boulder. Colorado. USA. 2003.
- Prajamwong. S. & Suppataratarn. P. “Integrated: Flood Mitigation Management in the Lower Chao Phraya River Basin”. In **Expert Group Meeting on Innovative Strategies Towards Flood Resilient Cities in Asia-Pacific**. 2009 MEETING DOCUMENTS.
- Rogers. P. **Water governance in Latin America and the Caribbean**. (Washington. D.C.: Inter-American Development Bank (IDB). 2002).
- Schanze. J., Zeman. E. & Marsalek. J. **Flood risk Management. Hazards. Vulnerability and Mitigation Measures**. NATO Science Series. IV Earth and Environmental Sciences. Vol. 67. 2006.
- Tingsanchali. T. W. “Flood disaster and risk management”. In **Invited Paper Proceedings. 1 st EIT International conference on water resources engineering**. Petchaburi. Thailand. 2011. August. pp. 15-24.
- Wilhite. D. A. and Glantz. M.H. **Understanding the Drought Phenomenon: The Role of Definitions**. 10. (1985). pp. 110 – 120.
- World Bank. **Overcoming Drought Adaptation Strategies for Andhra Pradesh**. India: Washington DC. 2006. p. 79.





ภาคผนวก ก.
หนังสือรับรองการวิจัยในมนุษย์



ใบรับรองจริยธรรมการวิจัยของข้อเสนอการวิจัย
เอกสารข้อมูลคำอธิบายสำหรับผู้เข้าร่วมการวิจัยและยินยอม

หมายเลขข้อเสนอการวิจัย ว.๒๖๔/๒๕๖๖

ข้อเสนอการวิจัยนี้และเอกสารประกอบของข้อเสนอการวิจัยตามรายงานการแสดงด้านล่าง ได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัยแล้ว คณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าข้อเสนอการวิจัยที่จะดำเนินการมีความสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ตลอดจนกฎหมาย ข้อบังคับและข้อกำหนดภายในประเทศ จึงเห็นสมควรให้ดำเนินการวิจัยตามข้อเสนอการวิจัยนี้ได้

ชื่อข้อเสนอการวิจัย: การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการ
 น้ำต้นแบบ

(The Learning Center Development of Sufficiency Groundwater
 Bank for Water Management Model)

รหัสข้อเสนอการวิจัย: MCU RS 800766024

สถาบันที่สังกัด: มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครสวรรค์

ผู้วิจัยหลัก: ผศ.ดร.อัศรเดช พรหมกัลป์

เอกสารที่พิจารณาพบทวน

- | | |
|---|-------------------------------|
| ๑. แบบเสนอโครงการวิจัย | ฉบับที่ วันที่ ๒๘ เมษายน ๒๕๖๖ |
| ๒. เอกสารชี้แจงข้อมูลผู้เข้าร่วมการวิจัย | ฉบับที่ วันที่ ๒๘ เมษายน ๒๕๖๖ |
| ๓. หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย | ฉบับที่ วันที่ ๒๘ เมษายน ๒๕๖๖ |
| ๔. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล | ฉบับที่ วันที่ ๒๘ เมษายน ๒๕๖๖ |

(พระมหาสมบุรณ์ วุฑฒิกโร, รศ.ดร.)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย
 มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖

หมายเลขใบรับรอง: ว.๒๖๔/๒๕๖๖

วันที่ให้การรับรอง: ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖

วันหมดอายุใบรับรอง: ๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๗





แบบประเมินวิทยากรในการจัดฝึกอบรม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ และกรอกข้อความลงช่องว่างตามความคิดเห็นท่าน

ตอนที่ ๑ ความคิดเห็นเกี่ยวกับวิทยากรในการจัดฝึกอบรม

วิทยากรในการจัดฝึกอบรม		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
		๕	๔	๓	๒	๑
๑	ความรู้ในเนื้อหาและรายละเอียดของทีมงานวิทยากร					
๒	ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้รับรู้และเข้าใจ					
๓	ความสามารถในการจัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่มีความสอดคล้องและต่อเนื่อง					
๔	ความสอดคล้องของเนื้อหากับหัวข้อเรื่องที่กำหนดในหลักสูตร					
๕	ความสามารถถ่ายทอดเนื้อหาวิชาที่ยากให้เข้าใจง่าย					
๖	ความชัดเจนและครบถ้วนของเนื้อหาแต่ละหัวข้อ					
๗	ความชัดเจน เหมาะสมของสื่อประกอบการบรรยาย					
๘	ความเหมาะสมของเทคนิค/วิธีการที่ใช้ในการกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมของทีมงานวิทยากร					
๙	ความชัดเจนในการตอบคำถาม/ข้อซักถามของทีมงานวิทยากร					

๒. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ขอขอบคุณในการตอบแบบประเมิน



แบบประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
โปรดทำเครื่องหมาย ✓ และกรอกข้อความลงช่องว่างตามความคิดเห็นท่าน

ตอนที่ ๑ ความคิดเห็นเกี่ยวกับความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการ ฝึกอบรม			มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
			๕	๔	๓	๒	๑
๑	ความรู้พื้นฐานในการบริหารจัดการน้ำตาม แนวธนาคารน้ำใต้ดิน	ก่อน					
		หลัง					
๒	รูปแบบการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคาร น้ำใต้ดินแบบพอเพียง	ก่อน					
		หลัง					
๓	ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเปิด	ก่อน					
		หลัง					
๔	ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิด	ก่อน					
		หลัง					
๕	ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบรางไรท่อ	ก่อน					
		หลัง					

๒. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ขอขอบคุณในการตอบแบบประเมิน



แบบประเมินภาพรวมเชิงกระบวนการจัดฝึกอบรม
โปรดขีดเครื่องหมาย ✓ และกรอกข้อความลงช่องว่างตามความคิดเห็นท่าน

ความคิดเห็น		ระดับความคิดเห็น				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
		๕	๔	๓	๒	๑
๑	ด้านการจัดการ การคัดเลือกผู้เข้ารับการอบรม					
๒	โอกาสในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่มของ ผู้เข้าร่วมการอบรม					
๓	การดูแลและสนับสนุนผู้เข้ารับการอบรม ตลอดงาน					
๔	ด้านวิชาการ ความเหมาะสมของเอกสาร และสื่อ ประกอบการอบรม					
๕	ความเหมาะสมของระยะเวลาในการอบรม					
๖	ความเหมาะสมของสถานที่จัดอบรม					
๗	ความเหมาะสมของบรรยากาศในการอบรม					
๘	ความพึงพอใจในการเข้ารับการอบรมครั้งนี้					

๒. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

ขอขอบคุณในการตอบแบบประเมิน





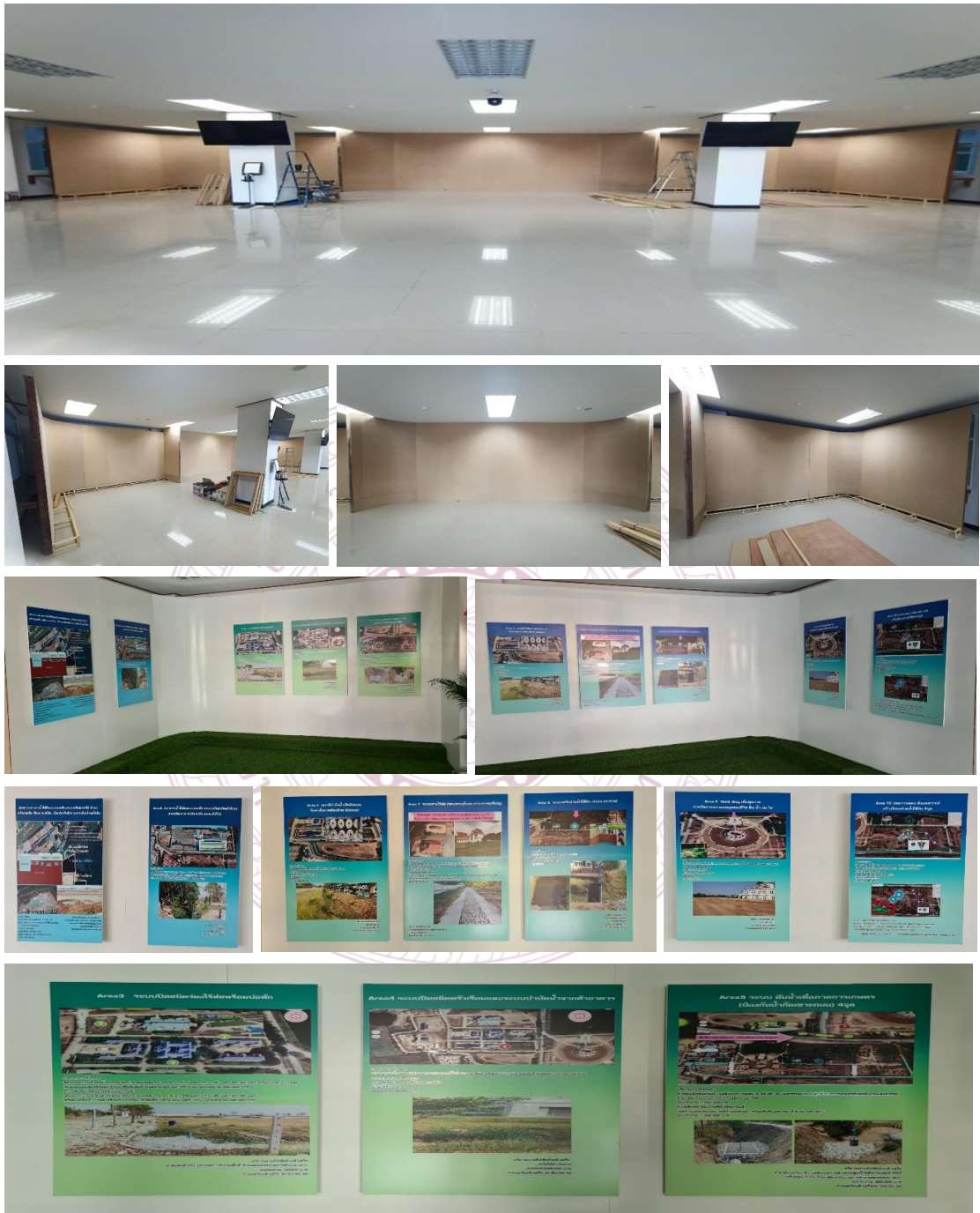
ภาพกิจกรรม การถอดบทเรียนการพัฒนาธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงเพื่อพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรม



ภาพตัวอย่างกิจกรรม การพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดครัวเรือน



ภาพตัวอย่างกิจกรรม การจัดทำป้ายนิทรรศการให้ความรู้ในพื้นที่กลางแจ้งตามฐานการเรียนรู้ทั้ง ๙ ฐาน



ภาพตัวอย่างกิจกรรม การนิเทศการแสดงความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง
แบบในอาคาร



ภาพตัวอย่างกิจกรรม การอบรมเพื่อสร้างการรับรู้ให้กับพระสงฆ์การทั้งจังหวัด
เรื่อง “การบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง”



ภาพตัวอย่างกิจกรรม การอบรมเพื่อสร้างการรับรู้ให้กับผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รุ่นที่ ๑ และ ๒
เรื่อง “การบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง”





แบบ สพ.๐๙.

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

วันที่ 15 มีนาคม 2567

เรื่อง การรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์

กระผม พระราชรัตนเวที ตำแหน่ง รองเจ้าคณะจังหวัดนครสวรรค์ ฝ่ายสาธารณูปการ
ชื่อหน่วยงาน/องค์กร/ชุมชน คณะสงฆ์จังหวัดนครสวรรค์ ที่อยู่ วัดวรนาถบรรพต พระอาราม
หลวง ตำบลปากน้ำโพ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ โทรศัพท์ 0813794663 โทรสาร-

ขอรับรองว่าได้มีการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราช
วิทยาลัย เรื่อง ธนาคมน้ำใต้ดินแบบพอเพียง : รูปแบบและกระบวนการบริหารจัดการน้ำของวัด
และชุมชน ซึ่งเป็นผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัครเดช พรหมกัลป์
โดยนำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

- ☐ การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ เช่น การบรรยาย การสอน การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
- ☒ การใช้ประโยชน์ด้านความรู้ในพระพุทธศาสนา
- ☐ การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เช่น งานวิจัยและ/หรืองานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาสิ่งประดิษฐ์
- ☐ การใช้ประโยชน์เชิงนโยบายหรือระดับประเทศ
- ☒ การใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์/เป้าหมายของงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

ช่วงเวลาที่น่าไปใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ พฤษภาคม 2567 จนถึง พฤษภาคม 2570 ซึ่งการ
นำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ เรื่องนี้ไปใช้ประโยชน์นั้น ก่อให้เกิดผลดี ดังนี้ เป็นต้นแบบในการ
ขับเคลื่อนพัฒนารณาคมน้ำใต้ดินแบบพอเพียงเพื่อแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำท่วมขังศาสนสถาน หรือบริเวณ
วัด ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนโครงการวัด ประชา รัฐ สร้างสุข

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ

(พระราชรัตนเวที)

ตำแหน่ง รองเจ้าคณะจังหวัดนครสวรรค์ ฝ่ายสาธารณูปการ



แบบ สพ.๐๙.

**หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย**

วันที่ 11 มีนาคม 2567

เรื่อง การรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

เรียน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์

กระผม พระครูนิวาสิตขันธ์ ตำแหน่ง เจ้าคณะอำเภอแม่वंก์ ชื่อหน่วยงาน/องค์กร/ชุมชน
คณะสงฆ์อำเภอแม่वंก์ จังหวัดนครสวรรค์ ที่อยู่ วัดมฤคทายวัน ตำบลแม่เลย์ อำเภอแม่वंก์
จังหวัดนครสวรรค์ โทรศัพท์ 0810409535 โทรสาร-

ขอรับรองว่าได้มีการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราช
วิทยาลัย เรื่อง ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง : รูปแบบและกระบวนการบริหารจัดการน้ำของวัด
และชุมชน ซึ่งเป็นผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อักรเดช พรหมกลับ
โดยนำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

- ☐ การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ เช่น การบรรยาย การสอน การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
- ☒ การใช้ประโยชน์ด้านความรู้ในพระพุทธศาสนา
- ☐ การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เช่น งานวิจัยและ/หรืองานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนา

สิ่งประดิษฐ์

- ☐ การใช้ประโยชน์เชิงนโยบายหรือระดับประเทศ
- ☒ การใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์/เป้าหมายของงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

ช่วงเวลาที่น่าไปใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ พฤษภาคม 2567 จนถึง พฤษภาคม 2570 ซึ่งการ
นำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ เรื่องนี้ไปใช้ประโยชน์นั้น ก่อให้เกิดผลดี ดังนี้เป็นต้นแบบในการ
ขับเคลื่อนพัฒนาธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงเพื่อแก้ไขปัญหาเรื่องน้ำท่วมขังศาสนสถาน หรือบริเวณ
วัด ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในการขับเคลื่อนโครงการวัด ประชา รัฐ สร้างสุข

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ

(พระครูนิวาสิตขันธ์)

ตำแหน่ง เจ้าคณะอำเภอแม่वंก์ จังหวัดนครสวรรค์



แบบ สท.๐๔.

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

วันที่ 25 มีนาคม 2567

เรื่อง การรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

กราบนมัสการ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์

ข้าพเจ้า นายงาม แสนมุข ตำแหน่ง นายก ชื่อหน่วยงาน/องค์กร/ชุมชน องค์การบริหาร
ส่วนตำบลพันลาน ที่อยู่ ตำบลพันลาน อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ โทรศัพท์
๐๘๐-๐๖๔๕๑๖๖ โทรสาร

ขอรับรองว่าได้มีการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราช
วิทยาลัย เรื่อง ธนาคมน้ำใต้ดินแบบพอเพียง : รูปแบบและกระบวนการบริหารจัดการน้ำของวัด
และชุมชน ซึ่งเป็นผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัครเดช พรหมกัลป์

โดยนำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

- ☐ การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ เช่น การบรรยาย การสอน การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
- ☐ การใช้ประโยชน์ด้านความรู้ในพระพุทธศาสนา
- ☐ การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เช่น งานวิจัยและ/หรืองานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนา

สิ่งประดิษฐ์

- ☐ การใช้ประโยชน์เชิงนโยบายหรือระดับประเทศ
- ☒ การใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์/เป้าหมายของงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

ช่วงเวลาที่น่าไปใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ เมษายน 2567 จนถึง มีนาคม 2569 ซึ่งการนำ
ผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ เรื่องนี้ไปใช้ประโยชน์นั้น ก่อให้เกิดผลดี ดังนี้

เพื่อเป็นแนวทางในการสนับสนุนให้องค์การบริหารส่วนตำบลพันลาน อำเภอชุมแสง จังหวัด
นครสวรรค์ ประยุกต์ใช้รูปแบบและกระบวนการจัดทำธนาคมน้ำใต้ดินแบบพอเพียงในระดับครัวเรือน
และชุมชน

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ ๖. 11. ๒๕๖๗

(นายงาม แสนมุข)

ตำแหน่ง นายกองค์การบริหารส่วนตำบลพันลาน



แบบ สท.๐๔.

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

วันที่ 25 มีนาคม 2567

เรื่อง การรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

กราบนมัสการ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์

ข้าพเจ้า นายประทีป ยิ้มแพร ตำแหน่ง กำนัน ชื่อหน่วยงาน/องค์กร/ชุมชน ตำบลมหาโพธิ์ ที่อยู่ ตำบลมหาโพธิ์ อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครสวรรค์ โทรศัพท์ ๐๙๔-๘๕๑๐๖๕ โทรสาร

.....

ขอรับรองว่าได้มีการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เรื่อง ธนาครน้ำใต้ดินแบบพอเพียง : รูปแบบและกระบวนการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน ซึ่งเป็นผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัครเดช พรหมกลับ

ได้นำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

- ☐ การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ เช่น การบรรยาย การสอน การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
- ☐ การใช้ประโยชน์ด้านความรู้ในพระพุทธศาสนา
- ☐ การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เช่น งานวิจัยและ/หรืองานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนา

สิ่งประดิษฐ์

- ☐ การใช้ประโยชน์เชิงนโยบายหรือระดับประเทศ
- ☒ การใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์/เป้าหมายของงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

ช่วงเวลาที่นำไปใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ เมษายน 2567 จนถึง มีนาคม 2569 ซึ่งการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ เรื่องนี้ไปใช้ประโยชน์นั้น ก่อให้เกิดผลดี ดังนี้

เพื่อเป็นแนวทางในการสนับสนุนให้ประชาชนในเขตตำบลมหาโพธิ์ อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครสวรรค์ ประยุกต์ใช้รูปแบบและกระบวนการจัดทำธนาครน้ำใต้ดินแบบพอเพียงในระดับครัวเรือนและชุมชน

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ

(นายประทีป ยิ้มแพร)

ตำแหน่ง กำนันตำบลมหาโพธิ์ อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครสวรรค์



แบบ สท.๐๔.

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัยหรืองานสร้างสรรค์
มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

วันที่ 25 มีนาคม 2567

เรื่อง การรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

กราบมนตรีการ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพุทธศาสตร์

ข้าพเจ้า นายสุทธิศักดิ์ ยิ้มแพร ตำแหน่ง รองนายก ชื่อหน่วยงาน/องค์กร/ชุมชน
องค์การบริหารส่วนตำบลมหาโพธิ์ ที่อยู่ ตำบลมหาโพธิ์ อำเภอกำแพงแก้ว จังหวัดนครสวรรค์
โทรศัพท์ 062-234๖๖๖ โทรสาร

ขอรับรองว่าได้มีการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย เรื่อง ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง : รูปแบบและกระบวนการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน ซึ่งเป็นผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัครเดช พรหมกลับ

โดยนำไปใช้ประโยชน์ ดังนี้

- ☐ การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ เช่น การบรรยาย การสอน การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน
- ☐ การใช้ประโยชน์ด้านความรู้ในพระพุทธานุสา
- ☐ การใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ เช่น งานวิจัยและ/หรืองานสร้างสรรค์เพื่อพัฒนา

สิ่งประดิษฐ์

- ☐ การใช้ประโยชน์เชิงนโยบายหรือระดับประเทศ
- ☒ การใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์/เป้าหมายของงานวิจัย/งานสร้างสรรค์

ช่วงเวลาที่น่าไปใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ เมษายน 2567 จนถึง มีนาคม 2569 ซึ่งการนำผลงานวิจัย/งานสร้างสรรค์ เรื่องนี้ไปใช้ประโยชน์นั้น ก่อให้เกิดผลดี ดังนี้

เพื่อเป็นแนวทางในการสนับสนุนให้องค์การบริหารส่วนตำบลมหาโพธิ์ อำเภอกำแพงแก้ว จังหวัดนครสวรรค์ ประยุกต์ใช้รูปแบบและกระบวนการจัดทำธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงในระดับครัวเรือนและชุมชน

ขอรับรองว่าข้อความข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ

(นายสุทธิศักดิ์ ยิ้มแพร)

ตำแหน่ง รองนายกองค์การบริหารส่วนตำบลมหาโพธิ์



การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำ ต้นแบบ

The learning center development of sufficiency groundwater bank for
water management model

ผศ.ดร.อัครเดช พรหมกัลป์¹ ดร.จรูญศักดิ์ สุนทรเดชา² รศ.สยาม คำปรีดา³

Asst. Prof. Dr.Akkradecha Brahmakappa, Dr.Jaroonsak Soonthondachar,

Assoc. Prof. Sayam Dampreda

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ และ 2) การส่งเสริมความรู้เรื่องการจัดทำธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง โดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการผ่านการจัดทำฐานการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบฐานการเรียนรู้กลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร รวมถึงการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจในการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง โดยมีกรณีศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาในลักษณะการพรรณนาความประกอบฐานข้อมูลภาพถ่ายกิจกรรม และการพรรณนาความประกอบบรรยาย หรือข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรม เพื่อให้เห็นรูปแบบหรือกระบวนการที่ดำเนินการพัฒนาทั้งในเชิงกายภาพและคุณภาพ

ผลการวิจัยพบว่า

1. การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ มีการจัดทำฐานการเรียนรู้กลางแจ้งจำนวน 9 ฐานนั้นประกอบด้วย ฐานธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเปิด 3 รูปแบบ คือ แบบบ่อเปิด แบบลำห้วย แบบแหล่งน้ำสาธารณะ ส่วนระบบปิด มี 6 รูปแบบ คือ แบบร่องไร้พร้อมบ่อพัก แบบผืนน้ำ แบบครัวเรือน แบบเพื่อภาคการเกษตร แบบเครือข่ายน้ำใต้ดิน-บ่อลม และแบบร่องไร้สำหรับวัด ส่วนการจัดทำฐานการเรียนรู้ในอาคารจัดทำขึ้นเพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้ในเบื้องต้น ก่อนที่จะเข้ารับการฝึกอบรมตามหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้น

¹⁻³ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย; Mahachulalongkornrajavidyalaya University

2. การส่งเสริมความรู้เรื่องการจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง มีการจัดทำหลักสูตรระยะสั้นต้นแบบ จำนวน 3 หลักสูตร ได้แก่หลักสูตรระยะสั้น จำนวน 8 ชั่วโมง 16 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง โดยมีการยกร่างและพัฒนาหลักสูตรจากผู้เชี่ยวชาญในเรื่องข้างต้น และได้มีการทดลองหลักสูตรโดยจัดฝึกอบรมให้กับคณะพระสังฆาธิการและผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นนำร่อง จากการประเมินผลโดยภาพรวม พบว่า วิทยากรมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาของหลักสูตรอยู่ในระดับมากที่สุด ขณะเดียวกันสำหรับความรู้ความเข้าใจหลังจากการฝึกอบรมพบว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้เพิ่มมากขึ้นในทุกมิติ และในส่วนของการบริหารจัดการฝึกอบรมพบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

Abstract

Objectives of this research were: 1) developing of a prototype self-sufficient groundwater bank learning center and 2) promoting knowledge on water management of self-sufficient groundwater bank. Using action research through the preparation of learning bases, both in the form of outdoor learning bases and indoor learning bases and including the creation of a short training course for understanding of water management of sufficiency groundwater bank. There is a content analysis of describing the composition of the activity photo database and description of lectures or facts arising from organizing activities and pattern or process of development, both physical and qualitative.

Findings were as follows

1. Development of a prototype self-sufficient underground water bank learning center, there is a learning base in the building for basic learning. before receiving in-depth training in order and the preparation of 9 outdoor learning bases, it consists of 3 types of open system self-sufficient underground water bank bases: an open pond, a creek, and a public water source. As for the closed system of 6 types: a pileless trench with a manhole, a water diversion model, a household model, an agricultural model, Underground water-air pond network model and pileless groove type for measuring.

2. Promoting knowledge on water management of sufficiency groundwater bank. Three prototype short courses have been prepared, namely short courses of 8 hours, 16 hours, and 24 hours, with the drafting and development of the curriculum from experts in the above matters and has been a pilot trial of the curriculum for the Sangha and

representatives of local administrative organizations. From the overall evaluation, it was found that the lecturers were knowledgeable, understanding of course content is at the highest level. Meanwhile, for knowledge and understanding after the training, it was found that the trainees' knowledge increased in every dimension and in terms of training management, it was found that the trainees were overall satisfied at the highest level.

Keywords: Sufficiency Groundwater Bank, Temples and Community Water Management. Nakhon Sawan Province.

บทนำ

การประสบกับปัญหาภาวะภัยแล้งและแล้งแบบซ้ำซากในเขตภาคกลางตอนบน โดยในจังหวัดนครสวรรค์ซึ่งเป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่ในเขตภาคกลางตอนบนสุดนั้นพบว่ามีความเสียหายจากภัยแล้งซ้ำซากสูงเป็นอันดับหนึ่งของภูมิภาค กล่าวคือ มีพื้นที่การเกษตรประสบภัยแล้งซ้ำซากกว่า 1 ล้านไร่ และหนึ่งในนั้นคือพื้นที่นาข้าวโดยเฉพาะนาปรังซึ่งชาวนาในพื้นที่จะมีต้องการปริมาณน้ำเพื่อใช้ในการเพาะปลูกข้าวประมาณ 100 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่ โดยเฉพาะในสัปดาห์แรกของการเพาะปลูกที่จะมีปริมาณความต้องการน้ำในอัตราที่สูงสุด (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2566) ในส่วนของทรัพยากรน้ำของจังหวัดนครสวรรค์ที่จะมาชดเชยหรือแก้ไขปัญหาก็ภัยแล้งซ้ำซากนั้น ส่วนใหญ่จะได้มาจากแหล่งที่สำคัญๆ คือ แหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำใต้ดิน และแหล่งน้ำจากระบบชลประทาน โดยแหล่งน้ำผิวดินส่วนใหญ่จะหมายรวมถึงน้ำในแม่น้ำ ลำห้วย ลำคลอง หรือเหมืองฝายต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่มีต้นกำเนิดจากภูเขาทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตกของจังหวัด ขณะที่แหล่งน้ำใต้ดินของจังหวัดนครสวรรค์ส่วนใหญ่จะมีแนวขนานไปกับลำน้ำสายสำคัญ ๆ ในรัศมีไม่เกิน 30 กิโลเมตร จากข้อมูลพบว่าระดับน้ำบาดาลชั้นแรกจะอยู่ลึกจากผิวดินประมาณ 20 เมตร ชั้นสอง 30-40 เมตร และชั้นสาม 60-70 เมตร นอกจากนั้นยังพบว่าในบางพื้นที่ยังมีพบอยู่ลึกถึง 120 เมตร (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนครสวรรค์, 2565)

การบริหารจัดการน้ำเพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งด้วย “ระบบธนาคารน้ำใต้ดิน” ถือเป็นนวัตกรรมใหม่ที่กำลังถูกนำไปใช้และเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ทั้งในระดับนโยบายโดยรัฐบาลที่นำเอาเรื่องนี้ขึ้นมาเป็นวาระแห่งชาติและประกาศเป็นนโยบายในการดำเนินงานของส่วนราชการ และในระดับท้องถิ่นที่ได้ดำเนินการแล้วหลายพื้นที่ทั้งด้านการปฏิบัติและการเรียนรู้ดูงาน (สถาบันพัฒนาท้องถิ่นและมูลนิธิเพื่อสังคมไทย, 2561) ซึ่งในเรื่องนี้กรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทยได้สนับสนุนงบประมาณดำเนินการให้กับหลาย

พื้นที่ ตลอดช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาพบว่าโครงการนี้เริ่มจะประสบผลสำเร็จในวงกว้างภายในระยะเวลาไม่กี่ปี และสามารถแก้ไขปัญหาให้กับประชาชนในพื้นที่ประสบปัญหาแล้งซ้ำซากได้ เป็นต้นว่า รูปแบบการดำเนินโครงการธนาคารน้ำใต้ดินขององค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งถือเป็นพื้นที่แรกที่มีการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา น้ำท่วม น้ำแล้ง ภายใต้การส่งเสริมสนับสนุนจากกรมส่งเสริมการปกครองส่วนท้องถิ่นที่ การดำเนินการจนประสบผลสำเร็จอย่างเป็นรูปธรรมและเป็นที่ยอมรับกันอย่างมากและถือเป็นพื้นที่ แก้ไขปัญหาน้ำแล้งซ้ำซากต้นแบบของประเทศ (มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครสวรรค์, 2563)

ในส่วนของรูปแบบการพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินนั้น ปัจจุบันจะนิยมอยู่ 5 รูปแบบ ประกอบด้วย 1) ระบบเปิดกรณีลำห้วย 2) ระบบเปิดกรณีแหล่งน้ำ 3) ระบบปิดชนิดบ่อผัน 4) ระบบปิดชนิดรางไรท่อ และ 5) ระบบปิดชนิดครีวเรือน (ปิยะวรรณ ปานโต และคณะ, 2563) ซึ่งมีการพัฒนาและเลือกใช้แต่ละรูปแบบให้เหมาะสมตามบริบทและสภาพปัญหาของแต่ละพื้นที่ รวมทั้งความพร้อม ความรู้ความเข้าใจของชุมชนเป็นปัจจัยหลัก ทั้งนี้เนื่องจากระบบธนาคารน้ำใต้ดินถูกคิดค้นและพัฒนาเพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหา น้ำท่วม น้ำแล้งให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (นริศรินทร์ พันธเพชร และคณะ, 2564) ปัจจุบันยังมีการนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีด้านระบบฐานข้อมูล (Database) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ระบบอินเทอร์เน็ตแห่งสรรพสิ่ง (IOT) และเทคโนโลยีเซ็นเซอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงมาใช้เพื่อการประมวลผลและการตรวจจับสถานะของน้ำใต้ดินที่เป็นอยู่ ณ เวลานั้น ทำให้ได้ข้อมูลข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นในพื้นที่ที่เป็นจริงอย่างต่อเนื่อง เห็นสภาพการเปลี่ยนแปลง และเห็นความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างน้ำบนผิวดินกับน้ำใต้ดินตามตามช่วงเวลาและพื้นที่ ทำให้สามารถบริหารจัดการและพัฒนาระบบธนาคารน้ำใต้ดินได้มีประสิทธิภาพ และคุ้มค่ากับงบประมาณที่ใช้ไปมากขึ้น (มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครสวรรค์, 2563)

ปัจจุบันประเทศไทยมีการพูดถึง “ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง” หรือการบริหารจัดการน้ำเชิงระบบ (SGB : Sufficiency Ground Water Bank) แบบบูรณาการ ที่ต้องถิ่นสามารถทำเองได้ โดยมีลักษณะการดำเนินการที่มุ่งเน้นไปที่การบริหารจัดการน้ำที่ต้นทางหรือต้นกำเนิดของสายน้ำ (เปรียบเสมือนเส้นเลือดฝอยในร่างกายมนุษย์) ด้วยวิธีการเอนาต้นทุนคือน้ำฝนและน้ำท่าที่ไหลเข้าไปในพื้นที่มาเก็บสำรองไว้เป็นน้ำใต้ดิน (Ground Water) และน้ำใต้ดิน (Soil Moisture) ให้ได้มากที่สุด ก่อนที่จะมีการสร้างให้เกิดความเชื่อมโยงสัมพันธ์กันระหว่างน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินในบริเวณที่พัฒนา ซึ่งเป็นการดำเนินการที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศน์ ทั้งมี

มาตรการเฝ้าระวังและป้องกันการปนเปื้อนของสารเคมีที่จะเข้ามาสู่ระบบน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ และมีการลงมือทำกันอย่างจริงจังแพร่หลาย (มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขต นครสวรรค์, 2563) ทั้งนี้เพราะทรัพยากรน้ำนั้นถือว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง และยังตระหนักถึงปัญหา การปนเปื้อนในน้ำว่าเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ง่ายและแก้ไขยาก ถ้าหากขาดความระมัดระวังก็จะทำให้เกิดผลกระทบเสียหายเกี่ยวกับระบบน้ำจากฟ้า ผิวดิน และน้ำบาดาลตามมาอย่างต่อเนื่อง ขณะเดียวกันศาสตร์เกี่ยวกับน้ำใต้ดินนั้นในอเมริกา ยุโรป แม้กระทั่งอินเดียก็ยังให้ความสำคัญ และได้ศึกษาเรียนรู้และวิจัยในเรื่องนี้กันอย่างจริงจังมาเป็นเวลาช้านานแล้ว (ปิยะวรรณ ปานโต และคณะ, 2563) ฉะนั้นประโยชน์ของการจัดทำ “ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง” จึงถือเป็นการ บริหารจัดการน้ำเชิงระบบ ซึ่งเป็นสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ สำหรับมนุษย์โดยตรงนั้นถือเป็นการเพื่อ ช่วยแก้ปัญหาหน้าท่วมเพราะช่วยให้น้ำซึมลงใต้ดินได้ดีขึ้น ขณะเดียวกันยังช่วยแก้ปัญหาหน้าแล้ง เพราะทุกคนสามารถสูบน้ำจากธนาคารน้ำใต้ดินใช้ได้ตลอดเวลา และยังช่วยแก้ไขปัญหาหน้าสกปรก หรือน้ำปนเปื้อนได้เพราะในระบบธนาคารน้ำใต้ดินนั้นจะมีกระบวนการช่วยคัดกรองน้ำให้สะอาดขึ้น ก่อนที่จะซึมลงสู่ชั้นใต้ดิน (นริศรินทร์ พันธเพชร และคณะ, 2564)

ผ่านมาคณะสงฆ์จังหวัดนครสวรรค์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยา เขตนครสวรรค์ ได้มีการลงนามในบันทึกความร่วมมือ (MOU) ในการจัดตั้งศูนย์บริหารจัดการน้ำ ระบบธนาคารน้ำใต้ดิน เพื่อใช้เป็นที่พักศึกษาเรียนรู้ และศึกษาความเป็นไปได้ในเชิงพื้นที่ก่อนที่จะมี การปฏิบัติการจริงในพื้นที่เป้าหมาย โดยในขั้นต้นนี้ได้มีการขยายผลให้ความรู้ให้กับคณะสงฆ์ทั้ง จังหวัด ผู้นำชุมชน ประชาชนหรือกลุ่มเกษตรกร องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และองค์กรภาคี เครือข่ายทั้งภาครัฐหรือเอกชนที่สนใจ โดยมีการจัดสร้างระบบการบริหารจัดการน้ำตามแบบ ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงทั้งในแบบระบบเปิดและระบบปิดรวม 9 จุดหรือ 9 ฐานการเรียนรู้ (มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครสวรรค์, 2563) โครงการวิจัย “การพัฒนา ศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” จึงเป็นโครงการที่จะ มีส่วนสนับสนุนให้เกิดการเพิ่มขีดความสามารถหรือศักยภาพในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับ บริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน โดยเฉพาะการบริหารจัดการน้ำในระดับวัด ครั้วเรือน ชุมชน หรือสังคม ถือเป็นการขับเคลื่อนพัฒนาโลกในการสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับคณะสงฆ์ ประชาชน องค์กรหรือส่วนงานที่สนใจได้เข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และนำไปสู่การขับเคลื่อนพัฒนา บนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมตามหลัก “บวร” ทั้งบ้านหรือชุมชน ประชาชน วัดหรือพระสงฆ์หรือ คณะสงฆ์ และส่วนราชการทั้งหน่วยงานระดับท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในโอกาสต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ
2. เพื่อเสริมสร้างความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง

พอเพียง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติ (Action Research: AR) โดยการจัดทำฐานการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบฐานการเรียนรู้กลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร รวมถึงการฝึกอบรมหลักสูตรระยะสั้นเพื่อสร้างการรับรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงผ่านกระบวนการศึกษาในเชิงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Documentary Study) และการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เพื่อจัดทำฐานการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบฐานการเรียนรู้กลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร รวมถึงการฝึกอบรมในหลักสูตรระยะสั้นเพื่อสร้างการรับรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งผู้แทนคณะสงฆ์และผู้แทนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น โดยมีขั้นตอนดำเนินการวิจัย 4 ขั้นตอน ตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggart คือ

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน (Plan) เป็นขั้นตอนของการเตรียมการจัดทำฐานการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบฐานการเรียนรู้กลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร โดยมีการประสานงานกับคณะผู้ที่เกี่ยวข้อง การจัดประชุมเพื่อทำความเข้าใจ การกำหนดขอบเขตในการจัดทำฐานการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบฐานการเรียนรู้กลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร การแต่งตั้งคณะทำงานและคณะกรรมการขับเคลื่อนขยายผล รวมถึงการวิเคราะห์และการถอดบทเรียน ใน 3 ประเด็นสำคัญ คือ 1) เป็นการทำความรู้จักปัญหาและผลกระทบในพื้นที่ มองให้เห็นว่าเป็นปัญหาร่วมกันของชุมชนทั้งหมดในพื้นที่ 2) เป็นการทำความรู้จักตัวตน ทูทางสังคมของชุมชน และอัตลักษณ์เชิงพื้นที่ และ 3) เป็นการทำความรู้จักอนาคตในการบริหารจัดการน้ำ โดยร่วมกันคิดกิจกรรมหรือโครงการเพื่อนำไปสู่การขับเคลื่อนพัฒนา หรือนำไปสู่เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นในทุกมิติ

ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติ (Act) มีการจัดประชุมวางแผนในการจัดทำฐานการเรียนรู้ต้นแบบทั้งแบบกลางแจ้งและฐานการเรียนรู้ภายในอาคาร และการจัดทำหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง โดยคณะผู้วิจัยได้ประยุกต์เอาเทคนิคกระบวนการ AIC มาใช้จัดลำดับขั้นในการขับเคลื่อนพัฒนา เพื่อร่วมกันวิเคราะห์ สะท้อนปัญหา และแสวงหาความต้องการของทุกฝ่าย มีการตอบข้อซักถามหรือข้อ

สงสัยเพื่อนำมากำหนดเป้าหมายที่ต้องการ ทิศทาง กิจกรรมการพัฒนาเพื่อแก้ไขปัญหา และหาข้อสรุปที่เป็นแนวทางที่เหมาะสม เพื่อนำไปสู่การสร้างพื้นที่ต้นแบบทางการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง

ขั้นตอนที่ 3 สังเกต ติดตาม และประเมินผลการขับเคลื่อนกิจกรรมฯ เป็นขั้นตอนที่ทีมคณะผู้วิจัยติดตามประเมินผลการดำเนินงานแต่ละขั้นตอนว่าต้องใช้กระบวนการอะไร อย่างไรบ้างและควรใช้กระบวนการสำคัญอะไรบ้างที่จะส่งผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงาน โดยกำหนดประเด็นการประเมิน คือ 1) การประเมินกระบวนการจัดฝึกอบรมผ่านการประเมินวิทยากรที่บรรยายให้ความรู้ การประเมินความรู้ก่อน-หลังของผู้เข้ารับการฝึกอบรม และการประเมินผลการฝึกอบรมในภาพรวม และ 2) การประเมินผลจากการสังเกตการณ์ของคณะนักวิจัย ทั้งการให้ความร่วมมือ การทำกิจกรรม และผลการดำเนินการตามโครงการที่วางไว้

ทั้งนี้มีการวิเคราะห์ข้อมูลผ่านการสังเกต (Observations) โดยมีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ในลักษณะการพรรณนาความ (Descriptive Presentation) ประกอบฐานข้อมูลภาพถ่ายกิจกรรม และการพรรณนาความประกอบการบรรยาย หรือข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมเพื่อให้เห็นรูปแบบหรือกระบวนการที่ดำเนินการพัฒนาทั้งในเชิงกายภาพและคุณภาพ

สรุปผลการวิจัย

จากการขับเคลื่อนพัฒนาการวิจัย เรื่อง “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” มีการดำเนินการตามกรอบของวัตถุประสงค์ โดยสรุป ดังนี้

1. การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ โดยการจัดทำสารสนเทศเพื่อการศึกษาเรียนรู้ จำนวน 9 ฐานการเรียนรู้ ประกอบด้วย

ฐานเรียนรู้ที่ 1 ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงแบบบ่อเปิด เป็นการพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเติมน้ำลงใต้ดินและสร้างการเชื่อมโยงกับน้ำใต้ดินภายนอกหรือบริเวณพื้นที่รอบ ๆ

ฐานเรียนรู้ที่ 2 ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเปิดชนิดลำห้วย เป็นการพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้น ที่ความลึกไม่เกิน ๑๕ เมตร ด้วยวิธีการ ชะลอน้ำ ดักตะกอน และหาวิธีให้น้ำซึมสู่ใต้ดินผ่านชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้น

ฐานเรียนรู้ที่ 3 ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเปิดกรณีที่เป็นแหล่งน้ำสาธารณะ เป็นการพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเติมน้ำลงสู่ชั้นน้ำใต้ดินระดับตื้นที่มีความลึกไม่เกิน ๑๕ เมตร ด้วยวิธีการ ชะลอน้ำ ตักตะกอน และให้น้ำซึมสู่ใต้ดินผ่านชั้นหินอุ้มน้ำระดับตื้น

ฐานเรียนรู้ที่ 4 ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดร่องไร้ท่อพร้อมบ่อพัก เป็น การพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยป้องกันและแก้ไขปัญหา น้ำท่วมขังและเติมน้ำลงดิน

ฐานเรียนรู้ที่ 5 ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดร่องไร้ท่อสำหรับวัด เป็น การพัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยแก้ไขปัญหา น้ำท่วมขังในบริเวณวัด โดยรื้อท่อ น้ำทิ้งเดิมและสร้าง ทดแทน ทำให้น้ำที่ไหลมารวมกันในบริเวณที่เป็นแอ่งจะซึมลงสู่ชั้นดินได้เร็วขึ้น โดยเฉพาะในบริเวณ โดยรอบศาลาการเปรียญ พระอุโบสถ ใต้ถุนอาคารบ้านเรือนที่มีลักษณะเป็นแอ่งน้ำท่วมขัง

ฐานเรียนรู้ที่ 6 ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดผืนน้ำ เป็นการพัฒนาฐาน การเรียนรู้ที่จะช่วยเติมน้ำลงสู่ชั้นดินและชั้นใต้ดินด้วยวิธีการผืนน้ำผิวดินจากร่องน้ำหรือสายห้วย ขนาดเล็กลงเก็บไว้ใต้ดิน โดยผ่านกระบวนการตักตะกอนและการกรอง เหมาะสำหรับการพัฒนาใน บริเวณที่มีสายน้ำกักเซาะถนนขาด

ฐานเรียนรู้ที่ 7 ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบปิดชนิดชนิดครัวเรือน เป็นการ พัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเติมน้ำลงสู่ชั้นดินและชั้นใต้ดินด้วยวิธีการผืนน้ำจากน้ำหลาก น้ำ หลังคาบ้าน หรือร่องน้ำขนาดเล็ก เป็นการชะลอและลดปริมาณน้ำหลากในช่วงฤดูฝน ช่วยป้องกัน และบรรเทาปัญหาน้ำท่วม

ฐานเรียนรู้ที่ 8 ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบผืนน้ำเพื่อภาคการเกษตร เป็นการ พัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเติมน้ำจากร่องน้ำหรือน้ำหลากลงสู่ชั้นใต้ดินและป้องกันการกัดเซาะ ถนน บริเวณจุดที่เป็นจุดรวมน้ำข้างถนน

ฐานเรียนรู้ที่ 9 ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงระบบเครือข่ายน้ำใต้ดิน-บ่อสม เป็นการ พัฒนาฐานการเรียนรู้ที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเติมน้ำลงใต้ดินและสร้างการเชื่อมโยงกับน้ำใต้ ดินภายในบริเวณรอบ ๆ จุดที่ดำเนินการ

ในส่วนของฐานการเรียนรู้แบบในอาคารถนั้น ได้มีการออกแบบและพัฒนาเป็นฐานการ เรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงที่ห้องโถงอาคารเรียนรวมหลักสูตรบัณฑิตศึกษา เพื่อการ ฝึกอบรมเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับคณะสงฆ์ ผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมถึง ผู้แทนส่วนงานราชการ ภาควิชาเครือข่ายภาคเอกชนและภาคประชาชนที่สนใจ โดยจัดขึ้นเป็นพื้นที่ ต้อนรับคณะศึกษาดูงานให้ได้ศึกษาเรียนรู้ในเบื้องต้น ก่อนที่จะเข้ารับการฝึกอบรมในเชิงลึก ตามลำดับต่อไป

2. การส่งเสริมความรู้เรื่องการจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง มีการจัดทำหลักสูตรระยะสั้นเพื่อให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้ที่สนใจเรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง 3 หลักสูตร ได้แก่ 1) หลักสูตรระยะสั้น จำนวน 8 ชั่วโมง 2) หลักสูตรระยะสั้น จำนวน 16 ชั่วโมง และ 3) หลักสูตรระยะสั้น จำนวน 24 ชั่วโมง โดยมีการทดลองจัดฝึกอบรมให้ความรู้ตามกรอบหลักสูตรระยะสั้น จำนวน 8 ชั่วโมง ให้กับคณะพระสังฆาธิการระดับตำบล อำเภอ และผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในจังหวัด รวมจำนวน 3 รุ่น เพื่อให้รับรู้และเข้าใจถึงทิศทางและนโยบายในการบริหารจัดการน้ำของประเทศไทย แผนแม่บทการบริหารจัดการน้ำ 20 ปี (2561–2580) การจัดทำโครงการและงบประมาณในระบบ Thai Water Plan ในส่วนการจัดระบบน้ำโครงสร้างการบริหารจัดการน้ำนั้น ประกอบด้วยหัวข้อการทำความเข้าใจเรื่องลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำสาขา การจัดทำฝั่งน้ำ สายน้ำและแหล่งเก็บน้ำขนาดใหญ่ ข้อมูลสิ่งกีดขวางลำน้ำ และฐานข้อมูลน้ำใต้ดิน สำหรับความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำท้องถิ่นนั้น เน้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมรู้จักและเข้าใจการบริหารจัดการน้ำท้องถิ่น การวิเคราะห์บริบทรอบ ๆ พื้นที่ การออกแบบการพัฒนา ติดตาม ขยายผล และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยในการบริหารจัดการน้ำท้องถิ่น โดยมีผลการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับวิทยากรในการจัดฝึกอบรม พบว่า ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.27$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับหัวข้อเรื่องที่กำหนดในหลักสูตรอยู่ในระดับสูงสุด ($M = 4.36$) รองลงมา ได้แก่ ความรอบรู้ในเนื้อหาและรายละเอียดของทีมงานวิทยากร ($M = 4.30$) ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้รับรู้และเข้าใจ ($M = 4.28$) และความชัดเจนและครบถ้วนของเนื้อหาแต่ละหัวข้อ ($M = 4.28$) ที่มีค่าคะแนนเท่ากัน ในส่วนของผลการประเมินความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในภาพรวมก่อนการฝึกอบรมพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจโดยรวมในระดับมาก ($M = 3.58$) เมื่อได้รับการฝึกอบรมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตามเกณฑ์ของหลักสูตรระยะสั้นแล้วพบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับที่เพิ่มสูงขึ้น โดยมีคะแนนภาพรวมของความรู้ความเข้าใจในระดับมากที่สุด ($M = 4.28$) ขณะเดียวกันการประเมินความคิดเห็นในภาพรวมเชิงกระบวนการจัดฝึกอบรม พบว่า ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.62$) ในด้านบริหารจัดการในภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ($M = 4.64$)

3. ชุดความรู้การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงสำหรับวัดและชุมชนต้นแบบ และการเสริมสร้างความรู้เรื่องการบริหารจัดการน้ำตามแนวธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงให้กับคณะพระสังฆาธิการในระดับตำบล อำเภอ และในกลุ่มผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทั้งคณะผู้บริหาร บุคลากรเจ้าหน้าที่ในส่วนงานที่เกี่ยวข้อง ก่อให้เกิดการเพิ่มขีด

ความสามารถหรือศักยภาพในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน โดยเฉพาะการบริหารจัดการน้ำในระดับวัด ครั้วเรือน ชุมชน หรือท้องถิ่น ถือเป็นการขับเคลื่อนพัฒนากลไกในการสร้างความรู้ ความเข้าใจให้กับคณะสงฆ์ ประชาชน องค์กรหรือส่วนงานที่สนใจได้เข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และนำไปสู่การขับเคลื่อนพัฒนามาบนพื้นฐานของการมีส่วนร่วมตามหลัก “บวร” ทั้งบ้านหรือชุมชน ประชาชน วัดหรือพระสงฆ์หรือคณะสงฆ์ และส่วนราชการทั้งหน่วยงานระดับท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

อภิปรายผลการวิจัย

จากการพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงทั้งแบบกลางแจ้งและแบบในอาคาร เพื่อสะท้อนองค์ความรู้และแนวปฏิบัติที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำทั้งในระบบเปิดและระบบปิด ทั้งที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวัด ครอบครัว ชุมชนหรือสังคม โดยแบ่งเป็นฐานการเรียนรู้แบบกลางแจ้งจำนวน 9 ฐาน และการการเรียนรู้แบบในอาคารอีก 1 ฐาน ซึ่งปัจจุบันใช้เป็นที่ศึกษาดูงานเพื่อประกอบการฝึกอบรม การฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความรู้ แนวคิด ทักษะ มุมมอง รวมถึงการพัฒนาทักษะให้กับนิสิต นักศึกษา ผู้นำท้องที่ ผู้นำท้องถิ่น พระสงฆ์หรือผู้ที่สนใจทั่วไปได้เข้ามาศึกษาและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ตามอัธยาศัย ขณะเดียวกันในส่วนของการส่งเสริมความรู้เรื่องการจัดการน้ำตามแบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงของวัดและชุมชน ยังมีการจัดทำหลักสูตรระยะสั้นในลักษณะของการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ที่มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ทั้งแบบ 8 ชั่วโมงหรือใช้เวลา 1 วัน แบบ 16 ชั่วโมงหรือใช้เวลา 2 วัน และแบบ 24 ชั่วโมงหรือใช้ระยะเวลารวม 3 วันนั้น เมื่อผู้ที่สนใจเข้ารับการอบรมแล้วจะมีส่วนช่วยให้พระสงฆ์หรือผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สนใจเกิดความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะ และสามารถเพิ่มขีดความสามารถหรือศักยภาพในการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน หรือสามารถสร้างหรือพัฒนาการบริหารจัดการน้ำตามแบบธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงให้เกิดขึ้นในพื้นที่วัด ครั้วเรือน ชุมชนและสังคมของตนเองได้

ทั้งนี้ในการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบของคณะผู้วิจัยที่ได้มีการขับเคลื่อนพัฒนาขึ้นมานั้น มีแนวคิดในการสร้างพื้นที่เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้คล้ายคลึงกับงานวิจัยของ สุวดี วรวิทย์พนิต และคณะ (2560) ที่ได้ศึกษาวิจัย “การพัฒนาแบบการจัดการศูนย์การเรียนรู้ วิถีเมืองเพชรตามแนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” แล้วพบว่า ศูนย์การเรียนรู้จะมีบทบาทในการให้ความรู้และพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนทั้งในพื้นที่และนอกพื้นที่และมีความสัมพันธ์กับพันธกิจขององค์กรหรือหน่วยงาน

ขณะเดียวกันยังมีการประเมินเพื่อการปรับปรุงรูปแบบการจัดการศูนย์การเรียนรู้ในคราเดียวกัน ซึ่งอาจมีความแตกต่างจากผลการวิจัยของ **พิมพ์พิสุทธิ์ อ้วนล้ำ และคณะ (2562)** ที่ได้ศึกษาเรื่อง “การจัดการความรู้เพื่อการบริหารจัดการน้ำสู่ความเข้มแข็งของชุมชนและพึ่งตนเองด้านแหล่งน้ำอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาโครงการธนาคารน้ำใต้ดิน บ้านคำกลาง ตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี” แล้วพบว่า ระบบธนาคารน้ำใต้ดินที่ได้รับความนิยมมี 2 แบบ คือ 1) ธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิด ใช้ในครัวเรือนในการแก้ไขปัญหาหน้าท่วมขัง การกักตุนน้ำเสียจากการใช้ในครัวเรือน และ 2) ธนาคารน้ำใต้ดินระบบเปิด ใช้ในแหล่งน้ำขนาดใหญ่เพื่อใช้แก้ไขปัญหาน้ำทางการเกษตร รวมถึงงานวิจัยของ **นริศรินทร์ พันธเพชร และสมิหรา จิตตลดากร (2564)** ที่ได้ศึกษา “รูปแบบการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธร” พบว่า รูปแบบการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของจังหวัดยโสธรนั้น ประกอบด้วย 2 รูปแบบเช่นกัน กล่าวคือ มีทั้งระบบเปิดและระบบปิด และมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ **ปัทมสัน สันตินิยม, สุรพล สุขะพรหม และเกียรติศักดิ์ สุขเหลือ (2565)** ที่ได้ศึกษาเรื่อง “รูปแบบการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุบลราชธานี” แล้วพบว่า มีการทำธนาคารน้ำใต้ดินโดยใช้หลักการผสมผสานหลักธรรม โดยใช้การออกแบบกิจกรรมที่เน้นการมีส่วนร่วมและส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อเป็นธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงตามวิถีชาวบ้าน รวมทั้งการมุ่งเน้นปัจจัยแห่งความสำเร็จ การเสริมด้วยภูมิปัญญาชาวบ้าน ความคิดสร้างสรรค์ การมีมนุษยสัมพันธ์ และการสื่อสารระหว่างกัน และงานวิจัยของ **เสาวลักษณ์ โกศลกิตติอัมพร และคณะ (2563)** ที่ได้ศึกษาเรื่อง “การจัดการทรัพยากรน้ำ: แนวคิดธนาคารน้ำใต้ดินจากชุมชนเก่าขามอุบลราชธานีสู่ชุมชนหนองมะโมงชัยนาท” แล้วพบว่า องค์ความรู้ในการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินมี 9 ขั้นตอน ได้แก่ 1) เก็บข้อมูลพื้นที่ด้านทรัพยากรน้ำ ชุมชนและสภาพอากาศของประเทศ 2) การกำหนดทิศทางการน้ำใต้ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำระดับชุมชน 3) เจาะสำรวจชั้นดินเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถดำเนินการเติมน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4) วางแผนและกำหนดจุดระบบเติมน้ำลงในแผนที่ผังน้ำตำบล 5) ออกแบบระบบธนาคารน้ำใต้ดินตามสภาพหรือบริบทของพื้นที่ 6) ดำเนินการก่อสร้างตามแผนที่กำหนดไว้ 7) ติดตาม ประเมินผลเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ คุณภาพและการใช้ประโยชน์จากน้ำ 8) สรุป วิเคราะห์ปัญหา อุปสรรค โอกาสขยายผลเชื่อมต่อกับโครงการอื่น ๆ ของพื้นที่ และ 9) ขยายผลไปสู่ท้องถิ่นของชุมชนทุกแห่งในประเทศไทย

ขณะเดียวกันยังมีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ **ขวัญใจ เปื่อยหนองแซ่ และยุภาพร ยุภาส (2563)** ที่ได้มีการศึกษาวิจัยเรื่อง “แนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเครือข่ายประชาชนในการบริหารจัดการภัยแล้งด้วยนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดิน” แล้วพบว่า ธนาคารน้ำใต้ดิน

ในระบบเปิดมี 3 รูปแบบ คือ 1) รูปแบบระบบบ่อเปิดใหม่ที่มีความเหมาะสมตามลักษณะทางภูมิศาสตร์เชิงพื้นที่ 2) รูปแบบการปรับบ่อเก่าโดยการขุดลงถึงชั้นหินอุ้มน้ำ และ 3) รูปแบบการเจาะบางจุดของแหล่งน้ำธรรมชาติให้ลึกถึงชั้นหินอุ้มน้ำ ส่วนธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดมี 3 รูปแบบเช่นกัน คือ 1) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในที่อยู่อาศัย 2) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดรูปแบบรางไร้ท่อในชุมชน และ 3) การทำธนาคารน้ำใต้ดินระบบปิดในพื้นที่น้ำท่วมขนาดใหญ่หรือน้ำท่วมขัง และยังมีความสอดคล้องกับ **ชาติรี ศรีวิชาภา (2561)** ที่ได้เสนอผลการศึกษา “การจัดการน้ำตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ธนาคารน้ำใต้ดิน)” แล้วพบว่า แนวทางการบริหารจัดการน้ำแบบสมดุลด้วยหลักการธนาคารน้ำใต้ดินและสามารถที่จะบูรณาการร่วมกันระหว่างภาคส่วนต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหาด้านการบริหารจัดการน้ำ การขาดแคลนน้ำในฤดูร้อนเกิดภัยแล้ง ภาวะฝนทิ้งช่วงเป็นเวลานาน ฤดูฝนมีน้ำหลาก เกิดอุทกภัยในหลายพื้นที่ ให้ความสมดุล ช่วยให้น้ำอุปโภคและบริโภคได้ตลอดทั้งปี

องค์ความรู้ใหม่

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” เพื่อก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการพัฒนาทักษะผ่านการศึกษาดูงาน ทดลองปฏิบัติ และการฝึกอบรมในหลักสูตรระยะสั้น คณะผู้วิจัยขอสรุปเป็นแผนภาพองค์ความรู้ ดังนี้



จากการพัฒนาฐานการเรียนรู้ธนาการน้ำใต้ดินแบบพอเพียงทั้งแบบกลางแจ้งและแบบในอาคาร เพื่อสะท้อนองค์ความรู้และแนวปฏิบัติที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำทั้งในระบบเปิดและระบบปิด ทั้งที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวัด ครอบครัว ชุมชนหรือสังคม โดยแบ่งเป็นฐานการเรียนรู้แบบกลางแจ้ง จำนวน 9 ฐาน และการการเรียนรู้แบบในอาคารอีก 1 ฐาน เพื่อใช้เป็นที่ศึกษาดูงานประกอบการฝึกอบรม การฝึกปฏิบัติ ให้เกิดความรู้ แนวคิด ทักษะ มุมมอง รวมถึงการพัฒนาทักษะให้กับนิสิต นักศึกษา ผู้นำท้องที่ ผู้นำท้องถิ่น พระสงฆ์หรือพระสงฆ์ หรือผู้ที่สนใจทั่วไปได้เข้ามาศึกษาและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ตามอัธยาศัย ขณะเดียวกันในส่วนของการส่งเสริมความรู้เรื่อง การจัดการน้ำตามแบบธนาการน้ำใต้ดินแบบพอเพียงของวัดและชุมชน ยังมีการจัดทำหลักสูตรระยะสั้นในลักษณะของการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ที่มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ทั้งแบบ 8 ชั่วโมงหรือใช้เวลา 1 วัน แบบ 16 ชั่วโมงหรือใช้เวลา 2 วัน และแบบ 24 ชั่วโมงหรือใช้ระยะเวลา รวม 3 วันนั้น เมื่อผู้ที่สนใจเข้ารับการอบรมแล้วจะมีส่วนช่วยให้พระสงฆ์หรือผู้แทนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่สนใจเกิดความรู้ ความเข้าใจ เกิดทักษะ และสามารถเพิ่มขีดความสามารถ หรือศักยภาพในการบริหารจัดการน้ำของวัดและชุมชน หรือสามารถสร้างหรือพัฒนาการบริหารจัดการน้ำตามแบบธนาการน้ำใต้ดินแบบพอเพียงให้เกิดขึ้นในพื้นที่วัด ครัวเรือน ชุมชนและสังคมของตนเองได้

จะเห็นได้ว่า “ศูนย์การเรียนรู้ธนาการน้ำใต้ดินแบบพอเพียงต้นแบบ” ที่ได้มีการศึกษาวิจัยและพัฒนาขึ้นมานั้น จะมีส่วนช่วยสร้างและพัฒนานักจัดการธนาการน้ำใต้ดินแบบพอเพียงของวัดและชุมชน ซึ่งจะเป็นแกนนำสำคัญที่จะขยายองค์ความรู้เรื่องธนาการน้ำใต้ดินแบบพอเพียงให้ชุมชนหรือท้องถิ่นได้เห็นถึงความสำคัญ และนำไปสู่การพัฒนารูปแบบ วิธีการ หรือแนวทางในการสร้างระบบธนาการน้ำใต้ดินที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศน์ อีกทั้งมีความสอดคล้องและสัมพันธ์กับขนบธรรมเนียม จารีต ประเพณี วัฒนธรรมของชุมชน และเป็นไปตามแนววิถีพุทธวิถีไทย ดังสรุปเป็นองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการระดมความคิดเห็น ร่วมกันถอดบทเรียน และออกแบบ
2. ขั้นการจัดทำและพัฒนาฐานการเรียนรู้กลางแจ้ง
3. ขั้นการจัดทำและพัฒนาฐานการเรียนรู้ในอาคาร
4. ขั้นการจัดทำและพัฒนาหลักสูตรระยะสั้น
5. ขั้นการสร้างการรับรู้เพื่อความเข้าใจและเปิดวิสัยทัศน์มุมมอง
6. ขั้นการติดตาม ประเมินผล

ข้อเสนอแนะ

จากข้อค้นพบของการศึกษาวิจัยเรื่อง “การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงกับการบริหารจัดการน้ำต้นแบบ” คณะผู้วิจัยขอเสนอแนะ ดังนี้

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

1. ภาครัฐหรือข่ายองค์กรภาครัฐในระดับพื้นที่ควรผลักดันหรือหนุนเสริมให้เกิดการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงเกิดขึ้นในทุก ๆ ตำบล หรือทุกพื้นที่
2. สถาบันการศึกษาในระดับพื้นที่ควรรับเป็นเจ้าภาพหลักในการพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงเพื่อนำไปสู่การสร้างพื้นที่แห่งการเรียนรู้
3. ภาครัฐหรือข่ายองค์กรภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคประชาสังคมในระดับพื้นที่ควรมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียง

ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ

1. ภาคประชาสังคมทั้งทางภาครัฐ เอกชน และประชาชนจะต้องให้ความสำคัญและนำไปสู่การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ธนาคารน้ำใต้ดินแบบพอเพียงให้เกิดผลที่เป็นรูปธรรม
2. ภาคประชาสังคมทั้งทางภาครัฐ เอกชน และประชาชนจะต้องให้ความสำคัญและนำไปสู่การพัฒนาหลักสูตรการบริหารจัดการน้ำหรือการจัดการน้ำท้องถิ่นให้เกิดผลที่เป็นรูปธรรม
3. ภาคประชาสังคมทั้งทางภาครัฐ เอกชน และประชาชนจะต้องให้ความสำคัญและร่วมกันขับเคลื่อนการบริหารจัดการน้ำโดยเฉพาะการผันน้ำสู่ระบบธนาคารน้ำใต้ดินให้เป็นรูปธรรม

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. การป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยด้านการเกษตรในช่วงฤดูแล้ง ปี 2565/2566 (พฤศจิกายน 2565-เมษายน 2566), (กรุงเทพมหานคร : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2566).
- ขวัญใจ เปื่อยหนองแซ่ และคณะ. “แนวทางส่งเสริมการมีส่วนร่วมของเครือข่ายประชาชนในการบริหารจัดการภัยแล้งด้วยนวัตกรรมธนาคารน้ำใต้ดิน”. วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น. ปีที่ 4 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม 2563.
- ชาตรี ศรีวิชาติ. “การจัดการน้ำตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ธนาคารน้ำใต้ดิน)”. เอกสารถอดบทเรียนการพัฒนาธนาคารน้ำใต้ดิน. องค์การบริหารส่วนตำบลเก่าขาม : โรงแรมเนวาด้า คอนเวนชั่น โฮเทล จังหวัดอุบลราชธานี, 2561.

- นริศรินทร์ พันธเพชร และคณะ. “รูปแบบการจัดการโครงการธนาคารน้ำใต้ดินอย่างยั่งยืนของ จังหวัดยโสธร”. วารสารวารสารสังคมศาสตร์และมนุษยวิทยาเชิงพุทธ. ปีที่ 6 ฉบับที่ 3 มีนาคม 2564.
- ปภิตน์ สันตินิยม, สุรพล สุยะพรหม, เกียรติศักดิ์ สุขเหลือง. “รูปแบบการบริหารจัดการธนาคารน้ำใต้ดินเพื่อการแก้ไขปัญหาภัยแล้งและน้ำท่วมอย่างยั่งยืนในจังหวัดอุบลราชธานี”. วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์. ปีที่ 11 ฉบับที่ 3 พฤษภาคม - มิถุนายน 2565.
- ปิยะวรรณ ปานโต และคณะ. “นวัตกรรมการบริหารจัดการน้ำ: ธนาคารน้ำใต้ดิน”. วารสารวิจัย บริทัศน์. ฉบับที่ 2 กันยายน 2563.
- พิมพ์พิสุทธิ์ อ้วนล้ำและคณะ. “การจัดการความรู้เพื่อการบริหารจัดการน้ำสู่ความเข้มแข็งของ ชุมชนและพึ่งตนเองด้านแหล่งน้ำอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาโครงการธนาคารน้ำใต้ดินบ้าน ค่ำกลาง ตำบลเก่าขาม อำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี”. รายงานวิจัย. สำนักงาน พัฒนาชุมชนจังหวัดอุบลราชธานี : กรมการพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย, 2562.
- มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตนครสวรรค์. **คู่มือการจัดการเชิงระบบสำหรับ สถาบันอุดมศึกษา**. นครสวรรค์ : มูลนิธิพัฒนา มจร วิทยาเขตนครสวรรค์, 2563.
- สถาบันพัฒนาท้องถิ่นและมูลนิธิเพื่อสังคมไทย. “การพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืนด้วยเทคโนโลยีและ นวัตกรรม กรณีศึกษานวัตกรรมการบริหารจัดการนํ้านอกเขตชลประทานระบบธนาคาร น้ำใต้ดิน”. เอกสารการอบรมเชิงปฏิบัติการ. กรุงเทพมหานคร : สถาบันพัฒนาท้องถิ่น และมูลนิธิเพื่อสังคมไทย, 2561.
- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดนครสวรรค์. **สภาพทั่วไปของจังหวัดนครสวรรค์**. กรุงเทพมหานคร : สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2565.
- สุวุฒิ วรวิทย์พินิต และคณะ. “การพัฒนารูปแบบการจัดการศูนย์การเรียนรู้ วิถีเมืองเพชรตาม แนวทางปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง”. วารสาร Veridian E-Journal, Silpakorn University ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ. ปีที่ 10 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม 2560.
- เสาวลักษณ์ โกศลกิตติอัมพรและคณะ. “การจัดการทรัพยากรน้ำ: แนวคิดธนาคารน้ำใต้ดินจาก ชุมชนเก่าขามอุบลราชธานีสู่ชุมชนหนองมะโมงชัยนาท”. วารสาร มจร อุบล ปริทรรศน์. ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2563.



ประวัติหัวหน้าโครงการวิจัย



๑. ชื่อ - นามสกุล ผศ.ดร.อัครเดช พรหมกัลป์

ชื่อ - นามสกุล Assist. Prof Dr. Akkaradecha Brahmakappa

๒. ที่อยู่ เลขที่ ๗๐๙/๑๗๕ หมู่ ๒ หมู่บ้านสวัสดิการทหารบก

ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์

โทรศัพท์มือถือ ๐๘๒-๙๔๕๕๕๔

E-mail: akkarat๘๖๘๘@gmail.com

๓. ตำแหน่งปัจจุบัน

- ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายวิชาการ วิทยาเขตนครสวรรค์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการ วิทยาเขตนครสวรรค์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรรัฐศาสตรมหาบัณฑิต มจร วิทยาเขตนครสวรรค์
- อาจารย์ประจำหลักสูตรรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต มจร วิทยาเขตนครสวรรค์

๔. ประวัติการศึกษา

- ปริญญาเอก ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.รัฐศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- ปริญญาเอก พุทธศาสตรดุษฎีบัณฑิต (พธ.ด.รัฐประศาสนศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- ปริญญาโท พุทธศาสตรมหาบัณฑิต (พธ.ม.รัฐประศาสนศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- ปริญญาตรี ศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.นิเทศศาสตร์) สถาบันราชภัฏมหาสารคาม

๕. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

- การศึกษาและวิจัยชุมชน / การจัดการทรัพยากรชุมชน / การวิจัยทางสังคมศาสตร์
- การบริหารจัดการองค์กร / การสื่อสารมวลชน / การบริหารองค์กร
- การพัฒนาชุมชน/สังคม / สังคมวิทยาการพัฒนา / การพัฒนาชนบทไทย
- วิทยากรแม่แก่รุ่น ๑๑ ของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

๖. ผลงานทางวิชาการ

Akkaradecha Brahmakappa, Phraratratdhanavedhi, Phrakru Srisudhammsnivit and Phramaha Hai Thammamethee. “Buddhist Social Protection For The Aging Society At Sub-District Level In Nakhon Sawan Province”. *Journal of Namibian Studies*, 33 S3(2023): 3910-3917 ISSN: 2197-5523 (online) (Scopus Q2)

อัครเดช พรหมกัลป์, รัตติยา เหนืออำนาจ. “Knowledge Center: กระบวนการจัดการวัดให้เป็นศูนย์การเรียนรู้ของชุมชนในจังหวัดนครสวรรค์”. *วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์*, ปีที่ ๑๒ ฉบับที่ ๑ (มกราคม-กุมภาพันธ์ ๒๕๖๖): R๒๓๕-R๒๔๔ (TCI-๑)

รัตติยา เหนืออำนาจ, **อัครเดช พรหมกัลป์**, พระมหาไธ้ ธมฺมเมธี และจรรยาศักดิ์ สุนทรเดชา. “การพัฒนากระบวนการทัศน์และความเข้าใจทางพุทธพัฒนธรรมกับการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ”. *วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์*, ปีที่ ๑๑ ฉบับที่ ๑ (มกราคม-กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕): ๒๑๒-๒๒๖ (TCI-๑)

อัครเดช พรหมกัลป์, รัตติยา เหนืออำนาจ และอาภรณ์รัตน์ เลิศไผ่รอด. “การบริหารจัดการและโมเดลเมืองอัจฉริยะเชิงพุทธกับการยกระดับคุณภาพชีวิตด้านคุณธรรมจริยธรรมในหมู่บ้านชุมชนจังหวัดนครสวรรค์”. *วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยวิทยาเชิงพุทธ*, ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๑๑ (พฤศจิกายน ๒๕๖๕): ๓๕-๔๗ (TCI-๑)

รัตติยา เหนืออำนาจ, **อัครเดช พรหมกัลป์**, สมคิด พุ่มทุเรียน และจรรยาศักดิ์ สุนทรเดชา. “การพัฒนาความรู้และองค์ประกอบชุมชนสร้างสรรค์ “Smart Community” ของชุมชนในสังคมไทย”. *วารสารศิลปการจัดการ*, ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๓ (กันยายน-ธันวาคม ๒๕๖๕): ๕๕๙-๕๗๓ (TCI-๑)

อัครเดช พรหมกัลป์, จ่านงค์ อติวัฒน์สิทธิ์ และสุรพล สุธะพรหม. “การลดความเหลื่อมล้ำ : วิเคราะห์เชิงบริบทการควมรอมองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ของพื้นที่ทับซ้อนในจังหวัดนครสวรรค์”. *วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์*, ปีที่ ๑๐ ฉบับที่ ๔ (ตุลาคม-ธันวาคม ๒๕๖๕): ๑๕๑-๑๖๒ (TCI-๑)

พระราชรัตนเวที, **อัครเดช พรหมกัลป์** และรัตติยา เหนืออำนาจ. “การเสริมสร้างเครือข่ายลดปัจจัยเสี่ยงเรื่องเหล้าและบุหรี่ตามแนวพระพุทธศาสนาในจังหวัดนครสวรรค์”. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, ปีที่ ๙ ฉบับที่ ๗ (พฤศจิกายน-ธันวาคม ๒๕๖๕): ๒๗๗๖-๒๗๙๑ (TCI-๑)

รัตติยา เหนืออำนาจ, **อัครเดช พรหมกัลป์**, พระมหาสุเมธ สมานิตโต และศศิกิจจ อ่ำจ้อย. “ถอดบทเรียนห้วยหนามตะเข้: การจัดการศูนย์เรียนรู้ต้นแบบบนฐานการมีส่วนร่วมของชุมชน”. *วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์*, ปีที่ ๑๐ ฉบับที่ ๒ (เมษายน-มิถุนายน ๒๕๖๕): ๑๔-๒๔ (TCI-๑)

อนันต์ แยมเย็น, สมนึก หงส์ยิ้ม, **อัครเดช พรหมกัลป์**. “การวิจัยเพื่อพัฒนาและประเมินเครื่องมือวัดพฤติกรรมความรับผิดชอบของเยาวชนในชุมชนและความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัด”. *วารสารพฤติกรรมศาสตร์*, ปีที่ ๒๖ ฉบับที่ ๒ (กรกฎาคม ๒๕๖๓): ๔๓-๕๗ (TCI-๒)

อัครเดช พรหมกัลป์, พระราชรัตนเวที และรัตติยา เหนืออำนาจ. “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการขับเคลื่อนหน่วยอบรมประชาชนประจำตำบล (อ.ป.ต.) ในการพัฒนาสังคมเชิงพุทธบูรณาการภายใต้การขับเคลื่อน ตามแนวพระราชรัฐ”. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, ปีที่ ๘ ฉบับที่ ๖ (พฤศจิกายน-ธันวาคม ๒๕๖๓): ๒๔๓๙-๒๔๕๑ (TCI-๑)

อัครเดช พรหมกัลป์, รัตติยา เหนืออำนาจ และจรรยาศักดิ์ สุนทรเดชา. “ยุ่งข้าวยุคใหม่: กระบวนการปรับตัวสู่ทางรอดแห่งภูมิปัญญาของชาวนาไทย”. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, ปีที่ ๘ ฉบับที่ ๕ (กันยายน-ตุลาคม ๒๕๖๓): ๑๖๙๕-๑๗๐๗ (TCI-๑)

อัครเดช พรหมกัลป์, พระครูนิวาสิตขันธ์, รัตติยา เหนืออำนาจ และจรรยาศักดิ์ สุนทรเดชา. “ต้นน้ำเจ้าพระยากับการพัฒนาสู่เศรษฐกิจฐานรากทางการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน”. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, ปีที่ ๘ ฉบับที่ ๔ (กรกฎาคม-สิงหาคม ๒๕๖๓): ๑๔๗๙-๑๔๙๑ (TCI-๑)

พระครูนิวาสิตขันธ์, **อัครเดช พรหมกัลป์**, และรัตติยา เหนืออำนาจ. “ธรรมเนียมปฏิบัติกับการพัฒนาสังคมเชิงพุทธบูรณาการเพื่อความพอเพียงภายใต้การขับเคลื่อนตามแนวพระราชรัฐ”, *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, ปีที่ ๘ ฉบับที่ ๕ (กันยายน-ตุลาคม ๒๕๖๓): ๑๖๕๓-๑๖๖๓ (TCI-๑)

พระครูนิวาสิตขันธ์, **อัครเดช พรหมกัลป์** และรัตติยา เหนืออำนาจ. “วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นวิถียุทธกับการเสริมสร้างความมั่นคงของครอบครัวพอ-แม่มือใหม่”. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, ปีที่ ๘ ฉบับที่ ๕ (กันยายน-ตุลาคม ๒๕๖๓): ๒๑๒๘-๒๑๓๗ (TCI-๑)

เสาวลักษณ์ หิรัญรักษ์, **อัครเดช พรหมกัลป์** และพระครูนิวาสิตขันธ์. “การบูรณาการหลักพุทธธรรมกับการพัฒนาหมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียงต้นแบบในอำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์” *วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์*, ปีที่ ๙ ฉบับที่ ๔ (ตุลาคม-ธันวาคม ๒๕๖๓): ๑๕๑-๑๖๒ (TCI-๒)

Akkaradecha Brahmakappa. “Key Stakeholders Network Management Process in the Area of the World Heritage Sites in Ayutthaya”. ๑st International Conference on Multidisciplinary and Current Educational Research (ICMCER-๒๐๒๐). ๓๐-๓๑ July ๒๐๒๐. Ayutthaya Thailand. (Q๔)

พระมหาสุตติก อภินนโท, **อัครเดช พรหมกัลป์** และรัตติยา เหนืออำนาจ. “การจัดการเครือข่ายวัฒนธรรมเชิงพุทธของคณะสงฆ์จังหวัดนครพนมเพื่อเสริมสร้างความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมกับประชาคมอาเซียน”. *ตีพิมพ์ใน งานประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ ๓*, ณ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาลัยสงฆ์นครน่านเฉลิมพระเกียรติฯ อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน ในวันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๒: ๒๓๙-๒๕๕.

อัครเดช พรหมกัลป์. “เหลียวหลังแลหน้าการเมืองการปกครองภายใต้เขตเศรษฐกิจพิเศษแม่สอด-ตาก”. *ตีพิมพ์ใน งานประชุมวิชาการระดับชาติ มจร ครั้งที่ ๓ (MCU Congress III)*. ณ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในระหว่างวันที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๖๒: ๓๖๗-๓๗๘.

พระครูนิวาสิตขันธ์, **อัครเดช พรหมกัลป์** และรัตติยา เหนืออำนาจ. “การบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนตามแนวพระราชดำรินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่วัง”. *วารสารบัณฑิตศึกษาปริทรรศน์วิทยาลัยสงฆ์นครสวรรค์*. ปีที่ ๗ ฉบับที่ ๑ (มกราคม-เมษายน ๒๕๖๒): ๒๕๕-๒๗๖. (TCI-๒)

Akkaradecha Brahmakappa. “The Sustainable Irrigation Management of Royal Initiations at Mae Wong Watershed Area Base”. *Universal Academic Cluster International Autumn Conference in Osaka*, ๑๐-๑๒ October ๒๐๑๘.

อัครเดช พรหมกัลป์ และ พระครูนิวาสิตขันธ์. “การจัดการชุมชนพื้นที่กลางน้ำเชิงยุทธศาสตร์กับการป้องกันและแก้ไขปัญหาคอขวด”. *ตีพิมพ์ใน งานประชุมวิชาการ การพัฒนาชุมชน ท้องถิ่น และสังคมระดับชาติ ครั้งที่ ๑๗ และระดับนานาชาติ ครั้งที่ ๑ CSD* สัมพันธ์, ณ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย อำเภอวังน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในระหว่างวันที่ ๒๘ - ๓๑ มกราคม ๒๕๖๑: ๒๓๙-๒๕๕.

อัครเดช พรหมกัลป์ “การสื่อสารทางการเมืองกับการแก้ไขปัญหาความขัดแย้งในนโยบายสาธารณะ : กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างเขื่อนแม่วงก์”. *ตีพิมพ์ใน การประชุมทางวิชาการระดับชาติ MCU Congress II*. ณ ห้อง เอียร์เตอร์ B คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ๓๐ เมษายน ๒๕๖๑: ๒๔๐-๒๔๖.

อัครเดช พรหมกัลป์, อภิษฎาณัฐโสภา ออบสิน. “ทัศนคติที่มีต่อบทบาทและการแสดงออกของนิสิตวิทยาลัยสงฆ์นครสวรรค์”. *วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์*. ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๒ พฤษภาคม-สิงหาคม ๒๕๕๙ : ๒๕๙-๒๗๒.

อัครเดช พรหมกัลป์. “ศึกษาความขัดแย้งกับการสืบสานงานประเพณีแห่เจ้าพ่อเจ้าแม่ปากน้ำโพ”. *งานประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ ๓*, ณ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย วิทยาเขตขอนแก่น ๒๘ มีนาคม ๒๕๕๙ : ๒๒๔-๒๓๘.

อัครเดช พรหมกัลป์. “รูปแบบการพัฒนาบึงน้ำขนาดใหญ่แบบมีส่วนร่วมในสังคมไทย”. *วารสาร สังคมศาสตร์ปริทัศน์ คณะสังคมศาสตร์*, ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๒ พฤษภาคม – สิงหาคม ๒๕๕๙ : ๔๐๗-๔๑๙.

อัครเดช พรหมกัลป์. “สังคมแห่งอัมปมัญญา : ปลายทางแห่งการแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง. *วารสาร มหจุฬาวชิการ*. ปีที่ ๒ ฉบับพิเศษ เนื่องในโอกาสเฉลิมฉลองวันวิสาขบูชาโลก ๒๕๕๘) : ๑๑๘-๑๓๐.

Akkaradecha Brahmakappa. “๑๐๐ Years Ago; The Conflict of The Continuing of Paknampho Chinese Deities Traditional Parade” In *The ๗th International Buddhist Research Seminar on “Cultural Geography in Buddhism” February ๑๘-๒๐, ๒๐๑๖ Mahachulalongkornrajavidyalaya University. Thailand: ๒๔๗-๒๔๑.*

๗. หนังสือ/ตำรา/เอกสารประกอบการสอน

อัครเดช พรหมกัลป์ และรัตติยา เหนืออำนาจ. (๒๕๖๕). **เมืองอัจฉริยะวิถีพุทธ Smart Buddhist City**. นครสวรรค์: ห้างหุ้นส่วนจำกัด นครสวรรค์บรอดคาสติ้ง ซิสเต็ม. ๑๖๕ หน้า. ISBN: ๙๗๘-๖๑๖-๕๗๗-๖๙๗-๔

อัครเดช พรหมกัลป์ พระราชรัตนเวที และรัตติยา เหนืออำนาจ. (๒๕๖๕). **การพัฒนาสังคมเชิงพุทธบูรณาการ**. นครสวรรค์: ห้างหุ้นส่วนจำกัด นครสวรรค์บรอดคาสติ้ง ซิสเต็ม. ๑๓๕ หน้า. ISBN: ๙๗๘-๖๑๖-๕๗๗-๖๙๗-๔

รัตติยา เหนืออำนาจ และอัครเดช พรหมกัลป์. (๒๕๖๕). **องค์ความรู้และบทเรียนจากงานวิจัย Smart Community**. นครสวรรค์: ห้างหุ้นส่วนจำกัด นครสวรรค์บรอดคาสติ้ง ซิสเต็ม. ๒๒๙ หน้า. ISBN: ๙๗๘-๖๑๖-๕๗๗-๖๙๗-๖

พระเทพปริยัติเมธี, สกัญญาณัฐ ออบสิน และอัครเดช พรหมกัลป์. (๒๕๖๕). **พ่อ-แม่มือใหม่กับการเสริมสร้างความมั่นคงของครอบครัวตามแนวพระพุทธศาสนา..** นครสวรรค์: ห้างหุ้นส่วนจำกัด นครสวรรค์บรอดคาสติ้ง ซิสเต็ม. ๑๒๙ หน้า. ISBN: ๙๗๘-๖๑๖-๕๗๗-๘๑๒-๑.

อัครเดช พรหมกัลป์. ทฤษฎีรัฐประศาสนศาสตร์ (Public Administration Theory). นครสวรรค์ : บริษัท เอ็นบีเอสบรอดคาสติ้ง จำกัด, ๒๕๕๘.

อัศรเดช พรหมกัลป์. การวิจัยคุณภาพ (Qualitative Research). นครสวรรค์ : บริษัท เอ็นบีเอสโปรดักส์ จำกัด, ๒๕๕๘.

อัศรเดช พรหมกัลป์. การปกครองท้องถิ่น แนวคิด หลักการ และทฤษฎี. นครสวรรค์ : อาง้วนการพิมพ์, ๒๕๖๐.

อัศรเดช พรหมกัลป์. รูปแบบการพัฒนาบึงน้ำขนาดใหญ่แบบมีส่วนร่วมในสังคมไทย. นครสวรรค์ : อาง้วนการพิมพ์, ๒๕๖๐.

๘. เกียรติบัตรและผลงานที่ได้รับ

- วุฒิบัตรหลักสูตรการฝึกอบรม “วิทยากรหลักสูตรการพัฒนาวิทยากร” (Training for the trainer) รุ่นที่ ๑๑ ของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)
- วิทยากรประจำโครงการฝึกอบรม “สร้างวิทยากรรุ่นใหม่ (ลูกไก่)” ของสำนักงานคณะกรรมการ วิจัยแห่งชาติ (วช.) ในเครือข่ายมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย รุ่น ๑-๑๔ และกระทรวงพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ รวมถึงของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
- ประกาศนียบัตรรับรองวิทยฐานะ “วิทยากรหลักสูตรการพัฒนาวิทยากร” (Training for the trainer) ของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) จาก พล.อ.อ.ประจินต์ จั่นตอง รองนายกรัฐมนตรี
- วุฒิบัตรหลักสูตรการฝึกอบรม “ผู้จัดการงานวิจัย” รุ่นที่ ๑๖ ของสำนักงานคณะกรรมการ วิจัยแห่งชาติ (วช.)
- เกียรติบัตรและโล่รางวัลผลงานวิจัยที่มีคุณค่า “ระดับดี” ประจำปี ๒๕๖๑, ๒๕๖๒, ๒๕๖๔ ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- เกียรติบัตรและโล่รางวัลนักวิจัย “ระดับดีเยี่ยม” ประจำปี ๒๕๖๑ ของมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย

ประวัติผู้ร่วมวิจัย

๑. ชื่อ - นามสกุล ดร.จรูญศักดิ์ สุนทรเดชา

ชื่อ - นามสกุล Dr.Jaroonsak Soonthondachar

๒. ที่อยู่ เลขที่ ๓๓๓/๑๓๔ หมู่บ้านอนาวิลล์-สุวรรณภูมิ

ถ.ฉลองกรุง แขวงลำปลาทิว เขตลาดกระบัง

จังหวัดกรุงเทพมหานคร ๑๐๕๒๐

โทรศัพท์มือถือ ๐๙๔-๖๓๙๕๖๙๒

E-mail: email: jrs.stc@gmail.com



๓. ตำแหน่งปัจจุบัน

- ผู้ช่วยนักวิจัย

๔. ประวัติการศึกษา

- ปริญญาตรี คณะวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาวิชาสื่อสารโทรคมนาคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศน์
- ปริญญาโท มหาวิทยาลัยรามคำแหง สาขาวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยรามคำแหง สาขาวิชาการตลาด
- ปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (รัฐประศาสนศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- หลักสูตรประกาศนียบัตรผู้บริหารชั้นสูง “สถาบันพระปกเกล้า” (๒๕๕๗)
หลักสูตรการบริหารงานภาครัฐและกฎหมายมหาชน (ปรม.๑๓)
- หลักสูตรนักบริหารระดับสูง “ธรรมศาสตร์เพื่อสังคม” (๒๕๕๙)
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (นมธ.๘)
- Octel Business Collage, California USA (๒๕๓๘)
Master Certificate of Voice Processing Management
- Periphonics, Singapore (๒๕๓๙)
Master Certificate of Voice Processing & Call Center Management

๕. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

- การบริหารจัดการองค์กรขนาดใหญ่
- การตลาด
- เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

๖. ผลงานทางวิชาการ

จรูญศักดิ์ สุนทรเดชา. “การสร้างเสริมสุขภาวะในองค์กรที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงาน”.
รายงานการประชุมวิชาการระดับชาติ. ครั้งที่ ๑. ณ วิทยาลัยสงฆ์พุทธปัญญาศรีทวารวดี วัด
ไร่ขิง พระอารามหลวง จังหวัดนครปฐม ๙-๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๑.

จรรยาศักดิ์ สุนทรเดชา. “รูปแบบการสร้างเสริมสุขภาวะในองค์กรที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของหน่วยงานภาครัฐ”. *วารสารวิจัยวิชาการ วิทยาเขตนครสวรรค์*, ปีที่ ๒ ฉบับที่ ๑ (มกราคม-เมษายน ๒๕๖๒).

พระราชรัตนเวที สิริอินทร์, จรรยาศักดิ์ สุนทรเดชา. “ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการขับเคลื่อนหน่วยอบรมประชาชนประจำตำบล ในจังหวัดนครสวรรค์”. *วารสารวิจัยวิชาการ วิทยาเขตนครสวรรค์*, ปีที่ ๓ ฉบับที่ ๑ (มกราคม-เมษายน ๒๕๖๓).

อัครเดช พรหมกัลป์, พระครูนิวาสิตขันธ์, รัตติยา เหนืออำนาจและจรรยาศักดิ์ สุนทรเดชา. “ต้นน้ำเจ้าพระยากับการพัฒนาสู่เศรษฐกิจฐานรากทางการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน”. *วารสารสันติศึกษาปริทรรศน์ มจร*, ปีที่ ๘ ฉบับที่ ๔ (กรกฎาคม-สิงหาคม ๒๕๖๓): ๑๔๗๙-๑๔๘๑.

จรรยาศักดิ์ สุนทรเดชา. “เทคนิคการบริหารค่าตอบแทนที่มีประสิทธิภาพ”. *วารสารสถาบันพัฒนบริหารศาสตร์*, ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๑ (มกราคม-มิถุนายน ๒๕๖๑).

๗. ประสบการณ์การทำงานและผลงาน

๗.๑ ประสบการณ์การทำงาน

- ประธานกรรมการ บริษัท ปีสมาธิ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
- ประธานกรรมการ บริษัท เอเชีย คอนเน็คท์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
- คณะทำงานนายพิพัฒน์ รัชกิจประการ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา โดยมีหน้าที่ให้คำปรึกษาในภารกิจต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา
- กรรมการส่งเสริมกิจการมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา
- กรรมการมูลนิธิส่งเสริมเศรษฐกิจชนบทและพัฒนาสิ่งแวดล้อม
- ที่ปรึกษาโครงการศึกษาพัฒนาไหมไทยพื้นบ้าน ไหมดาหลาและแมลงทับ จ.สระแก้ว ในมูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ

๗.๒ ผลงาน

- โครงการ Phuket Smart City ดูและระบบ Digital Signage on Cloud ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารให้นักท่องเที่ยวและประชาชน
- ออกแบบสร้างและบริหารระบบ IOT Platform ให้กับโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) ทั่วประเทศ
- ออกแบบและวางระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบความปลอดภัยของข้อมูล ให้กับสำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข
- ออกแบบระบบหุ่นยนต์ดูแลผู้ป่วยโรงพยาบาล บำราศนราดรุณ
- ออกแบบและวางระบบ Network Monitoring ให้กับสำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข
- ออกแบบและวางระบบ Call Center ให้กับสายการบิน Lion Air เพื่อจองสายการบินและบริการอื่น ๆ
- ออกแบบและวางระบบ ๑๓๓๗ Pattaya City Call Center และระบบบริหารจัดการเมืองด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อบริการนักท่องเที่ยวและประชาชนในเมืองพัทยา

ประวัติผู้ร่วมวิจัย

๑. ชื่อ - นามสกุล รองศาสตราจารย์ สยาม คำปรีดา

ชื่อ - นามสกุล Associate Professor Sayam Dampreeda

๒. ที่อยู่ เลขที่ ๑๔ ซ.กาหลง ๔ ตำบลท่าทราย

อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี

โทรศัพท์มือถือ ๐๘๙-๑๑๐๒๑๑๒

E-mail: sayam.dd@gmail.com



๓. ตำแหน่งปัจจุบัน

- อาจารย์ประจำวิทยาลัยสงฆ์นครสวรรค์ มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
วิทยาเขตนครสวรรค์

๔. ประวัติการศึกษา

- ปริญญาตรี พธ.บ. (มนุษยสงเคราะห์ศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย
- ปริญญาโท ร.ม. (บริหารรัฐกิจ) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
M.A. (Linguistics) Delhi University, India

๕. ผลงานทางวิชาการ

จันทร์จิรา พูลจันทร์ และสยาม คำปรีดา. “ศึกษาวัฒนธรรมทางการเมืองแบบมีส่วนร่วมของประชาชนในตำบลหนองไผ่แบน อำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี”. *วารสารวิจัยวิชาการ*. ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๒ (มีนาคม-เมษายน ๒๕๖๖): ๒๖๙-๒๘๑.

มนัสวิน พันธุ์เลือดไทย. ภูมิต สลัดทุกข์ และสยาม คำปรีดา. “อุดมการณ์ทางการเมืองแบบอนุรักษ์นิยมกับงานประเพณีแห่เจ้าพ่อเจ้าแม่ ในอำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์ตามหลักสัมมปปธาน ๔”. *วารสารวิจัยวิชาการ*. ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๒ (มีนาคม-เมษายน ๒๕๖๖): ๒๘๓-๒๙๒.

อารีย์ ชูเฉลิม และสยาม คำปรีดา. “บทบาทสตรีกับการปกครองท้องถิ่นตามหลักสังคหัตถุธรรมในเขตอำเภอชุมตาบง จังหวัดนครสวรรค์”. *วารสารวิจัยวิชาการ*. ปีที่ ๖ ฉบับที่ ๒ (มีนาคม-เมษายน ๒๕๖๖): ๒๙๓-๓๐๔.

ประเวศน์ มหารัตน์สกุล, สยาม คำปรีดา และณวพงศ์ธร นิติภูวนนท์. “รัฐประศาสนศาสตร์ข้ามชาติในยุคดิจิทัล”. *วารสารวิจัยวิชาการ*. ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๔ (กรกฎาคม-สิงหาคม ๒๕๖๕): ๒๙๕-๓๐๘.

ณวพงศ์ธร นิติภูวนนท์ สยาม คำปรีดา และประเวศน์ มหารัตน์สกุล. “กรณีเมตตสูตร และอัมมจักกัปวัตตสูตร: จากคำสวดสู่คำสอนวิปัสสนากรรมฐาน”. *การประชุมทางวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ ๑ และนานาชาติครั้งที่ ๑๓ “สหวิทยาการลุ่มน้ำเจ้าพระยาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน”* ณ มจร วิทยาเขตนครสวรรค์. ๒๕ มกราคม ๒๕๖๖.

พัชรมณต์ พร้อมเพียรพันธ์, สยาม คำปรีดา. “การจัดการการท่องเที่ยวแบบมีส่วนร่วมชุมชนไทหล่ม ในเขตเทศบาลเมืองหล่มสักอำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์”, *วารสารวิจัยวิชาการ*. ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๓ (๒๐๒๒): ปีที่ ๕ ฉบับที่ ๓ (พฤษภาคม-มิถุนายน ๒๕๖๕): ๒๑๕-๒๒๔.

ร้อยตำรวจเอกสมชาย ยอดปรานค์, พระเทพปริยัติเมธี, **สยาม ดำปรีดา**. ขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงานข้าราชการตำรวจชั้นประทวน กองกำกับการตำรวจตระเวนชายแดนที่ ๓๔ จังหวัดตาก. *วารสารวิจัยวิชาการ* ปีที่ ๔ ฉบับที่ ๓ (กรกฎาคม-กันยายน ๒๕๖๔) : ๑๗๑-๑๘๒

ชานนท์ ธนุเวท, สมคิด ดวงจักร์, ปริญญา จรูญโรจน์ และ **สยาม ดำปรีดา**. “ความรู้ของประชาชนที่มีต่อบทบาทของศูนย์ดำรงธรรม จังหวัดสมุทรสงคราม.” *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ ๑ “พุทธปัญญากับทศวรรษแห่งการพัฒนาที่ยั่งยืน”* วันที่ ๙-๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๑ ณ วิทยาลัยสงฆ์พุทธปัญญาศรีทวารวดี วัดไร่ขิง นครปฐม : ๕๐๙-๕๑๘

ภณิตา พงษ์วุฒิธรรม, สมคิด ดวงจักร์ และ **สยาม ดำปรีดา**. “ความคาดหวังของผู้รับบริการที่มีต่อคุณภาพการให้บริการคลังสินค้าทัณฑ์บนทั่วไปในเขตพื้นที่ส่วนบริการศุลกากรบางเสาธง จังหวัดสมุทรปราการ.” *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ ๑ “พุทธปัญญากับทศวรรษแห่งการพัฒนาที่ยั่งยืน”* วันที่ ๙-๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๑ ณ วิทยาลัยสงฆ์พุทธปัญญาศรีทวารวดี วัดไร่ขิง นครปฐม : ๕๑๙-๕๒๙

อดิษฐา ขวโรโสภณ, สมคิด ดวงจักร์ และ **สยาม ดำปรีดา**. คุณภาพชีวิตในการปฏิบัติงานของข้าราชการทหาร กรมการทหารช่าง ค่ายภาณุรังษี จังหวัดราชบุรี. *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ ๑ “พุทธปัญญากับทศวรรษแห่งการพัฒนาที่ยั่งยืน”* วันที่ ๙-๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๑ ณ วิทยาลัยสงฆ์พุทธปัญญาศรีทวารวดี วัดไร่ขิง นครปฐม : ๕๔๑-๕๔๙

เอกรัตน์ ครุฑชา, สมคิด ดวงจักร์ และ **สยาม ดำปรีดา**. ปัจจัยสุขภาพองค์การที่ส่งผลต่อคุณภาพการบริการของสำนักงานพัฒนาชุมชน จังหวัดราชบุรี. *การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ ๑ “พุทธปัญญากับทศวรรษแห่งการพัฒนาที่ยั่งยืน”* วันที่ ๙-๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๑ ณ วิทยาลัยสงฆ์พุทธปัญญาศรีทวารวดี วัดไร่ขิง นครปฐม : ๕๔๑-๕๔๙

๕. หนังสือ

สยาม ดำปรีดา. **สังคมกับการปกครอง**. พิมพ์ครั้งที่ ๓. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์รายวัน, ๒๕๕๑.

สยาม ดำปรีดา และคณะ. **มนุษย์สัมพันธ์**. พิมพ์ครั้งที่ ๘. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์รายวัน, ๒๕๕๘.

สยาม ดำปรีดาและทิพนันต์ กระแจะจันทร์. **การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สหธรรมมิก, ๒๕๖๐.