

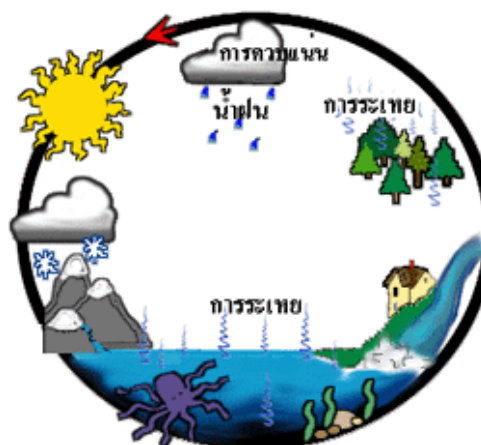
บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ทรัพยากรน้ำ

น้ำเป็นของเหลวที่เกิดจากการรวมตัวกันของก๊าซไฮโดรเจนและก๊าซออกซิเจนในภาวะที่เหมาะสม หรือ น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ในการอุปโภค บริโภค ถือเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญอย่างยิ่งประการหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับเมืองไทยที่เป็นเมืองเกษตรกรรม ทรัพยากรน้ำเกิดหมุนเวียนเป็นวัฏจักรได้ เมื่อมีแสงแดดหรือความร้อนส่องบนมาพื้นโลก น้ำจากแม่น้ำ ทะเลและมหาสมุทรก็จะระเหยเป็นไอน้ำลอยขึ้นสู่เบื้องบน และเนื่องจากไอน้ำมีความเบา กว่าอากาศ เมื่อไอน้ำลอยสู่เบื้องบน จะได้รับความเย็นและกลั่นตัวกลายเป็นละอองน้ำเล็กๆ ลอย จับตัวเป็นกลุ่มเมฆ เมื่อจับตัวกันมากขึ้นและกระทบกับความเย็นจะกลั่นตัวกลายเป็นหยดน้ำ ซึ่งจะ ตกลงสู่พื้นโลก น้ำบนพื้นโลกจะระเหยกลายเป็นไอน้ำอีก เมื่อได้รับความร้อนจากดวงอาทิตย์ ไอน้ำจะรวมตัวกันเป็นเมฆและกลั่นตัวกลายเป็นหยดน้ำเมื่อได้รับความเย็น กระบวนการเช่นนี้ เกิดขึ้นเป็นวัฏจักรหมุนเวียนต่อเนื่องกันตลอดเวลา ทำให้มีน้ำเกิดขึ้นบนผิวโลกอยู่เสมอ โดยผ่านกระบวนการกลั่น การระเหย การควบแน่นและการรวมตัว ซึ่งจะเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นเป็นวัฏจักรหมุนเวียนต่อเนื่องกันตลอดเวลา

โลกของเรา พื้นที่ส่วนใหญ่จะนั่นจะเป็นพื้นน้ำ โดยมีพื้นน้ำถึง 70% และส่วนที่เป็นพื้นดินมีเพียง 30% หรือ 148 ล้านตารางกิโลเมตร และถ้าเทียบเป็นปริมาณแล้ว น้ำที่มีอยู่ประมาณ 1,385 ล้านลูกบาศก์เมตร โดยเป็นน้ำเค็ม 1,348 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือ 97.3% ส่วนน้ำจืดและไอน้ำในบรรยากาศประมาณ 37 ล้านลูกบาศก์เมตร หรือ 2.7% ซึ่งปริมาณน้ำจืดที่เราสามารถนำมาใช้ประโยชน์มีประมาณ 10.71 % ของปริมาณน้ำจืดทั้งหมด (ทินเนต, 2551)



ภาพที่ 2 วัฏจักรของน้ำ
ที่มา : ทินเนต, 2551

1.1 แหล่งน้ำ

ทรัพยากรน้ำ แบ่งออกได้เป็น น้ำ และพื้นที่เก็บน้ำ หรือ แหล่งน้ำ แบ่งออกเป็น แหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำใต้ดิน แหล่งน้ำจากทะเล และแหล่งน้ำจากฟ้า หรือบางครั้งจะแบ่งเป็นน้ำฝน และน้ำท่า ซึ่งน้ำท่าจะรวมถึงน้ำใต้ดิน ทั้งน้ำตื้นและน้ำบาดาลด้วย

1.2 ความสำคัญของน้ำ

น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตทุกชนิด และสิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องการน้ำในการดำรงชีวิต และแหล่งน้ำยังเป็นแหล่งกำเนิดของสิ่งมีชีวิต เช่น พืช สัตว์ ก่อให้เกิดความอุดมสมบูรณ์และรักษาสสมดุลของระบบนิเวศ นอกจากนั้น น้ำยังมีบทบาทสำคัญในการเป็นสื่อกลางในการผลิตกระแสไฟฟ้า เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เพื่อการคมนาคมและการขนส่ง เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่า น้ำมีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตมาก เนื่องจากในร่างกายของสิ่งมีชีวิตประกอบไปด้วยน้ำเป็นส่วนใหญ่ เช่นกันในการทำการเกษตรก็ต้องอาศัยน้ำเป็นปัจจัยสำคัญในหลาย ๆ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เดิมการเกษตรพึ่งพาน้ำฝนตามธรรมชาติ และตามห้วย หนอง คลอง บึง ต่อมาเมื่อมีพื้นที่ทำการเกษตรเพิ่มมากขึ้นตามจำนวนประชากรที่ต้องการปัจจัยสี่เพิ่มมากขึ้น จึงได้มีการรวมกลุ่มกัน เกิดการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ ในประเทศไทยมีมานานแล้ว แต่อยู่ในรูปแบบของเหมืองฝาย ที่เห็นเด่นชัดในภาคเหนือของไทย นั่นคือ สมัยพ่อขุนเม็งรายมหาราช ได้มีการรวมตัวกัน กำหนดแนวเขตและเสริมสร้างฝายขึ้นตามลำธารสายต่าง ๆ และขุดเหมืองส่งน้ำย่อยออกจากลำธาร ต่อมาก็มีการบริหารจัดการน้ำที่ได้จากเหมืองฝาย โดยแบ่งหน้าที่กันและพื้นที่รับผิดชอบ จุดประสงค์หลักเพื่อควบคุมและแบ่งปันน้ำใช้กัน (คุณวิระ คำนสกุลเจริญ ดิดต่อส่วนตัว)

การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร เป็นการจัดหาและนำน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ มาใช้ให้เป็นประโยชน์ในด้านการเกษตรด้วยวิธีการที่เหมาะสม โดยเฉพาะการนำน้ำมาใช้เพื่อการเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์ การเพาะปลูก อาศัยเพียงน้ำฝนและน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นหลัก ทำให้พืชได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอตามที่พืชต้องการ เป็นผลให้ผลิตผลที่ได้รับไม่ดีเท่าที่ควร อีกทั้งความผันแปรเนื่องจากฝนตกไม่พอเหมาะกับความต้องการเสมอๆ เป็นเหตุให้การเพาะปลูกเสียหายอยู่บ่อยๆ ประโยชน์ของน้ำสรุป (ราตรี ภารา, 2538) ได้ดังนี้

1.2.1 น้ำสำหรับใช้สอยประจำวัน: ทั้งการอุปโภคและการบริโภค เนื่องจากคนเราต้องการน้ำสะอาดสำหรับดื่มประมาณ 1 ลิตรต่อวัน และยังต้องการน้ำในการหุงหาอาหารและการชำระล้างด้วย ซึ่งเมื่อรวมปริมาณน้ำสำหรับดื่ม หุงหา อาหาร และชำระล้างแล้ว น้ำที่มนุษย์ต้องใช้ภายในครัวเรือนมีปริมาณ 100 ลิตรต่อคนต่อวัน หรือประมาณ 35 ลูกบาศก์เมตรต่อคนต่อปี

1.2.2 น้ำเป็นแหล่งอาหาร ทั้งอาหารประเภทโปรตีนเช่น กุ้ง หอย ปู ปลา และสัตว์น้ำอื่น ๆ นอกจากนี้ยังอุดมไปด้วยพืชผัก และสมุนไพร ปัจจุบันมีการเพาะเลี้ยงเป็นฟาร์มทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ เช่น กบ ปลา ตะพาบน้ำ

1.2.3 น้ำสำหรับการผลิตด้านการเกษตรและการผลิตอาหาร: ในการปลูกข้าว ผัก และผลไม้ต่างๆ รวมถึงการเลี้ยงสัตว์ ต่างก็ต้องการใช้น้ำเพื่อให้ได้ผลผลิตมาสนองความต้องการของมนุษย์ เช่น ทำนา 1 ไร่ ใช้น้ำประมาณ 2,000 ลูกบาศก์เมตร การผลิตผัก 1 กิโลกรัม ต้องใช้น้ำอย่างน้อย 3 ลิตร การเลี้ยงโคนมต้องใช้น้ำประมาณ 20 แกลลอนต่อตัวต่อวัน ขณะที่การเลี้ยงหมู ใช้ 4 แกลลอนต่อตัวต่อวัน เพื่อผลิตอาหารสนองความต้องการของมนุษย์และคนจำเป็นต้องใช้น้ำถึง 300 ตันต่อปี

1.2.4 น้ำสำหรับกระบวนการผลิตด้านอุตสาหกรรม: เช่น อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ต้องการน้ำ 4,500 ลิตรในการผลิตปูนซีเมนต์ 1 ตัน อุตสาหกรรมเหล็กต้องการน้ำ 4.3 ตัน ในการผลิตเหล็ก 1 ตัน อุตสาหกรรมหนังต้องการน้ำ 50 ตันเพื่อผลิตหนัง 1 ตัน

1.2.5 น้ำมีประโยชน์ด้านอื่น ๆ อีก ได้แก่ การผลิตกระแสไฟฟ้า การคมนาคมขนส่ง นันทนาการ พักผ่อนหย่อนใจ และยังเป็นแหล่งเรียนรู้ได้ด้วย

1.3 ปัญหา ผลกระทบ และ การแก้ไข เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ

ปัญหาการขาดแคลนน้ำ มีหลายสาเหตุทั้งปริมาณน้ำฝนตกน้อย ลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะดินไม่อุ้มน้ำ พืชพรรณธรรมชาติ หรือป่าถูกทำลาย ขาดการวางแผนการใช้น้ำอย่างเหมาะสม ขาดการบำรุงรักษาแหล่งน้ำแบบมีส่วนร่วมของประชาชน และเกิดมลพิษทางน้ำ ส่งผลกระทบให้เกิดการขาดแคลนน้ำอุปโภค-บริโภค พืชผลเสียหาย สัตว์น้ำขาดแหล่งอาศัย วิธีแก้ไขก็โดยการเก็บกักน้ำไว้ใช้ในรูปแบบต่าง ๆ ต้องวางแผนการใช้น้ำสำรวจหาแหล่งน้ำบาดาล รู้จักใช้น้ำหมุนเวียน ร่วมมือกันลดการใช้น้ำทุกรูปแบบ หรือแม้แต่การทำฝนเทียม การบำบัดน้ำเสีย การป้องกันการระเหยของน้ำ (โครงการแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร, 2551)

ปัญหาน้ำท่วม เกิดจากน้ำฝนตกหนักติดต่อกันเป็นเวลานานกว่าปกติ หรือเกิดจากปริมาณน้ำจากแหล่งอื่นไหลลงมาสมทบและระบายออกสู่ทะเลไม่ทันส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของชุมชน ตลอดจนพืชผลถูกทำลาย เกิดมลพิษทางน้ำ ส่งผลต่อภาวะทางเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งวิธีแก้ไขมีหลายรูปแบบ เช่น การสร้างเขื่อนหรือทำนบกั้นน้ำ การปลูกป่า การฟื้นฟูลำน้ำ อพยพโยกย้ายประชากรไปหาที่อยู่ใหม่ เป็นต้น

ปัญหามลพิษทางน้ำ เกิดจากหลายสาเหตุ ได้แก่ น้ำทิ้งจากแหล่งชุมชน โรงงาน อุตสาหกรรม พื้นที่การเกษตร ฟาร์มปศุสัตว์ เหมืองแร่ โรงงานผลิตกระแสไฟฟ้า และน้ำธรรมชาติทั้งหมดนี้ จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ผลกระทบต่อระบบการผลิตประปา การประมง การเกษตร การพักผ่อนหย่อนใจ ซึ่งต้องทำการแก้ไขโดยการประชาสัมพันธ์ ให้ความรู้ การบังคับใช้กฎหมาย การกำจัดน้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษต่าง ๆ เช่น ชุมชน โรงงาน โรงพยาบาล เป็นต้น รวมทั้งการเพิ่มปริมาณน้ำจัดลงในแหล่งน้ำ การกำจัดตะกอนและสารพิษจากเหมืองแร่ และการปรับปรุงกระบวนการเกษตรกรรม (ธงชัย และคณะ, 2530)

2. สาเหตุของการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร

ประชาชนขาดการอนุรักษ์ “น้ำ” อย่างจริงจัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามแถบต้นน้ำลำธาร และยังขาดความรู้ ความเข้าใจเรื่องการอนุรักษ์น้ำอย่างแท้จริง ดังนั้นระบบนิเวศของกลุ่มน้ำต่าง ๆ จึงถูกทำลายและเปลี่ยนแปลงไป ป่าไม้ถูกทำลาย ประชาชนบุกรุกเข้าไปตั้งถิ่นฐานทำมาหากินทั่วบริเวณต้นน้ำ ลำน้ำต่าง ๆ ทำให้ไม่มีน้ำไหลตามธรรมชาติ

ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ฝนตกไม่กระจายอย่างสม่ำเสมอ ฝนตกทิ้งช่วงยาวนานหรือบางปีฝนตกน้อย แหล่งน้ำธรรมชาติที่เคยใช้เป็นแหล่งน้ำสำหรับเพาะปลูกและอุปโภคบริโภค เช่น ห้วยหนอง คลอง บึง อยู่ในสภาพตื้นเขินและถูกบุกรุก ทำให้หมู่บ้านต่าง ๆ มีน้ำใช้ไม่เพียงพอเนื่องจากมีประชากรอาศัยอยู่ตามลุ่มน้ำต่าง ๆ เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามลุ่มน้ำเศรษฐกิจของประเทศได้แก่ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ประกอบกับมีความเจริญและการพัฒนาทางการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และด้านอื่น ๆ มากขึ้น ล้วนแต่ต้องการน้ำ เพราะน้ำเป็นปัจจัยและความต้องการพื้นฐานทางการพัฒนา มีแหล่งเก็บกักน้ำไม่เพียงพอสำหรับเก็บน้ำปริมาณมากในฤดูฝน ขาดการจัดกรนำน้ำจากลุ่มน้ำที่มีมากไปใช้ในลุ่มน้ำที่ขาดแคลน ประชาชนขาดจิตสำนึกในการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ มักไม่บำรุงรักษาแหล่งน้ำที่มีอยู่ มักง่าย ทำให้แม่น้ำลำคลองเกิดความสกปรก ด้วยการทิ้งขยะ น้ำเสีย ลงในแม่น้ำลำคลอง ทุกภาคของประเทศไทยมีปัญหาเกี่ยวกับน้ำที่ใช้เพื่อการเกษตรใกล้เคียงกัน (โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาหนังสือและโฮมเพจ ชุมพัฒนาสังคมตามแนวพระราชดำริ, 2551) ดังนี้

2.1 ภาคเหนือขาดแคลนน้ำเฉพาะบางพื้นที่และตามฤดูกาล ภูมิภาคนี้ต้องการให้ขยายระบบชลประทานเพิ่มขึ้น และบางพื้นที่ต้องการการป้องกันภัยเนื่องจากน้ำท่วม ซึ่งมีสาเหตุมาจากป่าไม้บริเวณต้นน้ำลำธารถูกทำลายไปมาก

2.2 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นภูมิภาคที่มีน้ำไหลตามธรรมชาติน้อยในช่วงฤดูแล้ง มีลำน้ำสายสำคัญได้แก่ แม่น้ำชี แม่น้ำมูล แม่น้ำเลย แม่น้ำสงคราม และลำน้ำสาขาของแม่น้ำโขง ไม่สามารถก่อสร้างแหล่งเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ เพื่อเก็บน้ำที่มีมากในฤดูฝนได้เนื่องจากภูมิประเทศไม่เอื้ออำนวยและภูมิภาคนี้มีอัตราการระเหยและการซึมของน้ำลงในดินสูงมากกว่าภาคอื่น ๆ มีปัญหาดินเค็มและฝนทิ้งช่วงเกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี ในฤดูฝนเกิดน้ำท่วมสองฝั่งของลำน้ำ ในลุ่มน้ำชี น้ำมูล น้ำสงคราม

2.3 ภาคกลาง พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่น และมีพื้นที่เพาะปลูกมากกว่าภาคอื่น ๆ พื้นที่ส่วนใหญ่ปลูกข้าว ดังนั้นภาคกลางจึงต้องการน้ำเพื่อใช้ในการเกษตรเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเพาะปลูกในฤดูแล้ง ภูมิภาคนี้มีแหล่งน้ำจำกัดไม่เพียงพอกับความต้องการในปัจจุบันซึ่งต้องการน้ำมากขึ้นทุกปี น้ำที่เก็บกักไว้ในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ของลุ่มน้ำเจ้าพระยา ได้แก่ อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล และเขื่อนสิริกิติ์ ได้เกิดการขาดแคลนน้ำมา

หลายปีแล้ว บางครั้งการระบายน้ำออกมาใช้งานเพื่อกิจกรรมต่าง ๆ ไม่สอดคล้องกับการบริหาร และการจัดการน้ำในอ่างเก็บน้ำอย่างมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เป็นเหตุให้น้ำในอ่างเก็บน้ำทั้ง 2 ดังกล่าวลดลงอย่างรวดเร็วมากกว่าปกติเสมอทุกปี จนเกิดการขาดแคลนน้ำ

2.4 ภาคตะวันออก เป็นภาคที่มีฝนตกเฉลี่ยทั้งปีมากกว่าภาคอื่น ๆ แต่ก็มีปัญหาน้ำไม่พอใช้ ความต้องการ เนื่องจากไม่มีแหล่งเก็บกักน้ำตามลำน้ำต่าง ๆ ภาคตะวันออกเป็นแหล่งชุมชนริมฝั่ง ทะเลซึ่งมีการขยายตัวเจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่น มินิคมอุตสาหกรรมหลายแห่ง โดยเฉพาะที่ จังหวัดชลบุรี และตราด จึงต้องมีการใช้น้ำบาดาลเพื่อเพาะปลูกสวนผลไม้

2.5 ภาคใต้ มีปัญหาการขาดแคลนน้ำในบางท้องที่และปัญหาด้านคุณภาพน้ำ เนื่องจากเป็นดินเปรี้ยวและดินเค็ม และปัญหาเรื่องน้ำที่สำคัญคือภัยอันเนื่องมาจากน้ำท่วมฉับพลัน ที่อาจเกิดขึ้นตามจังหวัดต่าง ๆ โดยเฉพาะพื้นที่ทำการเกษตร ทั้งนี้เนื่องจากฝนตกชุก และป่าไม้บริเวณต้นน้ำลำธารถูกบุกเบิกทำลายไปมากนั่นเอง

3. โครงการพระราชดำริเกี่ยวกับการจัดการน้ำเพื่อการเกษตร

จากการเสด็จพระราชดำเนินไปเยี่ยมเยียนพสกนิกรนับตั้งแต่ทรงขึ้นครองราชย์ ทำให้ทรงตระหนักว่าภัยแล้งและน้ำเพื่อการเกษตรและบริโภค-อุปโภค เป็นปัญหาที่รุนแรงและสำคัญที่สุด การจัดการทรัพยากรน้ำและการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเพาะปลูกและบริโภค-อุปโภค นับว่าเป็นงานที่มีความสำคัญ และมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับประชาชนส่วนใหญ่ของประเทศในการช่วยให้เกษตรกรทำการเพาะปลูกได้อย่างสมบูรณ์ตลอดปี ในปัจจุบันพื้นที่การเพาะปลูกส่วนใหญ่ทุกภาคของประเทศเป็นพื้นที่เพาะปลูกนอกเขตชลประทาน ซึ่งต้องอาศัยเพียงน้ำฝน และน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นหลัก ทำให้พืชได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอตามที่ต้องการ เป็นผลให้ผลผลิตที่ได้รับไม่ดีเท่าที่ควร พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงใฝ่พระราชหฤทัยเกี่ยวกับการจัดการพัฒนาแหล่งน้ำเป็นอย่างยิ่ง มีพระราชดำริน้ำคือปัจจัยสำคัญต่อมนุษย์และบรรดาสัตว์มีชีวิตอย่างถ่องแท้ ดังพระราชดำรัส ณ สวนจิตรลดา เมื่อวันที่ 17 มีนาคม พ. ศ. 2529 ความตอนหนึ่งว่า "...หลักสำคัญว่าต้องมีน้ำบริโภค น้ำใช้ น้ำเพื่อการเพาะปลูก เพราะว่าชีวิตอยู่ที่นั่น ถ้ามีน้ำคนอยู่ได้ ถ้าไม่มีน้ำ คนอยู่ไม่ได้ ไม่มีไฟฟ้าคนอยู่ได้ แต่ถ้ามีไฟฟ้าไม่มีน้ำคนอยู่ไม่ได้..." (กาลสมัย มณีแสง, 2551) การจัดการทรัพยากรน้ำโดยการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำรินั้น มีหลักและวิธีการที่สำคัญ ๆ คือ การพัฒนาแหล่งน้ำจะเป็นรูปแบบใด ต้องเหมาะสมกับรายละเอียดสภาพภูมิประเทศแต่ละท้องที่เสมอ และการพัฒนาแหล่งน้ำต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมในด้านเศรษฐกิจ และสังคมของท้องถิ่น หลีกเลี่ยงการเข้าไปสร้างปัญหาความเดือดร้อนให้กับคนกลุ่มหนึ่ง โดยสร้างประโยชน์ให้กับคนอีกกลุ่มหนึ่ง ไม่ว่าประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจเกี่ยวกับการลงทุนนั้นจะมีความเหมาะสมเพียงใดก็ตาม (สรรพศิลปศาสตรวิรัช, 2551)

4. โครงการการจัดการทรัพยากรน้ำและพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

โครงการการจัดการทรัพยากรน้ำและพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ อาจแบ่งออกได้เป็น 6 ประเภท (สรพศิลปศาสตรธีราช, 2551) ดังต่อไปนี้

4.1 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อการเพาะปลูก และอุปโภค-บริโภค

แหล่งน้ำที่เกิดจากการพัฒนาเพื่อการอุปโภค-บริโภค ได้แก่ เขื่อน อ่างเก็บน้ำ และฝายทดน้ำ โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริในการจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำขนาดต่างๆ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ มีจำนวนมาก กระจายอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศ ดังตัวอย่าง คือ

- 1) ภาคเหนือ : เขื่อนเก็บน้ำแม่จิดสมบูรณ์ชล อ. แม่แตง จ. เชียงใหม่ อ่างเก็บน้ำแม่ต้า อ. เมือง จ. พะเยา เป็นต้น
- 2) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ : อ่างเก็บน้ำห้วยเดียง อ. เมือง จ. สกลนคร อ่างเก็บน้ำลำพะยัง อ. เขาวง จ. กาฬสินธุ์ เป็นต้น
- 3) ภาคกลาง : โครงการเขื่อนเก็บกักน้ำแม่น้ำป่าสัก จังหวัดลพบุรีและสระบุรี อ่างเก็บน้ำคลองทรายทอง อ. เมือง จ. นครนายก และโครงการพัฒนาห้วยแม่เพรียว อ. ท่าช้าง จ. เพชรบุรี เป็นต้น
- 4) ภาคใต้ : โครงการพัฒนาลุ่มน้ำปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช อ่างเก็บน้ำไกล่บ้าน อ. เมือง จ. นราธิวาส อ่างเก็บน้ำคลองหลา อ. หาดใหญ่ จ. สงขลา และโครงการพัฒนาลุ่มน้ำคลองหอยโข่ง อ. ขนงใหญ่ จ. สงขลา เป็นต้น

4.2 โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อการรักษาต้นน้ำลำธาร

ตัวอย่างโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริได้แก่ งานพัฒนาแหล่งน้ำของศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ อ. ดอยสะเก็ด และ อ่างเก็บน้ำห้วยใจ จ. เชียงใหม่

4.3 โครงการระบายน้ำออกจากพื้นที่ลุ่ม

ตัวอย่างโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้แก่ การระบายน้ำออกจากพื้นที่เพาะปลูก ขอบพญาเจาะ อ.บาเจาะ จ.นราธิวาส

4.4 โครงการบรรเทาอุทกภัย

ตัวอย่างโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้แก่ โครงการเขื่อนเก็บกักน้ำแม่น้ำป่าสัก จังหวัดลพบุรีและสระบุรี และโครงการเขื่อนเก็บกักน้ำบ้านท่าด่านแม่น้ำนครนายก จังหวัดนครนายก ที่เป็นการจัดการทรัพยากรน้ำแบบอเนกประสงค์ที่มุ่งพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการชลประทาน แหล่งน้ำที่ใช้ในการผลิตน้ำประปา และช่วยบรรเทาปัญหาน้ำท่วมในบริเวณใต้เขื่อนในภาคกลางและกรุงเทพมหานคร

4.5 การจัดการทรัพยากรน้ำในลักษณะ เขื่อนระบายน้ำ งานขุดลอกหนองและบึง และงานสระเก็บน้ำ

ตัวอย่างโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริได้แก่ เชื้อนระบายลำน้ำเงิน อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น งานขุดลอกหนองโสน ต.ในเมือง จ. นครราชสีมา และงานสระเก็บน้ำในท้องที่ต่าง ๆ ที่ไม่มีลำน้ำธรรมชาติ หรือสภาพภูมิประเทศไม่เอื้ออำนวยให้ทำการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำและที่เก็บกักน้ำประเภทอื่น เช่น งานสระเก็บน้ำในท้องที่บ้านจักรมงคล อ.ปักธงชัย จ.นครราชสีมา

4.6 การจัดการทรัพยากรน้ำในบรรยากาศ

นอกจากการจัดการทรัพยากรน้ำผิวดินที่กล่าวไปแล้ว พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวยังได้ทรงคิดค้นวิธีการในการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศด้วยวิธีการอื่น ๆ ในรูปของการจัดการน้ำในบรรยากาศ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน (สรรพศิลปศาสตร์ราช, 2551) ได้แก่

- 1) การทำฝนเทียม หรือ "ฝนหลวง" เป็นกระบวนการนำน้ำที่มีในบรรยากาศมาใช้ประโยชน์ ด้วยการเหนี่ยวนำไอน้ำในบรรยากาศให้กลั่นตัวเป็นละอองน้ำ เมื่อละอองน้ำรวมตัวหนาแน่นจะเกิดเป็นเมฆ จากนั้นจึงกระตุ้นให้เมฆมีการรวมตัวกันหนาแน่นและเพิ่มปริมาณมากขึ้นจนเกิดเป็นฝนตกลงมา
- 2) "เครื่องดักหมอก" เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากหมอกในอากาศว่าหมอกสามารถกลายเป็นหยดน้ำหล่อเลี้ยงต้นไม้ได้ โดยทรงให้จัดทำแผงดักหมอกที่ทำขึ้นจากวัสดุพื้นบ้านง่ายๆ ไอน้ำที่อยู่ในรูปของหมอกเมื่อสามารถนำมาใช้ได้จึงก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมหาศาลทางการเกษตรและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การปลูกป่า เป็นต้น

5. ประโยชน์ของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

การจัดการทรัพยากรน้ำตามโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำรินี้ได้กล่าวมา ส่วนใหญ่มีวัตถุประสงค์เพื่อการเกษตรเป็นสำคัญ แต่ก็มีการพัฒนาแหล่งน้ำ หลาย ๆ โครงการที่มีวัตถุประสงค์หลาย ๆ อย่างพร้อมกันแบบอเนกประสงค์ โครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำรินี้สามารถก่อให้เกิดประโยชน์แก่ประชาชน และประเทศชาติเป็นส่วนรวมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว (สรรพศิลปศาสตร์ราช, 2551) พอสรุปได้ดังนี้

- 1) ช่วยให้พื้นที่เพาะปลูกมีน้ำอย่างอุดมสมบูรณ์ สามารถทำการเพาะปลูกได้ทั้งฤดูฝน และฤดูแล้ง ช่วยให้ได้ผลผลิตมากขึ้น และสามารถทำการเพาะปลูกครั้งที่สองได้ เป็นการช่วยให้ราษฎรมีรายได้มากขึ้น
- 2) ในบางท้องที่เคยมีน้ำท่วมขัง จนไม่สามารถใช้ทำการเพาะปลูกได้ หรือไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร โครงการระบายน้ำออกจากพื้นที่ ลุ่มอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เช่นบริเวณขอบพรุ ทำให้พื้นที่แห้งลงจนสามารถจัดสรรให้ราษฎรที่ไม่มีที่ดินเป็นของตนเองเข้าทำกินได้ ช่วยให้ไม่ไปบุกรุกทำลายป่าหาที่ทำกินแห่งอื่น ๆ ต่อไป ซึ่งเป็นการช่วยรักษาป่าไม้อันเป็นทรัพยากรของชาติไว้ได้

3) เมื่อมีการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดต่าง ๆ ไว้ ก็มีการปล่อยพันธุ์ปลา ทำให้ราษฎรตามหมู่บ้านที่อยู่ใกล้เคียง สามารถมีปลาบริโภคภายในครอบครัว หรือเสริมรายได้ขึ้น

4) ช่วยให้มีราษฎรมีน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคที่สะอาดอย่างพอเพียงตลอดปีทำให้ราษฎรมีสุขภาพพลานามัยดีขึ้น และยังช่วยให้มีแหล่งน้ำสำหรับการเลี้ยงสัตว์ด้วย

5) บางโครงการจะเป็นประเภทเพื่อบรรเทาอุทกภัยในเขตชุมชนเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล ช่วยลดความเสียหายต่อระบบเศรษฐกิจ ทั้งภาคเอกชน และภาครัฐบาลเป็นอันมาก

6) โครงการพัฒนาแหล่งน้ำ เพื่อการรักษาต้นน้ำลำธารอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยการสร้างฝายเก็บกักน้ำบริเวณต้นน้ำลำธารเป็นขั้น ๆ พร้อมระบบกระจายน้ำจากฝายต่าง ๆ ไปสู่พื้นที่สองฝั่งของลำธาร ทำให้พื้นดินชุ่มชื้น และป่าไม้ตามแนวสองฝั่งลำธารเขียวชอุ่มตลอดปี ลักษณะเป็นป่าเปียกสำหรับป้องกันไฟป่าเป็นแนวกระจายไปทั่วบริเวณต้นน้ำลำธาร ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติมีความหลากหลายและอุดมสมบูรณ์ต่อไป

กล่าวได้ว่าการจัดการทรัพยากรน้ำและงานพัฒนาแหล่งน้ำนั้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงทำทุกอย่างทุกขั้นตอน ดังที่นายปราโมทย์ ไม้กลัด เลขาธิการชาติธุรกิจ ฉบับวันที่ 5-0 ตุลาคม พ.ศ. 2538 ดังนี้ "...งานของพระองค์ท่านมีตั้งแต่ ถ้าน้ำขาดแคลนก็จัดหาน้ำ และเมื่อน้ำท่วม น้ำมากก็จัดการบรรเทาให้น้อยลง เมื่อน้ำเน่าเสีย ก็ต้องมีการจัดการทำงานด้านน้ำทั้งหมด ท่านจะทรงทราบปัญหาอย่างละเอียด...."

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระปรีชาสามารถและวิสัยทัศน์ที่กว้างไกลเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ ดังจะเห็นได้จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นช่วงหน้าแล้งปี พ.ศ. 2542 ที่ต้องลดปริมาณน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคกว่าร้อยละ 50 เนื่องจากปริมาณน้ำในเขื่อนหลักๆ มีไม่เพียงพอ และได้มีการเรียกร้องให้ประชาชนในเขตกรุงเทพมหานครประหยัดการใช้น้ำประปา ทำให้ระลึกถึงพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวที่ได้พระราชทานเมื่อวันที่ 4 ธันวาคม พ.ศ. 2536 ที่ว่า

"...เคยพูดมาหลายปีแล้ว ในวิธีที่จะปฏิบัติเพื่อที่จะให้มีทรัพยากรน้ำพอเพียงและเหมาะสม คำว่าพอเพียง ก็หมายความว่าให้มีพอในการบริโภคในการใช้ ทั้งในด้านการใช้ในบ้าน ทั้งในการใช้เพื่อการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม ต้องมีพอ ถ้าไม่มีทุกสิ่งทุกอย่างก็ชะงักไม่มีทางที่จะมีความเจริญถ้าไม่มีน้ำ.... แม้จะต้องเสียค่าใช้จ่ายไม่ใช่น้อย แต่ก็ถ้าดำเนินการไปเดี๋ยวนี้ อีก 5-6 ปี ข้างหน้า เราสบาย และถ้าไม่ทำ อีก 5-6 ปี ข้างหน้า ราคาก่อสร้างค่าดำเนินการก็จะขึ้นสูงไป 2 เท่า 3 เท่า ลงท้ายก็ต้องประวิงต่อไป และเมื่อประวิงต่อไปก็จะไม่ได้ทำ เราจะต้องอดน้ำแน่ จะกลายเป็นทะเลทราย..."

ปัญหาเรื่องภัยแล้งนี้ จะเป็นปัญหาที่แก้ไขไม่ได้ หมู่นี้ก็พูดกันอย่างขวยเสียว่า อีกหน่อยจะต้องปันส่วนน้ำ ถ้าหากว่าได้ปฏิบัติตามแผนนั้นๆ แล้ว วันนี้ก็ไม่ต้องพูดถึงการขาดแคลนน้ำ

โครงการนี้คือ สร้างอ่างเก็บน้ำ 2 แห่ง แห่งหนึ่ง คือ ที่แม่น้ำป่าสัก อีกแห่งหนึ่งที่แม่น้ำนครนายก สองแห่งรวมกันจะกักเก็บน้ำ เหมาะสมพอเพียงสำหรับบริโภค การใช้ในเขตกรุงเทพฯ และ เขตใกล้เคียง

ปัญหาปัจจุบันนี้คือ ภัยแล้ง หมายความว่าฝนไม่ลง แต่ในละแวกนี้มีฝนจนน้ำท่วมมา เนื่อง ๆ ไม่เหมือนภาคเหนือ ที่นี้จึงเชื่อว่าน้ำจะมีพอ มีหน้าจ้ำถ้าหากบางปีมีมากกว่าปกติอย่างเคยมีมาจนกระทั่งทำให้น้ำท่วม เชื่อนั่นจะช่วยบรรเทาน้ำท่วมได้ มีน้ำมากหรือน้อยก็สามารถที่บริการประชาชนให้ได้น้ำสม่ำเสมอทุกปี... เชื่อนั่นจะเป็นเครื่องมือสำหรับเฉลี่ย ปีไหนมีน้ำมากก็เก็บเอาไว้ไม่ต้องใช้ เพราะว่ามีน้ำฝนที่ลงมาพอใช้แล้วก็เก็บเอาไว้ ปีไหนที่น้ำน้อยก็เอาออกมาใช้ ทำให้ภัยแล้งบรรเทาลง ภัยของอุทกภัยก็บรรเทาด้วย ข้อนี้ได้พูดมาหลายปีแล้ว แล้วก็ในที่ประชุมเช่นนี้เหมือนกัน ฉะนั้น การที่มาเล่าให้ฟังว่าคิดจะสร้าง เชื่อนนครนายก นี่ก็เพื่อแก้ไขปัญหาในอนาคต เพื่อที่จะไม่ต้องเสียใจว่าทำไมเมื่อ 6 ปีก่อนนั้นไม่ได้ทำ" (สรรพศิลปศาสตรธรรมาจารย์, 2551)

6. ประเภทของงานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร

งานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ที่นิยมก่อสร้างกันทั่วไปมี 4 ประเภท (โครงการแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร, 2551) ดังนี้

6.1 การสร้างอ่างเก็บน้ำ

อ่างเก็บน้ำ คือบริเวณหรือแหล่งเก็บน้ำที่ไหลมาตามร่องน้ำ หรือลำน้ำธรรมชาติ โดยการสร้างเขื่อนปิดกั้นระหว่างหุบเขา หรือเนินสูง อ่างเก็บน้ำสร้างขึ้นเพื่อนำน้ำมาใช้ในการเกษตรส่วนใหญ่ น้ำในอ่างเก็บน้ำสามารถส่งออกไปตามท่อส่งน้ำ เพื่อใช้ทำนา ปลุกพืชไร่ ปลุกพืชผัก และเพื่อการอุปโภคบริโภคของประชาชนในหมู่บ้าน นอกจากนี้ยังใช้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลาและกักน้ำจืด ตลอดจนช่วยป้องกันและบรรเทาน้ำท่วมแก่พื้นที่เพาะปลูก อ่างเก็บน้ำเพื่อการเกษตรสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในท้องที่ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเก็บน้ำไว้ใช้ตลอดฤดูแล้ง

6.2 การสร้างสระเก็บน้ำ

สระเก็บน้ำคือแหล่งเก็บขังน้ำฝนหรือน้ำที่ไหลออกมาจากดิน ขนาดความยาว ความกว้าง และความลึกของสระขึ้นอยู่กับปริมาณของน้ำที่ต้องการไว้ใช้งาน นิยมสร้างในที่ซึ่งไม่มีลำน้ำธรรมชาติ หรือในสภาพภูมิประเทศที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการสร้างอ่างเก็บน้ำ สระเก็บน้ำสามารถนำน้ำมาใช้ในการปลูกพืชผักสวนครัว เลี้ยงสัตว์ ตลอดจนใช้อุปโภคบริโภคภายในหมู่บ้าน

6.3 การขุดลอกหนอง และ บึง

เป็นงานขุดลอกดินในหนองและบึงธรรมชาติที่ตื้นเขิน ให้มีความลึกจนสามารถเก็บน้ำได้เพิ่มมากขึ้น หนองและบึงโดยทั่วไปจะมีลักษณะแบนและตื้น เนื่องจากน้ำที่ไหลลงหนองและบึงจะชะพาดินลงไปตกตะกอนทับถมกันอยู่ทุกปี จึงทำให้เก็บน้ำไว้ได้ไม่ลึกและไม่มีความเพียงพอ

ตลอดฤดูแล้ง การเพิ่มปริมาณน้ำเก็บกักในหนองและบึงที่ตื้นเขินให้มากขึ้นอาจจะกระทำได้ โดยการสร้างเขื่อนดินขนาดเล็กให้ปิดกั้นช่องต่ำที่เป็นทางระบายน้ำ วิธีนี้จะเสียค่าใช้จ่ายสูงแต่มีปัญหา กล่าวคือน้ำจะแผ่กว้างไปท่วมพื้นที่เพาะปลูก การขุดลอกดินที่กั้นหนองและบึงจึงเป็นวิธีการเพิ่มปริมาณน้ำให้เพียงพอับความต้องการวิธีหนึ่ง โดยมีระดับน้ำเก็บกักเท่าเดิม

6.4 ฝ่ายทดน้ำ

เป็นวัสดุที่สร้างขึ้นเพื่อปิดขวางทางน้ำไหล เพื่อทดน้ำที่ไหลมาให้มีระดับสูงขึ้นจนสามารถผันน้ำเข้าไปตามคลองหรือคูส่งน้ำให้กับพื้นที่เพาะปลูกตามบริเวณสองฝั่งริมน้ำ ส่วนน้ำที่เหลือจะไหลล้นข้ามสันฝายไปเอง ถ้าลำน้ำมีขนาดใหญ่และมีน้ำไหลมากในฤดูฝนจะนิยมสร้างเป็นเขื่อนทดน้ำ ซึ่งมีลักษณะไม่ทึบตันเหมือนฝาย เรียกว่า “เขื่อนระบายน้ำ” โดยเขื่อนสามารถทดน้ำให้สูงขึ้นได้ทุกระดับตามที่ต้องการ ในฤดูน้ำหลากเขื่อนระบายน้ำสามารถระบายน้ำให้ผ่านไปได้ทันที ในปริมาณที่มากกว่าฝาย คล้ายกับน้ำซึ่งไหลมาตามลำน้ำธรรมชาติ นอกจากนี้ยังมีงานเกี่ยวกับการเกษตร ได้แก่ งานสูบน้ำ คลองส่งน้ำ

7. การเลือกประเภทงานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร

การเลือกประเภทของงานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรต้องศึกษาข้อมูลด้านความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตร สำหรับพืชแต่ละชนิดจะมีความต้องการแตกต่างกัน ได้แก่

1) การปลูกข้าว ในระยะเริ่มปลูกต้องการน้ำจำนวนไม่มาก และต้องการเพิ่มมากขึ้น ๆ จนมากที่สุดในระยะที่ต้นข้าวออกรวง จนถึงระยะที่เมล็ดข้าวเริ่มแก่จึงระบายน้ำออก ระดับที่สูงที่สุดที่ข้าวต้องการคือ 1.30 เมตร

2) การปลูกพืชไร่ ผัก และต้นไม้ผล พืชชนิดดังกล่าวมีความต้องการน้ำมากหรือน้อยในปริมาณที่แตกต่างกัน แต่ละช่วงของการเจริญเติบโตของพืชต้องการน้ำในอัตราที่ไม่เท่ากัน โดยทั่วไประยะแรกปลูกพืชมีความต้องการน้ำน้อย และจะต้องการน้ำมากที่สุดในระยะที่พืชออกดอกและมีผล จนกระทั่งผลเริ่มแก่เต็มที่จึงต้องการน้ำน้อยมาก

สภาพของแหล่งน้ำเป็นตัวกำหนดประเภทของงานพัฒนาแหล่งน้ำ ได้แก่ อ่างเก็บน้ำ แหล่งน้ำ จะเป็นน้ำผิวดินที่มีน้ำไหลตลอดปี หรือมีน้ำไหลเฉพาะในฤดูฝน หรือลำน้ำซึ่งไม่มีน้ำไหลในฤดูแล้ง ส่วนสระเก็บน้ำ แหล่งน้ำเป็นน้ำบนผิวดินเช่นกัน เก็บน้ำได้น้อยตามจำนวนดินที่ขุดขึ้นเป็นสระ ควรเป็นพื้นที่ที่มีระดับน้ำได้ผิวดินอยู่ต้น ถ้าเป็นการสร้างฝายทดน้ำ สภาพแหล่งน้ำควรเป็นลำน้ำหรือลำห้วยที่มีน้ำไหลตลอดปีหรือเกือบตลอดปี สภาพภูมิประเทศของบริเวณที่จะก่อสร้างประเภทของงานพัฒนาแหล่งน้ำ มีความสำคัญที่จะต้องพิจารณาควบคู่ไปกับสภาพแหล่งน้ำ เช่น การสร้างอ่างเก็บน้ำควรมีสภาพภูมิประเทศที่อยู่ระหว่างหุบเขาหรือเนินสูง เป็นต้น (โครงการแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร, 2551)

8. หลักการดำเนินงานในการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร

หลักการดำเนินงานในการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงพิจารณาสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1) ความเหมาะสมเกี่ยวกับสภาพภูมิประเทศ การซักถามข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการน้ำบริเวณที่ต้องการน้ำอยู่ในเขตหมู่บ้านใด สภาพการขาดแคลนน้ำในแต่ละปีเป็นผลเสียต่อการเพาะปลูกมากน้อยอย่างไร จากนั้นจึงบันทึกข้อมูลลงในแผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 แล้วจึงพิจารณาสภาพภูมิประเทศจากข้อมูลที่แสดงในแผนที่ รวมกับข้อมูลจากเกษตรกร บางครั้งใช้ภาพถ่ายทางอากาศ เพื่อพิจารณาว่าจะจัดทำโครงการพัฒนาแหล่งน้ำในรูปใด ขนาดเล็กหรือใหญ่ และพิจารณาร่วมกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่าง ๆ เพื่อหาเส้นทางที่เหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ เพื่อการมอบหมายงานต่อไป

2) ความเหมาะสมเกี่ยวกับสภาพแหล่งน้ำ การพิจารณาวางโครงการพัฒนาแหล่งน้ำจะต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับสภาพแหล่งน้ำร่วมกับสภาพภูมิประเทศ และความต้องการของราษฎรด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเหมาะสมกับสภาพแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีในแต่ละท้องถิ่นเสมอ การสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำหรือฝายแต่ละแห่งจะต้องคำนวณสภาพน้ำของลำห้วยว่ามีปริมาณมากน้อยเท่าใดก่อนทุกครั้ง และเมื่อไปถึงท้องที่จริงจะศึกษาสภาพที่แท้จริงเกี่ยวกับการไหลของน้ำ และขนาดของลำน้ำ เพื่อประกอบการวางโครงการที่เหมาะสมกับสภาพแหล่งน้ำ

3) ความเหมาะสมในด้านเศรษฐกิจและสังคม การดำเนินโครงการพัฒนาแหล่งน้ำธรรมชาติต่าง ๆ จะต้องพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายในการลงทุนก่อสร้างว่าจะคุ้มค่าและเกิดประโยชน์ต่อเกษตรกรในท้องถิ่นนั้นมากน้อยเพียงใด หากต้องเสียค่าใช้จ่ายมากอาจจะต้องระงับหรือชะลอการก่อสร้างหรือให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องนำไปวางโครงการอย่างละเอียดให้เหมาะสมเสียก่อน

ด้านสภาพท้องถิ่นและสังคมจะต้องหลีกเลี่ยงการเข้าไปสร้างปัญหาความเดือดร้อนให้กับคนกลุ่มหนึ่งโดยสร้างประโยชน์ให้กับคนอีกกลุ่มหนึ่ง ไม่ว่าประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจเกี่ยวกับการลงทุนนั้นจะมีความเหมาะสมเพียงใด ด้วยเหตุนี้การดำเนินงานของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำทุกแห่งจึงต้องให้เกษตรกรในหมู่บ้านซึ่งได้รับประโยชน์ ดำเนินการแก้ไขปัญหาดิน เพื่อให้ทางราชการสามารถเข้าไปใช้ที่ดินทำการก่อสร้างได้โดยไม่ต้องจัดซื้อที่ดินซึ่งเป็นการให้เกษตรกรมีส่วนร่วมกับรัฐบาลและช่วยเหลือเกื้อกูลกันภายในสังคมของตนเองและมีความหวังเห็นที่จะต้องดูแลบำรุงรักษาสิ่งก่อสร้างนั้นต่อไปด้วย (สรรพศิลปศาสตรธีราช, 2551)

9. ผลที่ได้รับของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร

การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรตามแนวพระราชดำริ สามารถให้ประโยชน์แก่เกษตรกรและประเทศชาติส่วนรวม ทั้งในระยะสั้นและระยะยาวในด้านต่าง ๆ คือ

พื้นที่เพาะปลูกจำนวนมากในเขตโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร มีน้ำอุดมสมบูรณ์ สามารถทำการเพาะปลูกได้ทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง ช่วยให้ราษฎรในท้องถิ่นต่าง ๆ ซึ่งแต่เดิมทำการเพาะปลูกไม่ค่อยได้ผลแม้กระทั่งการทำนาปี ส่วนในฤดูแล้งทำการเพาะปลูกไม่ได้เลยเนื่องจากขาดแคลนน้ำเพราะต้องอาศัยน้ำฝนเป็นหลัก สามารถทำการเพาะปลูกในฤดูฝนได้ผลผลิตมากขึ้น และมีความแน่นอน นอกจากนั้นยังมีน้ำให้ทำการเพาะปลูกในฤดูแล้งได้อีกด้วย

ในท้องที่บางแห่งซึ่งแต่เดิมเคยเป็นพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขัง จนไม่สามารถใช้ทำการเพาะปลูกได้ หรือทำการเพาะปลูกไม่ได้ผลเท่าที่ควร การจัดทำโครงการระบายน้ำออกจากพื้นที่ลุ่ม ได้ช่วยให้พื้นที่ต่าง ๆ เหล่านั้นสามารถใช้ทำการเพาะปลูกอย่างได้ผล ให้ผลผลิตสูงขึ้นและมีความแน่นอน ราษฎรมีรายได้เพิ่มขึ้น โครงการระบายน้ำออกจากพื้นที่ขอบพรุ ช่วยให้พื้นที่ขอบพรุแห้งลง และสามารถจัดสรรให้ราษฎรที่ไม่มีที่ทำกินเป็นของตนเองได้เข้าทำกินได้ เป็นการป้องกันไม่ให้ไปบุกรุกทำลาย หาดที่ทำกินแหล่งอื่น ๆ ต่อไป ซึ่งเป็นการช่วยรักษาป่าไม้อันเป็นทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไว้ได้ส่วนหนึ่ง

การสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดต่าง ๆ ไว้เป็นจำนวนมาก ซึ่งอ่างเก็บน้ำเหล่านี้กรมประมงได้นำพันธุ์ปลาและพันธุ์กุ้งไปปล่อยไว้ทุกอ่างตามความเหมาะสม ช่วยให้ราษฎรตามหมู่บ้านที่อยู่ใกล้เคียงกับอ่างเก็บน้ำ นอกจากจะมีอาหารปลาและกุ้งสำหรับบริโภคภายในครอบครัวแล้ว หากมีมากไปก็สามารถนำไปขายเป็นรายได้เสริมหรือรายได้หลักให้กับครอบครัว

ช่วยให้เกษตรกรมีน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคที่สะอาดอย่างพอเพียงตลอดปี ทำให้มีสุขภาพพลานามัยที่ดีขึ้น

ช่วยลดหรือบรรเทาอุทกภัยในเขตชุมชนเมืองใหญ่ๆ เช่นกรุงเทพมหานคร เป็นการลดความเสียหายต่อระบบเศรษฐกิจทั้งภาครัฐและเอกชน

สามารถพัฒนาแหล่งน้ำมาผลิตพลังงานไฟฟ้า ช่วยให้ราษฎรตามชนบทที่อยู่ในป่าเขา ท้องที่ทุรกันดารได้มีไฟฟ้าใช้สำหรับแสงสว่างในครัวเรือนและมีความเป็นอยู่ดีขึ้น

ช่วยสนับสนุนเกษตรกรชาวไทยภูเขาต่างๆ ให้มีพื้นที่ทำกินเป็นหลักแหล่ง โดยมีน้ำสำหรับการเพาะปลูก ไม้ผลเมืองหนาวและพืชเมืองหนาว ตลอดจนการปลูกข้าวไร่เพื่อทดแทนการบุกรุกทำลายป่าบริเวณต้นน้ำลำธาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำไร่เลื่อนลอยและปลูกฝิ่น ซึ่งเป็นการกำจัดแหล่งผลิตฝิ่นภายในประเทศ

ช่วยป้องกันไฟป่า เนื่องจากพื้นที่สองฝั่งของลำธารชุ่มชื้น และป่าไม้ตามแนวของฝั่งลำธารเขียวชอุ่มตลอดปี มีลักษณะเป็นป่าเปียก

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรนี้ได้เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529 กรมชลประทานได้ดำเนินการไปแล้ว 824 โครงการ พื้นที่รับประโยชน์ 1,517,126 ไร่ และจากข้อมูลของผลผลิตข้าวของกรมชลประทานพบว่า ข้าวนาปีที่อาศัยน้ำฝนได้ผลผลิตเฉลี่ย 250 กก./ไร่ ข้าวนาปีที่อาศัยน้ำ

ชลประทานได้ผลิต 450 กก./ไร่ และนอกจากนี้ยังช่วยให้ราษฎรมีน้ำเพียงพอที่จะทำการเพาะปลูกครั้งที่ 2 ได้เป็นการช่วยให้ราษฎรมีรายได้เพิ่มขึ้น (สรรพศิลปศาสตรวิชา, 2551)

10. การขยายโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตรไปตามภาคต่าง ๆ

งานอ่างเก็บน้ำ ได้ดำเนินการสร้างอ่างเก็บน้ำต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ภาคเหนือ ได้แก่ อ่างเก็บน้ำแม่จัดสมบูรณ์ชล ที่อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ อ่างเก็บน้ำแม่ต้า อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา เป็นต้น

2. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ อ่างเก็บน้ำห้วยเตย อำเภอเมืองสกลนคร จังหวัดสกลนคร อ่างเก็บน้ำห้วยสามพาด อำเภอหนองแสง จังหวัดอุดรธานี เป็นต้น

3. ภาคกลาง ได้แก่ อ่างเก็บน้ำคลองทรายทอง อำเภอเมืองนครนายก จังหวัดนครนายก อ่างเก็บน้ำห้วยชันตะเกียน อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี เป็นต้น

4. ภาคใต้ ได้แก่ อ่างเก็บน้ำโกสึบ้าน อำเภอเมืองนราธิวาส จังหวัดนราธิวาส อ่างเก็บน้ำคลองหลา อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา เป็นต้น

งานฝายทดน้ำ เป็นการสร้างอาคารปิดขวางทางน้ำไหลเพื่อทดน้ำที่ไหลให้มีระดับสูงขึ้นจนสามารถผันน้ำไปตามคลองหรือคูส่งน้ำ ให้แก่พื้นที่เพาะปลูก ได้ดำเนินการสร้างฝายทดน้ำต่าง ๆ ดังนี้

1. ภาคเหนือ ได้แก่ ฝายทดน้ำปางตองและฝายทดน้ำหลวงต่อแพ จังหวัดแม่ฮ่องสอน

2. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ เขื่อนระบายน้ำ ลำน้ำเงิน (มีลักษณะเหมือนฝายทดน้ำแต่มีขนาดใหญ่ เนื่องจากกั้นลำน้ำขนาดใหญ่) อยู่ที่อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น

3. ภาคใต้ ได้แก่ ฝายทดน้ำไอร์คาส จังหวัดนราธิวาส ฝายทดน้ำบ้านแหล จังหวัดยะลา ฝายทดน้ำคลองไม้เสียบ จังหวัดนครศรีธรรมราช

โครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่อยู่ในขอบข่ายการประสานงานของสำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการพิเศษ เพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) ระหว่างปีงบประมาณ 2525-2531 จำนวน 164 โครงการ ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงการเพาะปลูกหลังจากการพัฒนาแหล่งน้ำ สรุปได้ว่า การเพาะปลูกโดยส่วนรวมของเกษตรกร 46.49% ของประชากรตัวอย่าง 33 โครงการ ยังคงดำเนินการเพาะปลูกอยู่เช่นเดิม คือไม่ได้มีการเปลี่ยนแปลงชนิดของพืชที่ทำการเพาะปลูก เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ และการที่มีน้ำจากชลประทานมาใช้ ทำให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า ไม่ได้มีการขยายพื้นที่เพิ่มเพื่อการเพาะปลูกหรือเพิ่มจำนวนครั้งในการเพาะปลูกให้มากขึ้น เพราะมีน้ำพอที่จะให้ปลูกได้โดยเฉพาะการทำนา สำหรับประชากรภาคเหนือ มีเพียง 32.99% ที่มีการปลูกพืชเหมือนเดิม แต่ภาคอื่น ๆ ส่วนใหญ่คือประมาณครึ่งหนึ่งของประชากร ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ทั้งสิ้น ผู้ที่มีการปลูกพืชต่าง ๆ โดยอาศัยน้ำจากธรรมชาติอยู่แล้ว เมื่อมีการพัฒนาแหล่งน้ำสำหรับใช้ในการเพาะปลูกเกิดขึ้น ได้มีการ

ปลูกพืชที่จะใช้น้ำเพิ่มขึ้น 26.45% และมีการปลูกเพิ่มมากที่สุดในภาคเหนือคือ 34.01% ของตัวอย่างประชากรทั้งหมด ปลูกพืชเพิ่มขึ้นน้อยที่สุดในภาคกลาง 15.45% สำหรับการเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ จะมีไม่เกิน 5% เช่นมีการปลูกพืชเดิมแต่ค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นปลูกพืชที่ใช้น้ำ มีการปลูกพืชที่ต้องใช้น้ำอยู่เดิม เมื่อมีแหล่งน้ำจึงได้ขยายพื้นที่เพิ่มขึ้น (โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาหนังสือและโสมเพชชุดพัฒนาสังคมตามแนวพระราชดำริ, 2551)

11. แนวทางการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน

ปัญหาการขาดแคลนที่ดินทำกินของเกษตรกร เป็นปัญหาสำคัญยิ่งในปัจจุบัน และการประกอบอาชีพทางการเกษตรโดยเฉพาะในเขตที่ใช้น้ำฝนทำนาเป็นหลัก เกษตรกรจะมีความเสี่ยงสูง เป็นเหตุให้ผลผลิตข้าวอยู่ในระดับต่ำ ไม่เพียงพอต่อการบริโภค ด้วยพระอัจฉริยะในการแก้ปัญหา จึงได้พระราชทาน "ทฤษฎีใหม่" ให้ดำเนินการในพื้นที่ทำกินที่มีขนาดเล็ก ประมาณ 15 ไร่ ด้วยวิธีการจัดการทรัพยากรระดับไร่นาอย่างเหมาะสม ด้วยการจัดสรรการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยให้มีการจัดสร้างแหล่งน้ำในที่ดินสำหรับการทำการเกษตรแบบผสมผสานอย่างได้ผล เพื่อให้เกษตรกรสามารถเลี้ยงตัวเองได้ ให้มีรายได้ไว้ใช้จ่ายและมีอาหารไว้บริโภคตลอดปี (กรมวิชาการ, 2539 : 77) ซึ่งได้ดำเนินการอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน เพื่อการผลิตทางเกษตรกรรมที่ยั่งยืนสำหรับเกษตรกรชาวไทย พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงมีพระราชดำรัสว่า "...ถึงบอกว่าเศรษฐกิจพอเพียง และทฤษฎีใหม่ สองอย่างนี้จะทำความเจริญแก่ประเทศได้ แต่ต้องมีความเพียร แล้วต้องอดทน ต้องไม่ใจร้อน" (สำนักพระราชวัง, 2542 : 31) สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรานั้นมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตและเพื่อการอยู่รอด เมื่อเผชิญปัญหาก็ต้องหาทางแก้ไขภายใต้ภูมิปัญญาที่มี ซึ่งถูกถ่ายทอดจากบรรพบุรุษสู่รุ่นลูกหลานต่อกันมาช้านาน ก่อเกิดกระบวนการเรียนรู้โดยอัตโนมัติ เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ประเวศ วะสี (2541) ได้กล่าวไว้ว่าการศึกษาไม่ควรเอาวิชาเป็นตัวตั้ง แต่เอาวิถีชีวิตเป็นตัวตั้ง วิชาเป็นตัวประกอบ ในวิถีชีวิตต้องเน้นการทำให้เป็น การทำให้เป็นเป็นการเรียนรู้ที่ดี มนุษย์เรียนรู้จากการกระทำได้ดีที่สุด เช่น เรียนรู้ที่จะนั่ง จะยืน จะกิน จะทำกิน จะทำมาหากิน จะอยู่ร่วมกัน ความรู้ที่มีอยู่ในตัวพ่อ แม่ พี่ น้อง เพื่อนบ้าน ผู้คนในชุมชนมากมายที่สะสมมา ประสบการณ์ชีวิต และการทำงานที่แล้วมา เราให้คุณค่ากับวิชาในตำรามากแต่เกือบไม่เห็นคุณค่าความรู้ในตัวคนที่ได้มาจากการปฏิบัติเลย

กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ในชุดโครงการวิจัยและพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น เป็นการคิดอาวุธทางปัญญาให้แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แบบท่องจำ มาเป็นการใช้กระบวนการเรียนรู้จากของจริง เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นการสร้างคนวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์ สร้าง

ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น สร้างบทเรียนท้องถิ่น เกิดเครือข่ายการเรียนรู้และถ่ายทอดข่าวสารสู่สังคม (สมพงษ์ บุญเลิศ, 2547)

แนวพระราชดำริเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรการผลิตทางการเกษตรมุ่งที่จะพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตรภายใต้ข้อจำกัดของสภาพภูมิศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งตัวเกษตรกรเองด้วย การจัดการทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นป่าไม้ ที่ดิน แหล่งน้ำ ฯลฯ มุ่งให้อยู่ในสภาพที่จะมีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้มากที่สุด แนวพระราชดำริที่สำคัญ คือ การที่ทรงเน้นในเรื่องของ การทดลอง ค้นคว้า และวิจัยหาพันธุ์พืชใหม่ ๆ ทั้ง พืชเศรษฐกิจ และพืชเพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน รวมถึงพืชสมุนไพร ตลอดจนการศึกษาเกี่ยวกับการป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช และแนวทางการจัดการทรัพยากรระดับไร่นา เพื่อแนะนำให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติได้ ราคาถูก และใช้เทคโนโลยีที่ง่าย และไม่สลับซับซ้อน ซึ่งเกษตรกรจะสามารถรับไปดำเนินการเองได้ และที่สำคัญ คือจะต้องเหมาะสมกับสภาพสังคมและสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น นั้นๆ ด้วย อย่างไรก็ตามการทำให้เกษตรกรสามารถพึ่งตนเองได้ โดยเฉพาะในด้านอาหาร ก่อน เป็นพระราชประสงค์อันดับแรก

พระราชดำริและพระราชกรณียกิจที่สำคัญและสมควรได้รับการกล่าวถึงเกี่ยวกับการผลิตทางการเกษตร ได้แก่ 1) ทฤษฎีการพัฒนาการเกษตรแบบ "พึ่งตนเอง" และ "เศรษฐกิจพอเพียง" 2) ทฤษฎีใหม่ : แนวทางการจัดการที่ดินและน้ำเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน และ 3) เกษตรยั่งยืนและระบบเกษตรธรรมชาติ (สรรพศิลปศาสตราจารย์, 2551)

12. ทฤษฎีการพัฒนาการเกษตรแบบ “พึ่งตนเอง” และ “เศรษฐกิจพอเพียง”

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงมีพระราชดำริในการจัดการทรัพยากรระดับไร่นาเพื่อการพัฒนาการเกษตรแบบพึ่งตนเอง (Self Reliance) มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2507 โดยทรงเน้นให้เกษตรกรสามารถพึ่งตนเองและช่วยเหลือตนเองเป็นหลักสำคัญ และมีพระราชประสงค์เป็นประการแรก คือ การทำให้เกษตรกร สามารถพึ่งตนเองได้ในด้านอาหาร ก่อน เป็นอันดับแรก เช่น ข้าว พืชผักผลไม้ ฯลฯ แนวพระราชดำริที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การที่ทรงพยายามเน้นมิให้เกษตรกรพึ่งพาอยู่กับพืชเกษตรแต่เพียงชนิดเดียว เพราะมีความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหายสูง เนื่องจากความแปรปรวนของราคา และความไม่แน่นอน ของธรรมชาติ ทางออกก็คือ นอกจากจะปลูกพืชหลายชนิดแล้ว เกษตรกรควรจะต้องมีรายได้เพิ่มขึ้นนอกเหนือไปจากภาคเกษตร เช่น การส่งเสริมอุตสาหกรรมในครัวเรือนของมูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพพิเศษ ในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ซึ่งดำเนินงานสนับสนุนงานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวในปัจจุบัน (สำนักงาน กปร., 2542 และ สรรพศิลปศาสตราจารย์, 2551)

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาชี้ถึงแนวทางการดำรงชีวิตและปฏิบัติของคนทุกระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับองค์กร ทั้งในการพัฒนาและบริหารให้ดำเนินไป

ในทางสายกลาง มีความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงมีระบบภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควรต่อการมีผลกระทบใด ๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายใน ทั้งนี้จะอาศัยความรอบรู้ รอบคอบ ระมัดระวัง ใช้หลักวิชาการมาใช้วางแผน และดำเนินการทุกขั้นตอน และขณะเดียวกันต้องมีสำนึกในคุณธรรม ซื่อสัตย์ สุจริต รอบคอบ อดทน (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2549)

13. เกษตรยั่งยืน และ ระบบเกษตรธรรมชาติ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเน้นความสำคัญในการจัดการทรัพยากรระดับไร่นาในลักษณะที่จะมุ่งใช้ประโยชน์จากธรรมชาติ ซึ่งจะมีความสอดคล้องกับวิธีการที่สำคัญของพระองค์อีกประการหนึ่งคือ การประหยัด ทรงเน้นความจำเป็นที่จะลดค่าใช้จ่าย ในการทำมาหากินของเกษตรกรลงให้เหลือน้อยที่สุด โดยอาศัยพึ่งพิงธรรมชาติเป็นปัจจัยสำคัญ วิธีการของพระองค์มีตั้งแต่การสนับสนุนให้เกษตรกรใช้โคกระบือ ในการทำนามากกว่าการใช้เครื่องจักร ให้มีการปลูกพืชหมุนเวียน โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว เพื่อลดค่าใช้จ่ายเรื่องปุ๋ย หรือกรณีที่ต้องใช้ปุ๋ย ก็ทรงสนับสนุนให้เกษตรกรใช้ปุ๋ยธรรมชาติแทนปุ๋ยเคมี ซึ่งมีราคาแพง รวมทั้งให้หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และคุณภาพของดินในระยะยาว ทำให้ราษฎรอยู่ในชุมชนและสภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี และมีฐานะทางเศรษฐกิจที่ดีขึ้น ซึ่งเป็นหลักการสำคัญของการเกษตรยั่งยืน" (กรมวิชาการเกษตร, 2539) ระบบเกษตรยั่งยืนควรมีลักษณะการจัดการทรัพยากรการผลิตทางการเกษตรที่เลียนแบบระบบนิเวศของป่าธรรมชาติ คือมีความหลากหลายทางชีวภาพ มีกลไกควบคุมตัวเอง มีการพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากภายนอกน้อยที่สุดตามความจำเป็นสำหรับการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชพยายามลดการใช้สารเคมี โดยการใช้วิธีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน กล่าวคือควรให้ความสำคัญกับระบบการปลูกพืชที่เกื้อกูลกันเพื่อสร้างความสมดุลตามธรรมชาติในระบบการเกษตร (สุพัตรา, 2540)

ในปัจจุบัน มีการทดลองวิธีการเกษตรยั่งยืนในพื้นที่ศูนย์สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี จังหวัดเพชรบุรี ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ฯ เป็นต้น มีกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นไปตามแนวพระราชดำริและสอดคล้องกับหลักการของเกษตรยั่งยืน ที่สำคัญได้แก่ ระบบการปลูกพืชหมุนเวียน ระบบการเกษตรแบบผสมผสาน ระบบวนเกษตร และระบบเกษตรธรรมชาติ (สรรพศิลป์ศาสตราธิราช, 2551)

14. ปัญหาความขัดแย้งและแนวทางในการแก้ปัญหา

ความขัดแย้ง (Conflict) หมายถึง เหตุการณ์ที่ปรากฏขึ้นเมื่อบุคคลหรือกลุ่มคนมีความเห็นไม่สอดคล้องกัน ความขัดแย้งถือเป็นเหตุการณ์ธรรมดาที่เกิดขึ้นในการอยู่ร่วมกันหรือทำงานร่วมกัน

คนโดยทั่วไปมักนึกถึงความขัดแย้งในเชิงทำลาย แต่เป็นที่ยอมรับกันว่าหากความขัดแย้งเกิดขึ้นในปริมาณที่พอเหมาะ ความขัดแย้งนั้นจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงที่สร้างสรรค์

ความขัดแย้งแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้ 1) ความขัดแย้งภายในตัวบุคคลซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อพบทางเลือกหลายๆทางและต้องเลือกเอาทางใดทางหนึ่ง 2) ความขัดแย้งระหว่างบุคคล ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อบุคคลเห็นไม่สอดคล้องกัน 3) ความขัดแย้งระหว่างปัจเจกบุคคลกับกลุ่ม เกิดขึ้นเมื่อสมาชิกกลุ่มไม่ทำตามข้อตกลงของกลุ่ม และ 4) ความขัดแย้งระหว่างกลุ่มหรือทีม เกิดเมื่อแต่ละทีมมีจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกัน และต้องขึ้นอยู่กับกันและกันในการทำงานให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น ความขัดแย้งระหว่างองค์การ เกิดขึ้นจากระบบการแข่งขันเสรีและการแข่งขันก็นำไปสู่ความขัดแย้ง ดังที่ได้กล่าวแล้วว่าความขัดแย้งเป็นปรากฏการณ์ธรรมดาที่เกิดขึ้นกับบุคคล สิ่งแวดล้อมที่ล้อมรอบตัวสมาชิกแต่ละคนเป็นปัจจัยสำคัญที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งขึ้นมาได้ เนื่องจากสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนที่ทำให้สมาชิกมีลักษณะต่างกันไป ที่เป็นเช่นนี้เพราะคนงานเหล่านั้นใช้เวลา เงินและทรัพยากรต่างกัน อันอาจกล่าวได้ว่าตกอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกันซึ่งมีผลก่อให้เกิดลักษณะประจำตัวที่ต่างกันขึ้นมา และความขัดแย้งระหว่างแผนกต่างๆ ขององค์การจะลดลงได้ หากลดข้อจำกัดเฉพาะแผนกลงมาให้มีลักษณะใกล้เคียงกัน นอกจากนั้นการกระทำดังกล่าวจะส่งผลให้เกิดความร่วมมือกันมากขึ้น (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2547)

สาเหตุของความขัดแย้ง คือ ความไม่สอดคล้องกันระหว่างความต้องการของสมาชิกในทีม และแสดงออกเป็นพฤติกรรมให้เห็นอย่างเปิดเผย ความขัดแย้งชนิดนี้อาจเกิดขึ้นได้เนื่องจากสมาชิกมีความต้องการสิ่งเดียวกันในการทำงาน แต่อาจแบ่งปันกันไม่ได้ต่างฝ่ายต่างจึงพยายามกัดกันมิให้อีกฝ่ายหนึ่งบรรลุถึงความต้องการ หรือให้ได้น้อยกว่าฝ่ายตน หรืออาจเกิดขึ้นจากการที่สมาชิกมีความต้องการคนละอย่างในการทำงานร่วมกันก็ได้ โดยสรุปแล้วความขัดแย้งที่เกิดจากความคาดหวังในบทบาท คือ การที่ต่างฝ่ายต่างทำนายพฤติกรรมของอีกฝ่ายหนึ่งไว้ แต่กลับประหม่นได้ว่าอีกฝ่ายหนึ่งมีพฤติกรรมไม่สอดคล้องกับที่ตนทำนายความขัดแย้งจึงเกิดขึ้น ความขัดแย้งที่เกิดจากสาเหตุนี้ความขัดแย้งที่หาข้อยุติได้ยาก หากทั้งสองฝ่ายยังคงยึดวิธีการเดิมในการมองสิ่งแวดล้อมและตัดสินใจตามเกณฑ์ที่ตนมีอยู่ต่างๆ ที่ตกอยู่ในสิ่งแวดล้อมอย่างเดียวกัน คนแต่ละคนอาจมองสิ่งที่ปรากฏอยู่ไปคนละอย่างและต่างก็ยืนยันในความเห็นของตนโดยหาข้อตกลงร่วมกันไม่ได้ ความขัดแย้งย่อมเกิดขึ้นได้ สุดท้ายเนื่องจากการที่คนเรามีการสื่อสารกันนั้นย่อมขึ้นอยู่กับลักษณะประจำตัวที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม ผลประโยชน์ อคติ ความคาดหวัง ปทัสถานและค่านิยมส่วนตน การปฏิสัมพันธ์คือการนำเอาปัจจัยต่างๆเหล่านั้นมาติดต่อกันนั่นเอง ความขัดแย้งที่เกิดจากการปฏิสัมพันธ์นี้จะเห็นได้ชัดเจนขึ้นหากการติดต่อระหว่างสองฝ่ายนั้นมุ่งที่จะแข่งขันกันเพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ตนต้องการ โดยที่ต่างฝ่ายได้แสดงพฤติกรรมซึ่งเป็นปฏิปักษ์ต่อกันออกมา อย่างไรก็ตามความขัดแย้งที่เกิดจากสาเหตุนี้อาจเปลี่ยนไปได้หาก

กระบวนการคิดและการรับรู้ของทั้งสองฝ่ายเปลี่ยนไปจากเดิม ความขัดแย้งจะส่งผลกระทบต่อทีมอย่างไร ขึ้นอยู่กับว่าสมาชิกในทีมตอบสนองต่อความขัดแย้งอย่างไร คนเรานั้นมีวิธีการต่างกันที่จะได้ตอบกับความขัดแย้งที่เกิดขึ้น และมักพบว่าวิธีการได้ตอบจะเป็นรูปแบบสม่ำเสมอที่เรียกกันว่านิสัย และผู้ได้ตอบเองไม่ค่อยรู้สึกตัว ลักษณะเป็นการหลีกเลี่ยงที่นำไปสู่ความขัดแย้งและหลีกเลี่ยงบุคคล ที่มีแนวโน้มจะขัดแย้งด้วย ประกटแล้วคนที่ใช้แบบที่หนึ่งนี้จะเชื่อว่าหลีกเลี่ยงง่ายกว่าขัดแย้ง และไม่คิดว่าความขัดแย้งจะแก้ไขได้ ข้อดี คือ เป็นการรักษาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ส่วนข้อเสีย คือ ความขัดแย้งไม่ได้รับการแก้ไข และอาจทำให้สถานการณ์แย่ลงกว่าเดิม เงื่อนไขที่เหมาะสม ความขัดแย้งไม่สำคัญมากนัก การเผชิญหน้าจะทำลายความสัมพันธ์ซึ่งเป็นเรื่องวิกฤตของการทำงาน มีข้อจำกัดด้านเวลาซึ่งทำให้ต้องหลีกเลี่ยงการขัดแย้ง วิธีนี้คือลดปริมาณความขัดแย้งลงเพื่อว่าความสัมพันธ์ในทีมจะได้ไม่มีปัญหา เบื้องหลังของการใช้แบบนี้ ได้แก่ ความเชื่อที่ว่า การนำเอาความขัดแย้งมาพูดจะทำลายความสัมพันธ์มากกว่าจะกระชับความสัมพันธ์ ดังนั้นจึงยอมสละความคิดเห็นส่วนตัวเพื่อคงสายสัมพันธ์ของทีมไว้ ข้อดี คือ ยังรักษาความสัมพันธ์ไว้ได้ แต่ข้อเสีย คือ อาจไม่เกิดผลในทางสร้างสรรค์ เงื่อนไขที่เหมาะสม การรักษาความสัมพันธ์สำคัญที่สุด การตกลงเรื่องข้อเปลี่ยนแปลงไม่สำคัญมากนักสำหรับฝ่ายผ่อนปรนแต่สำคัญกับอีกฝ่ายหนึ่ง เวลาในการแก้ไขความขัดแย้งมีจำกัด ทั้งแบบแรกและแบบที่สองเป็นวิธีซ่อนความขัดแย้ง ซึ่งอาจเห็นได้โดยปฏิเสธว่าไม่มีปัญหา พยายามผ่อนปรน เปลี่ยนเรื่องอภิปรายเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหา หรือทำเป็นไม่สนใจความรู้สึกที่ตนมีต่อปัญหา การได้ตอบแบบนี้จะทำให้เกิดความขัดแย้งแบบปกปิด และเมื่อมันเปิดเผยออกมา จะนำไปสู่ความคลอนแคลนของทีมได้ในที่สุด ลักษณะเป็นการพยายามใช้อำนาจเหนือคนอื่นให้ยอมรับตำแหน่งของตน ผู้ที่ใช้วิธีนี้จะเห็นว่าความเห็นส่วนตัวตนสำคัญมาก และความสัมพันธ์กับคนอื่น ๆ สำคัญน้อยกว่า กลวิธีจัดการกับความขัดแย้งจะเป็นแบบแพ้-ชนะ และยังทำให้ความขัดแย้งที่มีอยู่เพิ่มขึ้น อาจแสดงให้เห็นโดยโจมตีความคิดของคนอื่น หรือใช้ความชำนาญ ตำแหน่งหรือประสบการณ์ที่ตนมีมากกว่าข่มผู้อื่น มีข้อดี คือ เหมาะสำหรับการตัดสินใจในองค์กรที่ยอมรับว่าผู้บังคับเป็นฝ่ายถูกและการบังคับได้ผลมากกว่าวิธีอื่น แต่ข้อเสีย คือ หากใช้วิธีนี้มากเกินไปทำให้เกิดความรู้สึกเป็นปฏิปักษ์ต่อผู้ใช้ เงื่อนไขที่เหมาะสม ควรใช้เมื่อความขัดแย้งเป็นเรื่องความแตกต่างส่วนบุคคล (โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องค่านิยมซึ่งเปลี่ยนแปลงยาก) การรักษาความสัมพันธ์ที่ใกล้ชิดไม่ใช่เรื่องวิกฤต การแก้ความขัดแย้งเป็นเรื่องริบควาน ลักษณะวิธีนี้ใช้การแลกเปลี่ยนผลประโยชน์กัน ต่างฝ่ายต่างได้บางส่วนและเสียไปบางส่วน ไม่มีฝ่ายใดได้เต็มทั้งคู่ และส่วนที่เสียไปก็อาจเสียด้วยความไม่เต็มใจ ต่างฝ่ายต่างพยายามประสานผลประโยชน์กันในบางกรณี การแก้ปัญหแบบนี้ก็ใช้การได้หากวิธีการแก้ปัญหาก็แก้ความขัดแย้งไม่ได้ มีข้อดี คือ แก้ความขัดแย้งได้เร็ว และยังคงรักษาความสัมพันธ์ไว้ได้ แต่ข้อเสีย คือ นำไปสู่การตัดสินใจที่ทำให้ผลได้ลดลง และการใช้วิธีนี้น้อยจะทำให้เกิดการเล่นเกม เช่น เรียกร้อง

ให้มากไว้ก่อนให้มากเพื่อต่อรองการลดหย่อน เป็นต้น เงื่อนไขที่เหมาะสม ควรใช้เมื่อประเด็นปัญหาซับซ้อนและวิกฤตและไม่มีวิธีแก้ที่ทำได้ง่าย ทุกฝ่ายมีผลประโยชน์อย่างมาก ซึ่งผลประโยชน์นั้นขึ้นอยู่กับการใช้วิธีการแก้ที่ต่างกัน เวลาสั้น ลักษณะเป็นกลวิธีที่เรียกว่าการแก้ความขัดแย้งแบบชนะ-ชนะ ทั้งสองฝ่ายต่างให้ความสำคัญต่อเป้าหมายของตนและความสัมพันธ์ระหว่างกันในระดับสูง วิธีนี้ใช้เพื่อให้ต่างฝ่ายต่างบรรลุเป้าหมายของตนและยังสามารถรักษาความสัมพันธ์ในทีมไว้ได้ มีข้อดี คือ มีแนวโน้มที่จะเป็นวิธีแก้ไขที่เหมาะสมที่สุดสำหรับความขัดแย้งซึ่งต้องอาศัยพฤติกรรมกล้าแสดงออก ส่วนข้อเสีย คือ ใช้เวลาและความพยายามมากกว่าวิธีอื่น เงื่อนไขที่เหมาะสม ควรใช้เมื่อการรักษาความสัมพันธ์เป็นเรื่องสำคัญ มีเวลา เป็นความขัดแย้งระหว่างเพื่อน (วารกรณ์, 2552)

การแก้ปัญหาความขัดแย้งอันเป็นที่ต้องการมากที่สุด ได้แก่ แบบที่เรียกว่าชนะ-ชนะหรือการต่อรองแบบบูรณาการ แต่การแก้ปัญหาแบบนี้ก็มีสิ่งที่จะต้องพิจารณาร่วมกันอยู่อย่างน้อย 3 ด้าน คือ 1) เริ่มนำข้อขัดแย้งมาพิจารณา โดยวางแผนที่จะใช้วิธีแก้ปัญหากับข้อขัดแย้ง หาวิธีการนำไปใช้ปฏิบัติ และหาข้อตกลงร่วมเพื่อการเปลี่ยนแปลง 2) ตอบสนองการแก้ปัญหา โดย ฟังและสรุปข้อปัญหา แสดงความเห็นด้วยในบางแง่ ถามหรือเสนอทางเลือก และหาข้อตกลงร่วมเพื่อการเปลี่ยนแปลง และ 3) หากเป็นคนกลางในการแก้ปัญหา ควรจะให้แต่ละฝ่ายบอกถึงปัญหาของตนให้ความเห็นเรื่องปัญหา พัฒนาทางเลือกและหาข้อตกลงร่วมเพื่อการเปลี่ยนแปลงและติดตามผล

การแก้ปัญหาความขัดแย้งแบบชนะ-ชนะ จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อทำตาม 5 เงื่อนไข (ทิสนา เขมมณี, 2522) ต่อไปนี้ 1) สมาชิกแต่ละฝ่ายต้องคิดว่าความขัดแย้งเป็นเรื่องธรรมดาที่เกิดขึ้นในการทำงานและสามารถแก้ไขได้ 2) เมื่อเกิดความขัดแย้งขึ้น สมาชิกทั้งสองฝ่ายต้องเปลี่ยนวิธีคิดที่มุ่งเอาชนะกัน มาเป็นพยายามหาข้อมูลและวิธีการทำงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ 3) สมาชิกของแต่ละฝ่ายต้องมีความจริงจังในการแสดงออกซึ่งความต้องการของฝ่ายตนออกมาให้เห็นชัดเจน เพื่อจะได้ใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการพิจารณาแก้ปัญหา 4) พยายามหลีกเลี่ยงการลงคะแนนเสียงเพื่อใช้เสียงข้างมากตัดสิน เพราะจะเป็นการกระตุ้นให้เกิดการเอาชนะกันมากขึ้น และ 5) สมาชิกทั้งสองฝ่ายต้องพยายามเอาใจใส่ปัญหาของกันและกัน ทั้งนี้ เพื่อจะช่วยให้ได้ข้อสรุปของการแก้ปัญหาอย่างเป็นที่น่าพอใจ

คูบริน (1990: 207) ได้เสนอข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาความขัดแย้ง ดังนี้ 1) เหลือช่องทางไว้สำหรับการต่อรอง โดยไม่บีบบังคับอีกฝ่ายหนึ่งจนไม่มีทางเลือก 2) เริ่มจากข้อเรียกร้องที่สมเหตุสมผล การตั้งข้อเรียกร้องที่สมเหตุสมผลแสดงว่าเรามีความจริงจังในการแก้ปัญหา 3) วางกรอบการคิดในแง่บวก เนื่องจากกรอบความคิดจะมีผลต่อการแสดงพฤติกรรมขณะที่กำลังแก้ไขความขัดแย้ง 4) รุกทีละน้อย จากผลการศึกษาพบว่าหากเจรจาเพื่อให้ได้ในเรื่องเล็กๆก่อนแล้วค่อยขยับไปเรื่อยๆจะได้ผลมากกว่าการเรียกร้องในเรื่องใหญ่เลยทีเดียว 5) ใช้เส้นตาย การระบุถึงเส้น

ตายจะช่วยให้อีกฝ่ายหนึ่งต้องพิจารณาข้อขัดแย้งอย่างจริงจังและต้องลงมือกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง 6) ควบคุมอารมณ์ กฎทองสำหรับความสำเร็จในการแก้ปัญหาใดๆ คือ ความสามารถในการควบคุมอารมณ์ให้เยือกเย็นภายใต้แรงกดดัน และ 7) รักษาหน้าคู่ขัดแย้ง หากเชื่อในกลวิธีของชนะ-ชนะ ก็จะต้องระวังมิให้อีกฝ่ายเสียหายในขณะที่กำลังแก้ไขความขัดแย้งกันปรากฏการณ์ปรกติ แต่มีความสำคัญอีกประการหนึ่งในการทำงานเป็นทีม ได้แก่ ความขัดแย้ง ซึ่งหมายถึง การที่สมาชิกในทีมมีความเห็นไม่สอดคล้องกันในเรื่องต่างๆ อาจเกิดขึ้นได้ในหลายระดับ เช่น ระหว่างคนกับคน คนกับกลุ่ม กลุ่มกับกลุ่ม หรือองค์การกับองค์การ สาเหตุของการเกิดความขัดแย้งเกิดจากการตกอยู่ในสภาพแวดล้อมต่างกัน ผลประโยชน์ขัดกัน คาดหวังในบทบาทต่างกัน อคติ มีทัศนคติค่านิยมและการรับรู้ต่างกัน และการได้มาปฏิสัมพันธ์กัน

ส่วนการตอบสนองต่อความขัดแย้งนั้นเบื้องต้นจำแนกออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ แบบหลีกเลี่ยง ผ่อนปรน บังคับ ประนีประนอม และแก้ปัญหา ซึ่งแต่ละแบบล้วนมีข้อดีข้อเสียและเงื่อนไขในการใช้ให้เหมาะสมต่างกัน สำหรับการแก้ปัญหความขัดแย้งนั้นที่ต้องการมากที่สุด ได้แก่ การแก้ปัญหาแบบ ชนะ-ชนะ ซึ่งต่างฝ่ายต่างได้ประโยชน์เต็มส่วนทั้งคู่และสามารถรักษาสายสัมพันธ์ไว้ได้ แต่ก็ต้องทำตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ (สิทธิพงศ์, 2535)

15. โครงการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากน้ำของบริษัทเอกชน

น้ำที่อยู่บนพื้นผิวโลก เป็นน้ำเค็มที่อยู่ในมหาสมุทรถึงร้อยละ 97 ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 3 เป็นน้ำจืด ซึ่งน้ำจืดส่วนใหญ่ประมาณ 3 ใน 4 เป็นน้ำแข็งอยู่ในบริเวณขั้วโลก แหล่งน้ำจืดได้กระจายอยู่ตามบริเวณต่างๆ บนพื้นโลก ที่สำคัญที่สุด คือ น้ำฝน เมื่อฝนตกลงมาบางส่วนของน้ำฝนจะถูกนำไปใช้โดยพืช บางส่วนจะซึมลงดินกลายเป็นน้ำใต้ดิน บางส่วนจะเหลือค้างอยู่บนผิวดิน ซึ่งสามารถพบน้ำบนผิวดินได้ในบึง หนอง สระ ทะเลสาบ และแม่น้ำลำธาร แหล่งน้ำจืด เช่น ทะเลสาบ บึง หนอง บ่อ ส่วนน้ำที่ไหลอยู่ในลำธารและแม่น้ำนั้น คือ กระบวนการที่น้ำจากฝนตกลงมาบนพื้นดินไหลกลับสู่ทะเล หรือแหล่งน้ำ กระบวนการไหลกลับดังกล่าว เรียกว่า Runoff พื้นที่ลุ่มน้ำ หมายถึง บริเวณพื้นที่ที่ครอบคลุมลำน้ำธรรมชาติตอนใดตอนหนึ่งเหนือจุดที่กำหนดในลำน้ำนั้นทำหน้าที่เป็นแหล่งรวมน้ำทั้งที่ไหลลงมาบนผิวดินและที่ซึมออกจากดินให้ระบายลงสู่ลำน้ำและไหลไปยังจุดที่กำหนด พื้นที่ลุ่มน้ำจึงเปรียบเสมือนหลังคาบ้านรองรับน้ำฝน และลำเลียงน้ำลงสู่รางน้ำเพื่อให้ไหลลงสู่ภาชนะเก็บกัก (ปราโมทย์, 2539)

ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา ประเทศไทยได้เผชิญหน้ากับปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะวิกฤตด้านน้ำ ทั้งน้ำท่วมและภัยแล้งที่เกิดจากฝนไม่ตกตามฤดูกาล ในหลายๆ ภูมิภาคทั่วประเทศ อันเป็นที่มาของการต่อยอดโครงการพัฒนาชุมชน “Village that Learns” เพื่อสร้างศักยภาพแก่ชุมชนให้เกิดความเข้มแข็งอย่างยั่งยืน ด้วยการให้ความรู้และสนับสนุนเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม

เพื่อให้สามารถบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรน้ำในชุมชนของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบจากภัยแล้งและน้ำท่วม

ดร.สุเมธ ตันติเวชกุล ประธานกรรมการ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร ได้เปิดเผยว่า “สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร (สสนก.) เป็นโครงการในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่มุ่งพัฒนาเครือข่ายสารสนเทศของทรัพยากรน้ำและการเกษตร เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการตัดสินใจด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติของไทย การร่วมมือกับกลุ่มธุรกิจ โคคา-โคลาในประเทศไทย จะช่วยสนับสนุนการเรียนรู้ของชุมชนให้ขยายผลและเป็นต้นแบบการจัดการทรัพยากรน้ำระดับชุมชนอย่างยั่งยืน ในหลายชุมชนทั่วประเทศ โดยโครงการนี้จะร่วมทำงานกับสมาชิกในชุมชนเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศรวบรวมข้อมูลน้ำและทรัพยากรธรรมชาติด้วยตนเอง รวมถึงการใช้ข้อมูลเหล่านั้นในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ”

มร.บียอน เจนเซน ผู้จัดการภูมิภาคประจำประเทศไทย บริษัท โคคา-โคลา (ประเทศไทย) จำกัด ได้เปิดเผยว่า “กลุ่มธุรกิจโคคา-โคลาในประเทศไทย มุ่งมั่นที่จะเป็นแบบอย่างของพลเมืองที่ดีในสังคมและสร้างสิ่งดีๆ ในทุกๆ ที่ ที่ดำเนินธุรกิจ มีส่วนร่วมช่วยให้ชุมชนในภูมิภาคต่างๆ เปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น ทั้งทรัพยากรน้ำและการจัดการน้ำเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ตั้งแต่ระดับผู้บริหารที่สำนักงานใหญ่ไปจนถึงระดับปฏิบัติการในประเทศไทย ตระหนักถึงความสำคัญของทรัพยากรน้ำ และมุ่งมั่นที่จะมีส่วนช่วยพัฒนาและใช้ทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด อันที่จริงแล้ว การพัฒนาและปกป้องแหล่งน้ำเป็นนโยบายหลักด้านกิจกรรม เพื่อสังคมระดับโลก”

จังหวัดนครสวรรค์เป็นหนึ่งใน 3 จังหวัด (นครสวรรค์ บุรีรัมย์ และเชียงใหม่) ที่ได้รับคัดเลือกเข้าโครงการ ดร.รอยล จิตรดอน ผู้อำนวยการสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตรได้กล่าวถึงรายละเอียดของ “โครงการพัฒนาชุมชน Village That Learns เป็นการใช้สารสนเทศที่เหมาะสม เพื่อถ่ายทอดความรู้ข้อมูลใหม่ๆ และพัฒนาศักยภาพแก่ชุมชน เพื่อช่วยให้เกิดการพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน โดยสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตรและ โคคา-โคลา จะทำงานร่วมกัน เพื่อพัฒนาชุมชน 3 แห่ง ช่วยส่งเสริมศักยภาพการจัดการทรัพยากรน้ำระดับชุมชนในหลายภูมิภาคให้แข็งแกร่งขึ้น รวมทั้งสร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้ที่สามารถพึ่งตนเองได้อย่างยั่งยืน และขยายผลไปยังชุมชนอื่นๆ เชื่อมต่อเป็นเครือข่ายแห่งการเรียนรู้ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร เป็นการดำเนินงานต่อเนื่องจากโครงการระบบเครือข่ายเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำแห่งประเทศไทย ตามพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ (เริ่มดำเนินการ พ.ศ. 2541) และโครงการระบบเครือข่ายสารสนเทศการเกษตร (เริ่มดำเนินการ พ.ศ. 2545) โดยมีเป้าหมายหลักในการเป็นสถาบันวิจัยและพัฒนาขั้นสูงด้านการจัดการสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตรโดยเฉพาะ เพื่อนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการรวบรวม

ข้อมูล พัฒนาการจัดการด้านทรัพยากรน้ำและการเกษตร และทำให้เกิดการประสานงานร่วมกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ เป็นเครือข่ายการพัฒนาและใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำและการเกษตร รวมทั้งเกิดเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจดำเนินงานหรือกำหนดแผนงานทรัพยากรน้ำและการเกษตรของประเทศ (แม็กชิม่า คอนซัลแตนท์, 2551)

16. การจัดการน้ำระดับโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำเพื่อการเกษตรด้วยระบบน้ำหยด กำหนดแผนการจัดการ ดังนี้

1. น้ำเพื่อการผลิตน้ำประปาของเทศบาลตำบลหัวหินและอุปโภค-บริโภค ของราษฎร จะส่งน้ำตลอดเวลาในอัตรา 1 ลูกบาศก์เมตร/วินาที มีความต้องการใช้น้ำปีละ 31.5 ล้านลูกบาศก์เมตร

2. น้ำเพื่อรักษาสีงแวดล้อม และผลักดันน้ำเค็มในแม่น้ำปราณบุรี กำหนดระบายน้ำลงแม่น้ำปราณบุรี ในอัตรา 1-3 ลูกบาศก์เมตร/วินาที ตลอดเวลา มีความต้องการใช้น้ำในการรักษาสีงแวดล้อมฯ เฉลี่ยปีละ 50 ล้านลูกบาศก์เมตร

3. น้ำเพื่อการเกษตร คิดตามความต้องการใช้น้ำสำหรับปลูกพืชชนิดต่างๆ ให้สอดคล้องกับปริมาณน้ำต้นทุนที่เก็บกักอยู่ในช่วงฤดูก่อนส่งน้ำ และกำหนดการส่งน้ำหมุนเวียนเป็นรอบเวรในแต่ละฤดูในคลองส่งน้ำสายใหญ่ (ฤดูแล้งระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-เดือนมิถุนายน, ฤดูฝนระหว่างเดือนกรกฎาคม-เดือนธันวาคม) และระหว่างช่วงเวลาที่หยุดส่งน้ำ จะทำการซ่อมแซมและบำรุงรักษาระบบส่งน้ำ พร้อมอาคารบังคับน้ำที่ชำรุดตลอดจนงานปรับปรุงด้านต่าง ๆ ให้แล้วเสร็จเพื่อฤดูกาลส่งน้ำครั้งต่อไป มีความต้องการใช้น้ำเพื่อการเกษตรเฉลี่ยปีละ 340 ล้านลูกบาศก์เมตร โครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาปราณบุรี มีพื้นที่ชลประทาน จำนวน 235,750 ไร่ การจัดการน้ำของโครงการฯ มีแหล่งน้ำต้นทุน คือ เขื่อนเก็บกักน้ำปราณบุรี มีความจุ 445 ล้านลูกบาศก์เมตร (+ 55.00 เมตร, ร.ท.ก.) มีความต้องการ ดังนี้

- น้ำเพื่อการผลิตน้ำประปาและการอุปโภค-บริโภค (ท่อน้ำดิบ 4 สาย) จำนวนปีละ 31.5 ล้านลูกบาศก์เมตร

- น้ำเพื่อรักษาสีงแวดล้อมและผลักดันน้ำเค็มในแม่น้ำปราณบุรี จำนวนปีละ 50 ล้านลูกบาศก์เมตร

- น้ำเพื่อการเกษตร จำนวนปีละ 340 ล้านลูกบาศก์เมตร

รวมความต้องการใช้น้ำทั้งหมดปีละ = 421.5 ล้านลูกบาศก์เมตร

การประเมินปริมาณความต้องการใช้น้ำทั้งปี เมื่อเปรียบเทียบกับความจุของน้ำในอ่างฯ ที่ใช้การมี จำนวน 385 ล้านลูกบาศก์เมตร ยังขาดปริมาณน้ำจำนวน 36.5 ล้านลูกบาศก์เมตร กรณีที่มีฝนตกหรือน้ำท่วมเหนือเขื่อนปราณบุรี ไหลลงน้อยกว่าเกณฑ์ปกติ จะเกิดการขาดแคลนน้ำ ซึ่งควรพิจารณาหาแหล่งน้ำอื่นมาสนับสนุนในช่วงที่ขาดแคลน ได้แก่ การผันน้ำจากเขื่อนยางชุมมาสนับสนุน พื้นที่ส่งน้ำตอนล่างของโครงการฯ ปราณบุรี (ตอน 4, ฤๅษบุรี) เป็นต้น

การจัดตั้งกลุ่มผู้ใช้น้ำได้มีการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำขึ้น จำนวน 621 กลุ่ม เมื่อได้ก่อสร้างคันคูน้ำเสร็จเมื่อ พ.ศ. 2532 ในระยะแรกมีประสิทธิภาพดีแต่ขาดการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง จึงเกิดปัญหาคุ้งน้ำบางสายถูกรายถูรไถกลบ บางสายมีตะกอนตื้นเขิน ไม่มีการพัฒนา กลุ่มผู้ใช้น้ำ ประมาณ 80% ต้องแก้ไขโดยเข้าไปปรับปรุงคูน้ำให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นและดำเนินการจัดตั้งกลุ่มใหม่ เพราะส่วนใหญ่ปัจจุบัน หัวหน้ากลุ่มบางคนตาย ย้ายที่อยู่ ชราภาพสมควรเข้าไปฟื้นฟูกลุ่มและเร่งดำเนินการกลุ่มตัวอย่างขึ้น

ได้กำหนดแนวทางการบริหารจัดการชลประทาน โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วมในกระบวนการการใช้น้ำชลประทานอย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อให้การจัดสรรน้ำจากเขื่อนเก็บกักน้ำปรางบุรีได้รับประโยชน์สูงสุด การดำเนินงานมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้ คือ 1) การสร้างความเข้าใจและฝึกอบรม และการรวมกลุ่มผู้ใช้น้ำตามท้องน้ำ (WUG) และกลุ่มบริหารการใช้น้ำระดับคลองซอย (LWUG) และสมาคมผู้ใช้น้ำ (WUA) และ 2) ศึกษาหาทางจัดตั้งกองทุนซ่อมแซมและปรับปรุงโครงการชลประทาน (IRI) รวมทั้งการจัดการระดับคลองซอยร่วมกัน โดยเจ้าหน้าที่กรมชลประทานและกลุ่มบริหารการใช้น้ำระดับคลองซอย หลังจากนั้นจึงถ่ายโอนการบริหารจัดการคลองซอย ให้แก่กลุ่มบริหารการใช้น้ำระดับคลองซอย และองค์กรผู้ใช้น้ำระดับโครงการเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการบริหารจัดการระดับโครงการ และยอมรับการจัดตั้งกองทุน IRI นอกจากนี้ยังต้องเริ่มตั้งกองทุนซ่อมแซมและปรับปรุงโครงการชลประทาน (IRI Fund) การจัดการร่วมกันระดับโครงการระหว่างเจ้าหน้าที่ชลประทานและองค์กรผู้ใช้น้ำโดยคณะกรรมการบริหารจัดการน้ำระดับโครงการ หลังจากนั้นให้องค์กรผู้ใช้น้ำระดับโครงการเป็นผู้แทนส่วนใหญ่ในคณะกรรมการบริหารจัดการน้ำระดับโครงการและถ่ายโอนการบริหารจัดการระดับคลองสายใหญ่รวมทั้งการสร้าง ความเข้าใจเรื่องความยั่งยืนทางด้านการจัดการการเงิน ลักษณะทางกายภาพของโครงการชลประทานและการปรับปรุงผลผลิตทางการเกษตร และความสามารถในการทำกำไร โดยการทำให้ระบบการสนับสนุนมั่นคงแน่นอน เริ่มใช้เงินกองทุน IRI ตรวจสอบการบริหารจัดการชลประทาน การพัฒนาการเกษตรและการสนับสนุนด้านการตลาด (4sproj2.doc.,2551)

มาตรการบริหารจัดการน้ำของโครงการฯ ชื่อโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้น้ำเพื่อการเกษตรด้วยระบบน้ำหยด ลักษณะความร่วมมือ ทวิภาคี ระยะเวลาโครงการ พ.ศ. 2542 – 2544 พื้นที่โครงการ 24 จังหวัด 66 อำเภอ 85 พื้นที่ เกษตรกร 4,116 ราย ได้แก่ ภาคเหนือ อุทัยธานี นครสวรรค์ พิจิตร สุโขทัย แพร่ เชียงราย ลำพูน ภาคกลาง ฉะเชิงเทรา สระบุรี ชัยนาท สุพรรณบุรี ภาคตะวันออกเฉิงเหนือ เลย อุดรธานี นครราชสีมา บุรีรัมย์ อุบลราชธานี ภาคใต้ ชุมพร สุราษฎร์ธานี ตรัง สงขลาประมาณ 390 ล้านบาท รายละเอียด ส.ป.ก.ได้รับความช่วยเหลือจากกองทุนความร่วมมือทางเศรษฐกิจโพ้นทะเลแห่งประเทศไทยญี่ปุ่น (OPEC) ต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็นธนาคารเพื่อความร่วมมือระหว่างประเทศแห่งญี่ปุ่น (JBIC) โครงการนี้เน้นการมีส่วนร่วมของเกษตรกร

คือ ร่วมคิด ให้เกษตรกรเลือกกิจกรรม ระหว่างการปลูกผักหรือดอกไม้ ในพื้นที่ 1 ไร่ หรือ ปลูกไม้ผลในพื้นที่ 2 ไร่ ร่วมทำ ร่วมปฏิบัติงานติดตั้งอุปกรณ์ เรียนรู้การใช้งาน การบำรุงรักษา ร่วมจ่ายเกษตรกรออกเงินสมทบครึ่งหนึ่งของราคาเครื่องสูบน้ำ และจะได้อุปกรณ์ทั้งหมดเป็นกรรมสิทธิ์ (4sproj2.doc.,2551)

17. แนวคิดเรื่องการจัดการน้ำแบบผสมผสาน

การบริหารจัดการน้ำแบบผสมผสาน (Integrated Water Resources Management; IWRM) โดยเน้นการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสีย รัฐบาลสนับสนุนด้านนโยบายเกี่ยวกับน้ำ รวมทั้งออกกฎหมายและจัดสรรงบประมาณและส่งเสริมสนับสนุนให้องค์กรมีความเข้มแข็ง และมีความสามารถในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้น้ำร่วมกันและภาคประชาชนที่มีส่วนได้เสียในกลุ่มน้ำ ได้มีบทบาทในการบริหารจัดการน้ำ เครื่องมือและวิธีการในการบริหารจัดการน้ำแบบผสมผสาน มี 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) มีการพัฒนาบุคลากร 2) มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งน้ำและทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ และความต้องการในการใช้น้ำในแต่ละแหล่งน้ำ เพื่อการวางแผนสำหรับการใช้น้ำอย่างยั่งยืน และ 3) การสร้างจิตสำนึกและส่งเสริมให้ทุกคนมีส่วนร่วมในเรื่องของน้ำ และ 4) มีการจัดสรรน้ำอย่างเป็นธรรม พร้อมทั้งต้องดูแล รักษา และฟื้นฟูต้นน้ำ รวมทั้งระบบนิเวศด้วย (สมาคมทรัพยากรน้ำ, 2548)

18. รูปแบบการจัดตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน

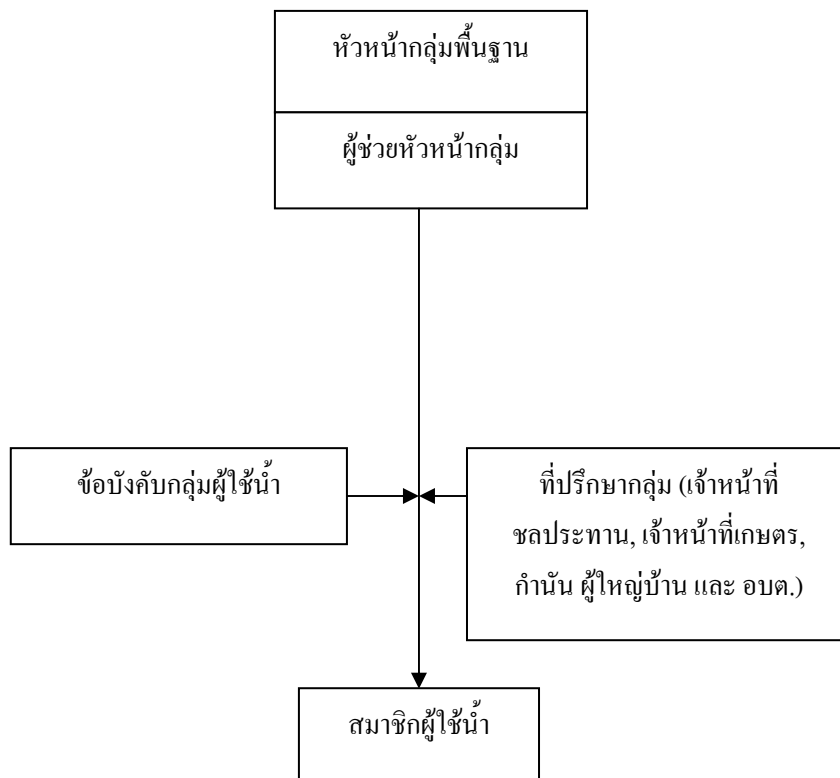
องค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน แบ่งตามสถานการณ์ด้านกฎหมายออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) ประเภทไม่เป็นนิติบุคคล และ 2) ประเภทนิติบุคคล (กรมชลประทาน, กระทรวงเกษตร และสหกรณ์)

17.1 ประเภทไม่เป็นนิติบุคคล แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน (Water Users Group) บางครั้งเรียกว่า กลุ่มพื้นฐาน กลุ่มนี้จะครอบคลุมพื้นที่แ่งน้ำ 1 แ่ง หรือคูน้ำ 1 สาย ประกอบด้วยหัวหน้ากลุ่ม 1 คน และ สมาชิกผู้ใช้น้ำหนึ่งกลุ่ม ไม่ควรเกิน 1,000 ไร่ และ 2) กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน (Integrated Water Users Group) ครอบคลุมพื้นที่คลองส่งน้ำสายใหญ่ หรือ คลองซอย ครอบคลุมพื้นที่ไม่ควรเกิน 20,000 ไร่ (ประกอบด้วยกลุ่มพื้นฐานหลาย ๆ กลุ่ม)

17.2 ประเภทนิติบุคคล แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มย่อย ได้แก่ 1) กลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำชลประทาน (Farmer Group) จัดทะเบียนจัดตั้งเป็นกลุ่มเกษตรกร ไว้กับนายทะเบียนกลุ่มเกษตรกรประจำจังหวัดแห่งท้องที่ ที่จะจัดตั้งตามแบบที่นายทะเบียนสหกรณ์กำหนด โดยอาศัยพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยกลุ่มเกษตรกร พ.ศ. 2547 มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม อันได้แก่ การทำนา ทำไร่ ทำสวน ทำประมง และเลี้ยงสัตว์ สามารถนำเงินกำไร

ประจำปีที่เหลือจากการกันไว้เป็นทุนสำรอง มาแบ่งเป็นเงินปันผลตามหุ้นที่ชำระแล้ว หรือเป็นเงินเฉลี่ยคืน 2) สมาคมผู้ใช้น้ำชลประทาน (Water Users Association) ได้จดทะเบียนจัดตั้งเป็นสมาคมผู้ใช้น้ำชลประทานไว้กับกระทรวงมหาดไทย ภายใต้ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ พ.ศ. 2535 มีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อการกระทำการใด ๆ อันมีลักษณะต่อเนื่องร่วมกัน โดยมีใช้เป็นการหาผลกำไร หรือ รายได้มาแบ่งปันกัน และ 3) สหกรณ์ผู้ใช้น้ำชลประทาน (Water Users Co-operation) จดทะเบียนจัดตั้งเป็นสหกรณ์ผู้ใช้น้ำชลประทานไว้กับกรมส่งเสริมสหกรณ์ โดยอาศัยพระราชบัญญัติสหกรณ์ พ.ศ. 2542 มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการจัดการน้ำชลประทาน การดำเนินธุรกิจ สามารถนำผลกำไรมาแบ่งปันกันได้

ลำดับการพัฒนาองค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน เริ่มจากกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน (กลุ่มพื้นฐาน) ---> กลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน -----> กลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำชลประทาน หรือ สมาคมผู้ใช้น้ำหรือสหกรณ์ผู้ใช้น้ำชลประทาน ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนภาพโครงสร้างการบริหารกลุ่มผู้ใช้น้ำชลประทาน (กลุ่มพื้นฐาน)
ที่มา: กรมชลประทาน, 2550

การบริหารกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน มีแผนผังการทำงานดังภาพที่ 4 โครงสร้างการบริหารกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำชลประทาน มีแผนผังการทำงานดังภาพที่ 5 โครงสร้างการ

บริหารสมาคมผู้ใช้น้ำชลประทาน ดังภาพที่ 6 และโครงสร้างการบริหารสหกรณ์ผู้ใช้น้ำชลประทาน ดังภาพที่ 7 ซึ่งบทบาทหน้าที่ในตำแหน่งต่าง ๆ ตามโครงสร้างการบริหารองค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน จะแตกต่างกันตามตำแหน่งดังนี้

1) ประธาน ทำหน้าที่เป็นประธานในการประชุมคณะกรรมการ ฯ และสมาชิกผู้ใช้น้ำ เพื่อร่วมพลังในการแก้ปัญหาต่าง ๆ และพัฒนาการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด ทำหน้าที่ประสานงานระหว่างกรรมการด้านต่าง ๆ และสมาชิกในกลุ่มผู้ใช้น้ำ และทำหน้าที่ดำเนินการให้สมาชิกปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับขององค์กรผู้ใช้น้ำ ฯ อย่างเคร่งครัด รวมทั้งทำหน้าที่เป็นตัวแทนขององค์กรผู้ใช้น้ำ ฯ ในการประสานงานกับเจ้าหน้าที่หน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ดำเนินการให้มีการกำหนดหลักเกณฑ์ในการบริหารจัดการน้ำและบำรุงรักษาอาคารชลประทาน

2) รองประธาน ทำหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายจากประธานและทำหน้าที่แทนประธานเมื่อประธานไม่อยู่

3) กรรมการด้านธุรการ ทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์ แจ้งข่าวสาร แก่คณะกรรมการ ฯ และสมาชิกขององค์กรผู้ใช้น้ำ ฯ และทำหน้าที่จัดทำระเบียบวาระการประชุม และเชิญผู้เข้าร่วมประชุม รวมทั้งทำหน้าที่บันทึกการประชุม บันทึกกิจกรรมของกลุ่มผู้ใช้น้ำ

3.1) ทรัพยากร ทำหน้าที่รับผิดชอบบัญชีการเงินของกลุ่มผู้ใช้น้ำ ฯ

3.2) นายทะเบียน ทำหน้าที่จัดทำและเก็บรักษาทะเบียนสมาชิก เอกสารเกี่ยวกับการเป็นสมาชิก รวมถึงข้อมูลสำคัญต่าง ๆ

3.3) ปฏิคม ทำหน้าที่จัดเตรียมความพร้อมของสถานที่ประชุมและทำหน้าที่ให้การต้อนรับ ดูแลสถานที่ทำการ ตลอดจนทรัพย์สินและพัสดุในกรณีที่ไม่มีกรรมการแต่งตั้งตำแหน่งปฏิคมให้เป็นหน้าที่ของเลขานุการ

4) หัวหน้ากลุ่มบริหารการใช้น้ำ ฯ / หัวหน้าเขต/ หัวหน้าคลอง ทำหน้าที่วางแผนการส่งน้ำในคลองซอยหรือคลองแยกซอย โดยมีเจ้าหน้าที่ชลประทานเป็นที่ปรึกษา และทำหน้าที่ควบคุมการเปิด-ปิด อาคารควบคุมน้ำให้เป็นไปตามข้อตกลง รวมทั้งทำหน้าที่ดูแลอาคารควบคุมบังคับน้ำไม่ให้ผู้ใดมาทำให้อาคารเสียหาย รวมทั้งทำหน้าที่ร่วมกันสร้างระเบียบข้อบังคับขององค์กรผู้ใช้น้ำ ฯ และดำเนินการให้มีการปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างเคร่งครัด นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ดำเนินการเลือกตั้งหัวหน้าคู/ท่อ ที่รับวาระการดำรงตำแหน่งหรือที่ว่างลง

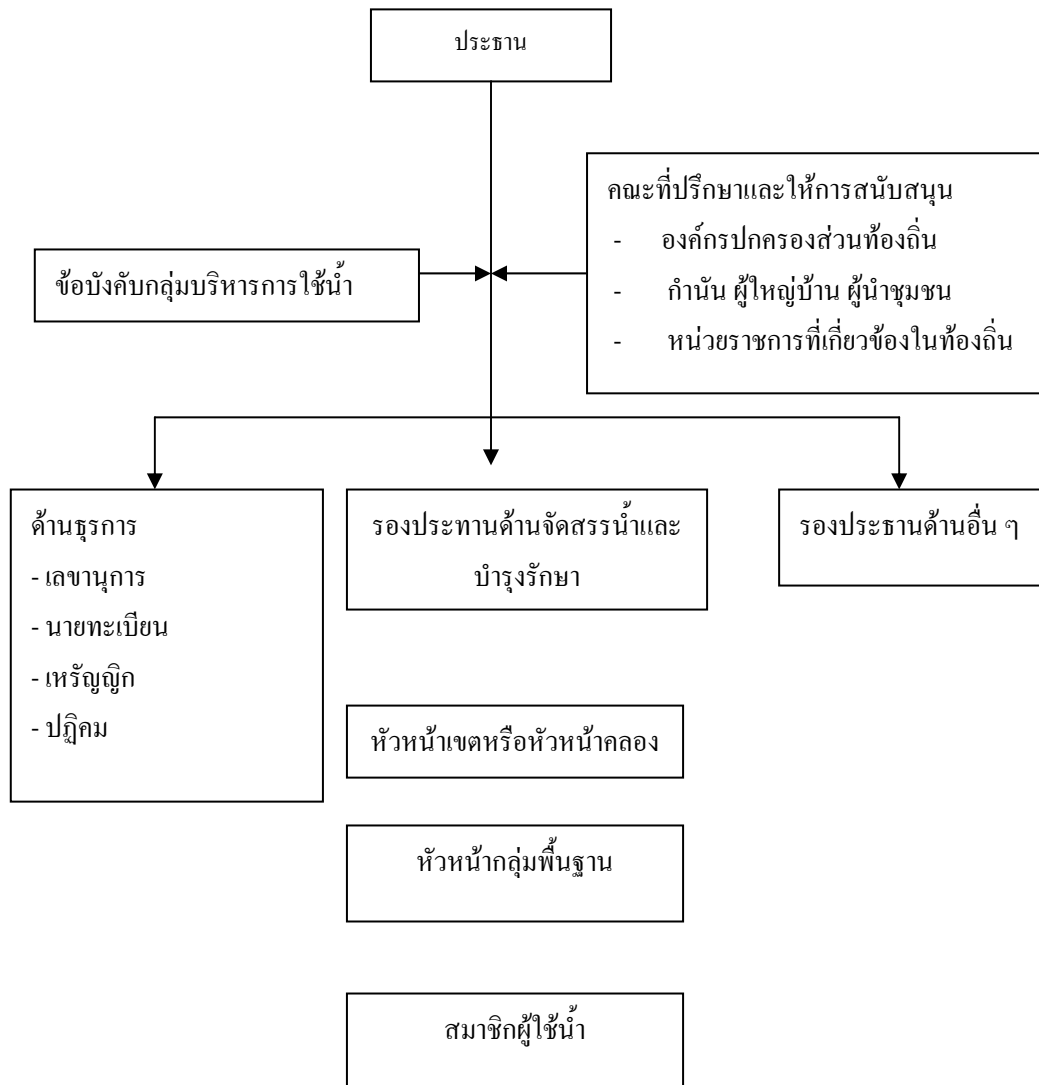
หัวหน้ากลุ่มพื้นฐาน (หัวหน้าคู) ทำหน้าที่รวบรวมความต้องการใช้น้ำของผู้ใช้น้ำ ให้คณะกรรมการด้านจัดสรรน้ำและบำรุงรักษาที่ได้รับมอบหมาย และทำหน้าที่นำสมาชิกซ่อมแซมปรับปรุง บำรุงรักษาคลองซอย คูน้ำและอาคารชลประทาน รวมทั้งทำหน้าที่จัดรอบเวรการใช้น้ำ

ภายในผู้นำ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ควบคุมการใช้น้ำให้เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของกลุ่มผู้ใช้น้ำ ฯ (กรณีที่ไม่มีหัวหน้าผู้นำ บทบาทหน้าที่ให้เป็นของกรรมการ ฯ ในข้อ 4)

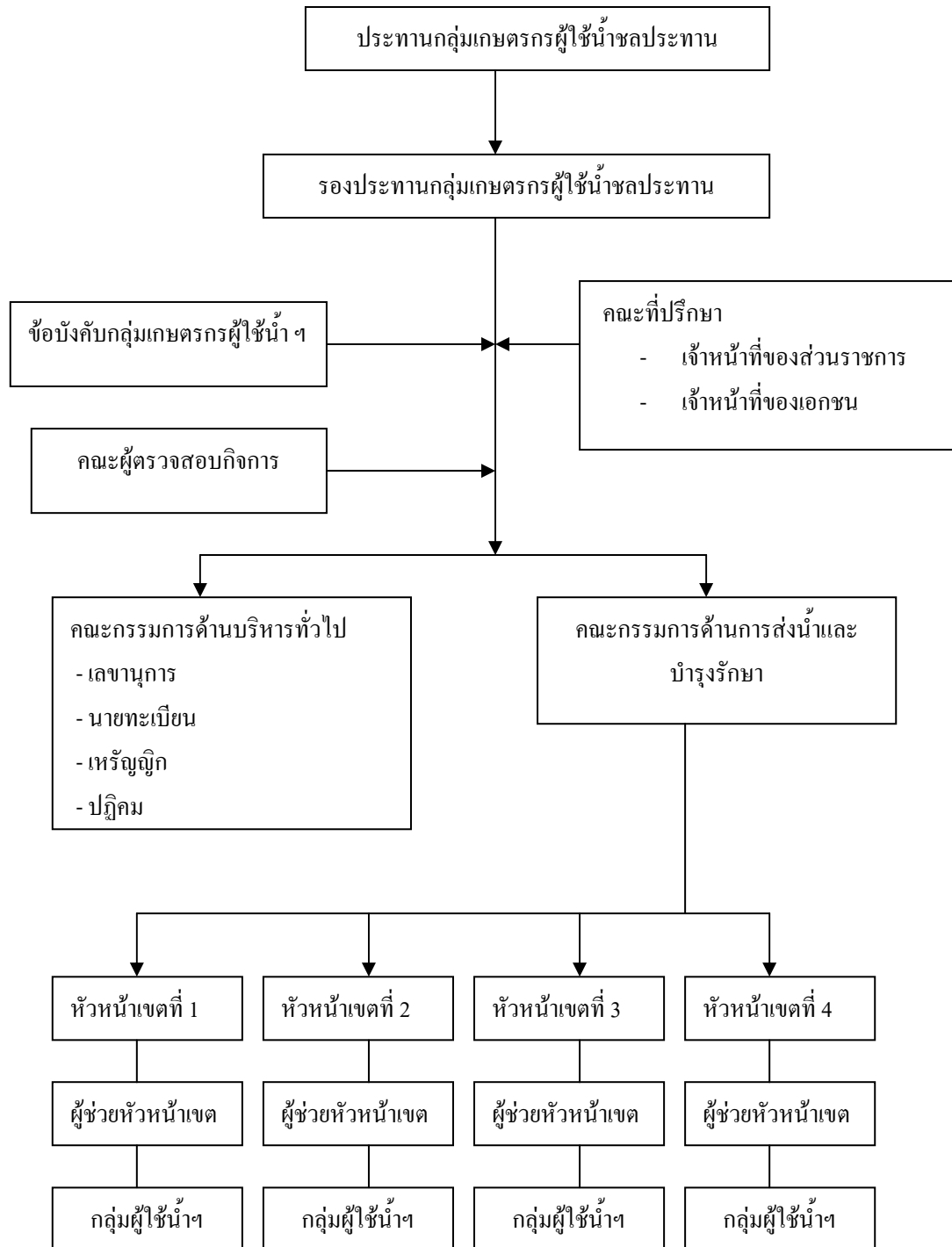
สมาชิกผู้ใช้น้ำ ทำหน้าที่ ยอมรับและปฏิบัติตามมติข้อตกลงขององค์กรผู้ใช้น้ำ ฯ ทำหน้าที่เข้าร่วมประชุมทุกครั้งที่ได้รับการบอกกล่าวให้เข้าร่วมประชุม ทำหน้าที่ให้ความร่วมมือในการบำรุงรักษาकुส่งน้ำและอาคารชลประทานให้สามารถใช้งานได้ดียู่เสมอ ทำหน้าที่แจ้งจำนวนพื้นที่และชนิดของพืชที่จะปลูกต่อหัวหน้าคู ก่อนถึงฤดูกาลใช้น้ำต่อไป หรือตามที่องค์กรผู้ใช้น้ำชลประทานจะแจ้งให้ทราบ และทำหน้าที่ใช้น้ำตามรอบเวรตามที่ได้ร่วมกันกำหนด รวมทั้งทำหน้าที่ดูแลการใช้น้ำไม่ให้เกิดการรั่วไหล รั่วซึมระวังไม่ให้เกิดความเสียหายแก่อาคารชลประทาน นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรผู้ใช้น้ำ ฯ โดยเคร่งครัด

คณะที่ปรึกษาและให้การสนับสนุน ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาการดำเนินงานขององค์กรผู้ใช้น้ำ และทำหน้าที่ให้การสนับสนุนด้านการเงิน การจัดระเบียบการใช้น้ำและด้านวิชาการ

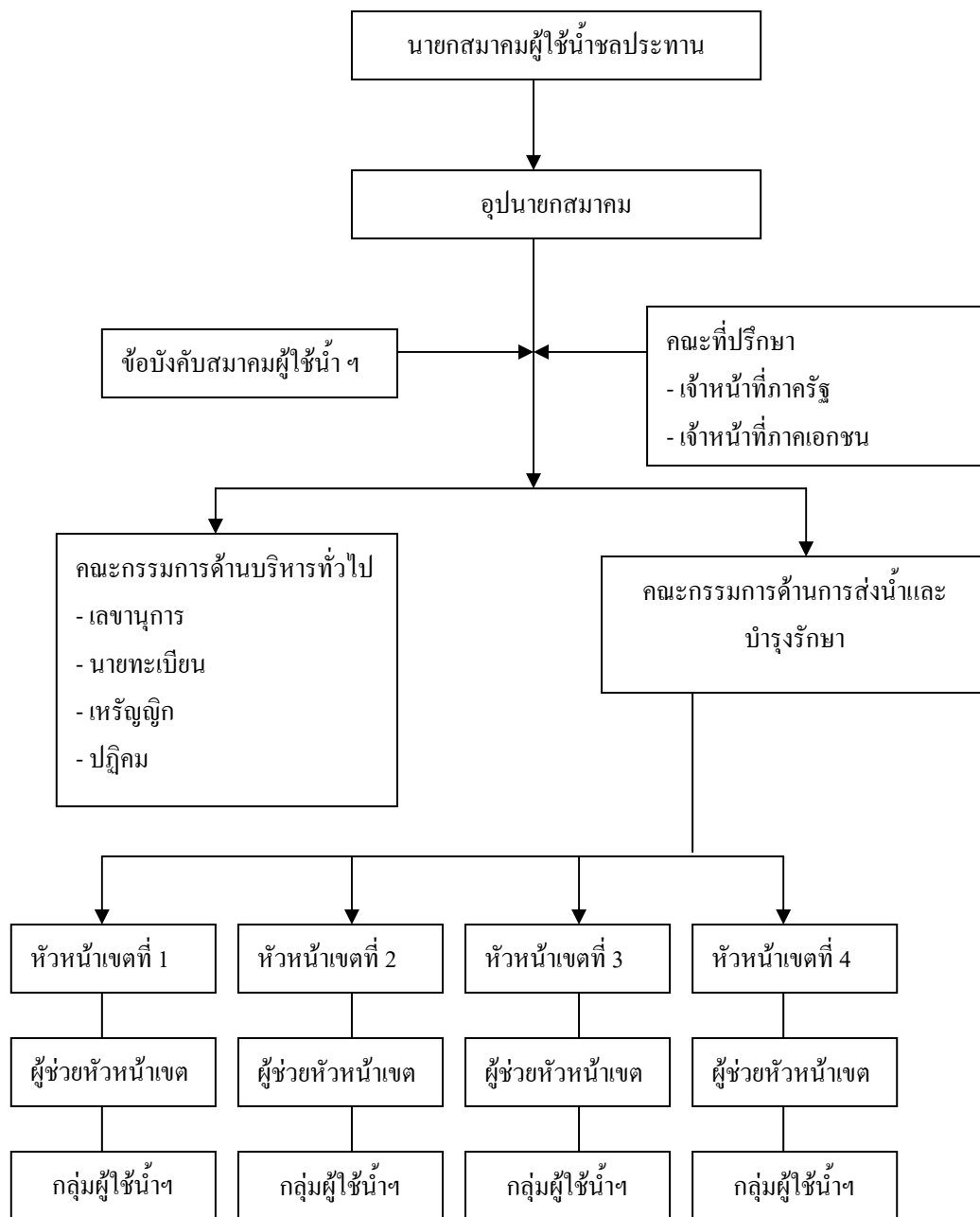
ผู้ตรวจสอบกิจกรรมขององค์กรผู้ใช้น้ำชลประทาน ทำหน้าที่เป็นตัวแทนของสมาชิกองค์กรผู้ใช้น้ำ ฯ ซึ่งไม่มีตำแหน่งในคณะกรรมการบริหารขององค์กรผู้ใช้น้ำ ทำการตรวจสอบการใช้จ่ายเงินขององค์กรผู้ใช้น้ำ ฯ ให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์การใช้จ่ายเงินและรายงานให้ที่ประชุมใหญ่ทราบ



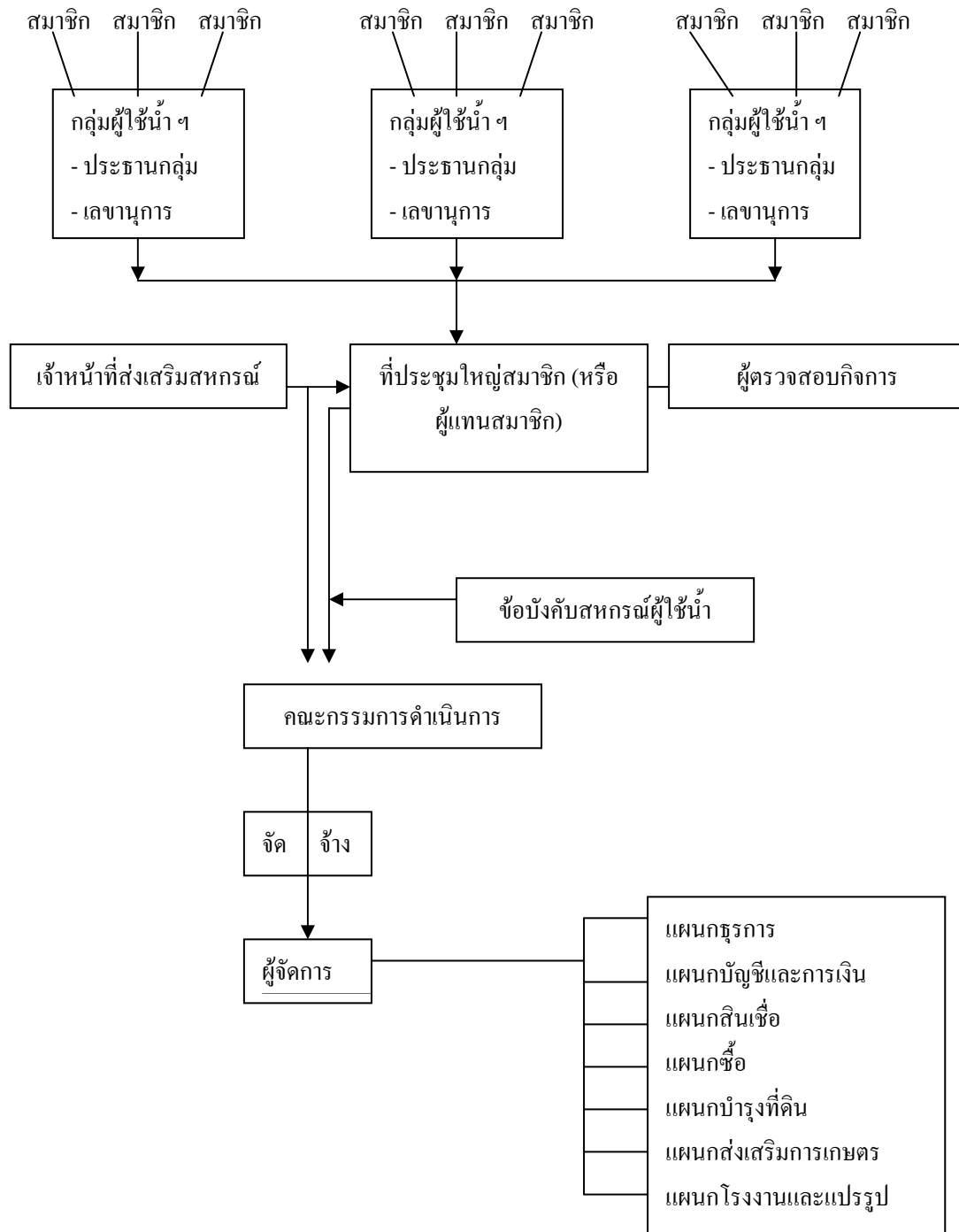
ภาพที่ 4 แผนภาพโครงสร้างการบริหารกลุ่มบริหารการใช้น้ำชลประทาน
ที่มา: กรมชลประทาน, 2550



ภาพที่ 5 แผนผังแสดงโครงสร้างการบริหารกลุ่มเกษตรกรผู้ใช้น้ำชลประทาน
ที่มา: กรมชลประทาน, 2550



ภาพที่ 6 แผนผังแสดงโครงสร้างการบริหารสมาคมผู้ใช้น้ำชลประทาน
ที่มา: กรมชลประทาน, 2550



ภาพที่ 7 แผนผังแสดงโครงสร้างการบริหารสหกรณ์ผู้ใช้น้ำชลประทาน
ที่มา: กรมชลประทาน, 2550

19. แนวคิดเรื่อง วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น (Local Science)

รศ.สุชาดา ชินะจิตร ผอ.ฝ่ายสวัสดิภาพสาธารณะ (ฝ่าย 3) กองทุนสนับสนุนการวิจัย ได้ริเริ่มเรื่องนี้ขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีกระบวนการ พัฒนาระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบสามมิติ ในการสร้างบทเรียนวิทยาศาสตร์ ควบคู่กับความเป็นท้องถิ่น เน้นเสริมสร้างคุณภาพการเรียนการสอนอย่างบูรณาการในสาขาต่างๆ ให้เชื่อมโยง กับชีวิตจริงที่ผสมผสานวิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาพื้นบ้านอย่างกลมกลืน สอดคล้องต่อวิธีการเรียนรู้แบบมีกระบวนการ ควบคู่ไปกับความเป็นอยู่ของชุมชนในท้องถิ่น และเป็นการรวบรวมความรู้ พัฒนาแนวทางการถ่ายทอดในการปฏิรูปการศึกษาแบบใหม่ของประเทศ โดยมีแนวความคิดเพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์ดังนี้คือ เพื่อส่งเสริมการพัฒนากิจกรรมกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในชุมชน และท้องถิ่น โดยผ่านการดำเนินงานในพื้นที่ และกิจกรรมทางวิชาการเพื่อวิเคราะห์สังเคราะห์แนวคิด และแนวทางการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่มีประสิทธิภาพสูง พร้อมทั้งพัฒนานุเคราะห์และกิจกรรมส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม และการวิจัยโดยทรัพยากรบุคคลในท้องถิ่น โดยเฉพาะครู อาจารย์ เพื่อการคงอยู่แบบยั่งยืนของความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยการบันทึกในเชิงวิชาการ และการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นให้เป็นทางวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น และยังก่อให้เกิดการสืบสานการวิจัย ที่บันทึกข้อมูลความเป็นท้องถิ่นไว้แก่บุคคลรุ่นหลัง ที่จะสามารถพัฒนาความรู้ในเชิงงานวิจัย ให้ควบคู่ไปกับการใช้ผลงานวิจัยตอบสนองต่อชุมชน และท้องถิ่นของตนได้อย่างต่อเนื่อง ด้วยการนำเอากระบวนการทางวิทยาศาสตร์อธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ หรือสังคมในท้องถิ่น รวมถึงทั้งชุมชนชนบทและชุมชนเมือง และการนำเอาวิทยาศาสตร์ไปแก้ไขปัญหาและพัฒนาท้องถิ่น บทเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่ได้ในรูปแบบนวัตกรรมชุดการเรียนรู้สามารถนำไปใช้ได้จริง โดยไม่มีปัญหาการจัดการความรู้ปลายทาง เพราะว่าการศึกษาวิจัยของบุคคลในท้องถิ่นด้วยกระบวนการเรียนรู้ จะนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมชุดการเรียนรู้เข้าใจถึงกระบวนการพร้อมความ ยั่งยืน ครอบคลุมเชื่อมโยงแนวความคิดกับความ เป็นจริงทางธรรมชาติได้อย่างลงตัว โครงการ ได้ดำเนินการตามแนวคิดดังกล่าวมาตั้งแต่ปี 2544 (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2551)

วิทยาศาสตร์ เป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยความรู้ทั้งมวล ซึ่งมนุษย์สามารถเรียนรู้ หรือพิสูจน์ให้เห็นจริงเป็นรูปธรรมได้ ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า อันได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น สัมผัส โดยอาศัยหลักการของความเป็นเป็นผล สิ่งใดที่เป็นความเปลี่ยนแปลงที่มนุษย์สามารถพิสูจน์เป็นรูปธรรมได้ เป็นเหตุเป็นผล ก็สามารถจัดอยู่ในขอบเขตวิทยาศาสตร์ได้ทั้งสิ้น ความรู้ในด้านภูมิปัญญาต่างๆ ในแต่ละท้องถิ่น สามารถนำเอาหลักการทางวิทยาศาสตร์มาอธิบาย และพิสูจน์ให้เห็นจริงได้ โดยใช้เครื่องมือต่างๆ ทดลอง ชั่งตวงวัด เพื่อเก็บข้อมูลนำไปพิสูจน์ข้อเท็จจริง

การสร้างหลักสูตรท้องถิ่นนั้น ก็ต้องเอาองค์ประกอบของท้องถิ่นมาทำงานร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็น ภูมิปัญญาชาวบ้าน ชุมชน ผู้ปกครอง ครูในโรงเรียน นักเรียน ต้องมาร่วมกันกำหนดขอบเขต องค์ความรู้ตามศักยภาพของแต่ละฝ่าย เช่น ชุมชนและภูมิปัญญา ก็เลือกความรู้ที่ต้องการให้นักเรียนสืบทอดความรู้ นักเรียนก็ต้องทราบสิ่งที่ตนเองต้องการเรียนรู้ ครูมีความรู้ในเชิงวิทยาศาสตร์ ก็มีบทบาทในการค้นคว้าวิจัยหาองค์ความรู้มาอธิบายแล้วสร้างเป็นหลักสูตร คำว่าท้องถิ่นนั้น มีขอบเขตเพียงใด หากตีความเชิงหลักการแล้ว ท้องถิ่นก็คือบริเวณพื้นที่ที่มีเอกลักษณ์ หรือความเป็นตัวของตัวเอง (ศรีวรรณ และคณะ, 2548)

ข้อเท็จจริง (fact) หมายถึง สิ่งปรากฏขึ้น โดยธรรมชาติ ตามเหตุปัจจัยที่ทำให้เกิดขึ้น ซึ่งสามารถตรวจสอบเชิงปริมาณได้โดยการ ชั่ง ตวง วัด ได้ ความจริงที่เป็นสากล เรียกว่า ความจริง (truth) ความจริงมีความแตกต่างจากข้อเท็จจริง ตรงที่ความจริงนั้น เป็นสิ่งที่ได้รับการพิสูจน์ในเชิงเหตุผลหรือประจักษ์แล้วว่าเป็นจริงไม่อาจ เป็นอย่างอื่นได้ ส่วนข้อเท็จจริงนั้นอาจเปลี่ยนแปลงไปตามปัจจัย แต่อย่างไรก็ตามข้อเท็จจริงที่ผ่านการพิสูจน์หลายๆ ครั้ง ว่าเป็นจริง จนเป็นกฎที่ไม่เปลี่ยนแปลงแล้ว ก็ยอมรับเป็นความจริงได้ (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2551)

กระบวนการ (Process) หมายถึง การดำเนินงานหรือทำงานอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับ หรือความเปลี่ยนแปลงที่ดำเนินไปอย่างเป็นลำดับขั้นตอน โดยลักษณะความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนั้นอาจเป็นแบบค่อยเป็นค่อยไป เช่น กระบวนการเกิดฝน การตกตะกอนของโคลน การบุกรุกของเมืองเข้าสู่พื้นที่เกษตรกรรม ฯลฯ หรืออาจเป็นแบบฉับพลัน ก็ได้ เช่น ไฟป่า การปฏิวัติอุตสาหกรรม ฯลฯ (1) กระบวนการวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างเป็นขั้นตอนต่อเนื่อง มีจุดเริ่มต้น มีความเปลี่ยนแปลง และมีจุดสิ้นสุดกระบวนการ สามารถพิสูจน์ให้เห็นเป็นจริงได้ อย่างเป็นรูปธรรม สาเหตุที่นักวิทยาศาสตร์มองและให้ความหมายต่อคำว่า กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นไปในทางนั้น เพราะวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วย การศึกษาการเปลี่ยนแปลงในธรรมชาติโดยใช้หลักของความเป็นเหตุเป็นผล มาอธิบายให้เห็นเป็นจริง ดังนั้น จุดสนใจของนักวิทยาศาสตร์ จึงจับอยู่ที่สิ่งที่ต้องการเรียนรู้ต้องการศึกษาให้ได้ความรู้เหล่านั้นมา ใช้ประโยชน์ แต่ในมุมมองของนักการศึกษา ความหมายของกระบวนการวิทยาศาสตร์ มีความแตกต่างกันออกไป นักการศึกษามองที่ขั้นตอนการถ่ายทอดหรือหรือทักษะในการเรียนรู้ นักการศึกษาโดยมากมุ่งที่ต้องการให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านการเรียนรู้ของมนุษย์ โดยเฉพาะในชั้นเรียน จึงมุ่งเน้นไปที่การถ่ายทอด ตามบทบาทหน้าที่ของตน นักการศึกษาให้ความสำคัญต่อความหมายของ "กระบวนการวิทยาศาสตร์" ที่หมายถึง ข้อเท็จจริง หรือความรู้ทางวิทยาศาสตร์ 13 วิธีการแห่งการเกิดทักษะทางวิทยาศาสตร์ อันได้แก่ การสังเกต การวัด การคำนวณ การจำแนกประเภท ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุโดยมิติ การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัว

แปร การทดลอง การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป รวมถึงเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นหลัก แต่สิ่งเหล่านั้น โดยสาระแล้วยังคงเป็นเพียงเครื่องมือที่ใช้ในการเข้าไปเรียนรู้กระบวนการ หรือ ความเปลี่ยนแปลงมุมมองที่มีความแตกต่างกันไปนั้น ซึ่งแต่ละมุมมองล้วนเกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ แต่อาจเกิดผลดีในขั้นตอนคนละขั้นตอนกัน มุมมองนักวิทยาศาสตร์นั้นเหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ความเป็นจริง เพื่อทำความเข้าใจความเปลี่ยนแปลง โดยนักวิจัยทุกคนต้องมี แต่นักการศึกษา นั้น เป็นประโยชน์ต่อเทคนิคการถ่ายทอดความรู้ที่ได้มาจากการวิจัยไปสู่นักเรียน โดยความรู้ เหล่านั้น ต้องผ่านการกลั่นกรอง คัดเลือก และออกแบบให้เหมาะสมกับวุฒิของผู้เรียน และ ความรู้เดิมที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ต่อยอด หากนักการศึกษาสามารถมองแบบนักวิทยาศาสตร์ ได้ ก็จะสามารถถ่ายทอดความรู้ให้เกิดความเข้าใจที่เป็นกระบวนการได้เป็นอย่างดี ดังนั้นนักวิจัย ในโครงการวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น ต้องเลือกวิธีการที่จะแสดงบทบาทให้เหมาะสมกับภาระงานที่ ปฏิบัติขณะนั้น (2) กระบวนการเรียนรู้ หมายถึง การเรียนรู้ความเปลี่ยนแปลง โดยการพิสูจน์ ข้อเท็จจริงอย่างเป็นขั้นตอน และป็นรูปธรรมด้วยตนเอง เนื่องจากสิ่งที่เราได้ทำด้วยตนเองนั้น ความรู้ที่เป็นกระบวนการย่อมซึมซับเข้าสู่ระบบความจำ จนสามารถทำได้ เมื่อทำซ้ำๆ ก็เกิดเป็น ทักษะ (3) แผนการเรียนรู้ และแผนกิจกรรม เป็นการจะพัฒนาบทเรียนให้มีศักยภาพในการสร้าง จินตนาการในสมองของเด็กนักเรียน โดยลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อซึมซับความรู้ เมื่อผ่านการ ปฏิบัติแล้ว จัดเรียงในสมอง เกิดการจัดจำหลักการ แล้วผู้โยงเหตุปัจจัยไว้อย่างเป็นระบบ ดังนั้น ก่อนที่ครูจะสร้างบทเรียนให้นักเรียน ครูจำเป็นต้องเรียนรู้ด้วยตนเองก่อน ผ่านประสบการณ์จริง ตั้งแต่ต้นจนจบ เป็นขั้นตอน ครูจะทราบว่า เนื้อหาที่จะนำไปถ่ายทอดควรเป็นแบบใด มีกิจกรรม การเรียนรู้ใดบ้าง จึงจะเกิดศักยภาพ เพื่อให้เกิดประโยชน์ในรูปแบบที่ยั่งยืน ครูจำเป็นต้องอาศัย การวิจัย มาเป็นเครื่องมือ กิจกรรมที่ถูกกำหนดเป็นขั้นตอนนี้ เรียกว่า แผนการเรียนรู้ (ของนักวิจัย) [สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2550]

แผนการเรียนรู้เป็นสิ่งที่นักวิจัยทุกคนต้องจัดเตรียมให้พร้อม กิจกรรมในแผนงานเหล่านี้ คือ ความเป็นขั้นตอนต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม หากมีเพียงแผนงานที่เป็นกิจกรรมการเรียนรู้เหล่านั้น เพียงอย่างเดียว นักวิจัยไม่สามารถดำเนินการให้สำเร็จผลตามเป้าหมายได้ เนื่องจากขาดการ บริหารงานที่เหมาะสม ดังนั้น ทุกคนต้องมีแผนการทำงานในเชิงบริหารจัดการกิจกรรมย่อยๆ ที่ไม่ ผูกโยงกับกระบวนการโดยตรง แต่เป็นกิจกรรมที่จำเป็นที่ต้องเตรียมก่อนการทำงาน และการ บริหารจัดการโครงการ เช่น การเตรียมทีมงาน เตรียมวัสดุอุปกรณ์ การสืบค้นเอกสาร เตรียม สถานที่ การประชุมทีมงาน ฯลฯ ก็สามารถสร้างแผนงานขึ้น โดยนักวิจัยเป็นคนกำหนดเองให้ สอดคล้องกับแผนการเรียนรู้ แผนกิจกรรม จึง เป็นแผนการเตรียมปัจจัยสำหรับการวิจัย ได้แก่ คน วัสดุอุปกรณ์ สถานที่ เวลา งบประมาณ โดยปกติในการวิจัยระดับสูง มักนิยมเขียน แผนงานทั้งสองส่วนรวมกัน แล้ว เรียกว่า แผนการดำเนินงาน ซึ่งหมายถึง แผนการเรียนรู้ + แผน

กิจกรรม (ศรีวรรณ และคณะ, 2548) คุณสมบัติของนักวิจัยที่ดี ได้แก่ ชอบสังเกต เรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวตลอดเวลา ผ่านประสบการณ์ด้วยตนเอง และเรียนรู้อย่างมีขั้นตอน ทดลองทำด้วยตนเอง จดจำ บันทึกทุกอย่าง มีความกล้าคิดในเชิงวิทยาศาสตร์ มีความกล้าทำด้วยหลักการทางวิทยาศาสตร์ มีความกล้าในการแลกเปลี่ยนวิชาการทางวิทยาศาสตร์ และมีการยอมรับสาธารณะ และปรับตัวในเชิงวิทยาศาสตร์ (สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2551)

โครงการวิทยาศาสตร์ท้องถิ่น (Local Science Project: LSP) มีเป้าหมายคือ การส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีกระบวนการ พัฒนาระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ ด้วยรูปแบบสามมิติ ในการสร้างบทเรียนวิทยาศาสตร์ควบคู่กับความเป็นท้องถิ่น เน้นเสริมสร้างคุณภาพการเรียนรู้การสอนอย่างบูรณาการในสาขาต่างๆ เชื่อมโยงกับชีวิตจริงที่ผสมผสานวิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาพื้นบ้าน เพื่อส่งเสริมการพัฒนา กิจกรรมกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในชุมชนและท้องถิ่น โดยผ่านการดำเนินงานในพื้นที่ และกิจกรรมทางวิชาการ เพื่อวิเคราะห์สังเคราะห์แนวคิด และแนวทางการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่มีประสิทธิภาพสูง พร้อมทั้งพัฒนาบุคลากร และกิจกรรมส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม และการวิจัยโดยทรัพยากรบุคคลในท้องถิ่นโดยเฉพาะครู อาจารย์ เพื่อการคงอยู่แบบยั่งยืนของความรู้ และภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยการบันทึกในเชิงวิชาการ และการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ที่เกิดในท้องถิ่นให้เป็นทางวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น และยังก่อให้เกิดการวิจัยที่บันทึกข้อมูล สืบสานความเป็นท้องถิ่นไว้แก่บุคคลรุ่นหลัง ที่จะสามารถพัฒนาความรู้ในเชิงงานวิจัย ให้ควบคู่ไปกับการใช้ผลงานวิจัยตอบสนองต่อชุมชน และท้องถิ่นของตนได้อย่างต่อเนื่อง ด้วยการนำเอากระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มาอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ หรือสังคมในท้องถิ่น รวมถึงทั้งชุมชนชนบท และชุมชนเมือง และการนำเอาวิทยาศาสตร์ไปแก้ไขปัญหาและพัฒนาท้องถิ่น บทเรียนวิทยาศาสตร์ท้องถิ่นที่ได้ในรูปแบบนวัตกรรมชุดการเรียนรู้ สามารถนำไปใช้ได้จริง โดยไม่มีปัญหาการจัดการความรู้ปลายทาง เพราะว่าการศึกษาวิจัยของบุคคลในท้องถิ่นด้วยกระบวนการเรียนรู้ จะนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมชุดการเรียนรู้เข้าใจ ถึงกระบวนการพร้อมความยั่งยืน ครอบคลุมเชื่อมโยงแนวความคิดกับความเป็นจริงทางธรรมชาติได้อย่างลงตัว (กองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2551)