



รายงานการพิจารณาศึกษา

เรื่อง

การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทาน
และพื้นที่ห่างไกล แบบมีส่วนร่วมด้วยการสร้างฝายชุมชน

จัดทำโดย

คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

วุฒิสภา

กลุ่มงานคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักกรรมการ ๑

สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา



(สำเนา)

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา โทร. ๙๑๖๒ - ๓

ที่ สว.๐๑๐๙.๐๙ / วันที่ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

เรื่อง รายงานการพิจารณาศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกล
แบบมีส่วนร่วมด้วยการสร้างฝายชุมชน

กราบเรียน ประธานวุฒิสภา

ด้วยในคราวประชุมวุฒิสภา ครั้งที่ ๑๗ (สมัยสามัญประจำปีครั้งที่หนึ่ง) วันอังคารที่ ๑๐ กันยายน ๒๕๖๒ ได้มีมติตั้งคณะกรรมการสามัญประจำวุฒิสภา ตามข้อบังคับการประชุมวุฒิสภา พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๗๘ (๒๒) คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา โดยมีหน้าที่และอำนาจพิจารณาร่างพระราชบัญญัติ กระทำกิจการ พิจารณาขอเสนอข้อเท็จจริง หรือศึกษาเรื่องใด ๆ ที่เกี่ยวกับการจัดการที่ดิน การจัดการทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ ตลอดจนการส่งเสริม บำรุงรักษา และคุ้มครองคุณภาพสิ่งแวดล้อม การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ศึกษาปัญหาการใช้ การป้องกัน การแก้ไข การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พิจารณาศึกษา ติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติที่อยู่ในหน้าที่และอำนาจ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งปัจจุบัน คณะกรรมการ ประกอบด้วย

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| (๑) พลเอก สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์ | ประธานคณะกรรมการ |
| (๒) พลเอก โปฏภุช พงษ์นนาค | รองประธานคณะกรรมการ คนที่หนึ่ง |
| (๓) พลเอก มารุต ปุชโชตสังข์ | รองประธานคณะกรรมการ คนที่สอง |
| (๔) ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญส่ง ไข่มุข | รองประธานคณะกรรมการ คนที่สาม |
| (๕) นายวีระศักดิ์ โควสุรัตน์ | รองประธานคณะกรรมการ คนที่สี่ |
| (๖) พลเอก พิศณุ พุทธวงศ์ | เลขานุการคณะกรรมการ |
| (๗) นายสาธิต เหล่าสุวรรณ | โฆษกคณะกรรมการ |
| (๘) พลเอก สนั่น มะเร็งสิทธิ์ | ประธานที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| (๙) พลเอก ธวัชชัย สมุทรสาคร | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| (๑๐) นายอำพล จินดาวัฒนะ | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| (๑๑) นายกรรณภว์ ธนภรรคภวิน | กรรมการ |
| (๑๒) นายบุญมี สุระโคตร | กรรมการ |
| (๑๓) พลเอก ชยวุฒิ สุวรรณมาศ | กรรมการ |
| (๑๔) พลเรือเอก ชัยวัฒน์ เอี่ยมสมุทร | กรรมการ |
| (๑๕) พลเรือเอก นพดล โชคระดา | กรรมการ |
| (๑๖) พลเอก ศุภรัตน์ พัฒนาวิสุทธิ์ | กรรมการ |
| (๑๗) นายสุรเดช จิรฐิติเจริญ | กรรมการ |
| (๑๘) นายวิชัย ทิตตภักดิ์ | กรรมการ |
| (๑๙) นางประยูร เหล่าสายเชื้อ | กรรมการ |

บัดนี้ ...

บัดนี้ คณะกรรมการได้พิจารณาศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกล แบบมีส่วนร่วมด้วยการสร้างฝายชุมชนเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขอเสนอรายงาน การพิจารณาศึกษารื่องดังกล่าวต่อวุฒิสภา ตามข้อบังคับการประชุมวุฒิสภา พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๙๘

จึงกราบเรียนมาเพื่อโปรดทราบและนำเสนอรายงานของคณะกรรมการต่อที่ประชุมวุฒิสภาต่อไป

(ลงชื่อ) พลเอก สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์

(สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์)

ประธานคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
วุฒิสภา

สำเนาถูกต้อง



(นางสาวสิริภัทร พิมพ์แก้ว)

ผู้ช่วยเลขานุการคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กลุ่มงานคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักกรรมการ ๑ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา

โทร. ๐ ๒๘๓๑ ๙๖๖๒ - ๓

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ : nrec.senate@gmail.com

จิรัชมิตร พิมพ์

จิรัชมิตร/สิริภัทร ทาน

รายนามกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา



พลเอก สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์
ประธานคณะกรรมการ



พลเอก โปฏก บุนนาค
รองประธาน คนที่หนึ่ง



พลเอก มารุต ปิ๋ชโชตะสิงห์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญส่ง ไข่เกษ
รองประธาน คนที่สอง



รองประธาน คนที่สาม



นายวีระศักดิ์ โควสุรัตน์
รองประธาน คนที่สี่



พลเอก พิศณุ พุทธวงศ์
เลขาธิการคณะกรรมการ



นายสาธิต เหล่าสุวรรณ
โฆษกคณะกรรมการ



พลเอก สนั่น มะเร็งสิทธิ์
ประธานที่ปรึกษาคณะกรรมการ



พลเอก ธวัชชัย สมุทรสาคร
ที่ปรึกษาคณะกรรมการ



นายอำพล จินดาวัฒนะ
ที่ปรึกษาคณะกรรมการ



นายกรรณภว์ ฉนภรรคภวิน
กรรมาธิการ



พลเอก ชยุดิ สุวรรณมาศ
กรรมาธิการ



พลเรือเอก ชัยวัฒน์ เอี่ยมสมุทร
กรรมาธิการ



พลเรือเอก นพดล ไชยครดา
กรรมาธิการ



พลเอก ศุภรัตน์ พัฒนวิสุทธิ
กรรมาธิการ



นายสุรเดช จิรัฐติเจริญ
กรรมาธิการ



นายวิชัย ทิตตภักดี
กรรมาธิการ



นายบุญมี สุระโคตร
กรรมาธิการ



นางประยูร เหล่าสายเชื้อ
กรรมาธิการ

รายนามคณะอนุกรรมการ



พลเอก โปฏก บุนนาค
ประธานคณะอนุกรรมการ



พลเอก มารุต ปิชาโชตะสิงห์
รองประธาน คนที่หนึ่ง



พลเอก พิศณุ พุทธวงศ์
รองประธาน คนที่สอง



พลเอก ธวัชชัย สมุทรสาคร
อนุกรรมการ



พลเอก ชยดี สุวรรณมาศ
อนุกรรมการ



พลเอก เอกชัย จันทร์ศรี
อนุกรรมการ



นายทรงธรรม สุขสว่าง
อนุกรรมการ



รองศาสตราจารย์ทวีศักดิ์ สุททวาทีน
อนุกรรมการ



นายประเกียรติ นาสิมมา
อนุกรรมการ



นายปรัชญา มหาวิจิฉัยมนตรี
อนุกรรมการ



นายรัชพล สุวรรณโชติ
อนุกรรมการ



รองศาสตราจารย์กัมปนาท ภัคดีกุล
อนุกรรมการ

รายนามที่ปรึกษาคณะอนุกรรมการ



พลเอก พหล จันทระประภา พลเอก อนุรักษ์ ไบเงิน พลตรี วัลลภ เมืองแก้ว นางเสาวคนธ์ จันทร์พ่องศรี

รายนามคณะกรรมการ



พลเอก โปฏก บุนนาค
ประธานคณะกรรมการ



พลเอก มารุต ไข่มุก
รองประธาน คนที่หนึ่ง



พลเอก ชยดี สุวรรณมาศ
รองประธาน คนที่สอง



รศ.ศาสตราจารย์วิทศักดิ์ สุททวาทิน
คณะกรรมการ



นางสาวคนธ์ จันทร์ผ่องศรี
คณะกรรมการ



รศ.ศาสตราจารย์กัมปนาท ภัคดีกุล
คณะกรรมการ



ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนต์ ปานประยูร
คณะกรรมการ



นายรัชพล สุวรรณโชติ
คณะกรรมการ



นางสาวทิฆัมพร ฝาชัยภูมิ
คณะกรรมการและเลขานุการ



นางสาวภรรณา แก้วทรายขาว
คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ



นางผ่องใส มนต์รีวัน
คณะกรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ที่ปรึกษาคณะทำงาน



นายกรรณภว์ ธนภรรคภวิน



พลเรือเอก พระจุนธุ์ ตามประทีป



นายแพทย์ ประทุมทอง



นายศิริพงษ์ศวัชณ์ นันทะเขียว



นายบารมี ผ่านพิภพ



นายภัทรพล ณ หนองคาย



นายนคร ดวงสนิท



นายประยูร หมื่นพรหมอินทร์

รายงานการพิจารณาศึกษา
เรื่อง การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกล
แบบมีส่วนร่วมด้วยการสร้างฝายชุมชน

.....

ด้วยในคราวประชุมวุฒิสภา ครั้งที่ ๑๗ (สมัยสามัญประจำปีครั้งที่หนึ่ง) วันอังคารที่ ๑๐ กันยายน ๒๕๖๒ ที่ประชุมมีมติตั้งคณะกรรมการธิการสามัญประจำวุฒิสภา ตามข้อบังคับการประชุมวุฒิสภา พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๗๘ (๒๒) คณะกรรมาธิการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา โดยมีหน้าที่และอำนาจพิจารณาร่างพระราชบัญญัติ กระทู้กิจการ พิจารณาขอรับข้อเท็จจริง หรือศึกษาเรื่องใด ๆ ที่เกี่ยวกับการจัดการที่ดิน การจัดการทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง และการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ ตลอดจนการส่งเสริม บำรุงรักษา และคุ้มครองคุณภาพสิ่งแวดล้อม การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ศึกษาปัญหาการใช้ การป้องกัน การแก้ไข การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พิจารณาศึกษา ติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ที่อยู่ในหน้าที่และอำนาจ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

บัดนี้ คณะกรรมาธิการได้ดำเนินการพิจารณาศึกษา เรื่อง “การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกล แบบมีส่วนร่วมด้วยการสร้างฝายชุมชน” เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขอรายงานผลการพิจารณาศึกษาเรื่องดังกล่าวต่อวุฒิสภา ตามข้อบังคับการประชุมวุฒิสภา พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๘๘ ดังนี้

๑. การดำเนินการของคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา

๑.๑ คณะกรรมาธิการ ประกอบด้วย

- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| ๑.๑.๑ พลเอก สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์ | ประธานคณะกรรมการ |
| ๑.๑.๒ พลเอก โปฏภุช พูนนาศ | รองประธานคณะกรรมการ คนที่หนึ่ง |
| ๑.๑.๓ พลเอก มารุต ปิยะโชติสังข์ | รองประธานคณะกรรมการ คนที่สอง |
| ๑.๑.๔ ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญส่ง ไข่มุก | รองประธานคณะกรรมการ คนที่สาม |
| ๑.๑.๕ นายวีระศักดิ์ โควสุรัตน์ | รองประธานคณะกรรมการ คนที่สี่ |
| ๑.๑.๖ พลเอก พิศณุ พุทธรังษี | เลขานุการคณะกรรมการ |
| ๑.๑.๗ นายสาธิต เหล่าสุวรรณ | โฆษกคณะกรรมการ |
| ๑.๑.๘ พลเอก สนั่น มะเร็งสิทธิ์ | ประธานที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| ๑.๑.๙ พลเอก ธวัชชัย สมุทรสาคร | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| ๑.๑.๑๐ นายอำพล จินดาวัฒนะ | ที่ปรึกษาคณะกรรมการ |
| ๑.๑.๑๑ นายกรรณภว์ ชนภรรคภวิน | กรรมการ |
| ๑.๑.๑๒ พลเอก ชยุตี สุวรรณมาศ | กรรมการ |
| ๑.๑.๑๓ พลเรือเอก ชัยวัฒน์ เอี่ยมสมุทร | กรรมการ |
| ๑.๑.๑๔ พลเรือเอก นพดล โชคระดา | กรรมการ |

๑.๑.๑๕ พลเอก ศุภรัตน์ ...

๑.๑.๑๕ พลเอก ศุภรัตน์ พัฒนาวิสุทธิ์	กรรมการ
๑.๑.๑๖ นายสุรเดช จิรัฎฐิติเจริญ	กรรมการ
๑.๑.๑๗ นายวิชัย ทิตตภักดิ์	กรรมการ
๑.๑.๑๘ นายบุญมี สุระโคตร	กรรมการ
๑.๑.๑๙ นางประยูร เหล่าสายเชื้อ	กรรมการ

๑.๒ คณะกรรมการได้มีมติตั้งคณะอนุกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศและการจัดทำ และดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีหน้าที่และอำนาจพิจารณาร่างพระราชบัญญัติ กระทำกิจการ พิจารณาสอบสวนหาข้อเท็จจริงหรือศึกษาเรื่องใด ๆ ที่เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การส่งเสริม บำรุงรักษา และคุ้มครองคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการศึกษาปัญหาการใช้ การป้องกัน การแก้ไข และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และพิจารณาศึกษา ติดตาม เสนอแนะและเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติที่อยู่ในหน้าที่และอำนาจและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งดำเนินการอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการมอบหมาย ทั้งนี้ ตามข้อบังคับการประชุมวุฒิสภา พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๗๗ ซึ่งคณะอนุกรรมการที่พิจารณาศึกษาเรื่องนี้ ประกอบด้วย

๑.๒.๑ พลเอก โปฏก บุนนาค	ประธานคณะอนุกรรมการ
๑.๒.๒ พลเอก มารุต ป็ชโชตะสิงห์	รองประธานคณะอนุกรรมการ คนที่หนึ่ง
๑.๒.๓ พลเอก พิศณุ พุทรวงศ์	รองประธานคณะอนุกรรมการ คนที่สอง
๑.๒.๔ พลเอก ชยุติ สุวรรณมาศ	อนุกรรมการ
๑.๒.๕ พลเอก ธวัชชัย สมุทรสาคร	อนุกรรมการ
๑.๒.๖ พลเอก เอกชัย จันทร์ศรี	อนุกรรมการ
๑.๒.๗ รองศาสตราจารย์วิศักดิ์ สุทกวาทิน	อนุกรรมการ
๑.๒.๘ นายรัชพล สุวรรณโชติ	อนุกรรมการ
๑.๒.๙ นายปรัชญา มหาวินิจฉัยมนตรี	อนุกรรมการ
๑.๒.๑๐ นายประเกียรติ นาสิมมา	อนุกรรมการ
๑.๒.๑๑ นายทรงธรรม สุขสว่าง	อนุกรรมการ
๑.๒.๑๒ รองศาสตราจารย์กัมปนาท ภักดีกุล	อนุกรรมการและเลขานุการ
๑.๒.๑๓ พลเอก พหล จันทระประภา	ที่ปรึกษาคณะอนุกรรมการ
๑.๒.๑๔ พลเอก ธีรชัย ไบเงิน	ที่ปรึกษาคณะอนุกรรมการ
๑.๒.๑๕ พลตรี วัลลภ เมืองแก้ว	ที่ปรึกษาคณะอนุกรรมการ
๑.๒.๑๖ นางสาวคนธ์ จันทร์ผ่องศรี	ที่ปรึกษาคณะอนุกรรมการ

๑.๓ คณะกรรมาธิการได้มีมติตั้งคณะทำงานพิจารณาศึกษาการบริหารจัดการน้ำนอกพื้นที่เขตชลประทานและพื้นที่ห่างไกล มีหน้าที่และอำนาจ ๑) ศึกษาองค์ความรู้ ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำนอกพื้นที่เขตชลประทานและพื้นที่ห่างไกล ๒) จัดทำรายงานการพิจารณาศึกษาเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำนอกพื้นที่เขตชลประทานและพื้นที่ห่างไกล เพื่อเสนอแนะในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทานและพื้นที่ห่างไกลให้เป็นไปได้ไปอย่างมีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อประเทศและประชาชน ๓) ดำเนินการอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมาธิการมอบหมาย ทั้งนี้ ตามข้อบังคับการประชุมวุฒิสภา พ.ศ. ๒๕๖๒ ข้อ ๗๗ ซึ่งคณะทำงานที่พิจารณาศึกษาเรื่องนี้ ประกอบด้วย

๑.๓.๑ พลเอก โปฏภุช พูนนาค	ประธานคณะทำงาน
๑.๓.๒ พลเอก มารุต ปิยะโชติสังข์	รองประธานคณะทำงาน คนที่หนึ่ง
๑.๓.๓ พลเอก ชยุดิ สุวรรณมาศ	รองประธานคณะทำงาน คนที่สอง
๑.๓.๔ รองศาสตราจารย์ทวีศักดิ์ สุททกวาทิน	คณะทำงาน
๑.๓.๕ รองศาสตราจารย์กัมปนาท ภัคติกุล	คณะทำงาน
๑.๓.๖ ผู้ช่วยศาสตราจารย์กัณฑ์ ปานประยูร	คณะทำงาน
๑.๓.๗ นางสาวคนธ์ จันทร์ผ่องศรี	คณะทำงาน
๑.๓.๘ นายรัชพล สุวรรณโชติ	คณะทำงาน
๑.๓.๙ นางสาวชัชฌิมพร ฝาชัยภูมิ	คณะทำงานและเลขานุการ
๑.๓.๑๐ นางสาวภระนา แก้วทรายขาว	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ
๑.๓.๑๑ นางผ่องใส มนตรีวัน	คณะทำงานและผู้ช่วยเลขานุการ
๑.๓.๑๒ นายกรรณภว์ ธนภรรคภวิน	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๑.๓.๑๓ พลเรือเอก พะจุนธุ์ ตามประทีป	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๑.๓.๑๔ นายเพทาย ประทุมทอง	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๑.๓.๑๕ นายประยูร หมั่นพรหมอินทร์	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๑.๓.๑๖ นายศิริพงษ์วิวัฒน์ นันทะเชียว	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๑.๓.๑๗ นายบารมี ผ่านพิภพ	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๑.๓.๑๘ นายนคร ดวงสนิท	ที่ปรึกษาคณะทำงาน
๑.๓.๑๙ นายภัทรพล ณ หนองคาย	ที่ปรึกษาคณะทำงาน

๒. วิธีการพิจารณาศึกษา

คณะกรรมาธิการได้มอบหมายให้คณะอนุกรรมาธิการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกล แบบมีส่วนร่วม ด้วยการสร้างฝ่ายชุมชน โดยดำเนินการ ดังนี้

๒.๑ คณะอนุกรรมาธิการได้จัดให้มีการประชุม จำนวน ๖ ครั้ง

๒.๒ คณะกรรมาธิการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา ได้จัดให้มีการประชุม จำนวน ๑ ครั้ง

๒.๓ คณะกรรมการได้มีการเดินทางไปศึกษาดูงาน จำนวน ๗ ครั้ง ดังนี้

๒.๓.๑ การศึกษาดูงานฝ่ายหลวงพระราชรัฐ ตำบลนายาง อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์
วันเสาร์ที่ ๗ ธันวาคม ๒๕๖๒

๒.๓.๒ การศึกษาดูงานฝ่ายหลวงพระราชรัฐ ตำบลนายาง อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์
วันพฤหัสบดีที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๓

๒.๓.๓ การศึกษาดูงานฝ่ายหลวงบ้านนาบ้านไร่ ตำบลแม่ถอด อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง
วันศุกร์ที่ ๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๓

๒.๓.๔ การศึกษาดูงานฝ่ายชุมชนบ้านแม่ลาน ตำบลแม่ลาน อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน
วันศุกร์ที่ ๘ มกราคม ๒๕๖๔

๒.๓.๕ การศึกษาดูงานฝ่ายชุมชนห้วยขวางใต้ ตำบลท่าข้าม อำเภอเวียงแก่น
จังหวัดเชียงราย วันเสาร์ที่ ๓ เมษายน ๒๕๖๔

๒.๓.๖ การศึกษาดูงานฝ่ายชุมชนบ้านศรีบุญเรือง ตำบลปากอ อำเภอดอยหลวง
จังหวัดเชียงราย วันศุกร์ที่ ๒๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๕

๒.๓.๗ การศึกษาดูงานฝ่ายชุมชนบ้านธิ ตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน
วันพุธที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๖๕

๓. ผลการพิจารณาศึกษา

คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา ขอเสนอรายงาน
การพิจารณาศึกษา เรื่อง การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกล แบบมีส่วนร่วม
ด้วยการสร้างฝายชุมชน โดยคณะกรรมการได้มอบหมายให้คณะอนุกรรมการติดตาม เสนอแนะ
และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม ดำเนินการพิจารณาศึกษาเรื่องดังกล่าว พร้อมทั้งจัดทำรายงานการพิจารณาศึกษาเสนอต่อ
คณะกรรมการ ซึ่งคณะกรรมการได้พิจารณารายงานของคณะอนุกรรมการด้วยความละเอียด
รอบคอบแล้ว และมีมติให้ความเห็นชอบกับรายงานดังกล่าวโดยถือเป็นรายงานการพิจารณาศึกษา
ของคณะกรรมการ

จากการพิจารณาศึกษาเรื่องดังกล่าวข้างต้น คณะกรรมการจึงขอเสนอรายงาน
การพิจารณาศึกษาของคณะกรรมการ โดยมีรายละเอียดตามรายงานท้ายนี้ เพื่อให้วุฒิสภาได้พิจารณา
หากวุฒิสภาเห็นชอบด้วยกับผลการพิจารณาศึกษาของคณะกรรมการ ขอให้โปรดแจ้งไปยัง
คณะรัฐมนตรี เพื่อพิจารณาและดำเนินการตามแต่จะเห็นสมควรต่อไป ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของประเทศชาติ
และประชาชนสืบไป

พลเอก

(พิศณุ พุทรวงศ์)

เลขานุการคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

วุฒิสภา

บทสรุปผู้บริหาร

ความเป็นมาของการพิจารณาศึกษา

ระบบเศรษฐกิจฐานรากของประเทศไทยส่วนใหญ่ คือ ภาคเกษตรกรรม ซึ่งทรัพยากรน้ำเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญในการเพาะปลูก ถึงแม้ว่ารัฐบาลจะกำหนดนโยบาย หลักเกณฑ์ หรือมาตรการจัดสรรน้ำให้กับทุกฝ่ายอย่างเป็นธรรมแล้วก็ตาม แต่ทว่าทรัพยากรน้ำจะมีลักษณะพิเศษคือมีความไม่แน่นอนในแต่ละปีหรือฤดูกาลขึ้นอยู่กับสภาพอากาศและปริมาณฝนที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ส่งผลให้การจัดสรรทรัพยากรน้ำจากอ่างกักเก็บน้ำหรือเขื่อนมีความยากลำบาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรในพื้นที่นอกเขตชลประทาน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ ๘๐ ของพื้นที่การเกษตรทั่วประเทศ อีกทั้งปัญหาน้ำท่วมน้ำแล้ง ที่รุนแรงขึ้นทุกปีทำให้ผลผลิตเสียหายเป็นหนี้สินเพิ่มขึ้น ทั้งนี้หากพิจารณาจากข้อเท็จจริงเรื่องปริมาณฝนแล้วจะพบว่าประเทศไทยมีปริมาณฝนมาก แต่นำมาใช้ประโยชน์ได้ไม่ถึงร้อยละ ๑๐ ซึ่งหากบริหารจัดการกักเก็บให้ดีขึ้นด้วยโครงสร้างขนาดเล็ก (micro management) ได้แก่ ฝ่ายทดน้ำ เสริมระบบชลประทาน ก็จะมีทรัพยากรน้ำเพียงพอต่อการเพาะปลูกได้อย่างทั่วถึงเท่าเทียม การบริหารจัดการน้ำเพื่อสร้างเศรษฐกิจชุมชนในพื้นที่นอกเขตชลประทาน คือ การสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนหรือท้องถิ่นเพื่อบริหารจัดการน้ำด้วยตนเอง เพิ่มศักยภาพและทักษะด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดย “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เกิดความมั่นคงทางน้ำ อาหาร เศรษฐกิจ และทรัพยากรธรรมชาติ เป็นท้องถิ่นและชุมชนที่เข้มแข็งพึ่งตนเองได้ บนความสมดุลด้านทรัพยากรธรรมชาติ สอดคล้องกับแผนการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ฉบับปรับปรุง) ที่ได้กำหนดกิจกรรมปฏิรูปที่จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อประชาชนอย่างมีนัยสำคัญ กิจกรรมปฏิรูปที่ ๓ การบริหารจัดการน้ำเพื่อสร้างเศรษฐกิจชุมชนในพื้นที่นอกเขตชลประทาน รัฐควรต้องเร่งสร้างกลไกประสานการทำงานจากล่างขึ้นบน เน้นการทำงานแนวราบบูรณาการข้ามกรม ข้ามกระทรวง ปรับบทบาทจาก “ฝ่ายปฏิบัติ” เป็น “ฝ่ายอำนวยการ” จัดสรรงบประมาณกระจายไปสู่ท้องถิ่น สร้างอาชีพและเศรษฐกิจชุมชน ซึ่งจะเป็นการเพิ่มความเข้มแข็งและความมั่นคงในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานรากของประเทศไทยได้อย่างยั่งยืน สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านที่ ๕ การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ในประเด็นที่ ๑๙ การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ

ด้วยหน้าที่และอำนาจของวุฒิสภามาตรัฐธรรมนูญ คณะกรรมาธิการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา จึงได้มอบหมายให้คณะอนุกรรมาธิการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำ และดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทำการพิจารณาศึกษาเรื่อง การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกล แบบมีส่วนร่วมด้วยการสร้างฝ่ายชุมชน เพื่อถอดบทเรียน สังเคราะห์การเรียนรู้ แล้วนำผลการพิจารณาศึกษาเสนอต่อคณะกรรมาธิการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา และเสนอต่อรัฐบาลต่อไปตามลำดับ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเร่งรัดดำเนินงานตามแผนการปฏิรูปประเทศด้านสิ่งแวดล้อมต่อไป

วัตถุประสงค์ การพิจารณาศึกษา

- ๑) ให้ประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้งได้รับการดูแลแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และเพื่อการทำเกษตรกรรม
- ๒) รักษาน้ำไว้ใช้ในแผ่นดิน พื้นฟูสภาพป่าและแหล่งอาศัยของสัตว์ป่า
- ๓) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือภาคประชาชน

วิธีการพิจารณาศึกษา

การพิจารณาศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) ดำเนินการศึกษาอย่างต่อเนื่องระหว่าง พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๖๖ มุ่งศึกษาเพื่อให้ได้ข้อสรุปเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาเรื่องการบริหารจัดการนํ้านอกเขตพื้นที่ชลประทานและพื้นที่ห่างไกล แล้วสรุปผลการศึกษาเพื่อนำเสนอเข้าสู่การพิจารณาของคณะอนุกรรมการติดตามเสนอแนะและเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา และเสนอต่อรัฐบาลต่อไปตามลำดับ การพิจารณาศึกษาแบ่งได้เป็น ๓ ขั้นตอน ได้แก่ ๑) การศึกษารวบรวมข้อมูล ๒) การลงพื้นที่ศึกษาดูงาน ๓) การสังเคราะห์ผลการเรียนรู้

ผลการพิจารณาศึกษา

๑) การสร้างฝายชุมชนในพื้นที่นอกเขตชลประทานเป็นอีกหนึ่งทางเลือก ในการแก้ปัญหาภัยแล้ง การขาดแคลนน้ำใช้ของคนในชุมชน ลดปัญหาอุปสรรคในการขนส่งจัดหาน้ำจากภายนอก ประชาชนในชุมชนมีน้ำอุปโภค บริโภคเพิ่มขึ้น ในบางพื้นที่ยังเหลือมากพอสำหรับการเกษตร ด้วยการชะลอและกักเก็บน้ำในช่วงฤดูฝน บรรเทาการกัดเซาะตลิ่งและน้ำท่วมสำรองไว้ใช้ในหน้าแล้งช่วยเพิ่มความมั่นคงให้ชุมชน อย่างไรก็ตามการสร้างฝายชุมชนต้องมีขั้นตอนดำเนินการทางวิชาการที่เหมาะสมกับบริบทที่แตกต่างกันไปตามแต่ละพื้นที่

๒) การสร้างฝายชุมชนในพื้นที่แห้งแล้ง ช่วยฟื้นฟูป่าไม้ และสัตว์ป่าได้ โดยฝายจะช่วยควบคุมการไหลของน้ำในแม่น้ำและลำธาร ด้วยการควบคุมระดับน้ำ และชะลอการไหลของน้ำซึ่งจะทำให้ตะกอนดินตกตะกอนส่งเสริมการก่อตัวของดินที่อุดมสมบูรณ์ เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชพรรณที่ประกอบกันเป็นป่า ช่วยรักษาความชุ่มชื้นของดินไว้เพื่อการเติบโตของสังคมพืช ลดการเกิดไฟป่า สนับสนุนการอยู่รอดและการเติบโตของสัตว์หลายชนิดที่ต้องอาศัยการเข้าถึงน้ำอย่างสม่ำเสมอ สามารถสร้างหรือฟื้นฟูแหล่งที่อยู่อาศัยของพื้นที่ที่มีความชุ่มชื้นขึ้นเป็นแหล่งเพาะพันธุ์พืช แหล่งอาหาร และที่พักพิงสำหรับสัตว์ป่านานาชนิด

๓) การสร้างฝายชุมชนแต่ละแห่งนั้นต้องเริ่มจากความต้องการแก้ปัญหาของชุมชนซึ่งชุมชนนอกเขตชลประทานและห่างไกลมักมีปัญหาลดอุปสรรคในการจัดหาแหล่งน้ำ การหวังพึ่งหน่วยงานภาครัฐดำเนินการแก้ปัญหามักมีข้อจำกัดทั้งจากงบประมาณที่ไม่เพียงพอและประเด็นทางข้อกฎหมายที่ทำให้หน่วยงานท้องถิ่นไม่กล้าตัดสินใจดำเนินการ จากการถอดบทเรียนพบว่า

การสร้างเครือข่ายความร่วมมือเป็นทางเลือกที่มีประสิทธิภาพในการขับเคลื่อนโครงการฝายชุมชน เพื่อแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำได้เร็วกว่ารอการแก้ปัญหาจากหน่วยงานท้องถิ่น แต่เพียงอย่างเดียว รูปแบบเครือข่ายชุมชน ประกอบด้วย ประชาชนในชุมชนที่ต้องการใช้น้ำเข้ามามีส่วนร่วม ในกระบวนการทั้งหมดตั้งแต่การก่อสร้าง การบริหารจัดการ และบำรุงรักษาฝาย หน่วยงานราชการ เช่น กรมป่าไม้ องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ส่วนงานต่าง ๆ จากจังหวัดและท้องถิ่น เข้ามาให้คำปรึกษาด้านกฎหมาย การขออนุญาตต่าง ๆ ภาคเอกชนร่วมสนับสนุนวัสดุก่อสร้าง เครื่องจักรในการก่อสร้าง

ข้อเสนอแนะ

๑) ความสูงของสันฝายควรให้มีความเหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่ ซึ่งจะช่วยบรรเทาความแห้งแล้ง ในทำนองเดียวกันก็จะช่วยชะลอความรุนแรงของน้ำและลดความสูญเสียช่วงน้ำหลาก เมื่อเกิดปรากฏการณ์ลานินญาได้อีกด้วย เช่น ช่วยหน่วงน้ำ ชะลอน้ำ ช่วยลดความรุนแรงของกระแสน้ำท่วมหลาก ดินโคลนถล่ม ไม่เป็นสิ่งที่กีดขวางทางน้ำไหล และเป็นมิตรกับธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม

๒) ฝายชุมชนเป็นโอกาสของชุมชนในการมีแหล่งน้ำขนาดเล็กไว้ใช้ เพื่อชุมชนสามารถสร้างได้ในลำน้ำ ลำห้วยต่าง ๆ ให้กระจายในทุกพื้นที่ เพื่อบรรเทาความเดือดร้อนให้แก่พี่น้องประชาชนได้อย่างทั่วถึง ภายในเวลาอันรวดเร็ว สร้างความมั่นคงทางด้านน้ำ ทั้งนี้ รวมไปถึงเพื่อการอุปโภคและบริโภคในถิ่นทุรกันดารอีกด้วย

๓) ฝายต้องแข็งแรงพอ และสามารถรับน้ำหนักกดของน้ำหรือแรงดันน้ำสูงสุดในฤดูน้ำหลากได้ ซึ่งตั้งที่อธิบายไว้ตั้งแต่ต้นว่าฝายประเภทนี้ต้องมีความสูงเหมาะสม เมื่อเกิดน้ำหลากสูงสุดมา พื้นที่ชุมชนท้ายน้ำจะได้ปลอดภัย

๔) นอกเหนือจากวัสดุวิศวกรรมที่ต้องตรวจสอบให้ดีแล้ว ความแข็งแรงของฝายขึ้นอยู่กับวิธีการก่อสร้าง การควบคุมการก่อสร้างด้วย ได้แก่ การผสมปูนซีเมนต์กับดินในพื้นที่ วิธีการควบคุมการก่อสร้าง ควรปรึกษาปราชญ์ชุมชนหรือผู้ทรงคุณวุฒิในพื้นที่ โดยอาศัยการมีส่วนร่วม เพื่อตรวจสอบเทคนิคของดินด้านวิศวกรรมควบคู่กัน

๕) แบบมาตรฐานของฝายกึ่งถาวรอย่างง่าย ยังต้องมีการพัฒนาอีก เพื่อให้สามารถระบายน้ำข้างหน้าฝายบางพื้นที่ที่ใกล้ชุมชน ซึ่งอาจก่อให้เกิดน้ำเสีย อีกทั้งการออกแบบเพื่อให้สามารถระบายทรายและง่ายต่อการบำรุงรักษา ซึ่งขณะนี้กระทรวงมหาดไทย กำลังดำเนินการออกแบบมาตรฐานฝายขนาดต่าง ๆ อยู่

๖) ฝายไม่สามารถสร้างติด ๆ กันได้ทุกที่ เมื่อพิจารณาเป็นระบบลุ่มน้ำโดยรวม จะพบว่าการที่มีหน่วยงานต่าง ๆ หลายหน่วยงานสร้างฝายชะลอน้ำเพื่อตัดความชุ่มชื้นในลุ่มน้ำหนึ่ง ๆ ต้องมีภาพรวมด้วยว่าฝายแต่ละฝายตั้งอยู่ที่ใด การสร้างฝายเกินกว่าขีดความสามารถ (carrying capacity) ของลุ่มน้ำ ซึ่งไม่ใช่แนวทางความยั่งยืน และควรต้องมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในเรื่องนี้

๗) ควรสร้างความเข้าใจให้ตรงกันทุกฝ่ายว่าชุมชนที่ต้องการสร้างฝายกั้นถาวร เนื่องจากกันดารเดือดร้อนอย่างหนัก ไม่มีงบประมาณรัฐมาสนับสนุนในการสร้าง ซึ่งใช้งบประมาณก่อสร้างมาหลายปี ประชาชนบางพื้นที่ร่วมกันออกเงิน แรงงาน โดยได้กำลังสนับสนุนจากท้องถิ่น ภาครัฐ เอกชน ถ้าพื้นที่ใดมีงบประมาณหลักของรัฐมาถึงก็ไม่จำเป็นต้องสร้างฝายประเภทนี้

๘) ปัญหาการใช้พื้นที่ป่าไม้จะอย่างไรเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันของทั้งฝ่ายอนุรักษ์ และชุมชนในถิ่นทุรกันดารขาดแคลนน้ำ ปัญหาการขออนุญาตใช้พื้นที่ป่าจากกรมป่าไม้ และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ปัญหาการขออนุญาตใช้ร่องน้ำ ซึ่งต้องขออนุญาต กรมเจ้าท่าตามกฎหมาย ปัญหาข้อกฎหมายเหล่านี้เป็นเรื่องท้าทายของผู้บริหารประเทศ ซึ่งยังคงรอการแก้ไขให้เกิดรูปธรรมโดยเร็ว การขออนุญาตใช้พื้นที่ดังกล่าว ควรเป็นเรื่องระดับจังหวัด ควรให้อำนาจพิจารณาอนุญาตให้ทำได้ในระดับจังหวัดโดยรูปแบบของคณะกรรมการระดับจังหวัด โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธาน ระดับท้องถิ่น องค์การบริหารส่วนจังหวัดหรือองค์การบริหารส่วนตำบลก็จะเพียงพอแล้ว เพราะการจัดหาแหล่งน้ำนอกเขตชลประทานเป็นการช่วยเหลือชาวบ้านในพื้นที่ทุรกันดารห่างไกล จะเกิดประโยชน์มากกว่าโทษ

๙) การบริหารจัดการน้ำนอกเขตชลประทานและพื้นที่ห่างไกล ด้วยการสร้างฝายชุมชน โดยชุมชนนี้ เป็นนวัตกรรมองค์ความรู้แห่งภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ควรต่อยอด ขยายผลไปยังทุกพื้นที่ที่ประสบปัญหาในลักษณะเดียวกัน อีกทั้งเป็นแบบอย่างรูปแบบการปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ที่ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด สำหรับภาครัฐ และประชาชน กล่าวคือ เมื่อประชาชนทุกคนร่วมสร้าง ภาครัฐ ภาคเอกชน ให้การสนับสนุนจากพื้นที่ที่ประสบปัญหาน้ำท่วม ฝนแล้ง กลับคืนสู่พื้นที่ต้นน้ำ ที่อุดมสมบูรณ์ **“รัฐได้ป่าคืน ประชาชนได้มีน้ำใช้อุปโภค บริโภค มีคุณภาพชีวิตที่ดี ชุมชนเกิดความตระหนักในการพึ่งพาตนเอง ร่วมมือ ร่วมใจ แข็งแรงในการเรียนรู้ แก้ปัญหาชุมชน ในลักษณะลดการพึ่งพา หรือรอคอยงบประมาณจากภาครัฐ อีกทั้งได้ดำรงไว้ซึ่งภูมิปัญญา ท้องถิ่นไทย และการนำวิถีชีวิตวัฒนธรรมเสมือนรูปแบบการลงแขกเกี่ยวข้าวนำมาประยุกต์ใช้ ก่อนจะสูญหายไปตามสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลงในยุคใหม่** (สิงห์ศึก สิงห์ไพร, ๒๕๖๖)

สารบัญ

	หน้า
รายนามคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา	ก
รายนามคณะอนุกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศฯ	ค
รายนามคณะทำงานพิจารณาศึกษาการบริหารจัดการน้ำนอกพื้นที่เขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกล	ง
รายงานการพิจารณาศึกษา	ช
บทสรุปผู้บริหาร	ฎ
สารบัญ	ฅ
สารบัญภาพ	ด
สารบัญตาราง	ถ
บทที่ ๑ บทนำ	
๑.๑ ความเป็นมาของการพิจารณาศึกษา	๑
๑.๒ วัตถุประสงค์	๒
๑.๓ ขอบเขตการพิจารณาศึกษา	๒
๑.๔ นิยามศัพท์	๓
๑.๕ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๔
๑.๖ กรอบการคิดพิจารณา	๔
บทที่ ๒ การทบทวนวรรณกรรม	๕
๒.๑ ประเภทของฝ่ายทตน้ำ	๖
๒.๒ ฝ่ายกึ่งถาวร	๑๐
๒.๓ ฝ่ายถาวร	๑๓
๒.๔ การเลือกทำเลเพื่อวางโครงการ	๑๓
๒.๕ การประเมินน้ำต้นทุนและความต้องการน้ำของพื้นที่	๒๖
๒.๖ การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ	๓๕
๒.๗ แนวคิดเรื่องความยั่งยืน (Concept of Sustainability)	๓๘
๒.๘ แนวคิดของสังคมโลกว่าด้วยเรื่องความเท่าเทียมในการแบ่งปันทรัพยากร	๓๘
๒.๙ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการสร้างฝายในพื้นที่ป่า	๔๕
บทที่ ๓ วิธีการพิจารณาศึกษา	๔๙
๓.๑ การศึกษารวบรวมข้อมูล	๔๙
๓.๒ การลงพื้นที่ศึกษาดูงานของคณะกรรมการและคณะอนุกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการ ตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกับโครงการ สมาชิกวุฒิสภาพบประชาชน	๔๙
๓.๓ การสังเคราะห์ผลการเรียนรู้	๕๗

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ ๔ ผลการศึกษา	๕๙
๔.๑ เทคนิคการสร้างฝายชุมชนแบบมีส่วนร่วม	๖๑
๔.๒ ข้อควรระวังก่อนใช้พื้นที่ป่าไม้	๖๖
๔.๓ แนวคิดที่ไม่ก่อให้เกิดความยั่งยืนและไม่เป็นไปเพื่อการบูรณาการในการจัดการน้ำ	๗๔
๔.๔ การบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วม	๗๙
บทที่ ๕ บทสรุปและเสนอแนะ	๘๙
๕.๑ ข้อพึงระวังและโอกาสในการพัฒนาการสร้างฝายชุมชน	๘๙
๕.๒ บทวิเคราะห์เรื่องความเท่าเทียมในการแบ่งปันทรัพยากร	๙๑
๕.๓ ชุมชนต้องการเหลียวแลและสนับสนุนจากภาครัฐ	๙๑
๕.๔ ประเด็นการขออนุญาตจากทางราชการ	๙๒
เอกสารอ้างอิง	๙๔
ภาคผนวก	๙๙
ภาคผนวก ก วัตถุประสงค์ฝายศรีบุญเรือง	๑๐๑
ภาคผนวก ข ฝายเลขานุการประจำคณะกรรมการ	๑๐๕

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ ๑ ถอดบทเรียนจากฝายชุมชน ๒๐ แห่ง	๒
ภาพที่ ๒ องค์ประกอบของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในสหัฐวรรษที่ ๒	๓๗
ภาพที่ ๓ การศึกษาดูงานของคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อติดตามการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการบริหารจัดการน้ำของฝายหลวงพระราชรัฐ ตำบลนาบาย อำเภอฟิชัย จังหวัดอุดรดิตถ์	๕๐
ภาพที่ ๔ การศึกษาดูงานของคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อติดตามการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการสร้างฝายหลวง พระราชรัฐ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาย้ายแล้ง ตำบลนาบาย อำเภอฟิชัย จังหวัดอุดรดิตถ์	๕๑
ภาพที่ ๕ การศึกษาดูงานของคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อติดตามการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการแก้ไขปัญหาย้ายแล้ง โครงการฝายหลวงนาบ้านไร่ ตำบลแม่ถอด อำเภอลำปาง	๕๒
ภาพที่ ๖ การศึกษาดูงานเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำของฝายชุมชนบ้านแม่ลาน ตำบลแม่ลาน อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน	๕๓
ภาพที่ ๗ การศึกษาดูงานเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำของฝายชุมชนห้วยขวากใต้ ตำบลท่าข้าม อำเภอย่างงำน จังหวัดเชียงรย	๕๔
ภาพที่ ๘ การศึกษาดูงานของคณะอนุกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ การปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม เพื่อติดตามการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำของฝายชุมชนบ้านธิ ตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน	๕๕
ภาพที่ ๙ การศึกษาดูงานเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำของฝายชุมชนบ้านศรีบุญเรือง ตำบลป่าก่อ อำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงรย	๕๖
ภาพที่ ๑๐ ฝายชุมชนบ้านแม่ลาน ขณะกำลังก่อสร้าง	๖๑
ภาพที่ ๑๑ สามเหลี่ยมการจำแนกเนื้อดิน USDA	๖๓
ภาพที่ ๑๒ กราฟแสดงปริมาณซีเมนต์ที่เหมาะสม (Optimum Cement Content) กลุ่มดินชุด A	๖๔
ภาพที่ ๑๓ กราฟแสดงปริมาณซีเมนต์ที่เหมาะสม (Optimum Cement Content) กลุ่มดินชุด B	๖๔
ภาพที่ ๑๔ กราฟแสดงปริมาณซีเมนต์ที่เหมาะสม (Optimum Cement Content) กลุ่มดินชุด C	๖๕
ภาพที่ ๑๕ กราฟแสดงปริมาณซีเมนต์ที่เหมาะสม (Optimum Cement Content) กลุ่มดินชุด D	๖๕
ภาพที่ ๑๖ กราฟแสดงตัวอย่างการคำนวณปริมาณซีเมนต์ที่เหมาะสม	๖๖
ภาพที่ ๑๗ การขออนุญาตเข้าทำประโยชน์ในเขตพื้นที่ป่าไม้ ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. ๒๔๘๔	๗๒
ภาพที่ ๑๘ Causal Loop Diagram ถอดบทเรียนฝายห้วยขวากใต้ ฝายชุมชนอาสาประชาร่วมใจ	๗๔

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ ๑๙ กลุ่มน้ำแม่งาวและลำน้ำสาขา ในพื้นที่อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย	๗๗
ภาพที่ ๒๐ สังเกตสถานการณ์ปัญหาพื้นที่บ้านแม่ลาน อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน	๘๑
ภาพที่ ๒๑ แนวทางการแก้ปัญหาเชิงบูรณาการ โครงการฝายชุมชนแม่ลาน	๘๒
ภาพที่ ๒๒ ฝายชุมชนห้วยผาคูบ (ฝายบ้านศรีบุญเรือง) ตำบลปาก่อ อำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย	๘๔
ภาพที่ ๒๓ การร่วมแรงร่วมใจของชาวบ้านในการสร้างฝายชุมชนห้วยผาคูบ (ฝายบ้านศรีบุญเรือง)	๘๔
ภาพที่ ๒๔ Causal Loop Diagram ถอดบทเรียนฝายห้วยผาคูบ (ฝายบ้านศรีบุญเรือง) ฝายชุมชนอาสาประชาร่วมใจ	๘๕

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ ๑ ระยะห่างระหว่างฝายชะลอน้ำที่เหมาะสมกับร่องน้ำที่มีความลาดชันต่างกัน	๒๑
ตารางที่ ๒ ค่า Runoff Coefficients สำหรับลุ่มน้ำในเขตชนบท	๒๔
ตารางที่ ๓ ปริมาณฝนใช้การได้ (Acres)	๓๐
ตารางที่ ๔ ปริมาณฝนใช้การได้ (USBR)	๓๐
ตารางที่ ๕ อัตราการซึมของน้ำลงสู่ผิวดินชนิดต่าง ๆ	๓๑
ตารางที่ ๖ ปริมาณการใช้น้ำในการเตรียมแปลงของข้าว	๓๒
ตารางที่ ๗ ประมาณค่าการใช้น้ำโดยเฉลี่ยของปศุสัตว์ประเภทต่าง ๆ	๓๓
ตารางที่ ๘ แสดงปริมาณความต้องการใช้น้ำและการคาดการณ์ในปี พ.ศ. ๒๕๖๔	๓๔

บทที่ ๑ บทนำ

๑.๑ ความเป็นมาของการศึกษาค้นคว้า

ระบบเศรษฐกิจฐานรากของประเทศไทยส่วนใหญ่ คือ ภาคเกษตรกรรม ซึ่งทรัพยากรน้ำเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญในการเพาะปลูก ถึงแม้ว่ารัฐบาลจะกำหนดนโยบายหลักเกณฑ์หรือมาตรการจัดสรรน้ำให้กับทุกฝ่ายอย่างเป็นธรรมแล้วก็ตาม แต่ทว่าทรัพยากรน้ำจะมีลักษณะพิเศษคือมีความไม่แน่นอน ในแต่ละปีหรือฤดูกาลขึ้นอยู่กับสภาพอากาศและปริมาณฝนที่แตกต่างกันไป ในแต่ละพื้นที่ส่งผลให้การจัดสรรทรัพยากรน้ำจากอ่างกักเก็บน้ำหรือเขื่อนมีความยากลำบาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรในพื้นที่นอกเขตชลประทาน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ ๘๐ ของพื้นที่การเกษตรทั่วประเทศ อีกทั้งปัญหาน้ำท่วม น้ำแล้ง ที่รุนแรงขึ้นทุกปี ทำให้ผลผลิตเสียหาย เป็นหนี้สินเพิ่มขึ้น ทั้งนี้หากพิจารณาจากข้อเท็จจริงเรื่องปริมาณฝนแล้วจะพบว่าประเทศไทยมีปริมาณฝนมาก แต่นำมาใช้ประโยชน์ได้ไม่ถึงร้อยละ ๑๐ ซึ่งหากบริหารจัดการกักเก็บให้ดีขึ้นด้วยโครงสร้างขนาดเล็ก (micro management) ได้แก่ ฝ่ายทดน้ำเสริมระบบชลประทาน จะมีทรัพยากรน้ำเพียงพอต่อการเพาะปลูกได้อย่างทั่วถึงเท่าเทียม การบริหารจัดการน้ำ เพื่อสร้างเศรษฐกิจชุมชนในพื้นที่นอกเขตชลประทาน คือ การสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนหรือท้องถิ่นเพื่อบริหารจัดการน้ำด้วยตนเอง เพิ่มศักยภาพและทักษะด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดย “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” ตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เกิดความมั่นคงทางน้ำ อาหาร เศรษฐกิจ และทรัพยากรธรรมชาติ เป็นท้องถิ่นและชุมชนที่เข้มแข็ง พึ่งตนเองได้บนความสมดุลด้านทรัพยากรธรรมชาติ สอดคล้องกับแผนการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ฉบับปรับปรุง) ที่ได้กำหนดกิจกรรมปฏิรูปที่จะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อประชาชนอย่างมีนัยสำคัญ กิจกรรมปฏิรูปที่ ๓ การบริหารจัดการน้ำเพื่อสร้างเศรษฐกิจชุมชน ในพื้นที่นอกเขตชลประทาน ภาครัฐต้องเร่งสร้างกลไกประสานการทำงานจากล่างขึ้นบน เน้นการทำงานแนวราบบูรณาการข้ามกรมข้ามกระทรวง ปรับบทบาทจาก “ฝ่ายปฏิบัติ” เป็น “ฝ่ายอำนวยการ” จัดสรรงบประมาณกระจายไปสู่ท้องถิ่น สร้างอาชีพและเศรษฐกิจชุมชน ซึ่งจะเป็นการเพิ่มความเข้มแข็งและความมั่นคงในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจฐานรากของประเทศไทยได้อย่างยั่งยืน สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ ด้านที่ ๕ การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ในประเด็นที่ ๑๙ การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ

ด้วยหน้าที่และอำนาจของวุฒิสภามาตรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๖๐ คณะกรรมาธิการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา ได้มอบหมายให้คณะอนุกรรมาธิการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาค้นคว้าเรื่อง “การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกล แบบมีส่วนร่วมด้วยการสร้างฝ่ายชุมชน” เพื่อถอดบทเรียน สืบเคราะห์การเรียนรู้ แล้วนำผลการศึกษาค้นคว้าเสนอต่อคณะกรรมาธิการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา และเสนอต่อรัฐบาล

ต่อไปตามลำดับ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเร่งรัดดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ ด้านที่ ๕ การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แผนการปฏิรูปประเทศ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ ๑๙ การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ ต่อไป

๑.๒ วัตถุประสงค์

๑.๒.๑ ให้ประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากภัยแล้งได้รับการดูแลแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค และเพื่อการทำเกษตรกรรม

๑.๒.๒ รักษาไว้ใช้ในแผ่นดิน พื้นฟูสภาพป่า และแหล่งอาศัยของสัตว์ป่า

๑.๒.๓ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมและพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือภาคประชาชน

๑.๓ ขอบเขตการพิจารณาศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มุ่งเน้นประเด็นการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกลแบบมีส่วนร่วมด้วยการสร้างฝายชุมชน โดยในการพิจารณาศึกษาแบ่งเป็น ๒ ส่วน คือ

๑) การรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีประเด็นพิจารณาศึกษาเรื่อง ฝายทดน้ำ การเลือกทำเลที่ตั้ง การคำนวณน้ำต้นทุน เทคนิคการสร้างฝาย กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ การจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วม แนวทางการจัดสรรน้ำบนความเท่าเทียม

๒) ถอดบทเรียนจากฝายชุมชน ๒๐ แห่ง (ดังภาพที่ ๑) และการลงพื้นที่ศึกษาดูงานร่วมกับโครงการสมาชิกวุฒิสภามอบประชาชน ๓ แห่ง ได้แก่ (๑) ฝายชุมชนหมู่บ้านศรีบุญเรือง ตำบลหนองป่าก่อ อำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย (๒) ฝายชุมชนบ้านแม่ลาน อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน (๓) ฝายชุมชนห้วยขวากใต้ อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดศรีสะเกษ



ภาพที่ ๑ ถอดบทเรียนจากฝายชุมชน ๒๐ แห่ง

๓) ระยะเวลาทำการพิจารณาศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ – ๒๕๖๖

๑.๔ นิยามศัพท์

๑.๔.๑ การบริหารจัดการน้ำ หมายถึง กระบวนการวางแผน พัฒนา แจกจ่าย และจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อให้เกิดการใช้กันอย่างยั่งยืน โดยเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การรวบรวม การบำบัด การจัดเก็บ และการจ่ายน้ำเพื่อวัตถุประสงค์ในครัวเรือน อุตสาหกรรม เกษตรกรรม และสิ่งแวดล้อม การจัดการน้ำยังรวมถึงการดำเนินกลยุทธ์เพื่ออนุรักษ์น้ำ ป้องกันมลพิษ และจัดการกับความท้าทายที่เกี่ยวข้องกับน้ำ เช่น ภัยแล้ง น้ำท่วม และการขาดแคลนน้ำ โดยในการพิจารณาศึกษานี้ ให้ความสำคัญกับการดำเนินการตามแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ ๑๙ การบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐) คือ การพัฒนาการจัดการน้ำ เชิงลุ่มน้ำทั้งระบบ เพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านน้ำของประเทศ โดยดำเนินการในกรอบลุ่มน้ำเป็นระบบ หลายมิติ หลายภาคส่วน เพื่อให้เกิดความสมดุลทั้งในด้านการจัดหา การใช้ และการอนุรักษ์ ซึ่งมีแนวทางการพัฒนา ได้แก่ จัดการน้ำเพื่อชุมชนชนบท จัดการน้ำเพื่อสิ่งแวดล้อม จัดระบบ การจัดการน้ำในภาวะวิกฤติ ลดการเกิดน้ำท่วมและภัยพิบัติทางการเกษตรในพื้นที่นอกเขตชลประทาน และบริหารจัดการน้ำเชิงลุ่มน้ำอย่างมีธรรมาภิบาล เพิ่มผลิตภาพของน้ำทั้งระบบ ในการใช้น้ำอย่างประหยัด รู้คุณค่า และสร้างมูลค่าเพิ่มจากการใช้น้ำให้ทัดเทียมกับระดับสากล อนุรักษ์ พื้นฟู แม่น้ำลำคลองและแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วประเทศ เพื่อใช้เป็นแหล่งระบายน้ำ เก็บกักน้ำ การจัดการคุณภาพน้ำ ป้องกันตลิ่งและฝายชะลอน้ำ รวมทั้งเพื่อรักษาสมดุลนิเวศ เป็นต้น

๑.๔.๒ พื้นที่นอกเขตชลประทานและพื้นที่ห่างไกล พื้นที่นอกเขตชลประทาน หมายถึง ภูมิภาคหรือสถานที่ที่ระบบชลประทานไม่ครอบคลุม โดยทั่วไปพื้นที่เหล่านี้ไม่สามารถ เข้าถึงแหล่งน้ำที่มีการควบคุมเพื่อการเกษตรหรือวัตถุประสงค์อื่น อาจพึ่งพาปริมาณน้ำฝน หรือแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ซึ่งอาจจำกัดผลผลิตทางการเกษตรได้ ส่วน**พื้นที่ห่างไกล** หมายถึง สถานที่ที่ห่างไกลจากใจกลางเมืองหรือเครือข่ายการคมนาคมหลัก มักมีลักษณะเฉพาะ คือ อยู่ห่างจากภูมิภาคที่มีลักษณะเป็นเมือง พื้นที่ห่างไกลเข้าถึงบริการได้อย่างจำกัด เช่น การดูแลสุขภาพ การศึกษา โครงสร้างพื้นฐานและการสื่อสาร และหน่วยงานบริหารส่วนท้องถิ่น มักมีข้อจำกัดทางด้านงบประมาณ หรือข้อกฎหมายในการพัฒนาพื้นที่

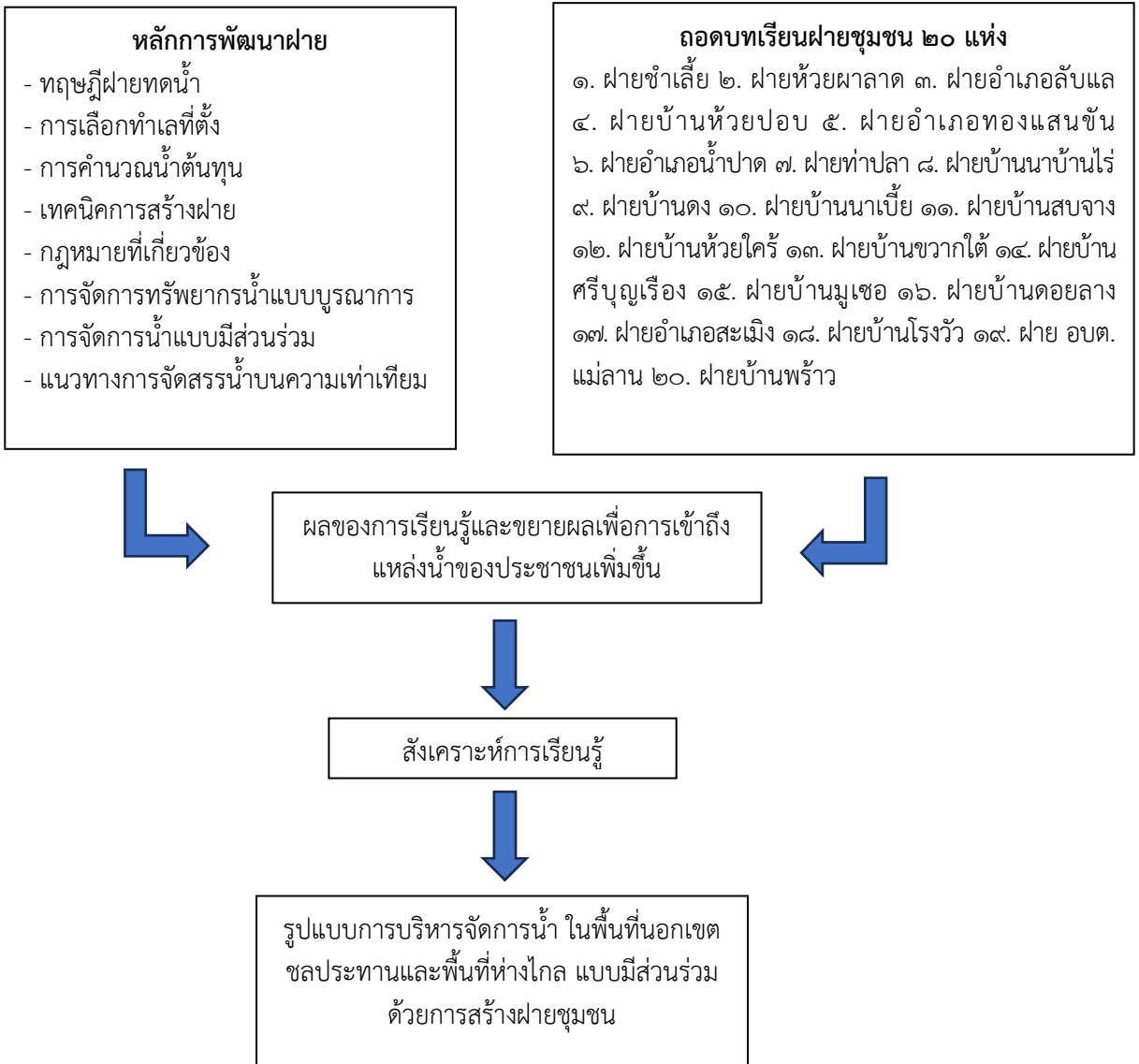
๑.๔.๓ การมีส่วนร่วม หมายถึง การมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือกระบวนการเฉพาะ อย่างแข็งขัน เกี่ยวข้องกับการแบ่งปันความคิด ความคิดเห็น หรือความพยายามไปสู่เป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ร่วมกันการมีส่วนร่วมอาจมีรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเข้าร่วมการประชุม การเข้าร่วมการอภิปราย การอาสา การร่วมมือ หรือการมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในกระบวนการตัดสินใจ การมีส่วนร่วมบุคคลหรือกลุ่มจะมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในการกำหนดผลลัพธ์ และมีส่วนร่วมอย่างมีความหมาย

๑.๔.๔ ฝ่ายชุมชน หมายถึง ฝ่ายที่สร้างขึ้นจากกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยตลอดการดำเนินการสร้างฝ่ายชุมชนตั้งแต่การพัฒนาแนวคิด การวางแผนดำเนินงาน การจัดหาวัสดุการก่อสร้าง การบำรุงรักษา ไปจนถึงการบริหารจัดการน้ำภายหลังฝ่ายชุมชนแล้วเสร็จ

๑.๕ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประชาชนที่อาศัยในพื้นที่นอกเขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกล สามารถเข้าถึงแหล่งน้ำ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต เศรษฐกิจ และการฟื้นฟูความชุ่มชื้นให้กับระบบนิเวศ โดยเกิดความร่วมมือกันในทุกภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งชุมชน เอกชน หน่วยงานราชการ องค์กรพิงพางประมาณ จากภาครัฐโดยเพียงทางเดียว

๑.๖ กรอบการคิดพิจารณา



บทที่ ๒

การทบทวนวรรณกรรม

ประเทศไทยนั้นมามีค่าฝนเฉลี่ยของประเทศอยู่ที่ ๑,๔๖๘ มิลลิเมตรต่อปี มีพื้นที่ประเทศประมาณ ๓๒๐ ล้านไร่ จัดเป็นพื้นที่ถือครองทางการเกษตร ๑๓๑ ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ ๔๑ ของพื้นที่ทั้งประเทศทำให้เกิดน้ำท่าเฉลี่ยทั้งประเทศปีละ ๒๑๓,๔๒๔ ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี สัดส่วนปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยในฤดูฝน คิดเป็นร้อยละ ๘๖ ในขณะที่ฤดูแล้งมีเพียงร้อยละ ๑๔ เท่านั้น (ชมรมนักอุทกวิทยาไทย และสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย, ๒๕๔๗) น้ำบาดาลทั่วประเทศคาดประมาณไว้ว่ามีร้อยละ ๕ ของปริมาณน้ำฝน คิดเป็นปริมาณน้ำบาดาลถึง ๓๘,๐๐๐ ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี โดยภาคเหนือมีปริมาณน้ำฝนที่ไหลซึมลงสู่น้ำบาดาลมากที่สุดถึง ๑๑,๐๐๐ ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๙,๗๐๐ ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ภาคใต้ ๘,๐๐๐ ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ส่วนภาคกลางมีน้อยที่สุดคือประมาณ ๒,๘๐๐ - ๓,๕๐๐ ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ๒๕๔๗) จากการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณฝนเฉลี่ยทั่วประเทศในปี พ.ศ. ๒๕๖๔ ของกรมอุตุนิยมวิทยาพบว่า มีปริมาณน้ำฝน ๑,๗๕๙.๓ มิลลิเมตร ซึ่งสูงกว่าค่าปกติ (ปริมาณฝนเฉลี่ยคาบ ๓๐ ปี พ.ศ. ๒๕๒๔ - ๒๕๕๓ เท่ากับ ๑,๕๘๗.๗ มิลลิเมตร) คิดเป็นเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๕.๑๙ จาก พ.ศ. ๒๕๖๓ ที่มีปริมาณ ๑,๕๒๗.๓ มิลลิเมตร โดยภาคใต้ฝั่งตะวันตกมีปริมาณฝนสูงสุด ๓,๑๗๔.๒ มิลลิเมตร รองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ฝั่งตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือและภาคกลาง เท่ากับ ๒,๒๖๑.๘ ๑,๗๕๙.๑ ๑,๕๕๗.๖ ๑,๔๐๒.๖ และ ๑,๓๘๗.๗ มิลลิเมตรตามลำดับ เมื่อพิจารณาในช่วง ๑๐ ปี ที่ผ่านมา พบว่าปริมาณฝนเฉลี่ยมีแนวโน้มลดลงโดยมีปริมาณสูงที่สุดใน พ.ศ. ๒๕๖๐

จากรายงานการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญ พื้นที่ประเทศไทยจะเกิดความแห้งแล้งติดต่อกันเป็นเวลายาวนาน ๕ ถึง ๖ ปี นับตั้งแต่ ปี พ.ศ. ๒๕๖๖ ไปจนถึงปี ๒๕๗๒ ในช่วงปีแห้งแล้งยาวนานเช่นนี้ ปริมาณฝนจะลดน้อยลง หรือการเกิดฝนทิ้งช่วง ทำให้แม่น้ำลำห้วยต่าง ๆ มีระดับน้ำลดลงอย่างรวดเร็ว อาจถึงกับแห้งขอด เกิดวิกฤตการณ์ขาดแคลนน้ำอย่างรุนแรง ฝ่ายจะช่วยเก็บกักน้ำ หนองน้ำ ให้น้ำอยู่ในผืนดินได้นานขึ้น ลดระยะเวลาที่เกิดความแห้งแล้งให้สั้นลง หากมีการก่อสร้างฝายอย่างถูกวิธีและมีการดูแลรักษาในขณะที่ใช้งาน ก็จะสามารถทำให้ฝายมีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้นที่จะช่วยบรรเทาความเดือดร้อนให้แก่ชุมชน ตลอดช่วงระยะเวลาที่เกิดความแห้งแล้งได้อย่างมีนัยสำคัญ แม้ประเทศไทยของเราจะอยู่ในสภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจ แต่การสร้างฝายคือการสร้างโอกาส เป็นการสร้างแหล่งน้ำให้ผู้คนได้สร้างอาชีพ ช่วยยืดระยะเวลาการเพาะปลูกเพิ่มรายได้ต่อหัว ช่วยลดปัญหาปากท้อง อันเป็นต้นเหตุแห่งปัญหาสังคม และปัญหาทั้งปวงที่จะตามมา

การพัฒนาแหล่งน้ำในรูปแบบสมัยใหม่ของกรมชลประทานที่มีมา ๑๐๐ ปีเศษ มีอาคารหัวงาน (headwork) รูปแบบต่าง ๆ เช่น อ่างเก็บน้ำ (reservoir) ฝายทดน้ำ (weir) ประตูระบายน้ำ (regulator) อาคารประกอบอื่น ๆ (appurtenance structures) แม้ว่าวิธีการที่จะได้มาซึ่งแหล่งน้ำ จะมีหลายขั้นตอนด้วยกัน ตั้งแต่การที่ชาวบ้านยื่นเรื่องผ่านหน่วยราชการตามปกติ ผ่านขั้นตอน การพิจารณาความเหมาะสม การวางโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การศึกษา ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม (บางแห่ง) การจัดลำดับความสำคัญ ของโครงการที่ขอมาในแต่ละปี และการจัดสรรงบประมาณประจำปีของรัฐที่มีอยู่อย่างจำกัด เป็นข้อเท็จจริงที่ยังคงอยู่ตั้งแต่อดีตจวบปัจจุบัน คือการตั้งความหวังและการรอคอยของพื้นที่ชนบท กันดาร ด้วยความอดทน ยังคงกระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ห่างไกลทุรกันดารนอกเขตชลประทาน ส่งผลต่อปัญหาความมั่นคงของชาติได้ในที่สุด

สาระที่สำคัญในบทนี้ เป็นการทบทวนวรรณกรรมว่าด้วยประเภทของฝายแบบต่าง ๆ การเลือกทำเลในการสร้างฝาย การประเมินน้ำต้นทุนและความต้องการน้ำของพื้นที่ การจัดการ ทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ และแนวคิดของสังคมโลกว่าด้วยความเท่าเทียมในการแบ่งปัน ทรัพยากร วรรณกรรมทั้งหมด ล้วนเป็นหลักการสำคัญที่จะใช้ในการพิจารณาศึกษา ของคณะกรรมการ

๒.๑ ประเภทของฝายทดน้ำ

การสร้างฝายด้วยงบประมาณจำกัด โดยวัสดุและแรงงานที่ทำได้ในท้องถิ่น และการสร้าง ด้วยหลักวิชาการที่ถูกต้อง กำลังท้าทายต่อความเข้าใจที่ตรงกันของทุกฝาย เพื่อช่วยบรรเทาความเดือดร้อน อย่างเร่งด่วน ฝายกั้นถาวรแบบประชาอาสา จึงกำลังเป็นที่กล่าวถึงเพื่อตอบโจทย์ในเรื่องนี้ เราจะช่วย วางแนวทางสร้างความเข้าใจเรื่องนี้ต่อทุกฝายได้อย่างไร ปรมาจารย์ด้านน้ำได้เขียนไว้ในหนังสือ ที่ช่างทางน้ำได้ใช้เรียนมาดั้งเดิม ซึ่งเป็นพื้นฐานให้เราได้ใช้ทำงานกันสืบมา (อรุณ อินทรपालิต ๒๕๓๔ และปราโมทย์ ไม้กลัด ๒๕๒๖) โดยได้ให้คำจำกัดความของ “ฝาย” เอาไว้ว่า

ฝาย คือ ทำนบเตี้ยและทึบตันชนิดหนึ่ง ซึ่งสร้างขวางกั้นทางน้ำไหลไว้ตลอดความกว้าง ของแม่น้ำ ลำธารหรือลำห้วย ที่ใช้แรงโน้มถ่วงของโลก (gravity) อัดหรือทดน้ำเพื่อยกระดับน้ำ ให้สูงขึ้นจากระดับน้ำปกติ ตามธรรมชาติให้ไหลเข้าคูคลองส่งน้ำไปสู่พื้นที่เพาะปลูกได้เอง โดยไม่ต้องใช้พลังงานอื่น แล้วปล่อยให้ปริมาณน้ำ ซึ่งเหลือจากการทดน้ำไปใช้ ให้ไหลล้นข้ามฝาย ไปทำynnน้ำได้โดยไม่เกิดความเสียหาย เพราะน้ำเอ่อท่วมแผ่นดินสองฟากน้ำด้านเหนือฝายและกัดทำลาย ตัวฝายนั่นเอง

ประเภทของฝาย ฝายมีหลายประเภท มีรูปร่างแตกต่างกัน แต่โดยมากรูปตัดของฝาย จะเป็นรูปสามเหลี่ยมหรือสี่เหลี่ยมคางหมู สร้างด้วยวัสดุได้หลายชนิด เช่น กิ่งไม้ เสาไม้ ดิน ทราย กรวด หินเล็ก หินใหญ่ ไม้กระดาน คอนกรีตล่วน หินก่อ คอนกรีตเสริมเหล็ก และอาจสร้างด้วยวัสดุ

เหล่านี้คละกัน (อรุณ อินทรปาไลต์ ๒๕๓๔) ฝายที่สร้างในประเทศไทยและต่างประเทศมีหลายชนิด ทั้งลักษณะรูปร่างแตกต่างกันไป ประเภทของฝายโดยมากพิจารณาจากอายุการใช้งานของฝาย ซึ่งขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้ และวิธีการก่อสร้าง สามารถแบ่งได้ดังนี้

ฝายชั่วคราว เป็นฝายขนาดเล็กทอดน้ำสูงไม่เกิน ๒ เมตร หน้าฝายสร้างด้วยวัสดุหาง่ายในพื้นที่ เช่น กิ่งไม้ แฉงไม้ ไม้กระดาน เส้า กรวดและทราย โดยปกติใช้เส้าไม้ตอกลงบนท้องน้ำ เป็นโครงฝาย ใช้กิ่งไม้ กรวด และทรายเป็นไส้ฝายทำให้ฝายแน่นทึบ มีเส้าไม้คร่าว ไม้กระดาน และแฉงไม้ยึดเหนี่ยวไว้ไม่ให้ไส้ฝายถูกกระแสน้ำพัดหลุดไป แบบที่ ๑ ท้ายฝายเป็นไม้ค้ำยัน แบบที่ ๒ ท้ายฝายทำเป็นกิ่งไม้ แฉงไม้ ไม้กระดาน เส้ากรวดและทราย เป็นช่วงๆ สลับกับเส้าไม้คร่าว ไม้กระดาน และแฉงไม้ยึดเหนี่ยวไว้ แบบที่ ๓ หน้าฝายเป็นกรวดแม่น้ำขนาดเล็กและขนาดใหญ่ บริเวณสันฝาย ลาดท้ายฝายเป็นกรวดขนาดใหญ่ ขนาดกลางและขนาดเล็ก ลดหลั่นกันลงมา เป็นแนว slope โดยท้ายน้ำไม่เกิน ๑ : ๓ นอกจากนี้ยังมีฝายชั่วคราวแบบอื่น ๆ อีก

ฝายชั่วคราวมีสร้างกันมากเพื่อทดน้ำทำการชลประทานสำหรับเนื้อที่เพาะปลูกไม่มากนัก มีอายุการใช้งานชั่วคราวกาล เมื่อน้ำใหญ่หลากมาจะแตกหลายได้ง่าย ต้องสร้างกันใหม่ทุกปี สาเหตุสำคัญคือ ไม่มีการป้องกันอิทธิพลการกัดทำลายของน้ำ เพราะกระแสน้ำที่ไหลตกจากสันฝายแรงมาก น้ำจะกระแทกและกัดพื้นด้านท้ายน้ำของฝายให้เป็นหลุมลึกและกว้างขึ้นทุกที กรวดและทรายใต้ตัวฝายจะทะลักมาสู่หลุมนี้ ในไม่ช้าตัวฝายก็จะหักพังลงมา ถูกรัดน้ำพัดแตกไป นอกจากนั้นน้ำยังกัดทำลายตลิ่งของลำน้ำด้านท้ายน้ำของฝายด้วย และลูกกลมเข้าไปหาตัวฝายทุกที จนในที่สุดปีกฝายหรือส่วนที่ฝายเชื่อมต่อกับตลิ่งจะถูกรัดขาด น้ำจะไหลไปทางช่องขาดนี้

ฝายชั่วคราว สร้างด้วยวัสดุค่อนข้างถาวรหรือถาวรกว่าฝายชั่วคราว เช่น เส้าไม้ ไม้กระดาน กรวดหรือหินเล็ก และมีวิธีการสร้างประณีตมากขึ้น อายุการใช้งานนานกว่าฝายชั่วคราว หากมีการซ่อมแซมบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

ฝายชะลอน้ำบริเวณต้นน้ำลำธาร (check dam) ก็จัดเป็นฝายชั่วคราวหรือฝายชั่วคราว มีการก่อสร้างแบบง่าย ๆ มีค่าใช้จ่ายน้อยมาก หรืออาจไม่มีค่าใช้จ่ายเลย นอกจากแรงงานเท่านั้น จะก่อสร้างในบริเวณตอนบนของลำห้วยหรือร่องน้ำ ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้และวิธีการที่นำมาใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งปกติมักจะกั้นลำห้วยลำธารขนาดเล็กในบริเวณที่เป็นต้นน้ำ หรือพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ให้สามารถกักตะกอนอยู่ได้ และหากช่วงที่น้ำไหลแรงก็สามารถชะลอการไหลของน้ำให้ช้าลง และกักเก็บตะกอนไม่ให้ไหลลงไปทับถมลำน้ำตอนล่าง ซึ่งเป็นวิธีการเพิ่มความชุ่มชื้นบริเวณรอบฝายได้เป็นอย่างดี นับเป็นการอนุรักษ์ดินและน้ำได้ดีมากวิธีการหนึ่ง

ฝายชะลอน้ำบริเวณต้นน้ำลำธารเป็นสิ่งก่อสร้างขวางหรือกั้นทางน้ำ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น ก่อสร้างด้วยท่อนไม้ขนาดด้วยหิน ก่อสร้างด้วยท่อนไม้ขนาดด้วยถุงบรรจุดินหรือทราย ก่อสร้างด้วยคอกหมูแกนดินอัดขนาดด้วยหิน ก่อสร้างแบบเรียงด้วยหินแบบง่าย ก่อสร้างแบบคอกหมูหินทิ้ง ก่อสร้างด้วยคอกหมูถุงทรายซีเมนต์ ก่อสร้างแบบหลักคอนกรีตหินทิ้ง ก่อสร้างแบบถุงทรายซีเมนต์

ก่อสร้างแบบคันดินก่อสร้างแบบหลักไม้ไผ่สานขัดกันอันเป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน นอกจากนี้ ยังมีฝายชะลอน้ำแบบกล่องเกเบี้ยน (gabion) เป็นฝายที่มีความมั่นคงแข็งแรงพอสมควร แบ่งเป็น ๒ ชนิด (สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ ๒๕๖๐) ได้แก่ ชนิดหินทิ้ง และชนิดกระสอบดินทรายผสมซีเมนต์ ซึ่งจะดำเนินการก่อสร้างบริเวณ First Order Stream ของลำห้วย เป็นต้น

เรื่องรูปแบบและลักษณะของฝายบริเวณต้นน้ำลำธาร (check dam) ประเภทนี้ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชฯ รัชกาลที่ ๙ ได้พระราชทานพระราชดำรัสไว้ ดังนี้

“...ให้พิจารณาดำเนินการสร้างฝายราคาประหยัด โดยใช้วัสดุราคาถูกและหาง่ายในท้องถิ่น เช่น แบบหินทิ้งคลุมด้วยตาข่ายปิดกั้นร่องน้ำกับลำธารขนาดเล็กเป็นระยะ ๆ เพื่อใช้เก็บกักน้ำ และตะกอนดินไว้บางส่วน โดยน้ำที่กักเก็บไว้จะซึมเข้าไปในดินทำให้ความชุ่มชื้นแผ่ขยายออกไปทั้งสองข้าง ต่อไปจะสามารถปลูกพันธุ์ไม้ป้องกันไฟ พันธุ์ไม้โตเร็วและพันธุ์ไม้ไม่ทิ้งใบ เพื่อฟื้นฟูพื้นที่ต้นน้ำลำธารให้มีสภาพเขียวขุ่มชื้นเป็นลำดับ...” และ “...ดำเนินการสำรวจหาทำเลสร้างฝายต้นน้ำลำธารในระดับที่สูงที่ใกล้บริเวณยอดเขามากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ลักษณะของฝายดังกล่าว จำเป็นจะต้องออกแบบใหม่ เพื่อให้สามารถเก็บกักน้ำไว้ได้ปริมาณน้ำหล่อเลี้ยงและประคับประคองกล้าไม้พันธุ์ที่แข็งแรงและโตเร็วที่ใช้ปลูกแซมในป่าแห่งแล้งอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง โดยการจ่ายน้ำออกไปรอบ ๆ ตัวฝายจนสามารถตั้งตัวได้...”

“... สำหรับต้นน้ำ ไม้ที่ขึ้นอยู่ในบริเวณสองข้างลำห้วย จำเป็นต้องรักษาไว้ให้ดีเพราะจะช่วยเก็บรักษาความชุ่มชื้นไว้ ส่วนตามร่องน้ำและบริเวณที่น้ำซบก็ควรสร้างฝายขนาดเล็กกั้นน้ำไว้ในลักษณะฝายขุ่มชื้น แม้จะมีจำนวนน้อยก็ตาม สำหรับลำน้ำที่มีปริมาณน้ำมาก จึงสร้างฝายเพื่อผันน้ำลงมาใช้ในพื้นที่เพาะปลูก...” พระราชดำรัสเมื่อวันที่ ๑ มีนาคม ๒๕๒๑ ณ อำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน

“... ควรสร้างฝายบนต้นน้ำลำธารตามร่องน้ำ เพื่อช่วยชะลอกระแสน้ำและเก็บกักน้ำสำหรับสร้างความชุ่มชื้นให้กับบริเวณต้นน้ำ ...” พระราชดำรัสเมื่อวันที่ ๑๑ มีนาคม ๒๕๓๒ ณ ดอยอ่างขาง อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่

จากพระราชดำรัสข้างต้น สามารถนำมาพิจารณาสร้างฝายต้นน้ำลำธาร โดยสำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำ “คู่มือ การก่อสร้างฝายชะลอน้ำ (Check Dam) สำหรับผู้ปฏิบัติงาน” ขึ้นเป็นผลสำเร็จแล้ว ผู้สนใจสามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้ที่สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ (๒๕๖๐) โดยล่าสุดคู่มือฉบับปรับปรุงปี ๒๕๖๕ โดยเป็นกิจกรรมหนึ่งของการปลูกและฟื้นฟูป่าต้นน้ำอย่างเป็นระบบ มีเป้าหมายในการเพิ่มพื้นที่ป่าให้ปกคลุม (Forest Cover) การลดน้ำท่วมหลากและอัตราการไหลในช่วงน้ำหลากและอื่น ๆ แนวทางของคู่มือได้มาจากผลการศึกษาวิจัยและพัฒนาการก่อสร้างฝายชะลอน้ำอย่างต่อเนื่องในพื้นที่ป่า ร่วมมือกับวิศวกรพัฒนารูปแบบและวิธีการก่อสร้างฝายต้นน้ำตามหลักวิชาการ

ชลาทรร ศรีตุลานนท์ และคณะ (๒๕๔๖) ได้ศึกษาเปรียบเทียบปริมาณและอัตราการไหลของน้ำในลำธาร ภายในลุ่มน้ำขนาดเล็ก (Micro Watershed) ที่ไม่มีการสร้างฝายชะลอน้ำ เปรียบเทียบกับลุ่มน้ำ ที่สร้างฝายชะลอน้ำในพื้นที่ป่าเบญจพรรณเสื่อมโทรมที่โครงการหลวงม่อนเงาะ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่

ผลการวิจัยพบว่าฝายชะลอน้ำช่วยชะลออัตราการไหลของน้ำท่า และช่วยยืดเวลาการไหลของน้ำให้นานขึ้น โดยทำให้อัตราการไหลลดลงจาก ๐.๙๔๒๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที (ลบ.ม./วินาที) เป็น ๐.๔๕๔๖ ลบ.ม./วินาที โดยช่วยเพิ่มระยะเวลาการไหลหลังฝนตกเพิ่มขึ้นจาก ๒ ชั่วโมง เป็น ๕ ชั่วโมง และยังพบว่ามีความประโชยชน์ที่เอื้ออำนวยให้สภาวะการฟื้นตัวของระบบนิเวศบริเวณที่ก่อสร้างฝายชะลอน้ำสมบูรณ์ขึ้นอย่างรวดเร็ว (สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ ๒๕๖๕)

สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช (๒๕๖๖) ได้ให้แนวทางการสร้างฝายอย่างเป็นระบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยาวของร่องน้ำ และความลาดชันของลำน้ำ โดยเริ่มสร้างฝายชะลอน้ำที่ต้นน้ำแบบคอกหมู (เป็นฝายชั่วคราว หรือ ชั่วฤดู) ณ จุดบนสุดของร่องน้ำเรียงลงมาเป็นลำดับ แล้วจึงสร้างฝายแบบกึ่งถาวร ๑ แห่ง คือ ๑ ชุดเล็ก (set) เมื่อครบ ๓ ชุดเล็กแล้ว จึงสร้างฝายชะลอน้ำแบบถาวรท้ายน้ำ ๑ แห่ง รวมเป็น ๑ ชุดใหญ่ (series)

ฝายชะลอน้ำมีประโยชน์ ดังนี้

๑. ลดการชะล้างพังทลายของดิน และลดความรุนแรงของกระแสน้ำในลำธาร ทำให้ระยะเวลาการไหลของน้ำเพิ่มมากขึ้น เพิ่มความชุ่มชื้น และกระจายความชุ่มชื้นออกไปเป็นวงกว้างในพื้นที่ทั้งสองฝั่งของลำห้วย นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มปริมาณน้ำใต้ดินบางส่วนด้วย

๒. กักเก็บตะกอนและวัสดุต่าง ๆ ที่ไหลลงมากับน้ำในลำธารได้ดี เป็นการช่วยยืดอายุแหล่งน้ำตอนล่างให้ตื่นเขินช้าลง คุณภาพของน้ำมีตะกอนปะปนน้อยลง

๓. เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ และการทดแทนของสังคมพืชให้แก่พื้นที่โดยรอบ

๔. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ และใช้เป็นแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคของมนุษย์ และสัตว์ป่าต่าง ๆ ตลอดจนนำไปใช้ในการเกษตร

๕. ลดความรุนแรงของการเกิดไฟป่าในฤดูแล้ง

การก่อสร้างฝายชะลอน้ำบริเวณต้นน้ำลำธาร จึงเป็นแนวทางหรือวิธีการหนึ่งในการฟื้นฟูสภาพป่าไม้บริเวณต้นน้ำลำธาร ให้ฟื้นคืนสภาพทางนิเวศที่เหมาะสมและความหลากหลายทางชีวภาพแก่สังคมของพืชและสัตว์ ตลอดจนรักษาความชุ่มชื้นมาสู่แผ่นดิน

๒.๒ ฝายกึ่งถาวร

ตามปกติสร้างด้วยเสาไม้หรือไม้ป็นหินใหญ่ เสาไม้ที่ใช้เป็นเสาขนาดใหญ่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๐.๒๐ เมตรขึ้นไป การก่อสร้างประณีตมากกว่าฝายชั่วคราวจึงมีความมั่นคงถาวรใช้งานได้ยาวนานกว่า ประเภทฝายกึ่งถาวรแบบดั้งเดิมมี ๒ ประเภทคือ ก. ฝายเสาไม้ (log weirs) ข. ฝายไม้คอกหมู (crib weirs) (อรุณ อินทรปาลิต ๒๕๓๔)

๒.๒.๑ ฝายเสาไม้

เป็นฝายที่เหมาะสมจะสร้างในท้องถิ่นที่หาเสาไม้ขนาดใหญ่ได้ง่ายและมีราคาถูก แต่การขนส่งปูนซีเมนต์ เหล็กและหิน ค่อนข้างลำบากและไกล ตามธรรมดาฝายเสาไม้เป็นฝายขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ สูงประมาณ ๓.๕๐ เมตร ถึง ๔.๕๐ เมตรเป็นอย่างมาก และสร้างบนพื้นที่ท้องน้ำที่เป็นดินหรือทราย ก่อนสร้างฝายจะต้องขุดแต่งดินหรือทรายท้องน้ำและลาดตลิ่งให้เรียบและได้ระดับดี แล้วใช้เสาไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ ๐.๒๐ เมตรขึ้นไป ปูเรียงบนท้องน้ำให้ติดกันเป็นพืดตลอดความกว้างของท้องน้ำโดยให้โคนเสาอยู่ทางด้านท้ายน้ำเสมอไป ด้วยการเรียงเสาชิดกันเช่นนี้จะทำให้เกิดเป็นพื้นฝายสำหรับรับแรงกระแทกของน้ำที่ไหลตกจากสันฝายและป้องกันไม่ให้กระแสน้ำปั่นป่วนกัดทำลายพื้นท้องน้ำด้านท้ายฝายได้

พื้นฝายนี้อาจต้องสร้างยาวไปจนสุดเขตอิทธิพลการกัดทำลายของน้ำ จึงต้องใช้เสาไม้วางต่อกันตามยาวหลายต้นโดยให้โคนเสาของต้นที่อยู่ทางด้านเหนือน้ำทับปลายเสาของต้นที่วางต่อไปทางด้านท้ายน้ำเสมอ และต้องปูเสาชิดกันตลอดความกว้างของท้องน้ำหลายแถว

ถ้า H = ความสูงของน้ำที่ไหลตกจากสันฝายถึงพื้นฝาย

L = ความยาวของพื้นฝายด้านท้ายน้ำจากขยาลาดฝายถึงปลายพื้น

L ควรมีค่าเท่ากับ $3H$ ถึง $6H$

เมื่อได้พื้นฝายด้านท้ายน้ำแล้วจึงสร้างตัวฝายโดยใช้เสาไม้วางเรียงชิดกันและทับกันเป็นชั้น ๆ ให้โคนเสาทุกชั้นอยู่ทางด้านท้ายน้ำ แนวโคนเสาของชั้นต่าง ๆ ตั้งฉากกับพื้นท้องน้ำหรือจะให้ลาด ๑ : ๑ หรือชันกว่าเพื่อทำเป็นลาดฝายด้านท้ายน้ำก็ได้ สำหรับลาดฝายด้านเหนือน้ำจะเกิดขึ้นเองตามความเร็วของเสาอยู่แล้วในตัว แต่โดยมากจะทำให้มีความลาดเทประมาณ ๑ : ๓

ตามซอกระหว่างเสาใช้กรวดหรือหินเล็กอัดให้แน่น และเพื่อทำให้ฝายแข็งแรงจะใช้เสาไม้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๐.๑๐ เมตร ติดเป็นคร่าวไว้ตรงแนวใกล้ ๆ กับโคนเสาของแต่ละชั้น โดยมีสลักยึดติดแน่นกับเสาชั้นล่าง สำหรับเสาชั้นบนซึ่งเป็นลาดฝายนั้นต้องติดเสาไม้คร่าวหลายแนวให้มั่นคงแข็งแรง เพราะน้ำไหลผ่านแรงและอาจถูกต้นไม้หรือซุงไหลลอยมากระทบได้ ถ้าเสาไม้ที่ใช้

ทำฝายเป็นไม้เบาและฝายต้องจมอยู่ใต้น้ำนาน จะต้องใช้เสาไม้ปักลงในท้องน้ำเป็นระยะ ๆ เพื่อยึดเสาไม้ตัวฝายและพื้นฝายที่เรียงไว้ไม่ให้ลอยขึ้นมาได้

๒.๒.๒ ฝายไม้คอกหมู (crib weirs)

ฝายไม้คอกหมูมีสร้างในต่างประเทศมาก ฝายชนิดนี้เหมาะที่จะสร้างในท้องน้ำซึ่งหากรวดและหินใหญ่ได้ง่าย เช่น ตามต้นแม่น้ำลำธารต่าง ๆ

ฝายไม้คอกหมูมี ๒ แบบคือ ๑) ฝายไม้คอกหมูติดต่อกัน ๒) ฝายไม้คอกหมูเดี่ยว

๒.๒.๓ ฝายไม้คอกหมูติดต่อกัน (continuous crib weirs)

ฝายแบบนี้เหมาะจะสร้างในลำน้ำที่มีน้ำไม่ลึกมากและกระแสน้ำไม่แรงนัก รูปตัดของฝายคล้ายสามเหลี่ยมและมีลาดฝายอยู่ทางด้านเหนือน้ำ ส่วนลาดฝายด้านท้ายน้ำนั้นบางที่ก็มีและบางที่ก็ทำเป็นขั้นบันได ตัวฝายเป็นคอกสี่เหลี่ยมหลายคอกสร้างติดต่อกันโดยใช้เสาไม้เหลี่ยมหรือกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๐.๒๕ เมตร ถึง ๐.๓๐ เมตร วางบนท้องน้ำเป็นแถว ๆ ไปตามความยาวของลำน้ำ แต่ละแถวจะต้องใช้เสาหลายต้นวางต่อกัน เมื่อวางเสาเป็นแถว ๆ ตามความยาวของลำน้ำแล้วก็วางเสาเป็นแถวตามขวางของลำน้ำทับแนวเสาตามยาวเหล่านั้นเพื่อทำให้เกิดเป็นคอกสี่เหลี่ยมหลายคอกติดต่อกัน วางเสตามยาวและตามขวางสลับกันเป็นชั้น ๆ เช่นนี้ขึ้นมาเรื่อย ๆ จนกว่าจะได้ความสูงของคอกหรือตัวฝายที่ต้องการ คอกสี่เหลี่ยมหรือคอกหมูเหล่านี้แต่ละคอกมีขนาดกว้างยาวประมาณ ๒.๐๐ เมตร ถึง ๓.๕๐ เมตร ภายในคอกบรรจุหินใหญ่ไว้เต็มและใช้กรวดหรือหินเล็กอุดช่องระหว่างหินใหญ่ให้แน่น ฝายที่สร้างโดยวิธีนี้จะมีความมั่นคง เพราะตัวฝายที่ประกอบด้วยคอกหมูซึ่งมีหินใหญ่บรรจุอยู่เต็มนั้นมีน้ำหนักมาก จะต้านทานแรงดันของน้ำได้ และเสาไม้ที่ทำคอกหมูจะช่วยยึดหินใหญ่ไว้ไม่ให้ถูกน้ำพัดหลุดไป เมื่อได้สร้างคอกหมูและบรรจุหินใหญ่ลงในคอกจนได้รูปฝายที่ต้องการแล้ว ใช้ไม้กระดานปูปิดลาดฝายด้านเหนือน้ำและท้ายน้ำหรือขั้นบันไดอีกทีหนึ่งเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำพัดหินใหญ่ชั้นบนหลุดและเพื่อทำให้ฝายแน่นทึบ น้ำรั่วผ่านตัวฝายยาก บางแห่งจะใช้ดินถมลงข้างหน้าฝายด้านเหนือน้ำและทำให้เป็นลาด ๑:๒ จากสันฝายลงไปยังท้องน้ำเพื่อช่วยให้ฝายแน่นทึบยิ่งขึ้น

ฝายไม้คอกหมูโดยเฉพาะแบบคอกหมูติดต่อกัน (continuous crib weirs) นั้น จะสร้างบนท้องน้ำ ซึ่งเป็นดิน ททราย กรวด หรือหินก็ได้ทั้งสิ้น ถ้าท้องน้ำเป็นดิน ททราย หรือกรวด จะต้องขุดลอกท้องน้ำลงไป ลึกประมาณ ๑.๐๐ เมตร ถึง ๑.๕๐ เมตร แล้วแต่งให้เรียบ การขุดลอกท้องน้ำนี้ต้องให้ยาวพอที่จะสร้างพื้นท้ายน้ำของฝายต่อจากตัวฝายออกไปด้วย ถ้าท้องน้ำเป็นหินก็ไม่จำเป็นต้องสร้างพื้นท้ายน้ำ แต่เสาชั้นล่างสุดที่ทำคอกหมูต้องยึดติดกับพื้นหินให้แน่นด้วยสลักเกลียวทุกระยะ ๑.๕๐ เมตร ถึง ๒.๕๐ เมตร หรือต้องสกัดพื้นหินให้เป็นร่องเพื่อวางเสาชั้นล่างสุดลงในร่องนั้น และเพื่อไม่ให้น้ำรั่วผ่านตัวฝายไปตามแนวระหว่งเสาชั้นล่างสุดกับหิน ให้ใช้ไม้กระดานกรุกันไว้ข้างหน้าฝายด้านเหนือน้ำ โดยฝังปลายไม้กระดานลงในร่องหินแล้วอัดด้วยปูนซีเมนต์กับทราวย ส่วนการแต่งพื้นท้องน้ำซึ่งเป็นหินให้เรียบย่อมทำไม่ได้เหมือนพื้นท้องน้ำ ซึ่งเป็นดินหรือททราย

ดังนั้นก่อนจะสร้างฝายจึงต้องสำรวจรูปลักษณะของท้องน้ำอย่างละเอียดแล้วพยายามสร้างคอกหมูให้กันคอกเข้ากับรูปท้องน้ำอย่างดีที่สุด เมื่อได้สร้างตัวฝายและพื้นท้ายน้ำแล้วจะต้องทำการป้องกันตลิ่งของลำน้ำ (bank protection) บริเวณฝายด้วย

๒.๒.๔ ฝายไม้คอกหมูเดี่ยว (separate crib weirs)

ฝายไม้คอกหมูเดี่ยวนี้ไม่ค่อยจะได้สร้างกันนัก และตามปกติจะสร้างในลำน้ำที่มีน้ำไหลแรงตลอดเวลา การสร้างจะต้องทำคอกหมูขึ้นก่อนเป็นคอกเดี่ยว มีขนาดกว้างยาวประมาณ ๒.๐๐ เมตร ถึง ๓.๐๐ เมตร ใช้ไม้กระดานกรุกันคอกและข้างคอกทั้ง ๔ ด้าน นำหินใหญ่บรรจุลงในคอกหมูมากพอที่จะทำให้คอกจมน้ำได้เท่านั้น แล้วจึงนำคอกหมูไปวางลงบนท้องน้ำตรงที่จะสร้างฝาย เมื่อวางได้ที่แล้วค่อยเติมหินใหญ่ให้เต็มคอก นำคอกหมูดังกล่าวมาวางลงทีละคอกเช่นนี้เรื่อยไปจนกว่าจะได้รูปฝายที่ต้องการ ซึ่งอาจต้องวางคอกหมูหลายแถวและทับซ้อนกันหลายชั้น การวางคอกหมูต้องให้คอกชิดกันที่สุดและไม่ให้มีหัวต่อระหว่างคอกของชั้นและแถวต่าง ๆ อยู่เป็นแนวเดียวกัน

ข้อบกพร่องของฝายชั่วคราว ฝายชั่วคราว และฝายกึ่งถาวร ฝายทั้ง ๓ ประเภทนี้จัดอยู่ในพวกฝายไม้ถาวรทั้งสิ้น เพราะสร้างด้วยวัสดุไม้ถาวรและขาดการป้องกันอิทธิพลของน้ำ วัสดุไม้ถาวรย่อมเสื่อมสภาพพังได้ง่าย อายุการใช้งานสั้น ยิ่งถ้าขาดการป้องกันอิทธิพลของน้ำแล้ว ฝายที่สร้างด้วยวัสดุใด ๆ มีอายุใช้งานสั้นหรือพังได้ง่ายเหมือนกัน

จากการลงพื้นที่ภาคสนามหลายแห่งพบว่า ปัจจุบันการก่อสร้างมีการประยุกต์การสร้างฝาย โดยมีความคล้ายคลึงและแตกต่างกันบ้างในวัสดุที่ใช้ เช่น การสร้างฝายกึ่งถาวรแบบแกนดินซีเมนต์ และฝายกึ่งถาวรแบบแกนดินซีเมนต์เสริมโครงสร้างไม้ไผ่ เป็นต้น

๒.๒.๕ ฝายแกนดินซีเมนต์

ฝายแกนดินซีเมนต์เป็นฝายกึ่งถาวร ลักษณะของฝายแกนดินซีเมนต์นั้น ความสูงของตัวฝายส่วนที่พ้นท้องน้ำไม่ควรสูงมากกว่า ๒ เมตร ตามความเหมาะสมของความลึกของลำน้ำ ความสูงของตัวฝายต่อร่องแกนที่ฝังลงในท้องน้ำ ต้องไม่น้อยกว่า ๑ : ๒ และความสูงของฝาย เช่น ถ้าความสูงของฝาย ๑ เมตร ร่องแกนที่ฝังลงในท้องน้ำต้องลึก ๒ เมตร สัดส่วนของปูนซีเมนต์และดินเป็นส่วนผสมในการก่อสร้างฝายมีแกนดินซีเมนต์ลึกเป็น ๒ เท่าของความสูงฝายหรือถึงชั้นดินแข็ง โดยสามารถนำดินในพื้นที่มาเป็นส่วนผสม ระยะเวลาการดำเนินการก่อสร้างใช้เวลาอันน้อย มีกระบวนการก่อสร้างที่ง่าย ท้องถิ่นและชุมชนสามารถดำเนินการได้เอง โดยมีการออกแบบสัดส่วนที่เหมาะสม ตามคุณลักษณะของดินแต่ละชนิดตามหลักการทางวิศวกรรม และมีกราฟปริมาณซีเมนต์ที่เหมาะสม (Optimum Cement Content, OCC) ตามกลุ่มชุดดิน ให้หน่วยงานหรือผู้ที่สนใจก่อสร้างฝายเลือกใช้สัดส่วนดินซีเมนต์ตามกำลังแรงอัดที่ได้ออกแบบไว้

๒.๒.๖ ฝายโครงสร้างไม้ไผ่แกนดินซีเมนต์

มีลักษณะคล้ายฝายแกนดินซีเมนต์ แตกต่างกันตรงที่ใช้ไม้ไผ่ในพื้นที่นำมาใช้เป็นโครงสร้างฝาย โดยมีดินและซีเมนต์ผสมเทลงแบบตามทีออกแบบไว้ จะใช้ดินประเภทใดก็ตามก็ต้องทดสอบทางวิศวกรรมของดินและซีเมนต์ให้ได้มาตรฐานก่อนใช้งานใช้หลักการเดียวกันตามหลักวิชาการทางวิศวกรรม วัสดุที่ใช้สร้างฝายเป็นวัสดุที่หาได้ง่ายในพื้นที่ นำมาเป็นวัสดุก่อสร้างได้แก่ ทราบแม่น้ำ ไม้ไผ่ และปอ ซึ่งใช้แทนลวดมัดโครงสร้างไม้ไผ่ ซึ่งทำเป็นหลักและแบบในการยึดโยงเป็นฝายลักษณะกึ่งถาวร อายุการใช้งานมากกว่า ๑๐ ปีขึ้นไป อาจต้องมีการซ่อมแซมบำรุงรักษาเป็นครั้งคราวตามรอยรั่วต่าง ๆ

๒.๓ ฝายถาวร

ฝายถาวรเป็นฝายที่สร้างด้วยวัสดุก่อสร้างที่มีความมั่นคงถาวรต่าง ๆ ซึ่งมีราคาแพง เช่น ไม้กระดาน คอนกรีตล้วน หินก่อ คอนกรีตเสริมเหล็ก ฯลฯ มีการคำนวณออกแบบถูกต้องตามหลักวิชา จึงมั่นคงต่อแรงดันของน้ำและต้านทานอิทธิพลการกัดทำลายของน้ำได้ และการก่อสร้างก็กระทำด้วยความประณีต ฝายถาวรจึงมีอายุการใช้งานยืนยาว ถ้าได้รับการบูรณะซ่อมแซมอยู่เสมอ จะใช้งานได้อย่างคุ้มค่า มีประโยชน์ต่อประชาชนและชุมชนโดยรวม ฝายถาวรมี ๓ ชนิด (อรุณ อินทรปาลิต ๒๕๓๔) คือ ๑) ฝายโครงไม้ ๒) ฝายหิน ๓) ฝายคอนกรีต

๒.๔ การเลือกทำเลเพื่อวางโครงการ

ก่อนสร้างฝายจำเป็นต้องมีการคำนวณออกแบบหาขนาดและสัดส่วนให้เหมาะสมให้มั่นคงแข็งแรง และสามารถเก็บกักน้ำได้ตามแผนงาน การพิจารณาทำเลที่ตั้งต้องคำนึงถึงการระบายน้ำออกได้ทันในหน้าน้ำหลาก เพื่อป้องกันตัวฝายไม่เสียหายจากการโดนซุงที่ไหลมากับน้ำกระแทกเพื่อยืดอายุการใช้งานของฝายเอง โดยเฉพาะในยุคปัจจุบันนี้ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่รับน้ำฝน ทำให้เกิดตะกอนตกกมหน้าฝายได้เร็วขึ้น อีกทั้งการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งส่งผลให้เกิดสภาวะโลกรวน ทำให้เกิดฝนตกชุกหนักหรือแล้งจัดในบางปี ซึ่งต้องพิจารณาวางโครงการอย่างเตรียมพร้อมให้ครอบคลุมในประเด็นนี้ไว้ด้วย

๒.๔.๑ การวางโครงการ

เมื่อทราบปัญหาและความต้องการน้ำของชาวบ้านในพื้นที่ทุรกันดารขาดแคลนน้ำ สิ่งที่ต้องทำก่อนการเริ่มงานออกแบบฝายก็คือ จะต้องทำการวางโครงการ (project planning) ให้เหมาะสมกับภูมิประเทศ พิจารณาขนาดของโครงสร้างที่เหมาะสม การประเมินประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับเมื่อมีโครงการ การประมาณราคาก่อสร้าง รวมถึงร่วมกันวางระบบการดูแลบำรุงรักษาภายหลังก่อสร้าง การศึกษาและการวางโครงการนี้ จะทำให้ทราบถึงความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรม

แล้วจึงตัดสินใจว่า สมควรจะดำเนินการออกแบบหรือก่อสร้างต่อไป ณ จุดที่ตั้งนั้นหรือไม่ โดยมีลำดับการดำเนินการดังนี้ (ปรามอทย์ ไม้กั๊ด ๒๕๒๔)

๑) ต้องทราบลักษณะทั่วไปของภูมิประเทศและเส้นทางของลำน้ำ ณ จุดที่ตั้งฝาย และการเชื่อมโยงของระบบลุ่มน้ำสายย่อยต่างๆ ไปยังพื้นที่รับประโยชน์ในลุ่มน้ำย่อยนั้น โดยดูจากแผนที่มาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐ การกำหนดจุดที่ตั้งโครงการจากแผนที่ อาจดูไว้เป็นทางเลือกได้หลายจุด เพื่อการตัดสินใจอีกครั้งหนึ่งเมื่อลงไปดูพื้นที่จริง

๒) ต้องหาขนาดของพื้นที่รับน้ำฝนเหนือตัวฝายหรือเขื่อน โดยดูจากแผนที่มาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐ เช่นกัน และประเมินปริมาณน้ำไหลตามธรรมชาติในฤดูกาลต่าง ๆ ซึ่งวิธีการประเมินจะได้กล่าวต่อไป

๓) การลงไปดูสภาพพื้นที่จริง เพื่อตัดสินใจกำหนดแนวเขื่อนหรือฝายที่แน่นอนในสนามร่วมกันทุกฝาย และต้องให้เหมาะสมและเป็นไปได้ในทางเทคนิควิศวกรรมด้วย

๔) คาดประมาณปริมาณน้ำที่ต้องการใช้งาน (water demands) ได้แก่การเพาะปลูก การอุปโภคบริโภคและอื่น ๆ รวมตลอดทั้งปี และเป็นรายเดือนด้วย เพื่อสามารถกำหนดความจุของอ่างที่เหมาะสม สำหรับการทำให้ฝายให้เปรียบเทียบปริมาณน้ำที่จะไหลมาในเดือนต่าง ๆ ว่ามีเพียงพอใช้งานได้หรือไม่

๕) คาดประมาณปริมาณน้ำหลากสูงสุดที่จะใช้ออกแบบฝาย ซึ่งมีความสำคัญต่อการกำหนดความสูงของฝาย และอาคารระบายน้ำล้น และการคำนวณหาขนาดความยาวของฝาย

๖) ตรวจสอบสภาพฐานรากบริเวณที่จะสร้างฝายว่ามีลักษณะอย่างไรสามารถรับน้ำหนักได้หรือไม่ในกรณีที่เป็นที่ตั้งของฝายดิน ต้องตรวจสอบลักษณะดินด้วยคุณสมบัติของดินนั้น น้ำสามารถรั่วซึมลอดใต้ฝายได้สะดวกหรือไม่ หรือถ้าเป็นทราย จะมีชั้นดินเหนียวอยู่ลึกมากหรือน้อยเพียงใดจากจุดตั้งฝาย จะสามารถทำร่องแกนของฝายลงไปจนถึงดินเหนียวได้หรือไม่

๗) ทำการคำนวณและออกแบบเบื้องต้น จากผลการสำรวจรายละเอียดภูมิประเทศ ข้อมูลด้านอุทกวิทยาและลักษณะงานฐานรากที่ดีเพื่อกำหนดลักษณะและขนาดของฝายที่จะก่อสร้าง และประเมินราคาค่าก่อสร้างเมื่อพิจารณาแล้วว่าเหมาะสมที่จะดำเนินการก่อสร้างได้จึงทำการออกแบบต่อไป

๘) ประเมินหรือคำนวณราคางาน ประเมินประโยชน์ที่ชุมชนจะได้รับ โดยให้คำนึงถึงประโยชน์ที่ไม่ได้คิดเป็นตัวเงินด้วย เช่น การมีน้ำอุปโภคบริโภค ในพื้นที่ที่ขาดแคลนมาก ๆ จากนั้นเมื่อเห็นว่ามิประโยชน์คุ้มค่า ให้คำนวณรายละเอียดของงานที่จะต้องดำเนินการ หลักการทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นนี้ เป็นหลักการที่ใช้ปฏิบัติกันอยู่ทั่วไป ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของงานแต่ละงานด้วย

๙) ขนาดและสัดส่วนของฝายต้องไม่ใหญ่โตเกินความจำเป็นเพราะจะช่วยประหยัดค่าก่อสร้างได้มาก การดำเนินการก่อสร้างเขื่อนดินและฝายให้มั่นคงแข็งแรง บรรลุตามวัตถุประสงค์ของแต่ละโครงการนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ดำเนินการควบคุมดูแลการก่อสร้าง จะต้องทราบถึงวิธีการ

ให้ถ่องแท้ เพราะหากละเอียดและขาดความรู้หรือประสบการณ์ ก็จะทำให้อาคารเหล่านั้นอาจไม่สามารถต้านทานแรงดันของน้ำได้และอาจพังทลายไปในที่สุด

๒.๔.๒ ทำเลที่ตั้งของฝาย

ทำเลที่ตั้งของฝายที่จะสร้างอาจตั้งอยู่ในทำเลแห่งใดแห่งหนึ่ง ได้แก่ (๑) ในภูเขา (๒) ในบริเวณหัวทุ่งราบติดต่อกับภูเขา (๓) ในบริเวณทุ่งราบ (อรุณ อินทรปาลิต ๒๕๓๔)

๑) ที่ตั้งฝายในภูเขา ลักษณะของลำน้ำส่วนใหญ่เป็นหินดานหรือหินก้อนใหญ่ การสร้างฝายบนหินดาน ซึ่งมีไม่ตลอดความกว้างของท้องลำน้ำนั้น ต้องระมัดระวังฝายอาจชำรุดเพราะการทรุดตัวเนื่องจากฐานรากมีความสามารถรับน้ำหนักบรรทุกไม่เท่ากัน และจะต้องเสียค่าก่อสร้าง ณ จุดฐานรากของฝายมากกว่าปกติ ทำเลที่ตั้งฝายในภูเขาจะมีลาดตามยาวของลำน้ำและความลาดเทของแผ่นดินสองฝั่งลำน้ำที่ชันมาก ลักษณะภูมิประเทศทั่วไปจะขรุขระ หากทำเลขุดคูส่งน้ำออกจากฝายไปได้ยาก เพราะแนวคลองจะถูกบังคับให้เดินไปตามทางที่จำกัด

๒) ที่ตั้งฝายในบริเวณหัวทุ่งราบติดต่อกับภูเขา ในทำเลนี้ลักษณะดินฐานรากของอาคารฝายและดินตลิ่งแม่น้ำ จะมั่นคงแข็งแรงดีมาก ท้องลำน้ำจะเป็นกรวดหรือทรายหยาบและอาจมีชั้นดินเหนียวทึบน้ำ (hardpan) หรือดินดานอยู่ในระดับตื้นใกล้กับระดับท้องแม่น้ำ ลักษณะดินเช่นนี้จะช่วยประหยัดค่าก่อสร้างฐานรากและพื้นของฝายได้มาก และฝายจะปลอดภัยจากน้ำซึมลอดใต้พื้นด้วยลักษณะภูมิประเทศสองฟากแม่น้ำมักเรียบดี แผ่นดินมีความลาดเทพอสมควร ทำให้การขุดคลองส่งน้ำออกจากฝายเข้าสู่เขตพื้นที่รับน้ำได้สะดวก และคลองก็มั่นคง แข็งแรงดี เพราะมีลักษณะดินดี

๓) ที่ตั้งฝายในบริเวณทุ่งราบ ลักษณะดินท้องแม่น้ำในบริเวณทุ่งราบมักเป็นทรายหรือดินเหนียวอาจมีชั้นดินเหนียวหรือดินดานอยู่ด้านล่าง แต่มักจะอยู่ลึกลงไปจากระดับท้องลำน้ำมาก การตอกเข็มพืด (sheet piles) หรือแนวไม้ไผ่เพื่อป้องกันน้ำซึมลอดใต้พื้นของฝายจึงไม่ได้ผล เข็มพืดหรือแนวไม้ไผ่ที่ตอกไว้จะมีประโยชน์เพียงช่วยยึดระยะทางที่น้ำจะต้องซึมลอดใต้พื้นฝายให้ยาวขึ้นจนน้ำหมดกำลัง ไม่สามารถจะกัดและพาเม็ดดินใต้พื้นฝายออกไปได้เท่านั้น ดังนั้น การออกแบบพื้นของฝายในบริเวณทุ่งราบจึงต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ

ที่ตั้งฝายในบริเวณทุ่งราบนี้ ลักษณะภูมิประเทศสองฟากลำน้ำจะค่อนข้างราบ แผ่นดินมีความลาดชันน้อย การขุดคลองส่งน้ำจากตัวฝายเข้าไปสู่พื้นที่ใช้น้ำทำได้สะดวก แต่คลองจะมีขนาดกว้างใหญ่กว่าปกติ เพราะน้ำในคลองไหลช้า ฝายในบริเวณทุ่งราบนี้ เป็นทำเลที่ไม่เหมาะสมและไม่แนะนำ เพราะฝายจะทำให้เกิดน้ำท่วมแผ่นดินสองฟากแม่น้ำด้านเหนือฝาย ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยและพื้นที่เพาะปลูกของชุมชน ก่อให้เกิดความเสียหาย หรืออาจทำให้แม่น้ำเปลี่ยนทางเดิน ยกเว้นการทำให้เป็นเขื่อนระบายน้ำที่สร้างไม่ค่อยสูง แต่จะกว้างและมีช่องระบายน้ำหลายช่อง เพราะลักษณะของลำน้ำในทุ่งราบไม่ลึกแต่ค่อนข้างกว้าง และตามปกติระดับหลังกำแพงหรือหลังตอม่อของเขื่อนระบายน้ำจะสูงเสมอระดับตลิ่งแม่น้ำหรือสูงกว่าเพียงเล็กน้อยเท่านั้น เขื่อนระบายน้ำ

ที่สร้างจะทดน้ำได้ ส่งน้ำจะขึ้นถึงระดับพื้นดินตามแนวคลองส่งน้ำได้เร็ว คลองส่งน้ำที่ขุดเข้าสู่เขตที่ต้องการใช้น้ำจะสั้นกว่าทุกทำเล

๒.๔.๓ การเลือกที่ตั้งฝาย

ต้องเป็นลำน้ำที่มีน้ำไหลมากเพียงพอสม่ำเสมอ ตลอดฤดูกาลเพาะปลูก ฝายจะช่วยทดน้ำให้มีระดับสูง สามารถผันเข้าสู่คลองหรือคูส่งน้ำไปยังพื้นที่เพาะปลูกได้ ถ้าลำน้ำมีปริมาณน้ำไหลที่มีอัตราไม่แน่นอน เช่น มีน้ำไหลเฉพาะเวลาฝนตก เมื่อฝนหยุดตกน้ำก็หยุดไหล หรือสภาพภูมิประเทศทั่วไปแบนราบจนเกินไป

ฝายที่สร้างโดยทั่วไปจึงมีความสูงไม่มาก ต้องไม่สร้างให้ระดับสันฝายสูงถึงระดับตลิ่งลำน้ำ เพื่อไม่ให้เกิดน้ำท่วมมากในเวลาที่มีขนาดน้ำท่วมสูงสุดไหลหลากมา ณ จุดสร้างฝายนั้น อย่างไรก็ตาม อาจต้องมีระดับสันฝายสูงพอเพื่อทดน้ำซึ่งไหลมาน้อยในฤดูแล้งให้สูงถึงระดับที่จะไหลเข้าคลองหรือคูรับน้ำได้เต็มที่ เพื่อนำน้ำไปใช้ เช่น ส่งไปปลูกพืชฤดูแล้ง แต่เมื่อถึงฤดูน้ำท่วมหลากสูงสุดที่ไหลหลากมารวม ณ จุดสร้างฝาย อาจจะทำให้เกิดน้ำท่วมเสียหาย จึงมีการออกแบบฝายเป็นชนิดที่ถอด หรือลดระดับสันฝายส่วนบนลงหรือพับลงได้ (collapsible weir) เพื่อให้มีช่องที่น้ำจะไหลข้ามฝายได้มากขึ้น รวมถึงลดระดับน้ำท่วมตลิ่งลงได้ ซึ่งการสร้างฝายกั้นถาวรต้องช่วยกันคิดค้นแบบกันต่อไป ที่อาจช่วยระบายน้ำซึ่งที่เน่าเสีย หรือช่วยระบายทรายเป็นต้น การเลือกทำเลที่สร้างฝาย ควรเลือกให้เหมาะสมตามเกณฑ์โดยมีหลักในการพิจารณาดังนี้ (อรุณ อินทรปาลิต ๒๕๓๔)

๑. ตัวฝายควรเลือกจุดที่จะสร้างให้มีความยาวนานน้อยที่สุดเพื่อลดปริมาณดินถมและประหยัดค่าก่อสร้างให้มากที่สุด การสร้างฝายตามหลักวิชาการจะต้องได้ตัวฝายที่มั่นคงแข็งแรงได้ประโยชน์คุ้มค่าและต้องประหยัดค่าก่อสร้างด้วย

๒. ต้องไม่สร้างบนฐานรากที่เป็นหิน เพราะจะต้องทำการตรวจสอบฐานรากนั้นให้ละเอียดเสียก่อนว่า หินมีรอยแตกอยู่มากน้อยเพียงไร อาจต้องมีการระเบิดหิน หรือแม้กระทั่งฉีดน้ำปูนเข้าไปอุดรอยแตกร้าวของหิน ตลอดแนวฝาย ซึ่งจะทำให้ราคาค่าก่อสร้างเพิ่มขึ้นไปด้วย

๓. ไม่ควรสร้างฝายบนฐานรากที่มีน้ำพุ ตาน้ำ หรือบริเวณที่ดินของลาดเนิน ๒ ฝั่งบริเวณตัวฝายเคยเลื่อนหลายลง เพราะแสดงว่าฐานรากที่จะสร้างฝายและเหนือฝายขึ้นไปนั้น มีชั้นทรายหรือกรวดที่น้ำรั่วซึมได้สะดวก ซึ่งอาจมีความหนาแน่นมากที่ถมกันอยู่ และไม่มีความแน่น แต่หากจำเป็นจะต้องสร้าง จะต้องทำการตรวจสอบฐานราก และออกแบบปรับปรุงฐานรากก่อนการก่อสร้างเป็นกรณีพิเศษ

๔. จุดที่ตั้งฝาย ต้องอยู่ในทำเลที่สูงพอที่จะชักน้ำออกไปยังพื้นที่ที่ต้องการใช้น้ำได้ โดยให้ไหลไปตามคูคลองด้วยแรงดึงดูดของโลกเท่านั้น ถ้าทำเลที่ตั้งไม่เหมาะสม อาจต้องสูบน้ำขึ้นไปใช้จากคลอง ซึ่งเป็นการเสียค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น

๕. ทำเลที่สร้างฝาย ต้องมีดินที่มีคุณสมบัติเหมาะสมที่ใช้ในการก่อสร้างได้ในปริมาณมากพอ และอยู่บริเวณใกล้เคียงให้ได้มากที่สุด เพื่อเป็นการประหยัดค่าขนส่ง

๖. ควรพิจารณาเส้นทางขนอุปกรณ์และสิ่งก่อสร้าง หากพื้นที่สร้างฝายนั้นอยู่ไกลจากถนนมาก ซึ่งรถเข้าออกได้ลำบาก ก็จะทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการทำเส้นทางไปถึงตัวฝายเพิ่มขึ้น

๗. การกำหนดจุดสร้างฝาย ต้องพิจารณาถึงจุดระบายน้ำล้น ทางหรือท่อระบายน้ำว่าสภาพภูมิประเทศและลักษณะดิน มีความเหมาะสมต่อการก่อสร้างอาคาร ทางระบายน้ำล้นอย่างประหยัดหรือไม่

๘. ทำเลที่สร้างฝาย จะต้องมีพื้นที่รับน้ำฝนเหนือฝาย ที่มีน้ำไหลลงมาในปริมาณที่เพียงพอต่อการใช้งาน และสามารถเก็บกักไว้ได้เต็มเกือบทุกปี

๙. ฝายที่มีขนาดเล็กเก็บน้ำได้ไม่มากก็ไม่ควรสร้างในลุ่มน้ำที่มีขนาดพื้นที่รับน้ำฝนใหญ่ เพราะอาจเป็นอันตรายได้ นอกจากนี้ พื้นที่รับน้ำฝนขนาดใหญ่ก็จะมีตะกอนถูกน้ำพัดพามาสะสมหน้าฝายมากด้วยเช่นกัน ต้องศึกษาให้ละเอียดดีเสียก่อน ฝายขนาดเล็ก ก็อาจจะถูกตะกอนทับถมและเต็มภายในระยะเวลาไม่กี่ปี

๑๐. ปริมาณน้ำที่เก็บกักน้ำเหนือฝาย ควรพิจารณาถึงผิวดินหรือหินในพื้นที่ที่เป็นตัวเก็บกักน้ำด้วยว่ามีลักษณะอย่างไร จะมีน้ำรั่วสูญหายไปหรือไม่มากนักเพียงใด พื้นที่เก็บกักน้ำที่มีลักษณะเป็นทรายหรือเป็นหินที่มีรูพรอง จะต้องพิจารณาเป็นพิเศษ ว่าควรจะเลื่อนที่ตั้งฝายไปยังจุดอื่นหรือไม่ เพราะการปรับพื้นที่จุดสร้างฝายนั้น จะเพิ่มค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างขึ้นไปอีก ที่ดีที่สุุดควรจะมีชั้นดินธรรมชาติผิวบนเป็นดินเนื้อละเอียดโดยตลอด

๑๑. ต้นไม้ต่าง ๆ ในบริเวณอ่างที่น้ำท่วมถึง จำเป็นต้องตัดออกให้หมด เพื่อป้องกันน้ำเน่าเสีย การสร้างฝายในบริเวณป่าที่บอบอาจจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการโค่นล้มและชักลากไม้ออกซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายและต้องพิจารณาไว้ด้วย

๑๒. ที่สร้างฝายควรอยู่ในจุดที่สามารถผันน้ำเข้าสู่คลองหรือคู ที่ขุดจากแหล่งน้ำด้านหน้าฝายไปยังพื้นที่เพาะปลูกด้านท้ายฝาย ทั้งสองฝั่งลำน้ำได้ทั่วถึงตามที่ต้องการในกรณีที่ไม่มีคลองหรือคูส่งน้ำจากฝาย ก็จะต้องเป็นจุดที่สามารถนำน้ำผ่านท่อ PVC หรือท่อในลักษณะอื่นไปสู่จุดที่ต้องการใช้น้ำได้อย่างเหมาะสม

๑๓. จุดที่จะทำการสร้างฝาย ควรมีตลิ่งของลำน้ำทางด้านเหนือฝายขึ้นไปสูงมากพอที่จะไม่ทำให้น้ำไหลข้ามสันฝายในฤดูน้ำหลาก เออลันสูง จนท่วมพื้นที่ ๒ ฝั่งลำน้ำจนเกิดความเสียหาย

๑๔. ฝายที่คาดว่าจะสร้างเสร็จ ภายในฤดูแล้งเดียว ควรสร้างในบริเวณที่ลำน้ำมีแนวตรง เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำที่ล้นข้ามสันฝาย พุ่งเข้าไปกัดเซาะตลิ่งด้านใดด้านหนึ่ง ที่บริเวณท้ายฝาย

๑๕. ฝายที่มีขนาดใหญ่ และไม่สามารถสร้างเสร็จได้ภายในฤดูแล้งเดียวต้องมีน้ำหลากในฤดูฝนทำให้เป็นอุปสรรคต่องานก่อสร้าง มีความนิยมก่อสร้างฝายในบ่อก่อสร้างบริเวณที่ลำน้ำ

มีแนวโค้งแล้วขุดทางน้ำใหม่ ลัดจากลำน้ำด้านเหนือฝาย ไปบรรจบกับลำน้ำด้านท้ายฝาย ให้มีแนวตรงกลมกลืนกับลำน้ำธรรมชาติ ซึ่งจะเป็นทางน้ำใหม่ สำหรับให้น้ำไหลผ่าน บริเวณโค้งลำน้ำเดิมก็จะปิดกั้นด้วยการสร้างคันดิน ไม่ให้น้ำไหลไปหลังจากสร้างฝายเสร็จแล้ว

๑๖. บริเวณท้องลำน้ำและตลิ่งทั้งสองฝั่งตรงบริเวณที่จะสร้างฝายนี้จะต้องมีฐานรากที่มั่นคง ไม่มีการทรุดตัว ไม่เป็นดินทราย ไม่เป็นหินก้อน ไม่เป็นหินโรง เพราะจะเป็นเหตุให้เกิดน้ำล้นตลิ่งตัวฝายได้ จนเกิดอันตรายในที่สุด ฐานรากของฝายที่ดีที่สุดต้องเป็นหินพีช ซึ่งไม่มีรอยแตกร้าว เป็นดินดานแข็งที่บีบน้ำซึมผ่านได้ยาก

๒.๔.๔ การสูญเสียน้ำจากการระเหย

เมื่อก่อสร้างฝายเสร็จแล้ว ยังมีน้ำอีกจำนวนหนึ่งที่สูญหายไปจากตัวอ่างเก็บน้ำ ได้แก่ การระเหย ซึ่งยากที่จะควบคุมหรือป้องกันได้ น้ำที่ระเหยไป โดยเฉพาะในฤดูแล้งนี้ จะทำให้น้ำที่เก็บกักไว้ลดปริมาณลง ทั้ง ๆ ที่ไม่ได้ส่งไปใช้งานที่ไหน ซึ่งมักเป็นปัญหาที่สำคัญมากสำหรับการสร้างฝายในพื้นที่อ่างที่มีความจุน้อย การศึกษาวางโครงการที่จะสร้างฝายจึงจำเป็นต้องคำนวณหาปริมาณน้ำที่คาดว่าจะระเหยไปจากอ่างหรือฝายในแต่ละเดือนด้วย เพื่อใช้ประกอบการกำหนดความจุของฝายและความสูงของฝายให้เหมาะสม โดยเมื่อปริมาณน้ำที่จะสูญหายไปจากการระเหยนี้ไว้ด้วยเสมอ ซึ่งอัตราการระเหยนั้น สามารถดูได้จากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาของพื้นที่ในเขตอำเภอและจังหวัด

๒.๔.๕ การสูญเสียน้ำจากการรั่วซึม

การสูญเสียน้ำจากการรั่วซึมเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่จะต้องนำมาพิจารณาที่สูญหายไปจากตัวฝายที่เป็นแหล่งเก็บน้ำนี้ แม้ว่าจะไม่สามารถคำนวณหาปริมาณที่แน่นอนได้ โดยทั่วไปพื้นที่รอบแหล่งเก็บน้ำจะมีดินชั้นบนที่สามารถซึมน้ำได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ต่อจากชั้นนี้ก็จะเป็นชั้นดินที่เหนียวหรือดินดานหรือหินที่อยู่ด้านล่างทำให้น้ำไม่รั่วออกไปสู่ที่ต่ำ น้ำจะถูกเก็บสะสมไว้ในช่องว่างระหว่างดิน น้ำในดินจึงมีระดับสูงกว่าระดับน้ำในอ่างหน้าฝายแล้วไหลออกจากดินเมื่อระดับน้ำในอ่างน้ำลดลงเป็นการเพิ่มปริมาตรของน้ำในอ่างหน้าฝายให้มากขึ้น แทนที่จะรั่วซึมหายไปทั้งหมด นอกจากนี้ ถ้าหากได้ผิวดินบริเวณขอบของตะเข็บน้ำนั้น มีหินแตกและรูโพรงหินปูนที่เกิดจากลาวาของภูเขาไฟ หินศิลาแลงหรือหินปูนที่ถูกน้ำละลายออกง่าย น้ำก็จะรั่วหายออกไปได้จำนวนมาก หรืออาจเก็บกักน้ำไว้ไม่ได้เลย น้ำที่รั่วออกไปนี้อาจไปทำความเสียหายให้กับพื้นที่บริเวณที่น้ำรั่วออกไปด้านล่างได้ อาจเกิดน้ำขังและทำลายต้นไม้เสียหาย การแก้ไขอาจทำการอุดรอยแตกโดยการฉีดน้ำปูน ในกรณีที่มีรอยรั่วไม่มากนักก็จะสามารถป้องกันได้ น้ำจะรั่วซึมออกจากพื้นที่เก็บน้ำจำนวนมากหรือน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของดินและหินที่บริเวณพื้นและขอบฝายว่าจะมีช่องว่าง พุนที่จะทำให้ น้ำไหลผ่านได้สะดวกหรือไม่ ประการต่อมาคือระดับน้ำใต้ดินบริเวณขอบของฝายและสระเก็บน้ำอยู่ต่ำกว่าผิวน้ำที่เก็บกักเพียงไร แรงดันของน้ำที่เกิดจากผลต่างระหว่างผิวน้ำทั้งสองนี้ จะทำให้น้ำจากอ่างซึมออกไปได้

ฝายที่สร้างปิดลำน้ำลำห้วยที่แคบ เมื่อเก็บน้ำสูงเต็มที่แล้วจะยังมีระดับต่ำอยู่ระหว่าง บริเวณที่เนินสูง โดยมากจะมีระดับน้ำในดินขอบอ่างตามธรรมชาติสูงกว่าหรือใกล้เคียงกับระดับ น้ำในอ่าง ซึ่งจะไม่มีปัญหาการรั่วซึม แต่ถ้าอ่างอยู่ระหว่างเนินเล็กเตี้ย มักจะมีระดับน้ำในดินที่ขอบอ่าง ต่ำกว่าน้ำผิวดินในอ่างเสมอ จึงเป็นเหตุให้น้ำซึมหายไปจากอ่างได้ง่าย ปริมาณน้ำที่รั่วซึมจะมาก หรือน้อยขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของดิน และผลต่างระหว่างผิวน้ำในอ่างหน้าฝายกับระดับน้ำใต้ดิน บริเวณรอบฝายนั่นด้วย น้ำที่ซึมออกจากฝายส่วนใหญ่จะไหลไปลงลำน้ำด้านท้ายฝาย แต่อาจมีบางแห่ง ซึ่งมีสภาพภูมิประเทศและชั้นดินโปร่ง จะทำให้น้ำซึมออกไปยังลุ่มน้ำข้างเคียงก็ได้ ซึ่งน้ำที่ซึมออก จากฝายไปแล้วนี้ ส่วนใหญ่จะไม่สามารถนำกลับมาใช้ นอกจากจะปล่อยให้ไหลไปตามลำน้ำ ให้ชุมชนที่อาศัยด้านท้ายน้ำไหลออกไปได้ใช้ ดังนั้น การเลือกทำเลของการสร้างฝาย เมื่อก่อสร้าง ในบริเวณท้องที่ที่เป็นดินทรายหรือเชิงเขาที่เป็นถ้ำหรือรูโพรง จึงต้องพิจารณาถึงการรั่วซึมของน้ำ ที่เก็บกักด้วย เพื่อให้แน่ใจว่าฝายที่เก็บกักน้ำไว้ใช้ในหน้าแล้งนั้น จะไม่มีการรั่วซึมออกไปจนเหลือน้ำ ไม่พอใช้ตามเป้าหมายที่ออกแบบไว้

๒.๔.๖ การคำนวณตะกอนหน้าฝาย

เนื่องจากการสร้างฝายขวางทางน้ำธรรมชาติ จะมีตะกอนรวมมากับน้ำ ทำให้ตะกอน ทับถมบริเวณหน้าฝายมากขึ้นทุกปี ตะกอนที่ไหลมากับน้ำเกิดจากการกัดกร่อนผิวดินของน้ำฝน น้ำที่ไหลบนผิวดิน และลมที่พัดพา ซึ่งบางส่วนจะตกค้างตามทางผ่านและบางส่วนไหลไปตาม กระแสน้ำ จนถึงบริเวณจุดสร้างฝายที่เป็นหน้าฝาย ปริมาณของตะกอนจะมากขึ้นอยู่กับขนาด พื้นที่รับน้ำฝน ความลาดชันของลุ่มน้ำ ลักษณะผิวดินและสภาพของพืชคลุมดินในเขตพื้นที่รับน้ำฝนนั้น ปริมาณตะกอนที่ตกหน้าฝายเป็นเหตุทำให้ความจุของฝายในการเก็บกักน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้งนั้นลดลง และทำให้ภายในเวลาไม่กี่ปีตะกอนก็จะเต็มหน้าฝายได้ ฝายที่สร้างในลุ่มน้ำ และมีปริมาตร สำหรับเก็บตะกอนในลำน้ำพบว่าด้านหน้าฝายมีตะกอนตกอยู่มากแทบทุกแห่ง มีการจัดสร้างประตูละบายทราย ก็จะสามารถช่วยได้เฉพาะด้านหน้าฝายหรือบริเวณใกล้เคียงออกไปได้เท่านั้น จึงต้องมีการขุดลอกลำน้ำหน้าฝายอยู่เสมอ

การกำหนดปริมาตรน้ำหน้าฝายจึงนิยมจัดทำปริมาตรส่วนหนึ่งสำหรับตะกอนที่จะตกจม และคาดว่าจะตกจมในอายุการใช้งานของฝายเช่น ๒๐ ปี ๓๐ ปี เป็นต้น รวมกับปริมาตรของน้ำ ที่จะใช้ในจุดสร้างฝายนั้น อัตราการตกตะกอนมีความเปลี่ยนแปลงทุกปีขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ ต่าง ๆ มากมาย จึงไม่สามารถคำนวณออกมาอย่างถูกต้องได้ทั้งหมด การประมาณปริมาณตะกอน ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นมักใช้วิธีนำเอาการตรวจวัดตะกอนของลุ่มน้ำต่าง ๆ ทั่วประเทศ มาเป็นข้อมูล สำหรับใช้กับลุ่มน้ำที่มีลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่รับน้ำฝนใกล้เคียงกันและอยู่ในภูมิภาคเดียวกัน

ฝ่ายขนาดใหญ่บางแห่งสามารถออกแบบได้ว่าจะมีความจุเก็บกักน้ำไว้ในปริมาณเท่าใดตามความต้องการเพื่อใช้เพาะปลูกใช้อุปโภคบริโภคตลอดฤดูกาล โดยทั่วไปการกำหนดความจุของน้ำเหนือฝายต้องคำนวณรวมกับปริมาณน้ำที่จะสูญเสียจากการระเหยและการรั่วซึมด้วย โดยมีลำดับการดำเนินการดังนี้

๑. ประมาณการปริมาตรของตะกอนที่คาดว่าจะตกจมตลอดอายุการใช้งานของฝายต่อพื้นที่รับน้ำเหนือฝาย

๒. คำนวณปริมาณน้ำใช้ในการเพาะปลูกของพื้นที่ส่งน้ำ ขยายฝายทั้งฤดูฝนและฤดูแล้ง และประกอบด้วยน้ำอุปโภคบริโภคของหมู่บ้านท้ายฝาย

๓. คำนวณปริมาณน้ำที่คาดว่าจะระเหยไปจากตัวอ่างเก็บน้ำที่ฝายนั้นกันอยู่

๔. คาดการณ์ปริมาณน้ำรั่วซึมจากอ่างเก็บน้ำที่ฝายนั้นกันอยู่ โดยทั่วไปใช้ตัวเลข

๑ - ๒ มิลลิเมตรต่อวัน โดยใช้พื้นที่ผิวน้ำหน้าฝายเฉลี่ยในการคำนวณ

๕. ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม เมื่อเริ่มมีน้ำไหลผ่านฝายและล้นออกท้ายฝาย จวบถึงเดือนตุลาคม เมื่อสิ้นฤดูฝนจึงมีน้ำไหลน้อยลงหรือเกือบไม่มีเลย หลังจากนั้นระดับน้ำหน้าฝายจึงจะเริ่มลดลง เพราะต้องระบายออกไปใช้ รวมทั้งน้ำระเหยและรั่วซึม จวบถึงฤดูฝนใหม่จึงมีน้ำมาเติม จำนวนน้ำที่ระเหยและรั่วซึมจากอ่างนี้ต้องคำนวณเพิ่ม ไว้กับการต้องการน้ำใช้งานทั้งหมดในฝาย เฉพาะตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเมษายน ซึ่งการกำหนดขนาดความจุน้ำหน้าฝายควรพิจารณาเฉพาะจำนวนน้ำที่จะเก็บกักไว้ให้พอใช้งานในฤดูแล้งเป็นหลักเท่านั้น

๒.๔.๗ การคำนวณหาจำนวนฝายชะลอน้ำต่อหน่วยพื้นที่ที่เหมาะสม

พงษ์ศักดิ์ และวารินทร์ (๒๕๔๗) ได้ศึกษาการหาจำนวนที่เหมาะสมของฝายชะลอน้ำ เมื่อนำข้อมูลความสูงที่เหมาะสมของฝายชะลอน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งฝายที่สร้างด้วยหินเรียง (loose rock dam) ซึ่งเป็นฝายชะลอน้ำที่นิยมสร้างกันมานานในประเทศไทย มีค่าความสูงที่เหมาะสมเท่ากับ ๐.๖ เมตร (Thames, ๑๙๘๑) มาประยุกต์ใช้กับกราฟความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนฝายชะลอน้ำกับความสูงของฝายชะลอน้ำที่มีความลาดชันต่างกัน ดังตารางที่ ๑ (Heede, ๑๙๗๗) และพบว่าระยะห่างที่เหมาะสมระหว่างฝายชะลอน้ำ จะมีค่าเพิ่มมากขึ้นตามการลดลงของความลาดชันของร่องน้ำ

ตารางที่ ๑ ระยะห่างระหว่างฝายชะลอน้ำที่เหมาะสมกับร่องน้ำที่มีความลาดชันต่างกัน

ความลาดชัน %	ระยะห่าง (เมตร)	ความลาดชัน (%)	ระยะห่าง (เมตร)
๒	๙๘	๑๔	๑๖
๔	๕๔	๑๖	๑๔
๖	๓๖	๑๘	๑๒
๘	๒๗	๒๐	๑๐
๑๐	๒๐	๒๒	๘
๑๒	๑๘	-	-

เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่สามารถวิเคราะห์หาความยาวและ slope เฉลี่ยของลำห้วยร่องห้วยขนาดเล็กบนพื้นที่ต้นน้ำได้ถูกต้องครบถ้วน แต่จากประสบการณ์ในการดำเนินการสำรวจในพื้นที่จริง และการใช้หลัก Universal Soil loss Equation กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช พบว่าจำนวนฝายที่เหมาะสมที่จะก่อสร้างในพื้นที่ต้นน้ำที่ใช้เป็นกรอบในการจัดทำแผนงานและงบประมาณ ใช้หลักเกณฑ์การประเมินดังนี้ (สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ, ๒๕๖๕)

๑. ในพื้นที่ป่าเสียหายมากตามหลักเกณฑ์การประเมินสภาพพื้นที่ต้นน้ำของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช จะก่อสร้างฝายชะลอน้ำ จำนวน ๗๐ แห่ง ต่อตารางกิโลเมตรหรือประมาณ ๑๑ แห่งต่อ ๑๐๐ ไร่

๒. พื้นที่ป่าเสียหายปานกลาง ป่าไผ่ ป่าเต็งรัง ป่าผสมผลัดใบ ที่มีการชะล้างพังทลายของดินสูงจะก่อสร้างฝายชะลอน้ำ จำนวน ๔๐ แห่ง ต่อตารางกิโลเมตรหรือประมาณ ๖ แห่งต่อ ๑๐๐ ไร่

๓. ฝายชะลอน้ำทุกรูปแบบมีโครงสร้างที่เป็นมาตรฐานกลาง คือ มีความสูงประมาณ ๐.๖๐ - ๑.๐๐ เมตร ฐานฝายกว้าง ๓ - ๔ เท่า ของความสูงร่องน้ำไหลที่จุดกึ่งกลางฝายต่ำกว่าขอบฝายริมตลิ่งไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร เพื่อป้องกันน้ำไหลหลากออกด้านข้างลำห้วย

๒.๔.๘ การคำนวณพื้นที่รับน้ำฝนเหนือฝาย

พื้นที่ดังกล่าวมีอาณาเขตล้อมบรรจบกันเป็นวงปิดด้วยแนวสันปันน้ำหรือแนวสันเนินสูงสุดภายในพื้นที่นี้ ถ้าฝนตกจนเกิดน้ำไหลนองแล้ว น้ำทั้งหมดจะไหลลงมายังจุดที่ฝายนั้นตั้งอยู่พื้นที่จะมีขนาดใหญ่หรือเล็กให้ดูจากแผนที่มาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐ พื้นที่รับน้ำฝนนี้เปรียบเสมือนกับหลังคาบ้านที่รองรับน้ำฝนลงมาใส่ถังเก็บน้ำหรือตุ่ม

ขนาดและลักษณะพื้นที่รับน้ำฝนดังกล่าว มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำรวมทั้งปีตลอดจนอัตราการน้ำหลากสูงสุดที่ฝายจะได้รับ ถ้าพื้นที่รับน้ำฝนมีขนาดใหญ่จะมีปริมาณน้ำไหลลงมา ณ จุดสร้างฝายได้มาก แต่ถ้าพื้นที่รับน้ำฝนที่มีลักษณะลาดชัน ช่วงฝนตกหนักจะมีน้ำหลาก

มาสู่ตัวผายได้อย่างรวดเร็ว และมีปริมาณน้ำมากกว่าที่จะเกิดขึ้นจากพื้นที่รับน้ำฝนที่ค่อนข้างราบ ไม่ลาดชัน

๒.๔.๙ การประเมินน้ำท่า (น้ำที่อยู่ในแม่น้ำลำธารที่เกิดจากน้ำฝนที่ตกลงมาในพื้นที่รับน้ำ) โดยวิธีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่ลุ่มน้ำ

การศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยกับพื้นที่ลุ่มน้ำนั้น ได้แสดงลักษณะความสัมพันธ์ในสมการรีเกรซชัน ได้ดังนี้

$$Q = KA^n$$

โดย Q คือ ปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ย มีหน่วยเป็นล้านลูกบาศก์เมตร

A คือ พื้นที่ลุ่มน้ำ มีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร

K และ n คือค่าสัมประสิทธิ์สมการรีเกรซชัน

โดยสามารถนำสมการดังกล่าว มาใช้ในการประเมินน้ำท่า ในกรณีที่ข้อมูลไม่เพียงพอ หรือไม่มีข้อมูลในพื้นที่ศึกษาได้ดังนี้

ก. ทำการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำท่ารายปีเฉลี่ยและพื้นที่ลุ่มน้ำ

โดยใช้ข้อมูลจากสถานีวัดน้ำ ซึ่งตั้งอยู่ภายในหรือใกล้เคียงกับสถานีที่ต้องการประเมิน

ข. ทำการวัดขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำของสถานที่ศึกษา จากแผนที่ภูมิประเทศ ตามมาตราส่วน

ที่เหมาะสม

ค. ทำการคำนวณแฟคเตอร์ที่ใช้เปลี่ยนข้อมูลสำหรับน้ำท่า จากสถานีที่เลือก

ในหัวข้อ ก. โดยใช้อัตราส่วนจากสูตร ต่อไปนี้

$$F = Q_1 / Q_2 = KA_1^n / KA_2^n = (A_1 / A_2)^n$$

โดย F = แฟคเตอร์สำหรับการเปลี่ยน

Q_1 = ปริมาณน้ำท่ารายปี เฉลี่ยของสถานีที่ศึกษา

Q_2 = ปริมาณน้ำท่ารายปี เฉลี่ยของสถานีที่มีข้อมูล หรือที่เลือกไว้

A_1 = พื้นที่ลุ่มน้ำของสถานที่ศึกษา

A_2 = พื้นที่ลุ่มน้ำของสถานีที่มีข้อมูล

K และ n = ค่าสัมประสิทธิ์รีเกรซชัน ที่คำนวณได้ในหัวข้อ ก. สำหรับลุ่มน้ำต่าง ๆ ในประเทศไทย ให้ดูตัวอย่างค่า K และ n จากตาราง จะเห็นว่า ค่า n ส่วนใหญ่จะใกล้เคียง ๑

๒.๔.๑๐ การประเมินหาปริมาณการไหลสูงสุดเพื่อทราบขนาดน้ำท่วม (Design of Flood Peak)

วิธีที่ใช้กันแพร่หลายทั่วโลก คือใช้ Rational Formula สำหรับลุ่มน้ำขนาดเล็ก มีขนาดพื้นที่ลุ่มน้ำ (Catchment Area) ไม่เกิน ๒๕ ตารางกิโลเมตร มีสมมติฐานของการใช้สูตร คือมีฝนตกกระจายทั่วลุ่มน้ำที่สนใจนั้นอย่างเท่าเทียมกันทั่วพื้นที่ลุ่มน้ำ (Uniformly Distributed) นอกจากนี้ยังสมมติว่าความเข้มฝน (Rainfall Intensity) มีค่าคงที่ตลอดเวลาที่ฝนตก สูตรการคำนวณดังกล่าวเป็นดังนี้ (วิระพล แต่สมบัติ, ๒๕๓๑)

$$Q = 0.277 C_i A$$

เมื่อ Q = ปริมาณการไหลสูงสุด (design peak discharge) มีหน่วยเป็น ลบ.ม./วินาที

C = สัมประสิทธิ์แสดงอัตราส่วนระหว่างน้ำท่าและน้ำฝน

i = ความเข้มของน้ำฝนมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร/ชั่วโมง

A = พื้นที่ลุ่มน้ำมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร

$$\text{โดย } T_c = (0.477 L^3 / H)^{0.385}$$

เมื่อ T_c = เวลาน้ำท่าเข้มข้น มีหน่วยเป็นชั่วโมง

L = ความยาวตามลำลำสายใหญ่จากจุดออกถึงจุดไกลสุดบนสันปันน้ำมีหน่วย

เป็นกิโลเมตร

H = คือความแตกต่างระหว่างระดับพื้นดิน ที่จุดออกและจุดไกลสุดบนสันปันน้ำ

มีหน่วยเป็นเมตร หรือหาได้จาก $H = ST * L$

เมื่อ ST = ความลาดชันเฉลี่ยของลำน้ำสายใหญ่

สำหรับตารางค่า C นั้นแสดงไว้ดังตารางข้างล่างนี้ ผู้ใช้ต้องนำไปพิจารณา

ประกอบว่าลักษณะพื้นที่ที่กำลังหาค่าน้ำท่าวมสูงสุดนั้นใกล้เคียง ค่า C ไตในตารางมากที่สุด ตารางที่ ๒ แสดงค่า C ในลุ่มน้ำที่อยู่ในเขตชนบท (Texas Department of Transportation, No Date) สำหรับลุ่มน้ำในเขตชนบทนั้นให้ปรับค่า C ดังสมการข้างล่างนี้

$$C = C_r + C_i + C_v + C_s$$

ค่า C ดังกล่าวมีนักวิจัยหลายคนค้นคว้าไว้หลายค่า ให้เลือกใช้และปรับให้เข้ากับ

ประเทศไทยให้เหมาะสมได้

ตารางที่ ๒ ค่า Runoff Coefficients สำหรับลุ่มน้ำในเขตชนบท

	สูงสุด (Extreme)	สูง (High)	ปกติ (Normal)	ต่ำ (Low)
ความสูงต่ำ ของภูมิประเทศ หรือ Relief (Cr)	๐.๒๘ - ๐.๓๕ ชั้น ขรุขระ เป็นภูมิประเทศ ที่ลาดชันเฉลี่ยตั้งแต่ ๓๐% ขึ้นไป (steep, rugged terrain with average slopes above ๓๐%)	๐.๒๐ - ๐.๒๘ เนินเขาที่มี ความลาดชัน เฉลี่ย ๑๐ - ๓๐% (hilly, with average slopes of ๑๐ - ๓๐%)	๐.๑๔ - ๐.๒๐ ลักษณะแบบลูกคลื่น ที่มีความลาดชันเฉลี่ย ๕ - ๑๐% (rolling, with average slopes of ๕ - ๑๐%)	๐.๐๘ - ๐.๑๔ ค่อนข้างราบเรียบ มีความชันเฉลี่ย ๐ - ๕% (relatively flat land, with average slopes of ๐ - ๕%)
การซึมผ่าน ของน้ำลงสู่ ผิวดินหรือ Soil Infiltration (Ci)	๐.๑๒ - ๐.๑๖ ไม่มีผิวดินปกคลุม ผิวดินเป็นหินหรือ เป็นชั้นดินที่บางมาก จนไม่สามารถเกิด การซึมผ่านของน้ำ ลงสู่ดินที่อาจวัดได้ (no effective soil cover either rock or thin soil mantle of negligible infiltration capacity)	๐.๐๘ - ๐.๑๒ การซึมผ่านของน้ำลง สู่ดินได้ช้า เป็นดิน เหนียว หรือดินร่วน ตื้น ๆ ทำให้การ ซึมผ่านของน้ำลงสู่ดิน ต่ำ การระบายน้ำเลว (slow to take up water, clay or shallow loam soils of low infiltration capacity or poorly drained)	๐.๐๖ - ๐.๐๘ การระบายน้ำดี เนื้อดิน ละเอียดถึงปานกลาง ดินร่วนปนทราย (normal; well drained light or medium textured soils, sandy loams)	๐.๐๔ - ๐.๐๖ เป็นดินทรายหรือดินอื่น ที่มีการซึมผ่านของน้ำ อย่างดี มีการระบายน้ำดี (deep sand or other soil that takes up water readily, very light well drained soils)

<p>พืชคลุมดิน หรือ Vegetal Cover (Cv)</p>	<p>๐.๑๒ - ๐.๑๖ ไม่มีพืชคลุมดิน พื้นที่ว่างโล่ง (no effective plant cover, bare or very sparse cover)</p>	<p>๐.๐๘ - ๐.๑๒ มีพืชคลุมดินบ้างแต่น้อยมาก พื้นที่เพาะปลูกพืช หรือมีพืชตามธรรมชาติ ขึ้นน้อย น้อยกว่า ๒๐% ของพื้นที่ลุ่มน้ำยังมีการปกคลุมโดยป่าธรรมชาติ (poor to fair; clean cultivation, crops or poor natural cover, less than ๒๐% of drainage area over good cover)</p>	<p>๐.๐๖ - ๐.๐๘ มีพืชคลุมดินปานกลางถึงมาก ๕๐%ของพื้นที่เป็นทุ่งหญ้าหรือพื้นที่ป่า และอีกไม่เกิน ๕๐%เป็นพื้นที่เพาะปลูกพืช (fair to good; about ๕๐% of area in good grassland or woodland, not more than ๕๐% of area in cultivated crops)</p>	<p>๐.๐๔ - ๐.๐๖ มีพืชปกคลุมดินมากถึงดีมาก ประมาณ ๙๐% ของพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นทุ่งหญ้า พื้นที่ป่าที่ยังสมบูรณ์ (good to excellent; about ๙๐% of drainage area in good grassland, woodland, or equivalent cover)</p>
<p>สภาพพื้นผิว หรือ Surface (Cs)</p>	<p>๐.๑๐ - ๐.๑๒ พื้นผิวเป็นพื้นที่ลุ่มไว้เก็บน้ำได้เล็กน้อย และตื้นมีร่องระบายน้ำชันและแคบ ไม่มีบึง (negligible; surface depression few and shallow, drainage ways steep and small, no marshes)</p>	<p>๐.๐๘ - ๐.๑๐ เป็นพื้นที่ที่มีการวางระบบระบายน้ำไว้ดี ไม่มีสระน้ำหรือบึงน้ำ (well defined system of small drainage ways, no ponds or marshes)</p>	<p>๐.๐๖ - ๐.๐๘ พื้นผิวปกติทั่วไป ได้แก่พื้นที่ที่มีพื้นที่เก็บกักน้ำมาก มีสระน้ำ มีบึงน้ำ (normal; considerable surface depression storage lakes and ponds and marshes)</p>	<p>๐.๐๔ - ๐.๐๖ เป็นพื้นที่ที่มีแหล่งเก็บกักน้ำมากตามธรรมชาติ มีระบบระบายน้ำที่ดี เป็นที่ราบลุ่มน้ำขนาดใหญ่หรือที่มีสระน้ำ บึงน้ำจำนวนมาก much surface storage, drainage system not sharply defined; large floodplain storage or large numbers of ponds or marshes</p>
<p>หมายเหตุ: ค่าสัมประสิทธิ์นี้ทำ C จะมีค่ารวมตามสูตร $C = Cr + Ci + Cv + Cs$</p>				

ความเข้มฝน (rainfall intensity) หมายถึง ปริมาณฝนที่ตกลงบนพื้นที่รับน้ำฝนคิดเป็น ความลึกน้ำ ต่อ ๑ หน่วยเวลา เช่น มิลลิเมตรต่อชั่วโมง เป็นต้น ซึ่งความเข้มฝนจะมีมากน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับรอบปีของการเกิดซ้ำ

ภาคเหนือตอนบน ดูที่ <http://water.rid.go.th/hydhome/reshydro/repapp/idfUN๑๕๐๖๐๙.pdf>

ภาคเหนือตอนล่าง ดูที่ <http://water.rid.go.th/hydhome/reshydro/repapp/idfLN๑๕๐๖๐๙.pdf>

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ <http://water.rid.go.th/hydhome/reshydro/repapp/idfNE๑๕๐๖๐๙.pdf>

ภาคตะวันออก ดูที่ <http://water.rid.go.th/hydhome/reshydro/repapp/idfE๑๕๐๖๐๙.pdf>

ภาคตะวันตก ดูที่ <http://water.rid.go.th/hydhome/reshydro/repapp/idfW๑๕๐๖๐๙.pdf>

ภาคใต้ ดูที่ <http://water.rid.go.th/hydhome/reshydro/repapp/idfS๑๕๐๖๐๙.pdf>

ที่มา: กลุ่มงานวิจัยและอุทกวิทยาประยุกต์ กรมชลประทาน ๒๕๔๔ สืบค้นที่ : <http://water.rid.go.th/hydhome/reshydro/>

๒.๕ การประเมินน้ำต้นทุนและความต้องการน้ำของพื้นที่

ก่อนเริ่มโครงการ ต้องประเมินน้ำต้นทุนและประเมินความต้องการน้ำของโครงการ โดยต้องทราบปัญหา ของชาวบ้านและพึงระลึกไว้เสมอว่าโครงการสร้างฝายนี้เป็นความต้องการของชาวบ้านในพื้นที่ โดยแท้จริง มิใช่ความต้องการของผู้อื่น เพราะความเดือดร้อนเนื่องจากการขาดแคลนน้ำของคนในชาตินั้น นับเป็นเรื่องที่น่าอับอายของผู้ที่ไม่สามารถจัดหาน้ำมาให้ได้ ไม่ว่าจะเป็นภาคส่วนใดก็ตาม ไม่ว่าจะเป็น ภาครัฐ ภาคเอกชน ภาคประชาชน ซึ่งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควรที่จะหยิบบิ้นเข้ามาช่วยเหลือ ต้องรับรู้ รับทราบ แม้ว่างบประมาณนั้นมีจำกัดและจัดหามาได้ไม่ทั่วถึงในแต่ละปีงบประมาณก็ตาม ด้วยเพราะการมีแหล่งน้ำสะอาดให้ได้ใช้อุปโภค บริโภค คือคุณภาพชีวิตขั้นพื้นฐานของประชาชน

๒.๕.๑ การประเมินความต้องการน้ำใช้งานของโครงการ

การประเมินศักยภาพของทรัพยากรน้ำนั้นแบ่งออกได้เป็น ๒ ส่วน ส่วนแรกคือปริมาณ น้ำต้นทุน (water supply) ของพื้นที่ศึกษา ได้แก่ ฝน (rainfall) น้ำท่า (runoff) และน้ำใต้ดิน (groundwater) อันจะหมุนเวียนอยู่บนชีวลัย (biosphere) ตามวัฏจักรของน้ำ (hydrologic cycle) ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ซึ่งทั้ง ๓ ส่วนนี้จะเป็นน้ำต้นทุนของพื้นที่ศึกษานั้น ๆ ซึ่งต้องทราบ ขอบเขตเชิงระบบของพื้นที่อย่างครบถ้วนว่ามีจุดที่น้ำเข้าสู่ระบบมีกี่จุดและจุดที่น้ำออกจากระบบ โครงการมีกี่จุด

นอกจากนี้แล้ว การศึกษาศักยภาพของการพัฒนาทรัพยากรน้ำ ยังต้อง ประกอบด้วยการศึกษาในส่วนที่ ๒ คือปริมาณน้ำที่ต้องการใช้ในภาคกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ น้ำใช้ในภาคเกษตรกรรม (agricultural needs) น้ำใช้ในภาคอุตสาหกรรม (industrial needs) น้ำใช้เพื่อการพาณิชย์กรรม (commercial needs) น้ำใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค (domestics) การคมนาคม การผลักดันน้ำเค็มตามฤดูกาล และอื่น ๆ รวมทั้งน้ำที่จำเป็นต่อสภาพโดยธรรมชาติ

(Environmental Flows Requirement) อันหมายถึงปริมาณน้ำที่ควรเหลือไว้หล่อเลี้ยงระบบนิเวศ (Dyson, et al., ๒๐๐๓) เป็นต้น

ผลที่จะได้รับจากการศึกษาความสมดุลของปริมาณน้ำต้นทุนและการใช้น้ำ ทำให้สามารถวิเคราะห์ถึงศักยภาพเชิงพื้นที่ของการพัฒนาแหล่งน้ำและการใช้น้ำในกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม การอุปโภคบริโภค และปริมาณน้ำที่ต้องคงเหลือไว้ตามธรรมชาติ โดยคำนึงถึงปริมาณ น้ำต้นทุน สภาพทางเศรษฐกิจสังคม และสภาพปัญหาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำ

๒.๕.๒ การศึกษาความสมดุลของน้ำต้นทุนและการใช้น้ำ

ข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่

๑) การศึกษาข้อมูลโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีอยู่แล้วในเขตพื้นที่ศึกษาและการใช้น้ำในเขตโครงการนั้น ๆ รวมถึงพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการพัฒนาแหล่งน้ำเดิมที่มีอยู่ในสายน้ำเดียวกันในพื้นที่โครงการที่เราจะดำเนินการ เพื่อที่จะทราบภาพองค์รวมว่าโครงการของเราจะได้รับผลกระทบอย่างไรหรือไม่กับโครงการเหล่านั้น และในทางกลับกันด้วย

โดยข้อมูลโครงการพัฒนาแหล่งน้ำผิวดิน ไม่ว่าจะเป็น อ่างเก็บน้ำ ฝาย สามารถค้นคว้าข้อมูลได้จากหน่วยงานพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำนั้น เช่น กรมชลประทาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กรมโยธาธิการและผังเมือง กรมพัฒนาที่ดิน กรมประมง สำหรับข้อมูลน้ำใต้ดินจะได้จากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล บ่อน้ำตื้น กรมอนามัย องค์การบริหารส่วนจังหวัด องค์การบริหารส่วนตำบล

๒) การศึกษาน้ำต้นทุน ศึกษาปริมาณน้ำฝนและปริมาณน้ำต้นทุนของกลุ่มน้ำหลักและกลุ่มน้ำสาขา โดยรวบรวมจากสถานีวัดน้ำฝนและสถานีวัดน้ำท่าจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ได้แก่ กรมอุตุนิยมวิทยา กรมชลประทาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ) พร้อมทั้งตรวจสอบความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของข้อมูลก่อนนำไปใช้ โดยสามารถใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ช่วยต่อข้อมูล ในกรณีที่ข้อมูลขาดหายไป

๓) ข้อมูลความต้องการใช้น้ำในภาคกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และร้านค้าพาณิชย์ (ถ้ามี) ภาคการอุปโภคบริโภค และปริมาณน้ำที่ควรคงไว้ในธรรมชาติ (Environmental Flows) ข้อมูลด้านการใช้น้ำนี้ได้จากการวิเคราะห์พร้อมใส่ข้อมูลเชิงพื้นที่ ซึ่งจะได้กล่าวต่อไป

๒.๕.๓ ข้อมูลที่ต้องศึกษาและที่มาของข้อมูล

ก. การรวบรวมและศึกษาข้อมูลโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ

อย่างน้อยควรต้องทราบว่าโครงการฝายที่เราจะทำนั้นตั้งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำใดหรือเป็นสาขาย่อยของลำน้ำใด มีโครงการหลักที่สำคัญในการพัฒนาแหล่งน้ำอื่นใด ที่แหล่งเก็บน้ำที่หน่วยงานอื่นสร้างไว้ใกล้เคียงกันบ้าง เช่น กรมพัฒนาที่ดิน กรมป่าไม้ กรมประมง ฯลฯ

ลักษณะของข้อมูล จะแสดงพิกัดที่ตั้งของหัวงาน พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำที่มีอยู่เดิม พื้นที่รับประโยชน์ของโครงการที่กำลังจะพัฒนาต่อไปในอนาคต

จะทำให้เราทราบเป็นเบื้องต้นว่า existing condition ของน้ำในพื้นที่เป็นอย่างไร มีแหล่งน้ำอยู่ที่ไหนบ้าง หน่วยงานใดทำไว้บ้าง ซึ่งปัจจุบันเราเรียกว่าผังน้ำของกลุ่มน้ำนั้น ๆ เพราะในช่วงเวลาที่ผ่านมามีประเทศกำลังเร่งพัฒนาแหล่งน้ำ จึงทำงานแบบต่างคนต่างทำหลายหน่วยงาน ปัจจุบันมีแนวคิดที่จะรวมผังน้ำทั้งหมดเข้าไว้ด้วยกันเพื่อพัฒนาแบบเป็นระบบมากขึ้น

ข. การศึกษาน้ำต้นทุน (water supply)

๑) ปริมาณฝนและข้อมูลภูมิอากาศ (climatological data)

ศึกษาปริมาณฝนเฉลี่ย (ปกติใช้คาบเวลา ๓๐ ปี) โดยทำการรวบรวมข้อมูลจากสถานีวัดน้ำฝน (rainfall gauging station) ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมชลประทาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และกรมอุตุนิยมวิทยา ทุกสถานีเป็นค่าเฉลี่ยรายเดือนทุกปี (มีรายละเอียดถึงรายวัน) ตั้งแต่ปีที่เริ่มเก็บข้อมูลจนถึงปัจจุบัน

ลักษณะของข้อมูล

- พิกัดที่ตั้งสถานีวัดน้ำฝน
- การกระจายของฝนในพื้นที่ศึกษา โดย isohyetal map
- ความเข้มฝน (rainfall intensity)
- ข้อมูลภูมิอากาศ (climate data) ได้จากสถิติภูมิอากาศ (climatological data)

ของกรมอุตุนิยมวิทยา ซึ่งมีความสำคัญต่อการหาค่าการใช้น้ำของพืชอ้างอิง

๒) น้ำท่า (surface runoff)

- ศึกษาปริมาณน้ำท่า (surface runoff) ของแหล่งน้ำผิวดิน
- ศึกษาถึงตำแหน่งที่ตั้งและการกระจายของแหล่งน้ำผิวดินในเขตพื้นที่ศึกษา
- ศึกษาถึงพิกัดที่ตั้งของสถานีวัดน้ำท่า

โดยรวบรวมและศึกษาข้อมูลจากสถานีวัดน้ำท่าของหน่วยงานหลักที่ทำการพัฒนาแหล่งน้ำ ได้แก่ กรมชลประทาน การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และจากรายงานการพัฒนาแหล่งน้ำรวมของจังหวัด กอปรกับการออกสำรวจภาคสนาม (field investigation) เพื่อหาข้อมูลเพิ่มเติมแล้วจัดทำแผนที่แสดงประกอบดังนี้

๓) แผนที่แสดงแหล่งน้ำที่สำคัญในเขตพื้นที่ศึกษา

- แผนที่แสดงจุดที่ตั้งสถานีวัดน้ำท่าในเขตพื้นที่ศึกษาทุกสถานี ซึ่งได้ข้อมูลจากสำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ กรมชลประทาน
 - แผนที่แสดงจุดที่ตั้งสถานีสูบน้ำ
 - แผนที่แสดงจุดที่ตั้งของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดใหญ่ กลาง และเล็ก
- ข้อมูลจากสถิติโครงการชลประทาน กองแผนงาน กรมชลประทาน

๔) น้ำใต้ดิน (groundwater)

ข้อมูลจากแหล่งน้ำใต้ดิน ได้แก่ การศึกษาการพัฒนาแหล่งน้ำบาดาลในพื้นที่ศึกษา โดยได้ข้อมูลจากกรมโยธาธิการและผังเมือง กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ลักษณะของข้อมูล เป็นพิกัดที่ตั้งของสถานที่ขุดเจาะแหล่งน้ำบาดาลปริมาณน้ำได้ (yield)

ค. การศึกษาความต้องการใช้น้ำในภาคกิจกรรมต่าง ๆ (Water Demands)

ความต้องการน้ำภาคเกษตรกรรม

๑) การใช้น้ำของพืช

ปริมาณการใช้น้ำของพืชที่จะศึกษา จะประกอบด้วยการศึกษาหลัก คือ ปริมาณการใช้น้ำของพืชตามธรรมชาติ ได้แก่ การคายระเหย (Evapotranspiration) และการรั่วซึมของน้ำสู่ผิวดิน การใช้น้ำของพืชในเขตชลประทานและการใช้น้ำของพืชนอกเขตชลประทาน การใช้น้ำของพืชได้ครอบคลุมประเด็นการศึกษาอื่น ๆ ที่จำเป็นรวมอยู่ด้วย ดังนี้

๑.๑) ประเมินจากปริมาณการใช้น้ำของพืชอ้างอิง

ปริมาณการใช้น้ำของพืช ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ ๔ อย่างด้วยกัน คือ สภาพภูมิอากาศรอบ ๆ ต้นพืช ชนิดและอายุของพืชเอง จำนวนความชื้นและคุณสมบัติของดิน เป็นต้น ดังที่ได้เกริ่นไว้แล้วเป็นเบื้องต้นว่าการทดลองใช้สูตรของ Penman ในประเทศไทย และจากรายงานการใช้สูตรนี้ในที่ต่าง ๆ ทั่วโลก ปรากฏว่าสูตรของ Penman ให้ผลการคำนวณที่ใกล้เคียงกับค่าที่วัดได้ดีกว่าสูตรอื่น ๆ เพราะได้รวบรวมองค์ประกอบที่มีผลต่อการใช้น้ำมาอยู่ในสูตรทุกอย่าง กล่าวคือ มีรังสีอาทิตย์ อุณหภูมิ ความชื้นของอากาศ และความเร็วลม นอกจากนั้น วิธีการสร้างสูตรก็ยังตั้งอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีที่ยอมรับกันมากกว่าสูตรอื่น ๆ ในปัจจุบัน FAO ได้แนะนำให้ประเทศไทยใช้สูตรของ Penman ซึ่งปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น เรียกว่า สูตร Modified Penman

สูตรที่ใช้ในการคำนวณหาความต้องการใช้น้ำของพืช คือ

$$ET_{crop} = Kc * ET_o$$

เมื่อ ET_{crop} = ความต้องการใช้น้ำของพืช (มิลลิเมตร)

Kc = ค่าสัมประสิทธิ์พืช

ET_o = ค่าการใช้น้ำของพืช (มิลลิเมตร)

๑.๒) การศึกษาปริมาณฝนใช้การได้ (effective rainfall)

จากการศึกษาปริมาณฝนที่ตกในพื้นที่ที่จะทำการหาค่าปริมาณในใช้การได้ ซึ่งหมายถึงส่วนของฝนที่ตกลงบนพื้นที่ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ หรือเป็นน้ำฝนที่ทดแทนปริมาณน้ำชลประทานที่จะต้องส่งให้แก่พืช เพื่อใช้ในการคำนวณปริมาณความต้องการใช้น้ำของพืช (crop water requirement) สามารถนำไปใช้ได้จากหลายแหล่งอ้างอิงดังตารางที่ ๓ และ ๔ ต่อไปนี้

ตารางที่ ๓ ปริมาณฝนใช้การได้ (บริษัทที่ปรึกษา Acres อ่างใน ดิเรก ทองอร่าม, ๒๕๒๙)

ฝนใช้การได้ เป็นเดือน (มม.)								
ฝนทั้งหมด (มม.)	กรณีที่ ๑*		กรณีที่ ๒**		กรณีที่ ๓***			
	ต.ค.	เดือน อื่น	ต.ค.	เดือน อื่น	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	เดือน อื่น
๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐	๐
๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕
๕๐	๔๓	๕๐	๙๐	๕๐	๕๐	๕๐	๕๐	๕๐
๑๐๐	๕๘	๘๐	๙๒	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐
๑๕๐	๗๑	๙๓	๙๕	๑๒๕	๑๕๐	๑๔๐	๑๒๐	๑๕๐
๒๐๐	๘๒	๑๐๐	๑๐๐	๑๓๕	๑๙๐	๑๖๕	๑๒๐	๒๐๐
๒๕๐	๘๔	๑๑๐	๑๐๐	๑๔๗	๒๑๕	๑๘๐	๑๒๐	๒๕๐
๓๐๐	๘๔	๑๒๐	๑๐๐	๑๕๖	๒๓๔	๑๘๙	๑๒๐	๒๗๕
๔๐๐	๘๔	๑๒๐	๑๐๐	๑๖๐	๒๖๔	๒๑๒	๑๒๐	๓๐๐
๕๐๐	๘๔	๑๒๐	๑๐๐	๑๖๐	๒๖๔	๒๑๕	๑๒๐	๓๐๐

* กรณีที่ ๑ สามารถเก็บน้ำฝนไว้ใช้ในแปลงนาได้น้อยมาก

** กรณีที่ ๒ สามารถเก็บน้ำฝนไว้ใช้ในแปลงนาได้อย่างสำคัญต่อการเพาะปลูก

*** กรณีที่ ๓ กรณีปรับปรุงแปลงนาแล้วสามารถเก็บน้ำฝนไว้ใช้ได้มากขึ้น

ตารางที่ ๔ ปริมาณฝนใช้การได้

(USBR: United State Bureau of Reclamation อ่างใน ดิเรก ทองอร่าม, ๒๕๒๙)

ปริมาณน้ำฝน (มม.)	ฝนใช้การได้ (มม.)	อัตรา %
๐ - ๒๕	๒๕	๑๐๐
๒๖ - ๕๐	๔๙	๙๘
๕๑ - ๗๕	๗๒	๙๖
๗๖ - ๑๐๐	๙๒	๙๒
๑๐๑ - ๑๒๕	๑๐๗	๘๙
๑๒๖ - ๑๕๐	๑๑๘	๗๘
ถึง ๑๕๑	ถึง ๑๑๘	๗๕

๑.๓) อัตราการซึมของน้ำลงสู่ผิวดิน (infiltration rate)

ได้จากการศึกษาอัตราการซึมของน้ำสู่ผิวดินของสถานีวิจัย และทดลองการใช้น้ำชลประทาน หรือจากการวัดจริงในภาคสนาม หน่วยเป็นมิลลิเมตรต่อวัน ดังตารางที่ ๕ (นิรุตต์ เจริญสุขวงศ์, ๒๕๒๘)

ตารางที่ ๕ อัตราการซึมของน้ำลงสู่ผิวดินชนิดต่าง ๆ

โครงการ ฯ	ชนิดดิน	อัตราการซึม (มม./วัน)	วิธี
กำแพงแสน	ดินเหนียวจัด	๑.๐	*
เจ้าพระยา	ดินร่วนปนตะกอน	๑.๐	*
แม่กลอง	ดินร่วนปนตะกอน	๑.๐	*
แม่กวาง	ดินเนื้อหยาบ	๒.๐	**
	ดินเนื้อปานกลาง	๑.๓	
	ดินเนื้อละเอียด	๐.๘	
แม่วัง - กี้วลม	ดินร่วนปนทราย	๑.๑	**
	SiCL	๐.๖	
	SL-L	๐.๔	
	SCL-CL	๓.๖	
ลำตะคอง	ดินเนื้อปานกลาง	๑.๐	*
อ่างเก็บน้ำภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ		๓.๐ - ๓.๕	*
พระยาบรรลือ และพระองค์ไชยานุชิต		๐.๕ - ๑.๙	*
พิษณุโลก (นาปี)		๐.๒๔	**
บรมธาตุ (นาปี)		๐.๕๐	*
บรมธาตุ (นาปรัง)		๑.๐	

หมายเหตุ วิธี * ได้โดยการสมมติและอ้างอิง

วิธี ** ได้โดยการสมมติและทดลอง

๑.๔) น้ำใช้ในการเตรียมแปลง

นอกจากการใช้น้ำของพืชในด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว สำหรับข้าวจะต้องการใช้น้ำในการเตรียมแปลง ซึ่งได้สรุปไว้ (นิรุจน์ เจริญสุขวงศ์, ๒๕๒๘) ใช้อ้างอิงได้ในพื้นที่ต่าง ๆ ของโครงการชลประทานที่มีการวิจัย ดังนี้

ตารางที่ ๖ ปริมาณการใช้น้ำในการเตรียมแปลงของข้าว

สถานที่	ปริมาณน้ำใช้ในการเตรียมแปลง (มม.)	ลักษณะดิน/กิจกรรม
สามชุก	๓๕๐ (ไม่รวมรั้วซีม)	ดินแห้งแตกกระแหง ปลูกข้าวนาปรังฤดูแล้ง
	๒๘๐ (ไม่รวมรั้วซีม)	ปลูกข้าวนาดำฤดูฝน
แม่กลองใหญ่	๔๘๘.๓๕ - ๕๑๑.๗๑ (รวมรั้วซีมแล้ว)	ดินร่วนปนดินเหนียว ระยะเวลา ๓๐ วัน
หนองหวายฝั่งขวา	๔๑๒ (ไม่รวมรั้วซีม)	ดินแห้งแตกกระแหง ปลูกข้าวนาปรังฤดูแล้ง
น้ำอูน	๒๐๐ (ไม่รวมรั้วซีม)	นาดำฤดูฝน
แม่กลองใหญ่	๔๑๓ ความชื้นที่ทำให้ดินอ่อนตัว ๑๗๘.๖๘	นาปรังฤดูแล้ง ระยะเวลา ๕๐ วัน ความลึกน้ำขังเริ่มแรก ๕๐ มม.
แม่กลองใหญ่	๓๐๐ - ๓๕๐	นาปรังฤดูแล้ง ระยะเวลา ๓๐ วัน
ลำพระเพลิง	๓๐๘ - ๓๑๘ (๒๕๐ เมื่อประสิทธิภาพการส่งน้ำ ๘๐%) (ไม่รวมรั้วซีม)	ดินเหนียวและดินร่วนปนดินเหนียว บางส่วน
น้ำอูน	๓๐๐ (ไม่รวมรั้วซีม)	นาดำฤดูฝน
แม่กลองใหญ่	๔๒๒.๐๕	นาปรังฤดูแล้ง

๑.๕) ความต้องการน้ำของปศุสัตว์

ศึกษาจากข้อมูลการปศุสัตว์จากกรมปศุสัตว์ ปศุสัตว์จังหวัด ปศุสัตว์อำเภอ เพื่อหาค่าความต้องการใช้น้ำเพื่อการปศุสัตว์ ได้แก่ สุกร โค กระบือ เป็ด ไก่ แพะ แกะ และอื่น ๆ ดังตารางข้างล่างนี้เป็นสังเขป

ตารางที่ ๗ ประมาณค่าการใช้น้ำโดยเฉลี่ยของปศุสัตว์ประเภทต่าง ๆ

ปศุสัตว์	ความต้องการน้ำ (ลิตร/ตัว/วัน)	ที่มา	หมายเหตุ
โคนม	๖๐	กรมปศุสัตว์	ยังไม่นับรวมการใช้น้ำ กรณีโคใช้พื้นที่ทุ่งหญ้า เฉลี่ย ๕ ไร่/ตัว
โคเนื้อ	๔๐	กรมปศุสัตว์	
โค กระบือ	๕๐	(ปราโมทย์ ไม้กลัด, ๒๕๒๖)	โดยทั่วไป ใช้ประเมิน เพื่อวางโครงการชลประทาน
โค	๖๐ - ๘๐	(มันสิน ตัณฑุลเวศม์, ๒๕๒๖)	
สุกร	๒๐	กรมปศุสัตว์, (ปราโมทย์ ไม้กลัด, ๒๕๒๖)	
	๔ - ๒๐	(มันสิน ตัณฑุลเวศม์, ๒๕๒๖)	
ม้า	๔๕	(มันสิน ตัณฑุลเวศม์, ๒๕๒๖)	
ไก่	๐.๑	(มันสิน ตัณฑุลเวศม์, ๒๕๒๖)	
	๐.๑๕	(ปราโมทย์ ไม้กลัด, ๒๕๒๖)	
แพะ แกะ	๕ - ๑๕	(มันสิน ตัณฑุลเวศม์, ๒๕๒๖)	

๑.๖) ความต้องการน้ำอุปโภค - บริโภคของชุมชน

การศึกษาความต้องการใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภค ข้อมูลที่จำเป็น ได้แก่ โครงสร้างของประชากร การขยายตัวของเมือง อัตราการเพิ่มของประชากร อัตราส่วนของประชากรในเขตเมือง (กรณีที่ฝ่ายหัวไร่ ปลายนาที่ผ่านตำบลที่มีความเป็นเมืองสูง) และเขตชนบท ซึ่งสถิติจำนวนประชากรเบื้องต้น สอบถามจากผู้นำหมู่บ้าน ในพื้นที่ฝ่ายขนาดใหญ่ก็จะสามารถรวบรวมได้จากรายงานสรุปจังหวัด ของสำนักงานจังหวัดทุกจังหวัด ซึ่งจะมีประชากรรายหมู่บ้านของแต่ละตำบล

ลักษณะของข้อมูล เป็นข้อมูลความหนาแน่นประชากรต่อพื้นที่ ในเขตเมืองต่อเขตชนบท และการกระจายตัวของประชากรในพื้นที่โครงการ

ความต้องการใช้น้ำเพื่ออุปโภค - บริโภค แบ่งได้เป็น ๒ ส่วน ได้แก่

๑) การปรุงอาหาร ใช้ประมาณ ๒ ลิตร/คน/วัน

๒) การชำระล้างสิ่งสกปรกจากร่างกายและเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ประมาณ ๔๕ ลิตร/คน/วัน ตัวเลขที่น่าสนใจคือ อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยทั้งประเทศของคนไทยอยู่ที่ ๒๐๐ ลิตรต่อคนต่อวัน**

จะเห็นว่าอัตราการใช้น้ำจะไม่เท่ากันทั้งในเขตเมืองเขตชนบท ขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำที่จะมีให้ใช้ได้ในแต่ละท้องถิ่นเป็นหลัก ในการประเมินการจัดหาน้ำจากการสร้างอ่างเก็บน้ำขนาดเล็กของกรมชลประทานนั้นใช้ตัวเลขดังนี้ (ปราโมทย์ ไม้กลัด, ๒๕๒๔) ชุมชนที่ขาดแคลน

แหล่งน้ำ คนใช้น้ำอย่างประหยัด ประมาณแคว้นละเพียง ๓๐ ลิตร/คนเท่านั้น ในท้องถิ่นที่สะดวกพอสมควรสามารถใช้น้ำได้เพิ่มขึ้นอีกถึง ๖๐ ลิตร/คน/วัน สำหรับท้องถิ่นที่อุดมสมบูรณ์แล้ว ประเมินว่าใช้น้ำประมาณ ๒๐๐ ลิตร/คน/วัน

๑.๗) ความต้องการน้ำเพื่อการรักษาระบบนิเวศ

เดิมที่ใช้ประเมินจากการไหลต่ำสุดที่เคยเกิดขึ้นในช่วงแล้งที่สุด (low flow) การประเมินเพียงเท่านั้นไม่เป็นที่ยอมรับและไม่เพียงพอที่จะกล่าวได้ว่าระบบนิเวศจะสมดุลและไม่เกิดความแห้งแล้ง ปัจจุบันปริมาณน้ำเพื่อการดำรงอยู่แห่งสภาพแวดล้อม (Environmental flow) ยังเป็นเรื่องใหม่สำหรับประเทศกำลังพัฒนา และยังไม่ถูกระบุในกฎหมายเป็นลายลักษณ์อักษรว่าควรจะมีปริมาณเท่าใดในหลาย ๆ ประเทศ ทั้งละตินอเมริกา อาฟริกาและในเอเชียเอง ขึ้นอยู่กับการทดลองวิจัยด้วยวิธีการต่าง ๆ กันไป (Dyson et al. ๒๐๐๓) ซึ่งหากปริมาณความต้องการน้ำในด้านอื่น ๆ ได้แก่ความต้องการน้ำเพื่อการชลประทานและพลังงาน อุปโภค - บริโภค อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว ถูกเพิ่มมากขึ้นจนเกินพิกัดของนิเวศในลุ่มน้ำหนึ่ง ๆ แล้ว ความแห้งแล้งก็เป็นสิ่งที่จะปรากฏขึ้นอย่างชัดเจน

ตารางที่ ๘ แสดงปริมาณความต้องการใช้น้ำและการคาดการณ์ในปี พ.ศ. ๒๕๖๔

กิจกรรมการใช้น้ำ	ปริมาณการใช้น้ำ ปี พ.ศ. ๒๕๔๔		ปริมาณการใช้น้ำ ปี พ.ศ. ๒๕๖๔	
	ล้าน ลบม.	ร้อยละ	ล้าน ลบม.	ร้อยละ
ชลประทานและพลังงาน	๔๑,๔๖๕	๖๑.๗	๙๗,๙๐๔	๗๗.๕
การรักษานิเวศทำนน้ำ	๒๒,๐๘๙	๓๒.๙	๒๒,๐๘๙	๑๗.๕
อุปโภค - บริโภค	๒,๓๖๓	๓.๕	๒,๗๕๓	๒.๒
อุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว	๑,๓๑๖	๒.๐	๓,๕๓๓	๒.๘
รวม	๖๗,๒๓๓	๑๐๐.๐	๑๒๖,๒๗๙	๑๐๐.๐

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, ๒๕๔๗

** อัตราการใช้น้ำเฉลี่ยของประชากรในเขตเมืองโดยเฉพาะผู้ใช้น้ำของการประปานครหลวง ในเขตกรุงเทพมหานคร นนทบุรีและสมุทรปราการมีอัตราสูงถึงประมาณ ๔๑๖ ลิตร/คน/วัน (รัชชัย นาคีสถิตย์, ๒๕๔๘)

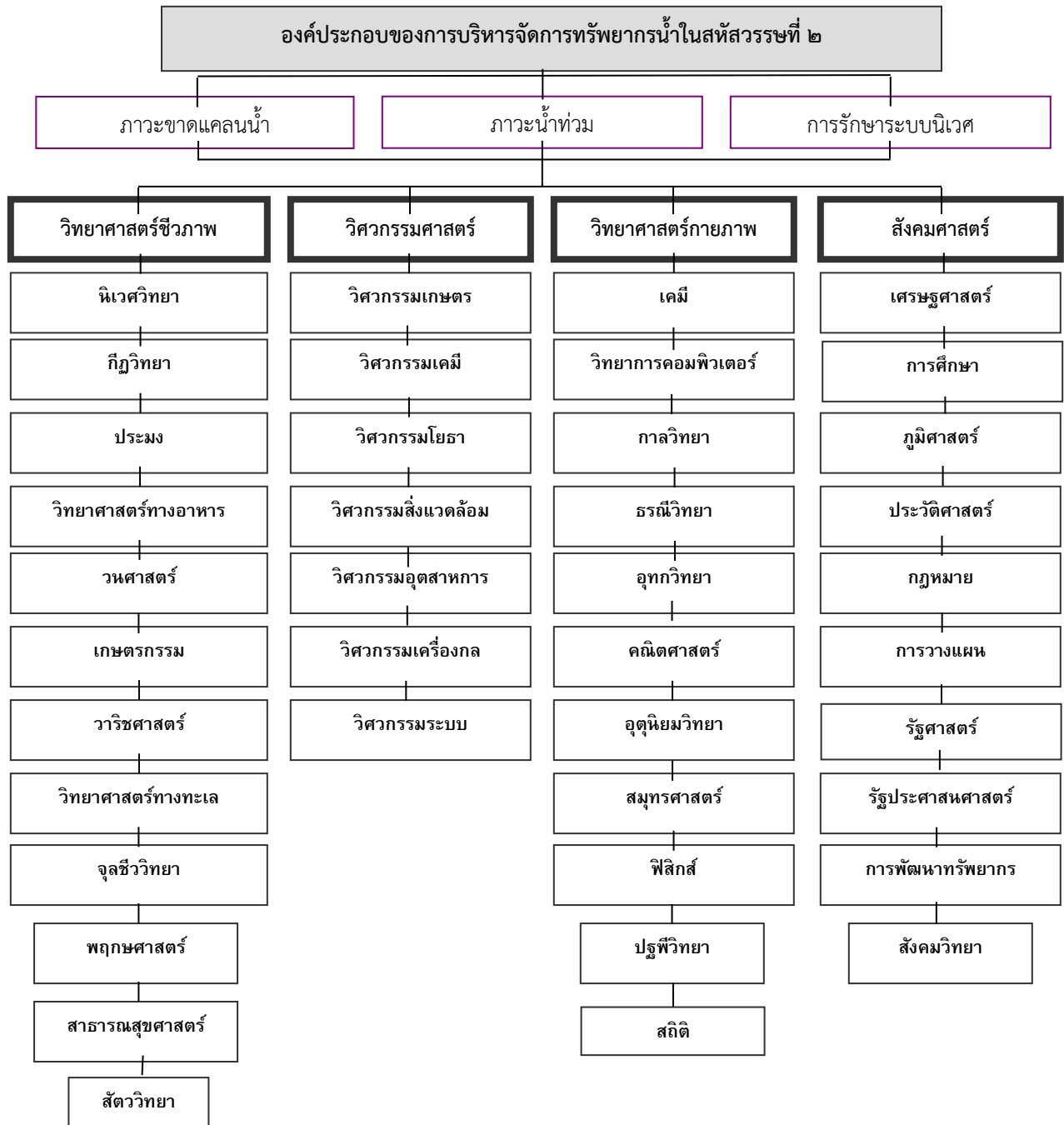
จากการศึกษาสภาพของน้ำต้นทุนและการศึกษาความต้องการใช้น้ำในภาคกิจกรรมต่าง ๆ จะทำให้ทราบถึงปริมาณน้ำที่ขาดและเกินอยู่ในแต่ละเดือนของพื้นที่ศึกษา โดยจะแสดงผลเป็นกราฟความสัมพันธ์ของความต้องการใช้น้ำ (water demand) และปริมาณน้ำต้นทุน (water supply) นอกจากนี้จะทำการคาดประมาณความต้องการใช้น้ำในอนาคต โดยวิธี Data Interpolation เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนการใช้น้ำให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการประสานงานการใช้น้ำของจังหวัดที่เกี่ยวข้องต่อไป สำหรับการประยุกต์ให้เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยระบบ Geographical Information System (GIS) นั้น จะช่วยให้การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำโดยรวมทั้งลุ่มน้ำอย่างเป็นระบบมีความเป็นไปได้มากขึ้น เพราะได้รวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีหน้าที่โดยตรงต่อการพัฒนาแหล่งน้ำไว้แล้ว

๒.๖ การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ

การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการคืออะไร คำว่า “การจัดการทรัพยากรน้ำเชิงบูรณาการ” ได้ยินกันมากในช่วง ๒๐ ปีมานี้เอง เป็นคำที่มีรากฐานมาจากคำว่า “ยั่งยืน” หรือ Sustainable มีผู้ให้ความหมายของการจัดการทรัพยากรน้ำเชิงบูรณาการ หรือ Integrated Water Resources Management (IWRM) เอาไว้ว่า เป็นกระบวนการซึ่งจะช่วยนานาประเทศในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับน้ำให้เกิดคุ่มค่าตามแนวทางความยั่งยืน เริ่มพูดกันครั้งแรกในโลกเมื่อปีพ.ศ. ๒๕๓๕ ในคราวประชุม ICWE หรือ The International Conferences on Water and Environment ที่เมือง Dublin ในเดือนมกราคม ซึ่งต่อมาได้รับการพิจารณาเป็นประเด็นที่นานาชาติยอมรับกันว่าเป็นกระบวนการจัดการทรัพยากรน้ำที่ถูกต้องและจำเป็นต่อโลก ในการประชุมสิ่งแวดล้อมโลก เมื่อปีเดียวกัน ที่ Rio De Janeiro ประเทศ Brazil ถือเป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับกันว่าเป็นวิถีแห่งการจัดการทรัพยากรน้ำให้เป็นไปตามแนวทางความยั่งยืนได้แท้จริง และเมื่อทรัพยากรน้ำได้รับการจัดการและการพัฒนาอย่างถูกต้องตามแนวทางที่ยั่งยืน โลกก็จะมีน้ำที่เพียงพอที่จะผลิตอาหาร พลังงาน เศรษฐกิจ และความต้องการขั้นพื้นฐานได้ กล่าวคือ โลกยังมีน้ำใช้อย่างเพียงพอ แต่วิกฤตน้ำในปัจจุบันคือวิกฤตของการบริหารจัดการที่ยังไม่ดีพอ ความแห้งแล้งที่เกิดขึ้นและการจัดการน้ำที่ผิดวิธี ก่อให้เกิดปัญหาต่อโลกอย่างรุนแรงและเป็นการคุกคามความยั่งยืนและการพิทักษ์สภาพแวดล้อม (ICWE, ๑๙๙๒)

การบูรณาการคืออะไร การบูรณาการ (Integrated) นั้นไม่ใช่เรื่องง่าย หากแต่มีความสลับซับซ้อนอยู่ในตัวเอง เหมือนในกลุ่มน้ำหนึ่ง ๆ มีความสัมพันธ์ของตัวองค์ประกอบมากมาย ทั้งทรัพยากรกายภาพ ชีวภาพ ระบบนิเวศ ฯลฯ ผู้ที่จะมีวิสัยทัศน์ด้านนี้ต้องผ่านการเรียน การสอน การฝึกอบรมโดยตรง และต้องการการจัดการเรียนการสอนที่อาศัยหลักสหสัมพันธ์วิทยาการ หรือ Interdisciplinary approach เพื่อฝึกคนออกมาเป็น Integrationist คือมีองค์ความรู้หลากหลาย สามารถผสมผสานและเข้าใจองค์ความรู้ของศาสตร์อื่น ๆ ได้ด้วย

อย่างไรก็ตาม การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำอย่างเป็นระบบทั้งลุ่มน้ำ (System Thinking to Water Resource Development) ค่อนข้างมีความล่าช้ามีสาเหตุมาจากปัจจัยทางการเมือง ความเฉื่อยชาขององค์กรที่รับผิดชอบ ตลอดจนการขาดความรู้ความสามารถทั้งเชิงศาสตร์และศิลป์ เรื่องการจัดการทั้งระบบลุ่มน้ำ ฯลฯ (Chaturvedi ๑๙๘๗) ผู้ที่จะมีวิสัยทัศน์การทำงานด้านนี้ที่ได้จากการเรียนและฝึกอบรมโดยตรง ตามแนวทางผสมผสานนี้ยังมีอยู่น้อย ดังที่ศาสตราจารย์ Mays ปรมาจารย์ทางด้านทรัพยากรน้ำกล่าวไว้ว่า “In the new millennium concept, water resource management required vast multidisciplinary background reference to biological sciences, engineering, physical science and social science.” ซึ่งปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า ศาสตร์เดี่ยว ๆ ไม่สามารถใช้แก้ปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำได้อีกต่อไป การจัดการน้ำต้องการทั้งศาสตร์และศิลป์ในการช่วยแก้ไข (Mays, ๑๙๙๖) วิชาการแก้ไขปัญหาน้ำ มิใช่เป็นศาสตร์ของวิศวกรน้ำ หรือนักอุทกวิทยาแต่ฝ่ายเดียว การปลูกฝังแนวความคิดดังกล่าวในอดีตที่น้ำเป็นเรื่องของวิศวกรจึงเป็นการเข้าใจผิดโดยสิ้นเชิง เพราะไม่ก่อให้เกิดแนวคิดเชิงระบบ ซึ่งมีหลายมิติที่ครอบคลุมกว่า ไม่ว่าจะเป็นด้านรัฐศาสตร์ เช่น การขจัดความยากจนการปฏิวัติสันติ เป็นต้น ซึ่งต้องพิจารณาร่วมกันทุกมิติ ดังภาพที่ ๒



ภาพที่ ๒ องค์ประกอบของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในสหสวรรษที่ ๒

๒.๗ แนวคิดเรื่องความยั่งยืน (Concept of Sustainability)

IUCN (International Union for Conservation of Nature : IUCN) (องค์การระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ, ๑๙๘๐) ให้แนวคิดเรื่องความยั่งยืนไว้ว่า จะพัฒนาอะไรให้เป็นไปตามแนวทางความยั่งยืนนั้น ต้องครอบคลุมประเด็นอื่นที่นอกเหนือไปจากประเด็นความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจที่มักถูกนำมาใช้เสมอในหลายช่วงแผนการพัฒนาที่ผ่านมา ในแนวคิดเรื่องความยั่งยืนนั้น ต้องนำประเด็นความคุ้มค่าทางสังคมและทางนิเวศมาพิจารณาในเรื่องที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้ด้วย ได้แก่ (๑) ทรัพยากรที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต (๒) ผลกระทบทั้งระยะสั้นและระยะยาว (๓) พิจารณาถึงข้อดีและข้อเสียของการดำเนินงานหลาย ๆ ทางเลือกอย่างรอบด้าน

ความหมายของการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืนยังครอบคลุมไปถึงการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดของคนในรุ่นปัจจุบัน ในขณะที่เดียวกันก็ยังคงรักษาศักยภาพต่าง ๆ ไว้ที่จะใช้ได้ถึงลูกหลานในอนาคต แนวความคิดเรื่องความยั่งยืนของทรัพยากรน้ำจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยการมีส่วนร่วมมิใช่แนวคิดของฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง

แนวคิดเรื่องความยั่งยืนต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานการจัดการทรัพยากรนิเวศในพื้นที่ลุ่มน้ำนั้นร่วมด้วย มิใช่การจัดการทรัพยากรน้ำเดี่ยว ๆ โดยแยกส่วนกับตัวทรัพยากรอื่นในลุ่มน้ำ เช่น ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรดิน ทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพ นิเวศชุมชน เป็นต้น

การหาน้ำมาใช้ได้ จึงมิได้หมายถึงว่า น้ำพอหรือไม่พอต่อความต้องการ ปัญหาของทรัพยากรน้ำที่วงครอบคลุมไปถึงคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำและความสมดุลของระบบนิเวศลุ่มน้ำที่จะอำนวยน้ำมาให้ใช้ เพราะถ้าความแห้งแล้งเกิดขึ้น ระบบนิเวศไม่สมดุล จะมีน้ำที่ไหลออกมาตลอดทั้งปีอย่างเคย

แนวคิดดั้งเดิมที่ว่า (Bhandari, ๒๐๐๓) การคำนึงถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจสิ่งเดียวนั้น ไม่ใช่เหตุผลที่เพียงพอในการทำงานของโลกปัจจุบัน โดยเฉพาะการทำงานกับน้ำนั้น ควรหันมาทำงานกันแบบที่เรียกว่า “water is everybody business” เพราะน้ำเป็นเรื่องของทุก ๆ คน

๒.๘ แนวคิดของสังคมโลกว่าด้วยเรื่องความเท่าเทียมในการแบ่งปันทรัพยากร

การประชุมโลกว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน (World Summit for Sustainable Development) ที่เมืองโจฮันเนสเบิร์ก (Johannesberg) ประเทศอาฟริกาใต้ เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๕ นั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อแสวงหาคำตอบเรื่องการพัฒนาที่ยั่งยืนว่า เหตุใดการพัฒนาที่ยั่งยืนที่ตกลงกันได้เมื่อหลายสิบปีก่อน จึงไม่ก้าวหน้าอย่างเป็นรูปธรรมและยังไม่เป็นรูปเป็นร่างกัน ในหลาย ๆ ประเทศ ในทางตรงกันข้าม โลกภาวทัศน์ทางเศรษฐกิจ ได้แผ่ขยายการทำลายล้างไปทั่วโลก (ฉันทนา บรรพศิริโชติ ๒๕๔๕)

ข้อสรุปจากการประชุมที่สำคัญชี้ให้เห็นว่า ความเท่าเทียมกันในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในโลกนี้ยังไม่เกิดขึ้นจริง แต่ทว่า เกิดความขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอยู่ทุกมุมโลก การลิดรอนสิทธิอันพึงมีพึงได้ของคนจนผู้อยู่อาศัยในท้องถิ่นของตนมีมากขึ้น ด้วยการอ้างสิทธิการใช้ทรัพยากรของคนที่มีอำนาจทางสังคม ทางการเงิน หรือการเมืองมากกว่ามาใช้สิทธิในที่ทำกิน

ของคนที่มีกำลังน้อยกว่าในท้องถิ่นนั้น ๆ ซึ่งก่อให้เกิดการต่อสู้เรียกร้องสิทธิในการสงวนรักษา และดำรงวิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่นของตนและสิทธิการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติของตน อยู่ทุกหัวระแหง

ประเด็นที่โลกกำลังให้ความสนใจ ได้แก่ สิทธิในการดำรงชีวิต การขจัดความยากจน พร้อมไปกับการรักษาสิ่งแวดล้อม การเข้าถึงทรัพยากรธรรมชาติในการดำรงชีวิตของคนยากจน เรื่องการแบ่งปันทรัพยากรอย่างเท่าเทียมกัน ประชากรของโลกยังคงอยู่โดยปราศจากส่วนแบ่งทางธรรมชาติอย่างเท่าเทียม และเสนอให้ประชาคมโลกปฏิบัติในเรื่องการแบ่งปันทรัพยากรอย่างเท่าเทียม ไว้ดังนี้

๑) การแบ่งปันทรัพยากรอย่างเท่าเทียมคือการบรรเทาความยากจนควบคู่กับการลดความมั่งคั่งร่ำรวยไปพร้อม ๆ กัน

๒) การแบ่งปันทรัพยากรอย่างเท่าเทียมคือการให้สิทธิทางทรัพยากรมากขึ้นแก่ผู้ที่มีการบริโภคน้อย

๓) การแบ่งปันทรัพยากรอย่างเท่าเทียมคือการลดการอ้างสิทธิการใช้ทรัพยากรของผู้บริโภคมากเกินไป

๔) การแบ่งปันทรัพยากรอย่างเท่าเทียมเป็นการที่ คนร่ำรวยจะต้องปรับเปลี่ยนไปสู่รูปแบบความร่ำรวยที่บริโภคทรัพยากรน้อยลง

นอกจากนี้ ส่วนที่เกี่ยวกับความเท่าเทียมในเรื่องธรรมาภิบาลของนิเวศวิทยา ยังกล่าวไว้ด้วยในเรื่องของ “สิทธิ” ว่าโครงสร้างระบบธรรมาภิบาลแบบประชาธิปไตย ยังนับเป็นวิถีทางที่ดีที่สุดในการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในโลกปัจจุบัน กล่าวคือ

๑) อนุสัญญาว่าด้วยสิทธิในการใช้ทรัพยากรของชุมชนท้องถิ่น ต้องคำนึงถึงผู้ที่อยู่อาศัยในท้องถิ่นนั้น ๆ กรณีศึกษาจากแมมมุล มั่นยืน และการต่อสู้ของไต้หวัน งานวิจัยไต้หวันเป็นหลักฐานอย่างดีว่ารัฐต้องฟังเสียงของ “ความพอดีพอเพียง” จากประชาชนที่ไม่มีอำนาจที่เพียงพอบอกให้รู้ว่าการดำรงชีวิตของพวกเขาผิดเคืองเมื่อโครงการของรัฐถูกสร้างขึ้น แล้วเขื่อนก็ไม่ได้ตอบโจทย์ และให้ประโยชน์ต่อพวกเขาเท่ากับตามที่ออกแบบไว้แต่แรก และไม่เคยมคิดถึงป่าบุงป่าทามที่เขาใช้ทำมาหากินอยู่

๒) สิทธิทางสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงสิทธิที่จะได้รับข้อมูลข่าวสารสมบูรณ์และสิทธิของผู้บริโภคแต่โดยมากข่าวสารที่ประชาชนได้รับก็มักจะไม่สมบูรณ์ และขาดการมีส่วนร่วมหรือมีส่วนร่วมแบบเป็นพิธีเท่านั้น

๓) หลักการเผ่าละวัง หลักการปกป้องสิ่งแวดล้อม และหลักที่ว่าผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (polluter - pays principle) ใครทำของเสีย อากาศเสีย น้ำเสีย ผู้ทำเป็นคนจ่าย แต่มักจะหาคนกระทำความผิดไม่เจอ ซึ่งโดยแท้จริงแล้ว หลักการนี้ต้องได้รับการยอมรับในกฎหมายทุกระดับ ทุกคนรับทราบที่บ้านเรามีปัญหาเรื่องการบังคับใช้กฎหมายและจิตสำนึกต่างหาก เพราะหลักนี้ได้เรียนกันมาหลายสิบปีแล้ว

แนวคิดจากการประชุมระดับโลกนี้สรุปไว้ด้วยว่า “การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมจะสำเร็จได้นั้น ต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานของสิทธิชุมชนที่เข้มแข็ง” แนวคิดดังกล่าวข้างต้น สามารถนำมาอธิบายความเป็นไปในเรื่องการแบ่งปันทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำได้เป็นอย่างดี

นโยบายการพัฒนาของรัฐกับฐานคิดที่ต้องปรับ

ความไม่เท่าเทียมกันของการเข้าถึงทรัพยากรนั้น โดยเนื้อแท้แล้วเกิดจากนโยบายการพัฒนาของรัฐด้วย นิธิ เอียวศรีวงศ์ (๒๕๔๐) กล่าวว่า “ความจน” เกิดจากนโยบายการพัฒนา เพราะนโยบายการพัฒนาเป็นนโยบายที่มีความลำเอียงในการระดมเอาทรัพยากรต่าง ๆ ในแต่ละยุคสมัย มารับใช้ “คนกลุ่มหนึ่ง” โดยรู้ตั้งแต่แรกด้วยว่าจะให้คนกลุ่มใดได้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรมากที่สุด ยังมีกรณีอื่น ๆ อีกมากที่เจาะลึกลงไปได้ว่าคนกลุ่มนั้น ๆ เป็นใคร กรณีทรัพยากรคลื่นเพื่อการสื่อสารก็ยังมีกรผูกขาดอย่างเห็นได้ชัดเช่นกัน (อุบลรัตน์ ศิริยุวศักดิ์, ๒๕๔๙)

ปัจจุบันการกำหนดหรือการเลือกใช้ทรัพยากรหรือยกทรัพยากรให้ใครเอาไปใช้ มีลักษณะที่เข้มข้นมากขึ้นกว่าในอดีต นโยบายของรัฐเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรโดยมากแล้วเป็นเรื่องของคนรวย เข้าไปแย่งใช้ทรัพยากรของคนจน ความเห็นนี้สอดคล้องกับหลักคิดจากการประชุมว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืนในระดับโลกข้างต้น หัวใจสำคัญของความยากจน คือ “คนจนไม่ได้รับความยุติธรรม” นโยบายการพัฒนาที่ลำเอียงจากอดีตสู่ปัจจุบัน คือการไม่ให้ความยุติธรรมกับความจน นโยบายห้างสรรพสินค้าต่างแดนจึงเปียดร้าวโซ่ห่วยไปจากกระแสเดิม

ในเรื่องการแบ่งปันทรัพยากรนั้น ประภาส ปิ่นตบแต่ง และกฤษฎา บุญชัย (๒๕๔๕) ได้วิเคราะห์เงื่อนไขการจัดการทรัพยากรร่วมของชุมชนไว้ว่า ในสภาวะปกติการจัดการทรัพยากรร่วมของชุมชนไม่ได้กีดกันการเข้าถึงการใช้ประโยชน์จากภายนอก (Inclusion) トラบเท่าที่ทรัพยากรยังสมบูรณ์ก็จะยังไม่กระทบต่อฐานความอยู่รอดของชุมชน

แต่หากปัจจัยภายนอกกระทบต่อความอยู่รอดของชุมชน กระบวนการปกป้องสิทธิหรือกีดกันการเข้าถึงในเชิงทำลายล้างจึงเกิดขึ้น (Exclusion) ตัวอย่างเช่นการกำหนดสิทธิในการใช้ทรัพยากรได้เฉพาะคนในชุมชนเท่านั้น ซึ่งการใช้ทรัพยากรที่ถูกลั้น จะต้องไม่ทำลายต้นทุนทรัพยากรเดิมที่มีอยู่ หรือการต่อต้านคนภายนอกที่จะมาใช้ทรัพยากรอย่างล้างผลาญ กรณีการผันน้ำจากลุ่มน้ำหนึ่งมาให้คนอีกลุ่มน้ำหนึ่งได้ใช้ สามารถอธิบายเรื่องนี้ได้ดี

สิทธิตามหลักประชาธิปไตยในการใช้ทรัพยากรในการผลิตนั้นเป็นสิ่งที่เกี่ยวพันกัน อย่างแยกกันไม่ออกเมื่อพูดถึงมนุษย์ในระบบนิเวศ เพราะในการดำรงวิถีชีวิตของชุมชนต้องมีความพยายามที่จะเพิ่มการผลิตในทุกส่วนของระบบนิเวศหมู่บ้านทั้งพื้นที่เลี้ยงสัตว์ ป่าไม้ และพื้นที่เพาะปลูก ระบบน้ำ รวมทั้งสัตว์ทั้งหลายด้วย บ่อยครั้งที่ชุมชนเหล่านี้ประสบความสำเร็จจากการขาดแคลนทรัพยากรมากกว่าการขาดแคลนเงินตรา อย่างไรก็ตาม การให้อำนาจในการจัดการทรัพยากรแก่ชุมชน จะทำให้ชุมชนมีพลังและมีส่วนร่วมที่สำคัญต่อการดูแลรักษาป่า ทุ่งหญ้า และน้ำตามกฎประเพณีของท้องถิ่น

สิทธิตามหลักประชาธิปไตยและการได้รับสิทธิในทรัพยากรเป็นสิ่งสำคัญในการสร้างเศรษฐกิจที่คำนึงถึงทรัพยากรและสร้างมลพิษน้อย การสร้างหลักประกันให้แก่วิถีชีวิตที่ยั่งยืนให้แก่แต่ละบุคคลหรือครอบครัวสามารถจะตอบสนองความต้องการพื้นฐานอย่างมีศักดิ์ศรี แต่ไม่ทำลายฐานทรัพยากรธรรมชาติ ต้องอาศัยนโยบายที่ให้ความสำคัญแก่ประชาธิปไตย ความเท่าเทียม และการดูแลสิ่งแวดล้อมเหนือความเจริญทางเศรษฐกิจแบบเงินตรา (นฤมล อรุโณทัย และจิรวรรณ ตั้งจิตเมธี ๒๕๔๔)

รูปธรรมของการจัดสรรทรัพยากรน้ำอย่างเท่าเทียม

ยุคแรกของการพัฒนาแหล่งน้ำในประเทศไทย ในสมัยรัชกาลที่ ๕ ถึงรัชกาลที่ ๗ จนถึงสมัยแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑ ถึง ๒ เป็นการขุดคลองเพื่อการคมนาคมทางน้ำ สร้างประตูระบายน้ำ ประตูน้ำ โครงการชลประทาน โครงการก่อสร้างเขื่อนทดน้ำ และเขื่อนเก็บกักน้ำขนาดใหญ่ จึงจัดได้ว่าเป็นยุค **จัดให้มี**

ยุคต่อมาตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๓ มีการเร่งรัดงานพัฒนาแหล่งน้ำ เน้นการจัดรูปที่ดินและการสร้างคันคูน้ำ ให้น้ำได้กระจายเข้าสู่แปลงนาอย่างทั่วถึง ซึ่งตรงกับยุคที่เรียกว่า **จัดให้ทั่วถึง**

การแก้ปัญหาการจัดการน้ำของประเทศไทยที่ผ่านมา เกิดจากการมองภาพมุมเดียว และเป็นการมองมาจากกระดิ่งสูง โดยมองจากอุปทานด้านเดียวเป็นหลักเสมอ ก่อให้เกิดความขัดแย้งทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมือง จนถึงการเมืองระหว่างประเทศด้วย ต่อมาในยุคของการจัดการน้ำเข้าสู่ยุคของความต้องการการมีส่วนร่วม โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานความเสมอภาคเท่าเทียมกันของทุกภาคส่วนที่ต้องการน้ำและเรียกว่ายุค **จัดให้เท่าเทียม**

การพัฒนาหลักคิดเชิงรูปธรรมของการจัดสรรทรัพยากรน้ำให้ได้ใช้อย่างเท่าเทียมกัน จึงมีความจำเป็นยิ่งในปัจจุบัน ในวงการประชุมและระดมความคิดเห็นที่ผ่านมา ยอมรับกันว่าหลักการนี้จะเป็นทางออกที่ดี บนพื้นฐานการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน แต่ก็ยังไม่เป็นรูปธรรมว่าจะจัดสรรกันอย่างไรตามความต้องการของหลายภาคส่วนที่ต้องการน้ำด้วยกันทั้งนั้นให้เกิดความเท่าเทียมได้จริง แท้จริงแล้วรูปธรรมของการจัดการให้เท่าเทียมกันมีให้เลือกหลายแบบ

ปัญหาการจัดการน้ำมีตั้งแต่ น้ำท่วม น้ำแล้งและน้ำเน่าเสีย การจัดการน้ำอย่างเท่าเทียมมักถูกกล่าวถึงยามที่น้ำขาดแคลนเท่านั้น แต่ยังมีได้พิจารณาให้มีความหมายรวมถึงการมีน้ำท่วมอย่างเสมอภาคเมื่อคราวเกิดน้ำท่วม และมักจะยังมีได้หมายถึงเมื่อน้ำเน่าก็ให้น้ำอย่างเสมอภาค ซึ่งจะต้องจัดการบำบัด ณ จุดที่เกิดมลพิษนั้น

ความเท่าเทียม (Equity)

ความเท่าเทียมในการกระจายทรัพยากรน้ำออกไปในระบบใด ๆ หมายถึงการจัดสรรทรัพยากรน้ำจากแหล่งน้ำที่มีศักยภาพไปยังผู้ใช้น้ำ โดยให้ความเสมอภาคหรือความยุติธรรมจากผลประโยชน์เหล่านั้นเป็นสำคัญ ซึ่งต้องทำความเข้าใจให้ตรงกันว่า “ความเท่าเทียมกัน” แตกต่าง

จาก “ความเท่ากัน” การจัดสรรทรัพยากรน้ำต้องพิจารณาประเด็นต่าง ๆ ประกอบด้วย ไม่ว่าจะเป็น สิทธิเนื้อที่ถือครอง และความเหมาะสมของสภาพดิน (วรารุช วุฒิวิณิชย์, ๒๕๓๗)

แต่เนื่องมาจากทรัพยากรน้ำมีความแตกต่างจากทรัพยากรธรรมชาติตัวอื่นคือมีการเปลี่ยนแปลงสถานะและที่อยู่ได้ (dynamics) ไหลได้ ซึมได้ ระเหยได้ อยู่ในอากาศได้ อยู่บนผิวดิน และใต้ดินได้ จึงเป็นทรัพยากรที่จัดการยากที่สุด และครอบครองยาก

คาดกันว่าปัญหาการจัดการทรัพยากรน้ำจะกลายเป็นปัญหาใหญ่ของสังคมไทยในปลาย สหัสวรรษนี้ และสร้างความขัดแย้งยิ่งกว่าปัญหาป่าไม้และที่ทำกิน เพราะน้ำเป็นทรัพยากรที่ทุกคน ตลอดจนธรรมชาติต้องมีไว้ใช้ร่วมกัน (มิ่งสรรพ ขาวสอาด, ๒๕๓๘)

ข้อตกลงเบื้องต้น การจัดสรรน้ำบนความเท่าเทียมกันในทางวิชาการที่นำเสนอนี้ ต้องมาที่หลัง กระบวนการสร้างนโยบายสาธารณะ ซึ่งมีรากฐานมาจากกระบวนการต่อรองผลประโยชน์ร่วมกัน ของกลุ่มและการเกิดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้อง หรือกระบวนการเรียนรู้ทางสังคม ผ่านกระบวนการทาง dialogue ที่เน้นความรู้ท้องถิ่นมาก่อน จึงจะนำมาช่วยตัดสินใจแสวงหา ทางเลือกที่เหมาะสมต่อไปได้

๑) ความเท่าเทียมเชิงปริมาตรน้ำ Levine (๑๙๘๒) (อ้างถึงใน วรารุช วุฒิวิณิชย์, ๒๕๓๗) ได้เสนอทฤษฎีเกี่ยวกับบรรทัดฐานชีวิตความเท่าเทียมกันเป็นสัดส่วนระหว่างน้ำที่ได้รับกับน้ำที่ต้องการ ของพื้นที่หนึ่ง ๆ (Relative Water Supply) ซึ่งสามารถนำมาใช้วัดความเพียงพอของน้ำ ในแต่ละพื้นที่ได้ กล่าวคือสัดส่วนของปริมาณน้ำที่ส่งให้ในพื้นที่ใด ต่อปริมาณน้ำที่ต้องการ ณ พื้นที่ มีความเท่ากันทุกแห่งที่ต้องการน้ำ อธิบายให้ง่ายขึ้นก็คือถ้าขาดน้ำก็ต้องขาดเท่า ๆ กัน ถ้าน้ำมากเกินไปจนท่วมก็ต้องท่วมในสัดส่วนที่เท่า ๆ กัน กรณีที่ระบบการบริหารจัดการน้ำไม่ดีพอที่จะทำให้ไม่แล้ง และไม่ท่วม

ความเท่าเทียมของวิธีนี้เกิดจากสัดส่วนที่เสมอภาคกันในทุกหน่วยรับน้ำ หรือจุดรับน้ำ ไม่ว่าจะเป็นการปลูกพืช การประมง เกษตรกรรม อุตสาหกรรม อุปโภค - บริโภค หรือรักษาสมดุล นิเวศ เน้นไปที่ปริมาตรน้ำที่จะได้รับเป็นหลัก ซึ่งข้อจำกัดคือการคำนวณปริมาณความต้องการน้ำ ของทุกหน่วยรับน้ำต้องตรงไปตรงมาและพอดีจริง ๆ กับความต้องการ ลักษณะดังกล่าวนับเป็น ลักษณะเบื้องต้นที่เข้าใจง่ายที่สุดและได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้กันบ้างแล้วในงานด้านการจัดการน้ำ (Wardlaw, R.W., and Bhaktikul, K. ๒๐๐๑)

๒) ความเท่าเทียมแบ่งตามความจุคลอง (Water Delivery Capacity) โดยให้พิจารณา อัตราส่วนการส่งน้ำผ่านคลองส่งตามความจุคลองต่อปริมาณความต้องการน้ำสูงสุดที่คลองนั้น ถูกออกแบบไว้ Sakthivadivel and et. al (๑๙๙๙) (อ้างถึงใน วรารุช วุฒิวิณิชย์, ๒๕๓๗)

ความเท่าเทียมแบ่งตามความจุคลอง มีค่าเท่ากับอัตราส่วนการส่งน้ำผ่านคลองส่ง ตามความจุคลอง/ความต้องการน้ำสูงสุดที่คลองนั้นถูกออกแบบไว้

วิธีนี้เหมาะสมกับพื้นที่เกษตรกรรมที่มีการส่งน้ำตามคลอง ความเท่าเทียมกันจะเกิดขึ้น ระหว่างคลองส่งน้ำที่มีขนาดต่าง ๆ กัน

๓) ความเท่าเทียมตามประสิทธิภาพการส่งน้ำ Garnces (๑๙๘๓) (อ้างถึงใน วราวุธ วุฒินิชย์, ๒๕๓๗) ได้พัฒนาวิธีการประเมินประสิทธิภาพการส่งน้ำด้านความเท่าเทียม (Equity) ณ ประเทศฟิลิปปินส์ไว้ โดยเสนอให้พิจารณา ดังนี้

ก. การกระจายผลผลิต

$$PD = 1 - \sum_{s=1}^n |\% As - \% Ps| \quad (๑)$$

ข. การส่งน้ำ

$$FD = 1 - \sum_{s=1}^n |\% As - \% Fs| \quad (๒)$$

ค. การกระจายผลผลิตต่อปริมาณน้ำ

$$PFD = 1 - \sum_{s=1}^n |\% Ps - \% Fs| \quad (๓)$$

เมื่อ PFD = การกระจายผลผลิตต่อปริมาณน้ำ (Production Flow Distribution)

FD = การส่งน้ำ (Flow Distribution)

PD = การกระจายผลผลิต (Production Distribution)

As = พื้นที่เก็บเกี่ยวทั้งหมดที่ได้รับโดยแบ่งเป็นส่วน ๆ (section)

Ps = ผลผลิตทั้งหมดที่ได้รับใน section นั้น

Fs = การไหลเข้าทั้งหมดซึ่งได้รับโดย Section

n = จำนวน Section

s = section รับน้ำต่าง ๆ

๔) ความเท่าเทียมกันในการใช้น้ำของพืช Wardlaw and Barns ๑๙๙๖ ได้เสนอความเท่าเทียมกัน จากสัดส่วนของการใช้น้ำของพืชที่เป็นจริงกับการใช้น้ำของพืชตามทฤษฎีในการทดสอบกับระบบ การส่งน้ำแก่พืชที่โครงการชลประทาน Tukad Ayung บาห์ลี อินโดนีเซีย และ Wardlaw and Bhaktikul ๒๐๐๔ ได้นำมาทดสอบเพื่อจัดการความเท่าเทียมกันในการรับน้ำของพืชในระดับรากพืช ซึ่งขึ้นอยู่กับความเจริญเติบโตในระยะต่าง ๆ กัน

๕) ความเท่าเทียมกันโดยใช้กระบวนการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์ ทองเปลว กองจันทร์ และคณะ (๒๕๕๖) ได้การศึกษากระบวนการตัดสินใจแบบหลายเกณฑ์เพื่อการจัดสรรน้ำจากระบบ อ่างเก็บน้ำ : กรณีศึกษาในกลุ่มน้ำมูลตอนบน ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อการวิเคราะห์หาทางเลือก ในการจัดสรรน้ำจากระบบอ่างเก็บน้ำภายใต้เกณฑ์ในด้านการก่อให้เกิดประโยชน์ ความยุติธรรม จากการใช้ น้ำ และความน่าเชื่อถือต่อวิธีการจัดสรรน้ำ การตัดสินใจในการเลือกทางเลือกเพื่อจัดลำดับ ความสำคัญของการจัดสรรน้ำจากระบบอ่างเก็บน้ำในกลุ่มน้ำที่ศึกษานี้จะเป็นลักษณะหลาย วัตถุประสงค์และผู้ตัดสินใจหลายคน ซึ่งเป็นการตัดสินใจที่ยากที่สุด เพื่อให้ได้ทางเลือกที่มีความ ประนีประนอม เกิดความพึงพอใจระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) จึงต้องใช้

กระบวนการตัดสินใจแบบเอนกประสงค์ และใช้เกณฑ์ในการพิจารณาหลายเกณฑ์ (multi-criteria) ประกอบด้วย ผลประโยชน์ (profitability) ความยุติธรรม (equity) และความเชื่อมั่น (reliability) ซึ่งเกณฑ์นี้จะเป็นตัวแทนในด้านเศรษฐศาสตร์ สังคม และวิศวกรรมศาสตร์ ตามลำดับจึงเลือกวิธีการหาน้ำหนักล่วงหน้าด้วย Determination of Relative Weights ซึ่งจะวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคของกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (analytical hierarchy process; AHP) โดยมีเป้าหมาย (goal) คือการจัดสรรน้ำจากระบบอ่างเก็บน้ำที่เหมาะสมและมีความพึงพอใจระหว่างผู้ใช้น้ำประเภทต่าง ๆ มีเกณฑ์ (criteria) ที่ใช้พิจารณาแบบบูรณาการหรือพิจารณาในหลายมิติ โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

- การสร้างลำดับชั้น (structuring the hierarchy) จากเป้าหมาย เกณฑ์ และทางเลือกในการวิเคราะห์

- การจัดลำดับความสำคัญ (setting priority) ของน้ำหนักที่คำนวณได้จากการให้ความคิดเห็นของตัวแทนกลุ่มผู้ใช้น้ำทุกประเภท และผู้บริหารจัดการน้ำในพื้นที่ศึกษาของกลุ่มน้ำมูลตอนบน ด้วยการตอบแบบสอบถาม โดยจะให้ทำการเปรียบเทียบและวินิจฉัยที่ละคู่เพื่อให้น้ำหนักความสำคัญสัมพันธ์ในลำดับชั้นของเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาในการจัดสรรน้ำด้วยสเกลของการเปรียบเทียบความสำคัญ ในทำนองเดียวกันให้เปรียบเทียบและวินิจฉัยในลำดับชั้นของทางเลือกที่ละคู่ในแต่ละเกณฑ์ แล้วจึงวิเคราะห์หาน้ำหนักความสำคัญสัมพันธ์ในชั้นของเกณฑ์ และในชั้นของทางเลือกตามลำดับ เพื่อคัดเลือกทางเลือกของการจัดสรรน้ำระหว่างผู้ใช้น้ำตามเป้าหมาย และเกณฑ์ที่ได้ระบุไว้ ซึ่งก็คือทางเลือกที่มีน้ำหนักความสำคัญสัมพันธ์ทั้งหมดสูงสุด

อนึ่งในการคำนวณลำดับความสำคัญจากข้อมูลของผู้ให้ความเห็นแต่ละรายในทุกลำดับชั้น ต้องทดสอบความกลมกลืนของข้อมูล (consistency test) โดยให้อัตราส่วนความกลมกลืน (consistency ratio, CR) มีค่าไม่เกิน ๐.๑

- การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (sensitivity analysis) ก่อนที่จะตัดสินใจเลือกทางเลือก เพื่อให้เกิดความมั่นใจ เนื่องจากความไม่แน่นอนของข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักความสำคัญของเกณฑ์แล้วทางเลือกที่ดีที่สุดยังคงเป็นทางเลือกที่ดีที่สุดหรือไม่

๖) ความเท่าเทียมกันด้านรอบเวรการรับน้ำ เรื่องความเท่าเทียมกันในการได้รับน้ำแบบรอบเวรนี้ มีมานานแล้วในเขตการจัดการน้ำตามแนวคลองส่งน้ำ ซึ่งเป็นการรับน้ำตามรอบวันเวลาที่กำหนดให้ในแต่ละคลองและเขตพื้นที่ปลูก เพื่อให้มีความเท่าเทียมกันในการได้รับน้ำ มีปัญหาในทางปฏิบัติอยู่เช่นกันที่ผู้ได้รับน้ำสม่ำเสมอ มักอยู่ที่พื้นที่ต้นคลอง แต่ขาดแคลนในปลายคลอง นอกจากนี้จะได้มีการทำวิจัยเพื่อจัดรอบเวรการรับน้ำเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจ พืชน้ำมัน แบบรอบเวร เพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกันทางเศรษฐกิจ

๒.๙ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการสร้างฝายในพื้นที่ป่า

๒.๙.๑ การสร้างฝายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ

ผู้ประสงค์จะสร้างฝายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ขออนุญาตตามมาตรา ๑๓/๑ แห่งพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๐๗ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๙ ประกอบข้อ ๖ ของระเบียบคณะกรรมการพิจารณาการใช้ประโยชน์ในเขตป่าสงวนแห่งชาติว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข ในการใช้พื้นที่เป็นสถานที่ปฏิบัติงาน หรือเพื่อประโยชน์อย่างอื่นของส่วนราชการหรือหน่วยงานของรัฐภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๕

หากฝายมีลักษณะเป็นการชั่วคราว (ใช้วัสดุไม้ หินวางเรียง เพื่อชะลอการไหลของน้ำ และไม่มีการตัดไม้) มาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติป่าสงวนฯ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่เข้าควบคุมดูแล รักษา หรือบำรุงป่าสงวนแห่งชาติ ตามแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับโครงการที่จะดำเนินการ ตามมาตรา ๑๙ ข้อ ๕ หนังสือกรมป่าไม้ ด่วนที่สุด ที่ ๑๖๐๒.๕๒/๑๔๒๗๔ ลงวันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๕ กล่าวคือ

ส่วนราชการและหน่วยงานของรัฐมีความประสงค์จะใช้พื้นที่บางแห่งภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ เป็นสถานที่ปฏิบัติงานหรือเพื่อประโยชน์ของรัฐอย่างอื่น ให้ยื่นคำขอที่สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัด เพื่อเสนออธิบดีกรมป่าไม้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการพิจารณาการใช้ประโยชน์ในเขตป่าสงวนแห่งชาติพิจารณาอนุญาต ประกาศกำหนดบริเวณดังกล่าวเป็นบริเวณที่ทางราชการใช้ประโยชน์ภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติได้ และส่วนราชการหรือหน่วยงานของรัฐสามารถใช้ประโยชน์ภายในป่าสงวนแห่งชาติ หากจำเป็นต้องกระทำ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติงานเพื่อใช้ประโยชน์ในพื้นที่นั้น สามารถใช้ในบริเวณดังกล่าว หากการใช้พื้นที่ที่ส่วนราชการและหน่วยงานของรัฐมีความประสงค์จะใช้เป็นสถานที่ปฏิบัติงานหรือเพื่อประโยชน์ของรัฐอย่างอื่น มีแนวเขตทับที่ดินซึ่งบุคคลได้รับประโยชน์ตามมาตรา ๑๔ อยู่แล้ว ให้การรับประโยชน์ในที่ดินส่วนที่เป็นบริเวณที่ทางราชการใช้ประโยชน์นั้นสิ้นสุดลงเมื่อพ้นกำหนด ๓๖๐ วัน นับแต่วันที่ประกาศกำหนดบริเวณดังกล่าวเป็นบริเวณที่ทางราชการใช้ประโยชน์ (มาตรา ๑๓/๑) โดยมีค่าใช้จ่าย ค่าปลูกป่าทดแทนตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๒๙ มกราคม ๒๕๕๖ และมติคณะรัฐมนตรี วันที่ ๙ สิงหาคม ๒๕๖๕ อัตราไร่ละ ๑๑,๖๙๐ บาท ทั้งนี้ตามระเบียบคณะกรรมการพิจารณาการใช้ประโยชน์ในเขตป่าสงวนแห่งชาติว่าด้วยหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข ในการใช้พื้นที่เป็นสถานที่ปฏิบัติงานหรือเพื่อประโยชน์อย่างอื่นของส่วนราชการหรือหน่วยงานของรัฐภายในเขตป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๕

ในการนี้ กรณีที่ส่วนราชการและหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ดำเนินการ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ กรมป่าไม้เข้าดำเนินการเพื่อควบคุม ดูแล รักษาหรือบำรุงป่าสงวนแห่งชาติ ตามแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับโครงการที่จะดำเนินการตามมาตรา ๑๙ แห่งพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๐๗ ที่ถูกต้องเหมาะสม ดังนี้

๑. โครงการจะต้องเป็นไปเพื่อประโยชน์ในการควบคุม ดูแล รักษา หรือบำรุงป่าสงวนแห่งชาติ อย่างชัดเจนและต้องเป็นไปตามหลักวิชาการอย่างแท้จริง
๒. ต้องจัดทำโครงการโดยมีเจ้าหน้าที่ของกรมป่าไม้เป็นหัวหน้าโครงการและต้องมีความเห็นของผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ท้องถิ่น
๓. โครงการต้องมีรายละเอียดพื้นที่ที่จะดำเนินการ แผนที่ท้ายกฎกระทรวง แผนที่มาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐ โดยต้องแสดงขอบเขตและค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS) พื้นที่ที่จะทำการให้ชัดเจน พร้อมแนบไฟล์ดิจิทัลแผนที่ทุกประเภทพร้อมภาพถ่าย
๔. โครงการต้องแสดงรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินการ การตรวจสอบติดตามผล พร้อมระบุที่มาของเงินงบประมาณให้ชัดเจน
๕. โครงการก่อสร้างฝาย ต้องเป็นไปตามหลักวิชาการ ในขั้นตอนการดำเนินงานต้องกำหนดเรื่องการสร้างการรับรู้ให้ประชาชนในพื้นที่ทราบด้วย และต้องเป็นการสร้างฝายแบบประชาอาสาให้ประชาชนมีส่วนร่วม
๖. การดำเนินการทุกโครงการ ต้องมีข้อมูลประกอบการพิจารณาเพิ่มเติม ในเรื่องของผู้ได้รับประโยชน์ หากพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่ชุมชน ต้องตรวจสอบสถานะของพื้นที่ และตรวจสอบว่าชุมชนอยู่อาศัยถูกต้องตามกฎหมายหรือไม่
๗. โครงการที่มีลักษณะเดียวกัน แหล่งงบประมาณและดำเนินการในปีงบประมาณเดียวกัน ดำเนินการในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ท้องที่ ตำบล อำเภอเดียวกัน ให้ขออนุมัติรวมในโครงการเดียวกัน
๘. สำหรับการดำเนินการก่อสร้างอาคารสำนักงานของส่วนราชการหรือหน่วยงานของรัฐ หรือกิจกรรมที่เป็นการดำเนินการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างถาวรมีระยะซ่อมบำรุงรักษา หรือกิจกรรมที่ต้องมีการเปิดประโยชน์ มีการตัดไม้ ให้ดำเนินการตามระเบียบที่ออกตามความในมาตรา ๑๓/๑ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมตามมาตรา ๗ แห่งพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๔
๙. โครงการที่กรมป่าไม้ดำเนินการร่วมกับหน่วยงานในสังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากยังมีหน่วยงานอื่น ๆ เช่น กรมทรัพยากรน้ำ กรมทรัพยากรน้ำบาดาล กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช เป็นต้น ต้องผ่านความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนราชการ (อธิบดี เลขาธิการฯ) ก่อนดำเนินโครงการให้กรมป่าไม้พิจารณา และการเสนอโครงการขอให้เป็นไปตามระเบียบ กฎหมาย และภาระหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงาน
๑๐. กรณีการดำเนินโครงการที่เป็นการวางระบบท่อส่งน้ำ ให้ดำเนินการเพิ่มเติมพื้นที่ โดยเพิ่มระยะในการเปิดพื้นที่และกองดินในระยะก่อสร้างและขั้นตอนบำรุงดูแลรักษาอย่างน้อย ๒ เมตร
๑๑. การเสนอโครงการขอให้เป็นไปตามระเบียบ กฎหมาย และภาระหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงาน

๒.๙.๒ สร้างฝายในเขตป่า ตามมาตรา ๔ (๑) แห่งพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช ๒๔๘๔

ผู้ประสงค์จะสร้างฝายในเขตป่า ตามมาตรา ๔ (๑) แห่งพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช ๒๔๘๔ โดยทั่วไปตามมาตรา ๕๔ บัญญัติห้ามมิให้ผู้ใด ก่อสร้าง แฝ้วถาง หรือเผาป่า หรือกระทำด้วยประการใด ๆ อันเป็นการทำลายป่า หรือเข้ายึดถือหรือครอบครองป่าเพื่อตนเอง หรือผู้อื่น เว้นแต่จะกระทำภายในเขตที่ได้จำแนกไว้เป็นประเภทเกษตรกรรม และรัฐมนตรีได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาหรือโดยได้รับใบอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่ ซึ่งผู้ที่ประสงค์จะสร้างฝายในเขตป่าต้องขออนุญาตตามกฎหมายกระทรวงการขออนุญาตและการอนุญาตทำประโยชน์ในเขตป่า พ.ศ. ๒๕๕๘

ผู้ขออนุญาตต้องยื่นคำขอที่สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ท้องที่ โดยหากเป็นพื้นที่ป่าธรรมดา ตามมาตรา ๔ (๑) แห่งพระราชบัญญัติป่าไม้ พุทธศักราช ๒๔๘๔ บัญญัติให้เป็นอำนาจของอธิบดีกรมป่าไม้ ซึ่งปัจจุบันอธิบดีกรมป่าไม้มอบอำนาจให้ผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ท้องที่พิจารณาอนุญาต กรณีไม่เกิน ๒๐ ไร่ หากเกิน ๒๐ ไร่ เป็นอำนาจของอธิบดีกรมป่าไม้ ทั้งนี้ ภายใต้วัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้ ๑) เพื่อการสำรวจแร่และปิโตรเลียม ๒) ชุด เก็บ ซึ่งทราย ลูกแร่ หรือดินที่มีใช้การทำเหมืองแร่หรือการขุดหาแร่รายย่อย ๓) พักผ่อนหย่อนใจโดยหน่วยงานรัฐ ๔) เพื่อสร้างศาสนสถานโดยหน่วยงานรัฐ ๕) เพื่อศึกษาวิจัย

หากเป็นป่าที่คณะรัฐมนตรีมีมติให้รักษาไว้เป็นสมบัติของชาติ ให้เป็นอำนาจของอธิบดีกรมป่าไม้โดยความเห็นชอบรัฐมนตรีว่าการกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๒.๙.๓ การสร้างฝายในเขตป่าชุมชนแห่งพระราชบัญญัติป่าชุมชน พุทธศักราช ๒๕๖๒

กรณีขอสร้างฝายในเขตป่าชุมชน โดยคณะกรรมการจัดการป่าชุมชนเป็นผู้ขอ

๑. กรณีเป็นการสร้างฝายชั่วคราว สามารถทำได้ หากการกระทำดังกล่าวเป็นไปเพื่อประโยชน์ในการดำเนินกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ในแผนจัดการป่าชุมชน ตามระเบียบคณะกรรมการนโยบายกำหนดระเบียบว่าด้วยการปกครอง ดูแลบำรุงรักษา ใช้ประโยชน์จากไม้ และใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชุมชน พ.ศ. ๒๕๖๖ ข้อ ๑๗

๒. กรณีเป็นการสร้างฝายถาวร ต้องดำเนินการขออนุญาตใช้พื้นที่ป่าชุมชนเพื่อสร้างสิ่งปลูกสร้างต่อคณะกรรมการป่าชุมชนประจำจังหวัด ตามระเบียบคณะกรรมการนโยบายกำหนดระเบียบว่าด้วยการปกครอง ดูแลบำรุงรักษา ใช้ประโยชน์จากไม้ และใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชุมชน พ.ศ. ๒๕๖๖ ข้อ ๑๘

กรณีขอสร้างฝายในเขตป่าชุมชน โดยพนักงานเจ้าหน้าที่เป็นผู้ขอ

๑. กรณีเป็นแผนงานหรือโครงการของกรมป่าไม้ ให้ขออนุมัติแผนงานหรือโครงการจากอธิบดีกรมป่าไม้ก่อนเข้าดำเนินการ แล้วรายงานให้คณะกรรมการป่าชุมชนประจำจังหวัดทราบ ตามระเบียบคณะกรรมการนโยบายกำหนดระเบียบว่าด้วยการปกครอง ดูแลบำรุงรักษา ใช้ประโยชน์จากไม้ และใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชุมชน พ.ศ. ๒๕๖๖ ข้อ ๖

๒. กรณีไม่ใช่แผนงานหรือโครงการของกรมป่าไม้ ให้ขออนุมัติแผนงานหรือโครงการจากคณะกรรมการป่าชุมชนประจำจังหวัดก่อนเข้าดำเนินการ แล้วแจ้งเป็นหนังสือให้อธิบดีพร้อมแผนงานหรือโครงการที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการป่าชุมชนประจำจังหวัดที่ป่าชุมชนนั้นตั้งอยู่ทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ก่อนเข้าดำเนินการตามแผนงานหรือโครงการดังกล่าว เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จให้แจ้งกรมป่าไม้ด้วย ตามระเบียบคณะกรรมการนโยบายกำหนดระเบียบว่าด้วยการปกครอง ดูแลบำรุงรักษา ใช้ประโยชน์จากไม้ และใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชุมชน พ.ศ. ๒๕๖๖ ข้อ ๑๖

บทที่ ๓ วิธีการพิจารณาศึกษา

การพิจารณาศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพด้วยวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action research) ดำเนินการศึกษาอย่างต่อเนื่องระหว่าง พ.ศ. ๒๕๖๒ - ๒๕๖๖ มุ่งศึกษาเพื่อให้ได้ข้อสรุปเพื่อนำไปใช้แก้ปัญหาเรื่องการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทานและพื้นที่ห่างไกลแล้วสรุปผลการศึกษาเพื่อนำเสนอเข้าสู่การพิจารณาในคณะกรรมการติดตาม เสนอแนะและเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา ที่ประชุมวุฒิสภา และเสนอต่อรัฐบาลต่อไปตามลำดับ

การพิจารณาศึกษาแบ่งได้เป็น ๓ ขั้นตอน ได้แก่

- ๑) การศึกษารวบรวมข้อมูล
- ๒) การลงพื้นที่ศึกษาดูงาน
- ๓) การสังเคราะห์ผลการเรียนรู้

๓.๑ วิธีการศึกษารวบรวมข้อมูล

ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายชุมชน ตลอดจนการเลือกทำเลที่ตั้ง การคำนวณน้ำต้นทุน เทคนิคการสร้างฝายชุมชน กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ การจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วม แนวทางการจัดสรรน้ำบนความเท่าเทียม รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากรายงานการศึกษา วิจัย เอกสารทางราชการ เอกสารประกอบการประชุมของคณะกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศและการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศและการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะที่ ๕ ยุทธศาสตร์ชาติ ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และโครงการสมาชิกวุฒิสภาพบประชาชน ครอบคลุมฝ่ายชุมชนทั้ง ๒๐ แห่ง ตลอดจนศึกษาเอกสารรายงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งจากเอกสารเผยแพร่ และฐานข้อมูลออนไลน์

๓.๒ การลงพื้นที่ศึกษาดูงานของคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และคณะกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศและการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมร่วมกับโครงการสมาชิกวุฒิสภาพบประชาชน

การลงพื้นที่ของคณะกรรมการ คณะกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำ และดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ร่วมกับโครงการสมาชิกวุฒิสภาพบประชาชน เพื่อศึกษาตัวอย่างการดำเนินการสร้างฝายชุมชน โดยทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงมา ๓ ฝ่าย ได้แก่ ๑) ฝ่ายชุมชน

บ้านศรีบุญเรือง ๒) ฝ่ายชุมชนบ้านแม่ลาน ๓) ฝ่ายชุมชนห้วยขวากใต้ เนื่องจากฝ่ายชุมชน ทั้ง ๓ ฝ่าย ยังอยู่ในขั้นตอนการพัฒนาโครงการ เป็นช่วงเวลาการพัฒนาที่สอดคล้องกับการทำการพิจารณา ของคณะทำงาน สามารถลงพื้นที่เก็บข้อมูล ได้ตั้งแต่การเริ่มต้นของกระบวนการมีส่วนร่วม การดำเนินการก่อสร้างไปจนถึงติดตามศึกษาผลลัพธ์ภายหลังที่การก่อสร้างแล้วเสร็จ กระบวนการพิจารณาศึกษาประกอบด้วย

๑) การจัดการประชุมและการสัมภาษณ์ชุมชนผู้นำท้องถิ่น ประชาชนในท้องถิ่น เพื่อรับรู้สภาพปัญหาของชุมชน

๒) การวิเคราะห์ปัญหาของชุมชนด้วย System analysis และนำเสนอด้วยวงจรเหตุ และผล (Causal Loop Diagram)

๓) การลงพื้นที่ศึกษาดูงานของคณะกรรมการ และคณะอนุกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ดังนี้



ภาพที่ ๓ การศึกษาดูงานของคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อติดตามการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการบริหารจัดการน้ำ ของฝ่ายหลวงพระราชรัฐ ตำบลนายาง อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์ ในวันที่เสาร์ที่ ๗ ธันวาคม ๒๕๖๒



ภาพที่ ๔ การศึกษาดูงานของคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เพื่อติดตามการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการสร้างฝายหลวงพระราชรัฐ
เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาภัยแล้ง ตำบลนายาง อำเภอพิชัย จังหวัดอุตรดิตถ์
ในวันพฤหัสบดีที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๓



ภาพที่ ๕ การศึกษาดูงานของคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อติดตามการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ในการแก้ไขปัญหาภัยแล้ง โครงการฝายหลวงบ้านนาบ้านไร่ ตำบลแม่ถอด อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ในวันศุกร์ที่ ๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๓

๔) การลงพื้นที่ศึกษาดูงานของคณะอนุกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติ ร่วมกับโครงการสมาชิกวุฒิสภาพบประชาชน ดังนี้



ภาพที่ ๖ การศึกษาดูงานเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ
ของฝ่ายชุมชนบ้านแม่ลาน ตำบลแม่ลาน อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน ในวันศุกร์ที่ ๘ มกราคม ๒๕๖๔



ภาพที่ ๗ การศึกษาดูงานเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ
ของฝ่ายชุมชนห้วยขวากใต้ ตำบลท่าข้าม อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย
ในวันเสาร์ที่ ๓ เมษายน ๒๕๖๔



ภาพที่ ๘ การศึกษาดูงานเกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำ
ของฝ่ายชุมชนบ้านศรีบุญเรือง ตำบลปากอ อำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย
ในวันศุกร์ที่ ๒๑ มกราคม ๒๕๖๕



ภาพที่ ๘ การศึกษาดูงานของคณะอนุกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัด
 การปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติ
 และสิ่งแวดล้อม เพื่อติดตามการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 เกี่ยวกับการบริหารจัดการน้ำของฝ่ายชุมชนบ้านธิ ตำบลบ้านธิ อำเภอบ้านธิ จังหวัดลำพูน
 ในวันพุธที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๖๕

๓.๓ การสังเคราะห์ผลการเรียนรู้

ดำเนินการภายใต้กลไกการประชุมของคณะอนุกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำ และดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อพิจารณาศึกษาข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล การถอดบทเรียน การสังเคราะห์การเรียนรู้ สรุปผลและเสนอแนะ มีการจัดประชุม ดังนี้

๑) การประชุมคณะทำงานพิจารณาศึกษาการบริหารจัดการน่านอกพื้นที่เขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกล ในคณะอนุกรรมการติดตาม เสนอแนะและเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำ และดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ ๑/๒๕๖๗ วันที่ ๒๙ มกราคม ๒๕๖๗

๒) การประชุมคณะทำงานพิจารณาศึกษาการบริหารจัดการน่านอกพื้นที่เขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกล ในคณะอนุกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ ๒/๒๕๖๗ วันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๗

๓) การประชุมคณะทำงานพิจารณาศึกษาการบริหารจัดการน่านอกพื้นที่เขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกล ในคณะอนุกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ ๓/๒๕๖๗ วันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๗

๔) การประชุมคณะทำงานพิจารณาศึกษาการบริหารจัดการน่านอกพื้นที่เขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกล ในคณะอนุกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ ๔/๒๕๖๗ วันที่ ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

๕) การประชุมคณะทำงานพิจารณาศึกษาการบริหารจัดการน่านอกพื้นที่เขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกล ในคณะอนุกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ ๕/๒๕๖๗ วันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

๖) การประชุมคณะทำงานพิจารณาศึกษาการบริหารจัดการน่านอกพื้นที่เขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกล ในคณะอนุกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ครั้งที่ ๖/๒๕๖๗ วันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

บทที่ ๔ ผลการพิจารณาศึกษา

๔.๑ เทคนิคการสร้างฝายชุมชนแบบมีส่วนร่วม

บทนี้จะเป็นผลการศึกษาโดยเน้นฝายทดน้ำชุมชนภูมิปัญญาชาวบ้านสำหรับใช้นอกเขตชลประทานและพื้นที่ห่างไกลที่ไม่มีงบประมาณสนับสนุน สำหรับเทคนิควิธีการก่อสร้างฝายในบทนี้มีใช้เพียงเทคนิคด้านวิศวกรรมเพียงอย่างเดียว แต่การเข้าไปนั่งในใจคนในชุมชนและการร่วมแรงร่วมใจกันพัฒนาให้ได้ใช้ประโยชน์ร่วมกันของคนในชุมชน ซึ่งถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญ โดยใช้หลักการที่ว่า การมาเยือนของผู้ใหญ่ ฝายต่าง ๆ ต้องไม่ใช่เพียงสร้างความหวังให้ชุมชน แต่ต้องทำให้เกิดการแก้ปัญหาได้จริงอย่างเป็นรูปธรรม โดยชาวบ้าน หน่วยราชการ ภาครัฐ ภาคเอกชน มีข้อตกลงร่วมกันโดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อธรรมชาติแวดล้อมของพื้นที่ ความมีน้ำใจต่อกันของคนในชุมชน ความร่วมมือกัน ความสามัคคี ซึ่งทำให้มองเห็นความสำเร็จ สมบูรณ์ และความยั่งยืนของชุมชนในที่สุดนั่นเอง โดยสามารถสรุปหลักการพื้นฐานสำคัญในการทำงานสร้างฝาย (อ้างอิงในบทความกัมปนาทกตีกุล , ๒๕๖๔ สัมภาษณ์ : เพทาย ประทุมทอง) ได้ตามลำดับ ดังนี้

เมื่อเริ่มงานต้องได้หัวใจคน ได้แก่ การประสาน-สัมพันธ์-ต่อเนื่อง-เชื่อมโยง หมายถึงต้องมีการประสานการทำงานกันด้วยความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันอย่างมีความต่อเนื่องและเชื่อมโยงงานที่กำลังจะทำให้สำเร็จร่วมกัน ตามหลักการทรงงานคือ “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” ถ้าเข้าใจชุมชนก็จะเข้าถึงหัวใจชุมชน ซึ่งจะเกิดการพัฒนาขึ้นได้จริงในชุมชนนั้น ๆ

๑) ต้องดูภูมิประเทศให้เป็น ด้วยหลักการพัฒนาตามหลัก “ภูมิสังคม”

๒) ต้องเข้าใจกระแสน้ำตามฤดูกาล ช่วงใดของปีมีน้ำป่า (พฤษภาคม - กันยายน) ช่วงใดของปีมีน้ำแล้ง (ตุลาคม - เมษายน)

๓) ต้องอ่านวัสดุก่อสร้างในพื้นที่ให้เป็น ที่ใดเป็นแหล่งไม้ไผ่ แหล่งทราย แหล่งน้ำ หรือแหล่งหิน

๔) การประสานผู้ครอบด้าน ให้เข้าใจภาพที่ตรงกันและต้องฟังพากัน

๕) การขึ้นโครงสร้าง ต้องเข้าใจเทคนิควิธีการใช้ไม้ไผ่ทำเป็นฐานราก (foundation) ด้วยการวางหมุดชั้นชะเนาะด้วยปอ กำหนดระยะช่อง ๑ คอก แล้ววางระยะขึ้นมา (ดูคู่มือการสร้างฝายหลวง)

๖) เมื่อเศรษฐกิจดีมีกินมีใช้ จะทำอะไรให้ชาวบ้านอยู่ดีมีกินน้อย (หรือปลอดภัย) เมื่อมีน้ำจะเกิดการแย่งน้ำกัน จึงต้องวางระเบียบในการบริหารจัดการน้ำร่วมกันของชุมชนทั้งลำน้ำจากต้นน้ำถึงปลายน้ำ

๗) ขั้นตอนการบำรุงรักษาและดูแลฝาย ต้องวางแผนร่วมกัน

๘) ขั้นตอนสำคัญคือการทำงานที่ผู้ลงมือทำต้องทำโดยไม่หวังสิ่งตอบแทน กล่าวคือ ไม่เอาอะไรเลย แม้ชื่อเสียงเกียรติยศ หรือค่าสรรเสริญ ทำเสร็จแล้วก็ปล่อยวางให้การพัฒนาที่ยั่งยืนนี้ ได้ดำเนินต่อไป

๔.๑.๑ ฝ่ายเป็นความต้องการของชุมชน

ก่อนเริ่มโครงการ ต้องประเมินน้ำต้นทุนและประเมินความต้องการน้ำของพื้นที่ที่ฝายนั้นจะส่งน้ำไปด้วย โดยต้องทราบปัญหาของชุมชนที่ต้องการใช้น้ำร่วมกันทั้งสายน้ำ โดยปกติการสร้างฝายกั้นถาวรเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่ไม่ลาดชันมาก เส้นทางลำธารน้ำสายสั้น ๆ ที่ไหลผ่านชุมชนพึงระลึกไว้เสมอว่า โครงการสร้างฝายชุมชนเป็นความต้องการของชาวบ้านในพื้นที่ชุมชนโดยแท้จริง มิใช่ความต้องการของบุคคลภายนอกที่ไม่ได้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการใช้น้ำนั้น ความเดือดร้อนจากการขาดแคลนน้ำของคนในชาตินั้น นับเป็นเรื่องที่น่าอับอายของผู้ที่ไม่สามารถจัดหาให้น้ำมาได้ ไม่ว่าจะเป็ภาคส่วนใดก็ตาม ซึ่งผู้มีส่วนเกี่ยวข้องควรจะหยิบยื่นความช่วยเหลือและต้องรับรู้รับทราบปัญหาร่วมกัน

๔.๑.๒ ลักษณะทั่วไปของฝาย

โดยธรรมชาติเมื่อน้ำในลำธารไหลไปตามพื้นที่ท้องน้ำจากที่สูงไปสู่ที่ต่ำตามแรงโน้มถ่วงของโลก น้ำจะแทรกซึมไปทุกทิศทาง เมื่อเจอฝายน้ำก็จะยกระดับขึ้น ถ้ามีปริมาณมากพอก็จะล้นข้ามสันฝาย น้ำบางส่วนก็จะดันลงและกัดใต้พื้นฝายดังภาพที่ ๑๐ ส่วนนี้จึงต้องสร้างฐานรากที่เรียกว่า “ร่องแกน” ของฝายให้มีความมั่นคงแข็งแรง ซึ่งจะได้กล่าวต่อไป

จุดที่ต้องระวังเรื่องความมั่นคงแข็งแรง ได้แก่จุดอ่อนต่าง ๆ ที่จะทำให้ฝายไม่มั่นคงแข็งแรงและพังในที่สุด การทำแบบ การก่อสร้าง และการบำรุงรักษา เป็นขั้นตอนที่สำคัญในการดูแลฝาย ได้แก่ การพลิกคว่ำ (overturning) การเลื่อนไถล (sliding) ในพื้นที่ที่มีงบประมาณพอ ที่หน้าฝายและท้ายฝายจะมีลักษณะของตัวป้องกันการเลื่อนสไลด์ของฝาย และมีพื้นที่เบซินที่ป้องกันการกัดเซาะของน้ำซึ่งมีการไหลปั่นป่วน (turbulence flow) ในหน้าน้ำท่วมหลากอีกด้วย บางแห่งอาจทำเป็นตัวสลายพลังงานที่ชาวบ้านเรียกว่าฟันจะเข้ (energy dissipators) ด้านท้ายฝายไว้ด้วย (กัมปนาท ภัคติกุล เจนศักดิ์ ลิ้มปิติ และภัทรพล ณหนองคาย ๒๕๖๗)

๔.๑.๓ ฝายโครงสร้างไม้ไผ่แกนดินซีเมนต์

มีลักษณะคล้ายฝายแกนดินซีเมนต์ แตกต่างกันตรงที่ใช้ไม้ไผ่ในพื้นที่นำมาใช้เป็นโครงสร้างฝาย โดยมีดินและซีเมนต์ผสมเทลงแบบตามทีออกแบบไว้ จะเรียกว่า clay cement หรือใช้ดินประเภทใดก็ตาม ก็ต้องมีการทดสอบทางวิศวกรรมของดินและซีเมนต์ให้ได้มาตรฐานก่อนใช้งานใช้หลักการเดียวกันตามหลักวิชาการที่ให้ไว้ในบทนี้ จากการลงพื้นที่ฝายแม่ลาน อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน พบว่าวิธีการก่อสร้าง ชาวบ้าน หน่วยราชการ รัฐและเอกชน ได้ร่วมแรงร่วมใจกันนำวัสดุในพื้นที่ที่ทำได้ง่ายมาเป็นวัสดุก่อสร้าง ได้แก่ ทรายแม่น้ำ ไม้ไผ่และปอ ซึ่งใช้แทนลวดมัดโครงสร้างไม้ไผ่ ทำเป็นหลักและแบบในการยึดโยง เป็นฝายลักษณะกั้นถาวร อายุการใช้งานมากกว่า ๑๐ ปีขึ้นไป อาจต้องมีการซ่อมแซมบำรุงรักษาเป็นครั้งคราวตามรอยร้าวต่าง ๆ ประชญาพื้นฐานที่สำคัญในการก่อสร้างฝายชุมชนแม่ลาน มี ๙ ข้อ ได้แก่ “โยง ยัด ยึด หลัก ปัก หมุด เข็ม ห่อ หุ้ม”

สำหรับฝายชุมชน นายแพทย์ ประทุมทอง ได้แบ่งขนาดได้เป็น ๓ ขนาด ดังนี้

- ๑) ฝายชุมชนขนาดเล็ก มีความกว้างโดยเฉลี่ย ๔ เมตร
- ๒) ฝายชุมชนขนาดกลาง มีความกว้าง ๕ ถึง ๖ เมตร
- ๓) ฝายชุมชนขนาดใหญ่ ร่องขุดกว้างถึง ๘ เมตร

สำหรับความสูงของฝายนั้น ให้พิจารณาตามความเหมาะสมของสภาพพื้นที่ เช่น ชั้นหินแข็ง ปริมาณน้ำที่ต้องการนำไปใช้ในแต่ละฤดูกาล วัสดุที่ใช้ในพื้นที่ เป็นต้น



ภาพที่ ๑๐ ฝายชุมชนบ้านแม่ลาน ขณะกำลังก่อสร้าง

การร่วมแรงร่วมใจกันพัฒนาให้ได้ใช้ประโยชน์ร่วมกันของคนในชุมชน เป็นไปตามแนวพระราชดำริที่พระราชทานไว้ ที่ว่า

“...การพัฒนาประเทศจำเป็นต้องทำตามลำดับขั้น ต้องสร้างพื้นฐาน คือ ความพอมี พอกิน พอใช้ของประชาชนส่วนใหญ่เบื้องต้นก่อน โดยใช้วิธีการและอุปกรณ์ที่ประหยัดแต่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เมื่อได้พื้นฐานความมั่นคงพร้อมพอสมควร และปฏิบัติได้แล้ว จึงค่อยสร้างค่อยเสริมความเจริญและฐานะทางเศรษฐกิจขั้นที่สูงขึ้นโดยลำดับต่อไป”

พระบรมราโชวาทพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ในพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ๒๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๑๖

๔.๑.๔ การหาอัตราส่วนโดยปริมาตรระหว่างซีเมนต์ต่อดินที่เหมาะสม

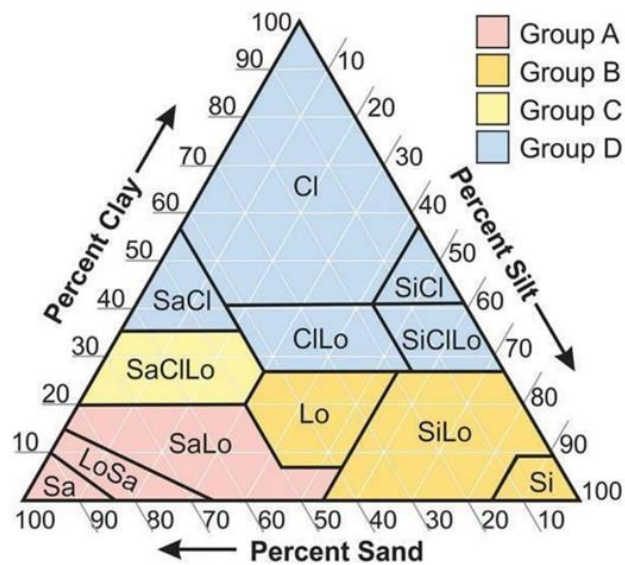
การสร้างผายให้ถูกต้องตามหลักวิชาการจะต้องได้ตัวผายที่มั่นคงแข็งแรง ได้ประโยชน์คุ้มค่า และต้องประหยัดค่าก่อสร้างด้วย ดังได้กล่าวมาแล้วตั้งแต่ต้นว่าการสร้างผาย กิ่งถาวร สามารถสร้างด้วยวัสดุได้หลายชนิด แต่ไม่ว่าจะเป็นการสร้างด้วยวัสดุชนิดใด หลักวิชาการด้านวิศวกรรมที่ทํานางไว้อาจต้องยึดเป็นสำคัญ นอกจากวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่นแล้ว ข้อแตกต่างที่เห็นยังมีอีก เช่น การหางบประมาณจากภาคส่วนต่าง ๆ ในท้องถิ่นมาร่วมกัน ดำเนินการ ภาพการประสานความช่วยเหลือจากคณะบุคคล การสร้างความเข้าใจให้ตรงกัน โดยยึดเอาประโยชน์ เพื่อการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำของชุมชนในถิ่นทุรกันดาร ถือเป็นหลักการที่สำคัญ

ดินซีเมนต์ คือการปรับปรุงดินด้านวิศวกรรมให้มีความสามารถรับแรงเฉือน และรับน้ำหนักได้ดียิ่งขึ้น โดยการผสมผงปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ (ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก, มอก. ๒๕๕๔) เข้าไปในดินให้เข้ากันด้วยอัตราส่วนซีเมนต์ต่อดินต่าง ๆ กันเช่น ๑ : ๕ ๑ : ๑๐ ๑ : ๑๕ ๑ : ๒๐ ๑ : ๒๕ และ ๑ : ๓๐ เป็นต้น โดยพิจารณาอัตราส่วนผสมตามคุณสมบัติ และชนิดของดินที่เหมาะสมดังวิธีการที่ให้ไว้ข้างล่างนี้ แล้วผสมน้ำคลุกให้เข้ากันให้ทั่ว นำไปบดอัด ให้แน่น ความสามารถในการยึดเกาะระหว่างเม็ดดินจะสูงขึ้น ดินจะมีความคงรูปมากขึ้น การซึมผ่านของน้ำในดินจะลดลง และมีความทนทานต่อการกัดเซาะมากขึ้น ขึ้นอยู่กับลักษณะของดิน ในพื้นที่หรือดินที่จะใช้ ต้องนำดินมาทดสอบก่อนนำไปใช้

๔.๑.๕ การเลือกปริมาณซีเมนต์ที่เหมาะสมตามกลุ่มชุดดิน

หลังจากจำแนกดินตามกลุ่มชุดดิน ให้พิจารณาว่าดินที่จะนำมาผสมกับซีเมนต์ อยู่ในกลุ่มดิน A B C หรือ D หลังจากนั้นเลือกใช้กราฟปริมาณซีเมนต์ที่เหมาะสม (Optimum Cement Content, OCC) ตามกลุ่มชุดดินดังภาพที่ ๑๑ ในการออกแบบส่วนผสมของดินซีเมนต์ เพื่อหาปริมาณซีเมนต์ที่จะผสมกับดินและน้ำให้ถือเอาค่ากำลังแรงอัด (Unconfined Compressive Strength) ของแท่งตัวอย่างซีเมนต์ที่ได้จากการทดลองอ้างอิงจากกรมทางหลวง (๒๕๓๓) และกรมชลประทาน (๒๕๖๒) มีค่าเท่ากับ ๑๗.๕ ksc หรือกิโลกรัมแรงต่อตารางเซนติเมตร (๒๕๐ psi หรือปอนด์แรงต่อตารางนิ้ว) ค่าแนะนำอยู่ระหว่าง ๑๕ - ๒๐ ksc ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบ กำหนดและความเหมาะสมในการทำงาน ทั้งนี้เป็นช่วงที่ดินซีเมนต์มีความสามารถในการพัฒนา กำลังขึ้นได้

การจำแนกประเภทของดินมีหลายวิธี ในระบบ Unified Soil Classification อาศัยข้อมูลพื้นฐานในการจำแนกคล้าย ๆ กัน คือการกระจายและขนาดของเม็ดดิน ค่า Atterberg limits สี กลิ่น และการจับตัวของเม็ดดิน รวมทั้งอินทรีย์สารที่เจือปน โดยอักษรภาษาอังกฤษที่ใช้แทนชื่อของดินนั้นจะช่วยให้การจำแนกดินทางวิศวกรรมออกเป็นหมวดหมู่ ได้แก่ ดินมวลหยาบ ดินมวลละเอียด (มณเฑียร กังศศิเทียม ๒๕๓๘) ซึ่งดินมวลหยาบ ประกอบด้วย กรวด ทราย และดินมวลละเอียดประกอบด้วย ดินตะกอน และดินเหนียว นอกจากนั้นยังพิจารณาอักษรตัวตาม โดยดูจากมวลลละเอียดหรือมวลลละเอียด ค่าขีดความเหลวของดิน และพลาสติกอินเด็กซ์อีกด้วย ดังภาพที่ ๑๑



ภาพที่ ๑๑ สามเหลี่ยมการจำแนกเนื้อดิน USDA (USDA, NRCS NSSL, ๒๐๐๓)

Group A หมายถึง ดินทราย ดินร่วนปนทราย

Group B หมายถึง ดินร่วน ดินตะกอน ดินร่วนปนตะกอน

Group C หมายถึง ดินร่วนเหนียวปนทราย

Group D หมายถึง ดินเหนียว ดินเหนียวปนทราย ปนตะกอน

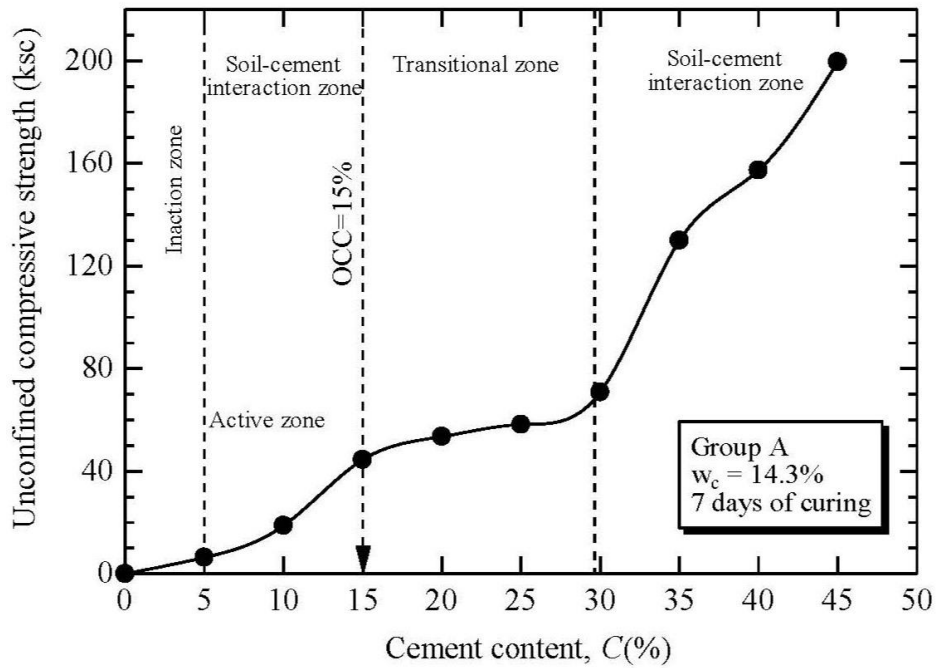
๔.๑.๖ ข้อกำหนดการคัดเลือกดินและการทดสอบดิน ดินที่ใช้ผสมกับปูนซีเมนต์ ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ในแบบหรือในรายละเอียดที่ออกแบบ ซึ่งต้องเป็นวัสดุที่ไม่ใช่หน้าดินที่มีเศษวัชพืชหรืออินทรีย์วัตถุอื่น ๆ ปนอยู่ ห้ามใช้วัสดุจำพวกหินดินดาน (Shale) ในกรณีที่ไม่ได้ระบุคุณสมบัติของดินไว้เป็นอย่างอื่น ดินที่จะใช้ทำดินซีเมนต์จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ (ศุภสิทธิ์ คนใหญ่ ๒๕๖๓)

๑) ดินที่จะนำมาก่อสร้างฝายต้องเป็นดินในจุดที่จะทำการก่อสร้าง เนื้อดินต้องเป็นเนื้อเดียวกัน (Homogeneous)

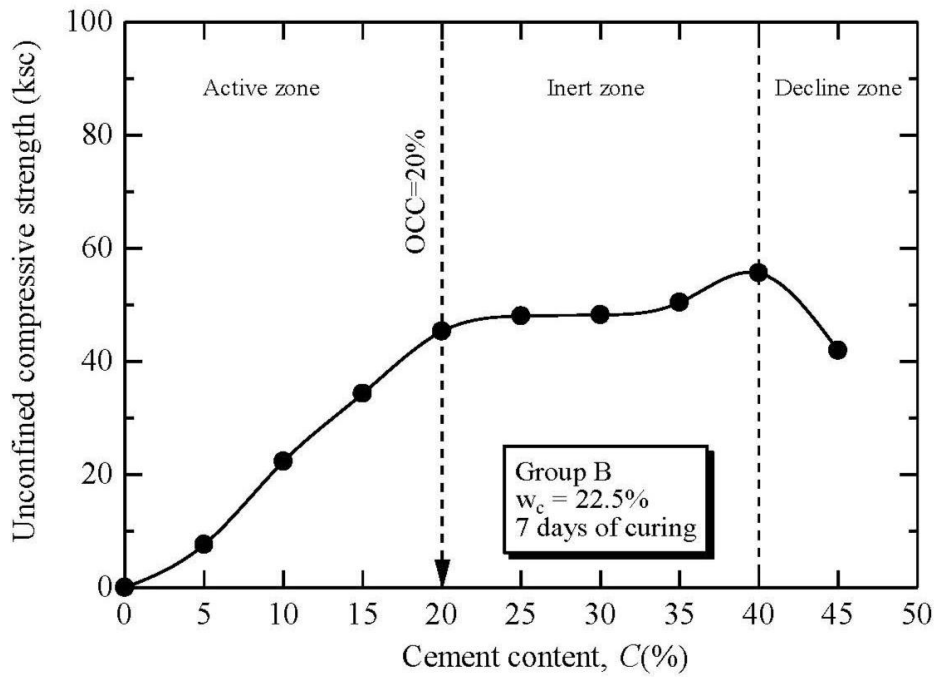
๒) ทดสอบหาปริมาณของเนื้อดินว่า เป็นดินทราย (Sand) ดินตะกอน (Silt) หรือดินเหนียว (Clay) ด้วยวิธีการทดสอบขนาดของเม็ดดินตามมาตรฐาน มทข.(ท) ๕๐๑.๘ : วิธีการทดสอบหาขนาดของวัสดุ (sieve analysis) และ ASTM D๔๒๒ - ๖๓ Standard Test Method for Particle -Size Analysis of Soils วิธีการทดสอบหาขนาดวัสดุ (hydrometer analysis)

๓) จำแนกชนิดของดินโดยใช้หลักของ USDA (U.S. Department of Agriculture) ตามการกระจายขนาดของเม็ดดินแล้วให้นำมาลากเส้นเปอร์เซ็นต์ของเนื้อดิน ทั้ง ๓ ชนิด ในสามเหลี่ยมจำแนกเนื้อดินของ USDA (USDA, NRCS NSSL, ๒๐๐๓) เพื่อจำแนกดินตามกลุ่มชุดดินทั้ง ๔ คือ A B C และ D ดังภาพที่ ๑๒

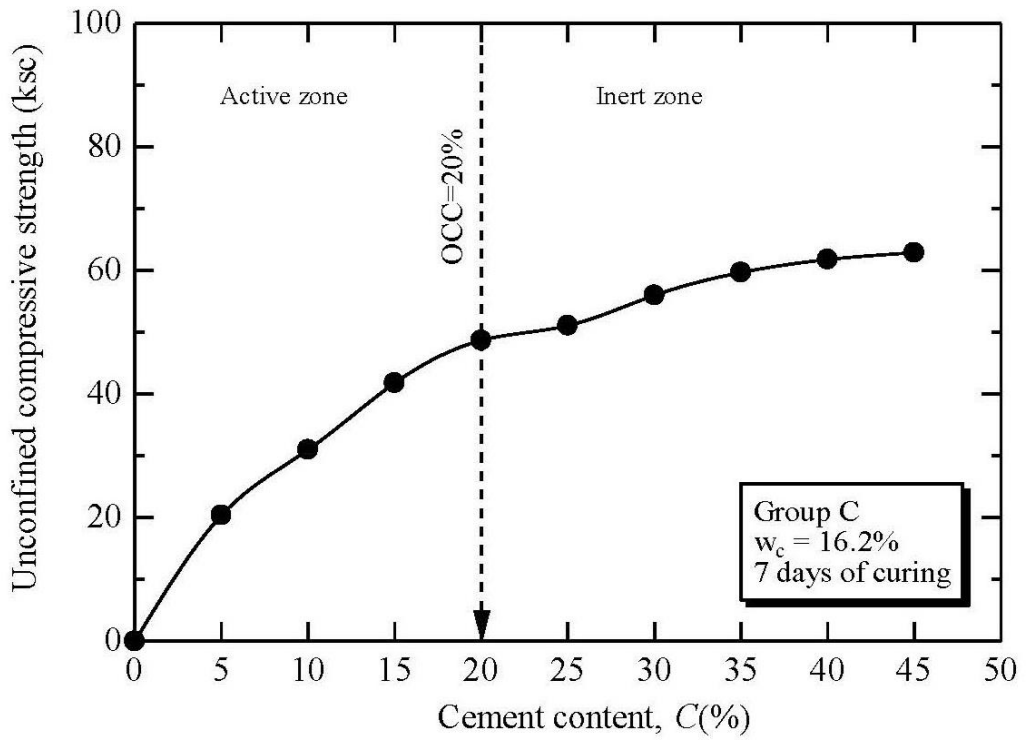
๔) หาปริมาณความชื้นที่เหมาะสม และความหนาแน่นแห้งสูงสุดของดิน จากการทดสอบการบดอัดดินตามมาตรฐาน มทข. (ท) ๕๐๑.๑ : วิธีการทดสอบความแน่นแบบมาตรฐาน ดังแสดงในภาพที่ ๑๒ ถึงภาพที่ ๑๖ (ศุภสิทธิ์ คนใหญ่ ๒๕๖๖)



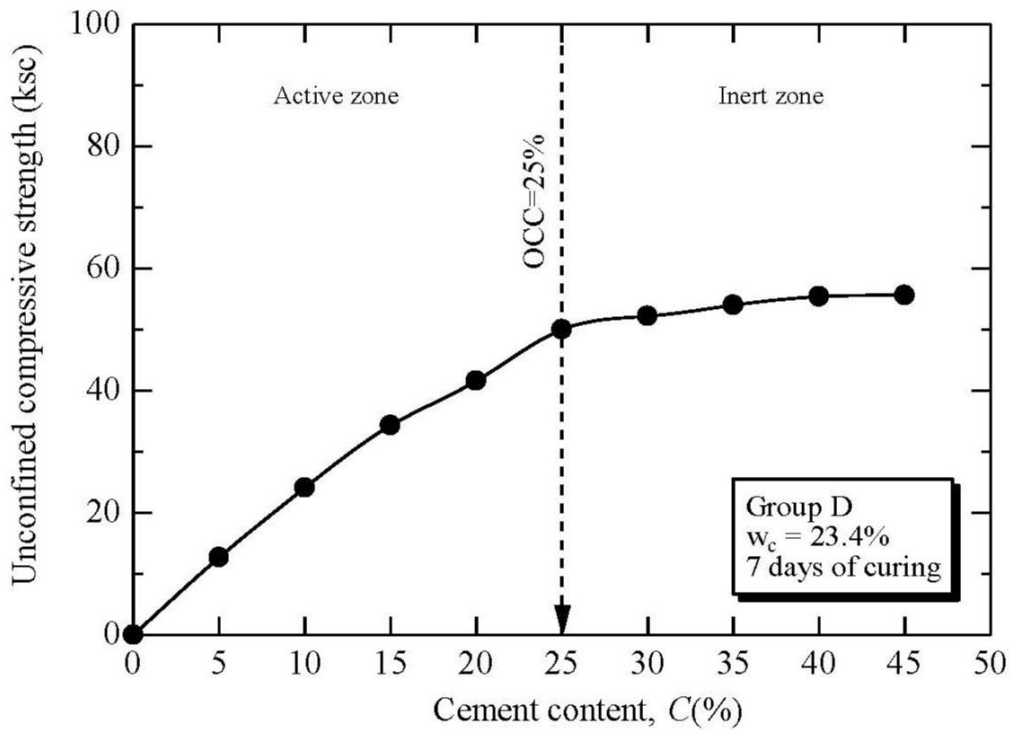
ภาพที่ ๑๒ กราฟแสดงปริมาณซีเมนต์ที่เหมาะสม (Optimum Cement Content) กลุ่มดินชุด A
ที่มา : ศุภสิทธิ์ คนใหญ่ , ๒๕๖๓



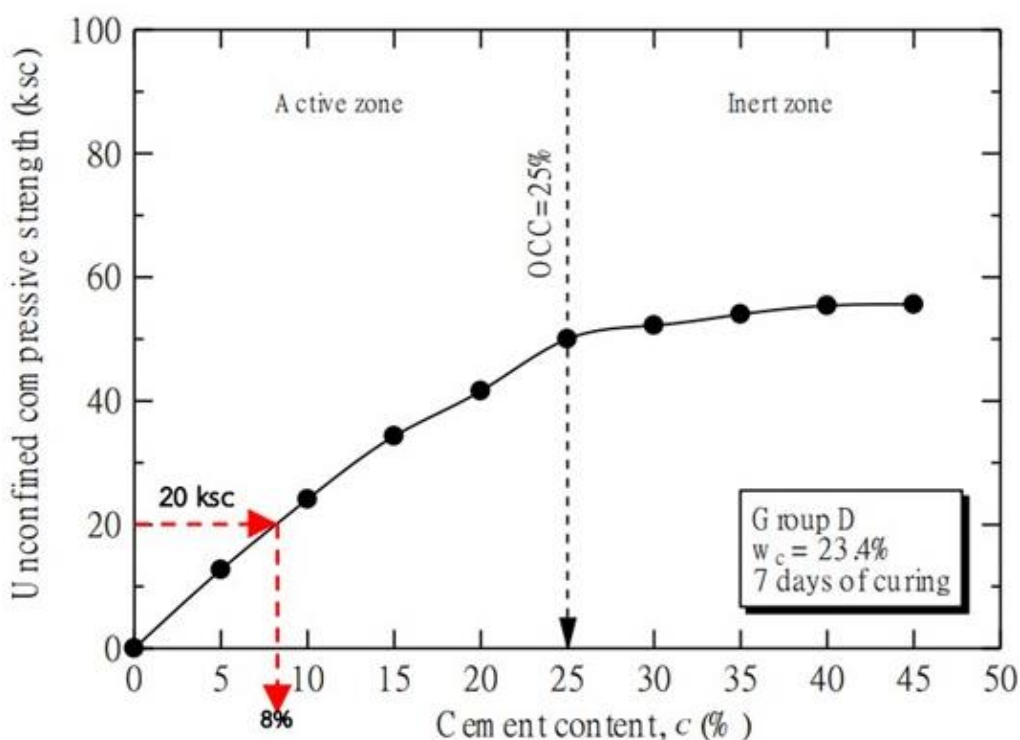
ภาพที่ ๑๓ กราฟแสดงปริมาณซีเมนต์ที่เหมาะสม (Optimum Cement Content) กลุ่มดินชุด B
ที่มา : ศุภสิทธิ์ คนใหญ่ , ๒๕๖๓



ภาพที่ ๑๔ กราฟแสดงปริมาณซีเมนต์ที่เหมาะสม (Optimum Cement Content) กลุ่มดินชุด C
ที่มา : ศุภสิทธิ์ คนใหญ่ , ๒๕๖๓



ภาพที่ ๑๕ กราฟแสดงปริมาณซีเมนต์ที่เหมาะสม (Optimum Cement Content) กลุ่มดินชุด D
ที่มา : ศุภสิทธิ์ คนใหญ่ , ๒๕๖๓



ภาพที่ ๑๖ กราฟแสดงตัวอย่างการคำนวณปริมาณซีเมนต์ที่เหมาะสม
ที่มา : ศุภสิทธิ์ คนใหญ่ , ๒๕๖๓

ตัวอย่างการคำนวณหาค่าน้ำหนักซีเมนต์ต่อน้ำหนักดิน พื้นที่สร้างฝายแห่งหนึ่ง อยู่ในพื้นที่ที่มีชุดดินกลุ่ม D และกำหนดให้ออกแบบความแข็งแรงอยู่ที่ ๒๐ ksc สามารถหาค่าความเหมาะสมของซีเมนต์ต่อดินได้โดยลากเส้นจากแกน Y ตัดเส้นกราฟที่ให้ไว้ ลากตั้งฉากลงมาตัดแกน X แล้วอ่านค่าปริมาณซีเมนต์ที่เหมาะสมจะได้ ๘ เปอร์เซ็นต์ ต่อน้ำหนักดิน ดังภาพที่ ๑๖ ซึ่งหมายถึง $(\frac{๑}{๘}) * ๑๐๐ = ๑๒.๕$ นั่นก็คือ น้ำหนักซีเมนต์ต่อดินจะได้ ๑ : ๑๒.๕ ทั้งนี้อาจปรับใช้เป็น ๑ : ๑๐ ก็ได้ เพื่อให้ได้กำลังบดอัดที่สูงขึ้น

๔.๒ ข้อควรรู้ก่อนใช้พื้นที่ป่าไม้

ปัญหาการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าไม้ในช่วงปี พ.ศ. ๒๕๕๘ - ๒๕๖๓ พื้นที่ป่าไม้ที่เพิ่มขึ้น ๑,๗๓๙,๘๐๑.๐๔ ไร่ และพื้นที่ป่าไม้ลดลง ๑,๘๗๘,๕๓๑.๗๑ ไร่ เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรม แหล่งชุมชน สถานที่ราชการ ถนน ลำน้ำ และสาธารณูปโภค (พบว่าพื้นที่ป่าไม้เปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ประมาณ ๓๗๙,๗๐๑ ไร่)

การที่รัฐใช้กฎหมายเป็นเครื่องมือในการปกป้องคุ้มครองทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ทำให้ประชาชนมีทัศนคติในทางลบต่อรัฐบาลเพราะมองว่าไม่ได้รับความเป็นธรรมอันเนื่องมาจากประชาชนมองว่าปัญหาดังกล่าวเกิดมาจาก “ป่ารุกคน มิใช่คนรุกป่า” เดิมการแก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายเกี่ยวกับการปกป้องทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ยังมีเจตนารมณ์ที่ว่าคนคือภัยคุกคามและเป็นผู้ทำลายทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าเช่นเดิม แต่ในความเป็นจริงปรากฏว่ามีชุมชน

และคนจำนวนมาก ที่ได้อาศัยอยู่ในพื้นที่ป่าไม้มาก่อนการประกาศใช้กฎหมายเกี่ยวกับการปกป้องคุ้มครองทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า (สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์ ๒๕๖๓)

ปัญหาที่ดินในพื้นที่ป่าไม้เป็นข้อพิพาทระหว่างรัฐกับประชาชนและเป็นปัญหาเรื้อรังที่ไม่สามารถแก้ไขให้เบ็ดเสร็จสมบูรณ์ได้ การบังคับใช้กฎหมายอย่างเด็ดขาดกลับสร้างปัญหาแก่ประชาชนผู้ยากไร้ ผู้ที่มีรายได้น้อยและผู้ไร้ที่ดินทำกิน (พื้นที่ป่าไม้ทั่วประเทศประมาณ ๒๒ ล้านไร่ และมีคนอาศัยอยู่ประมาณ ๘,๖๐๐,๐๐๐ คน) รัฐบาลหลายยุคหลายสมัยที่ผ่านมาได้มีความพยายามในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวในพื้นที่ป่าไม้ และเพื่อลดผลกระทบจากการบังคับใช้กฎหมายกับประชาชนที่อาศัยในพื้นที่ป่าไม้ ได้แก่

๑) ความชัดเจนในทางปฏิบัติและกฎหมายบางฉบับขัดแย้งกันในลักษณะเลือกปฏิบัติไม่ให้ความเป็นธรรมกับราษฎรทุกคน ทุกกลุ่ม โดยเท่าเทียมกัน

๒) ความไม่ชัดเจนเกี่ยวกับมาตรการและแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ดินในพื้นที่ป่าไม้ ตามมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๓๐ มิถุนายน ๒๕๔๑

๓) การบูรณาการความร่วมมือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการแก้ไขปัญหา

การปฏิรูปกฎหมายในปัจจุบัน รัฐเน้นการแก้กฎหมายให้คนอยู่กับป่า โดยทำการปฏิรูปกฎหมาย และโดยน้อมนำพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มาปรับใช้ เรื่อง “การพัฒนาเพื่อให้ชุมชนอยู่ร่วมกับป่าอย่างยั่งยืน” ในเรื่องการ “ปลูกป่า ๓ อย่าง ได้ประโยชน์ ๔ อย่าง” คือ ให้คนปลูกป่าและอยู่อาศัยรวมทั้งใช้ประโยชน์จากป่าไม้ได้

ในเรื่องดังกล่าวได้มีการจัดประชุม โครงการสัมมนาที่สำคัญ โดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น เรื่อง “การขับเคลื่อนนโยบายเร่งด่วนของรัฐบาลด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม” โครงการปลูกป่าและป้องกันไฟป่า (แนวทางการปลูกป่า) โดยเน้นกระบวนการมีส่วนร่วมและสร้างการรับรู้ รูปแบบการฟื้นฟูป่าไม้ตั้งแต่การปลูกป่าเลียนแบบธรรมชาติ วนเกษตร การปลูกป่าเสริมป่า ปลูกป่าแบบขั้นบันได โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดทั้งหมด จำนวน ๗๖ จังหวัด เข้าร่วมสัมมนา ณ อาคารคอนเวนชันเซ็นเตอร์ โรงแรมรามารการ์เด้นส์ กรุงเทพมหานคร วันที่ ๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๓

๔.๒.๑ การปฏิรูปกฎหมายที่ได้ดำเนินการแก้ไขแล้ว

การปฏิรูปกฎหมายที่ได้ดำเนินการแก้ไขแล้ว มีดังต่อไปนี้

๑) พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๒

๒) พระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. ๒๕๖๒ ซึ่งมุ่งกำหนดสาระแห่งสิทธิของบุคคลและชุมชน ในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู จัดการ บำรุงรักษา การใช้ประโยชน์อย่างสมดุลและยั่งยืน ซึ่งยังมีกฎหมายอนุบัญญัติตามพระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. ๒๕๖๒ (๓๓ ฉบับ) ประกอบด้วยพระราชกฤษฎีกา ๑ ฉบับ กฎกระทรวง จำนวน ๒ ฉบับ ระเบียบกรมการสรรหา ๒ ฉบับ ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จำนวน ๒ ฉบับ ประกาศคณะกรรมการนโยบายป่าชุมชน จำนวน ๑ ฉบับ ระเบียบกรมป่าไม้ ๘ ฉบับ ระเบียบคณะกรรมการนโยบายป่าชุมชน ๑๗ ฉบับ

ระเบียบประธานกรรมการนโยบายป่าชุมชน ๑ ฉบับ ทั้งหมดกำหนดแล้วเสร็จใน ๑ ปีหลังพระราชบัญญัติมีผลบังคับใช้

เป้าหมายป่าชุมชน ๑๑,๓๒๗ ป่า ๑๓,๐๒๘ หมู่บ้าน ๖.๒๙ ล้านไร่ ประชาชนที่จะได้รับประโยชน์รวม ๓,๗๑๒,๙๘๐ครัวเรือน มูลค่าการพึ่งพิงป่าชุมชน (ลดรายจ่าย ๑,๘๕๖ ล้านบาท เพิ่มรายได้ ๒,๗๙๓ ล้านบาท) การเก็บกักคาร์บอน ๔๐ ล้านตันคาร์บอน การเก็บน้ำในดินและการอำนวยน้ำท่า ๔,๓๒๑ ล้านลูกบาศก์เมตร และการประเมินมูลค่าระบบนิเวศ ๕๖๔,๔๔๙ ล้านบาท

๓) พระราชบัญญัติป่าไม้ (ฉบับที่ ๘) พ.ศ. ๒๕๖๒ ในมาตรา ๗ ถือเป็นหลักการใหม่เกี่ยวกับการตัดไม้หวงห้าม กล่าวคือ ไม้ทุกชนิดที่ขึ้นในที่ดินที่มีกรรมสิทธิ์หรือสิทธิครอบครอง ตามประมวลกฎหมายที่ดิน ไม่เป็นไม้หวงห้าม ดังนั้น ประชาชนสามารถตัดไม้หวงห้ามที่ขึ้นในที่ดินของตนเองได้โดยไม่ต้องได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่

๔) พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. ๒๕๖๒

จากการกำหนดให้กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช สํารวจการถือครองที่ดินของประชาชนที่อาศัยหรือทำกินในอุทยานแห่งชาติแต่ละแห่งให้แล้วเสร็จ ภายใน ๒๔๐ วัน นับแต่วันที่พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๒ มีผลใช้บังคับ คือให้ดำเนินการสำรวจให้แล้วเสร็จภายในวันที่ ๒๓ กรกฎาคม ๒๕๖๓ ผลจากการดำเนินการ ไม่ปรากฏว่ามีการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้รายใหม่และไม่มีการจับกุมดำเนินคดีเกี่ยวกับการบุกรุกพื้นที่ป่าไม้

๕) แผนยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๘๐) ได้กำหนดเป้าหมายให้มีพื้นที่ป่าไม้ในประเทศทั้งพื้นที่ป่าธรรมชาติและป่าเศรษฐกิจเพื่อการใช้ประโยชน์ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๕ ของพื้นที่ประเทศ (ป่าธรรมชาติร้อยละ ๓๕ ป่าเศรษฐกิจเพื่อการใช้ประโยชน์ร้อยละ ๑๕ พื้นที่สีเขียวในเมืองและชนบทร้อยละ ๕ ของพื้นที่ประเทศ) ปัจจุบันมีป่าธรรมชาติประมาณร้อยละ ๓๒ ของพื้นที่ประเทศ และหากรวมพื้นที่ป่าปลูกหรือป่าเศรษฐกิจด้วยจะมีประมาณร้อยละ ๔๑ ของพื้นที่ประเทศ การส่งเสริมและดำเนินการเพิ่มพื้นที่ป่าเศรษฐกิจในพื้นที่ของเอกชน จึงเป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้การปฏิรูปด้านทรัพยากรป่าไม้เป็นไปตามแผนยุทธศาสตร์ชาติที่กำหนดไว้

๖) กระทรวงมหาดไทยโดยผู้ว่าราชการจังหวัด มีส่วนร่วมในการประชาสัมพันธ์ และส่งเสริมให้ราษฎรที่ได้รับอนุญาตให้อยู่อาศัยในเขตป่าอนุรักษ์ตามขอบเขตที่พระราชกฤษฎีกากำหนด “เขตบริหารเพื่อการอนุรักษ์” ในการให้ราษฎรร่วมมือในการปลูกไม้ยืนต้นในที่ที่ครอบครองทำประโยชน์อยู่ตามระเบียบที่กำหนด (พระราชกฤษฎีกาและระเบียบฯ ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. ๒๔๘๔ ตามพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๒ (มาตรา ๖๔) และตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. ๒๕๖๒ (มาตรา ๑๒๑)

๔.๒.๒ หลักคิดในการปฏิรูปกฎหมายป่าไม้

๑) ใช้หลักรัฐศาสตร์ในการบำบัดทุกข์ บำรุงสุขให้กับประชาชน โดยให้มองว่าตามสิทธิขั้นพื้นฐานคนทุกคนต้องมีที่อยู่อาศัยและมีที่ดินทำกิน โดยให้หยุดการจับกุมดำเนินคดีและให้ประชาชนอาศัยในพื้นที่เดิมไปก่อน แล้วค่อยมาจัดหาที่ดินทำกินตามขั้นตอนที่เหมาะสมต่อไป ยกเว้นผู้ที่บุกรุกใหม่จะต้องดำเนินการสอบสวน และพิสูจน์ทราบ เพื่อดำเนินคดีตามขั้นตอนของกฎหมายอย่างเด็ดขาด

๒) การแก้ไขปัญหา “คน” กับ “ป่า” สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างเบ็ดเสร็จในที่ดินและป่าไม้ จากเดิมคือการมุ่งปกป้องคุ้มครองป่าไม้ เปลี่ยนเป็นให้คนอยู่กับป่า ดังคำกล่าวที่ว่า “รัฐได้ป่า ประชาได้ที่ดินทำกิน ในผืนดินเดียวกัน” อนุญาตให้คนอยู่อาศัยในพื้นที่ป่าไม้ได้แบบมีเงื่อนไข อยู่แบบสมดุลและยั่งยืน

๓) รัฐสร้างองค์ความรู้ใหม่ในการบริหารจัดการพื้นที่ป่าไม้ ที่หลากหลายเป็นรายพื้นที่ เช่น บางพื้นที่และภูมิสังคม “การปลูกพืชที่ต้องอาศัยร่มเงา” หรือ “ทำการเกษตรแบบผสมผสาน” เช่น การปลูกกาแฟก็อาจเป็นพืชเศรษฐกิจที่สามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรที่ดีและมีคุณภาพ โดยต้องปลูกได้ร่มเงาไม้ใหญ่ ซึ่งไม้ที่ให้ร่มเงานี้ยังป้องกันการพังทลายของดินอีกด้วย ตามแนวคิด “รัฐได้ป่า และประชาชนได้ที่ทำกิน”

๔) ช่วยกันส่งเสริมชุมชนให้เห็นความสำคัญของป่าไม้ การอนุรักษ์ป่าไม้สามารถเป็นแหล่งท่องเที่ยวชุมชนหรือแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติเชิงเกษตรและวัฒนธรรมได้อย่างกลมกลืน เช่น ร่วมปลูกผัก เก็บเห็ด ชมการสาธิตเก็บของป่าหรือเหย้าไข่มดแดง อาทิจุมนบ้านห้วยปลาหลด อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ได้รับการยกย่องให้เป็นชุมชนต้นแบบการฟื้นฟูป่าต้นน้ำที่ยั่งยืนของประเทศไทย

๕) การแก้ปัญหาคุณภาพน้ำและดิน ต้องเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาที่ต้นเหตุ โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน เช่น การให้เกษตรกรหันมาทำการเกษตรแบบยั่งยืน การลดการใช้สารเคมี

๖) การแก้ปัญหาความซับซ้อนของหน่วยงานรัฐในการกำกับดูแล ยังคงมีความซับซ้อนกันอยู่ ทางเรื่องการบริหารจัดการและพื้นที่ที่ดูแล ทำให้เกิดปัญหาในการจัดเก็บข้อมูล และการบริหารจัดการในแต่ละพื้นที่ ดังนั้นควรมีการบูรณาการร่วมกันของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องในการเร่งพัฒนาปรับปรุงฐานข้อมูลของแนวเขตที่ดินป่าไม้ที่อยู่ในความรับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานให้เป็นเอกภาพอยู่บนฐานข้อมูลชุดเดียวกัน เพื่อให้เกิดฐานข้อมูลกลางของประเทศในด้านทรัพยากรต่าง ๆ ที่ได้มาตรฐาน

๔.๒.๓ หลักเกณฑ์การประเมินความเสียหายของพื้นที่ป่าต้นน้ำที่เสื่อมสภาพ

จากการประชุมเชิงปฏิบัติการหัวหน้าหน่วยงานสนามด้านการอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำที่จังหวัดลำปาง เมื่อวันที่ ๒๓ - ๒๕ กรกฎาคม ๒๕๔๗ เห็นชอบการกำหนดระดับความเสียหายของพื้นที่ต้นน้ำที่เสื่อมสภาพเพื่อให้หัวหน้าหน่วยงานสนามสามารถประเมินได้อย่างถูกต้องตรงกับความเป็นจริง โดยให้หน้าปัจจัยต่าง ๆ มาพิจารณาาร่วมกันหลายด้าน เช่น ปัจจัยด้านพืชพรรณ ปัจจัยด้านดิน ความลาดชัน และทิศด้านลาด ประเภทของการเกิดชะล้าง

พังทลายของดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน และปัจจัยประกอบอื่น ๆ โดยมีหลักเกณฑ์ เพื่อประกอบการพิจารณา (สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ ๒๕๖๐) ดังนี้

ก. พื้นที่เสียหายมาก ที่จะดำเนินการปลูกและฟื้นฟูป่าต้นน้ำ ให้ใช้เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

(๑) พื้นที่เคยผ่านการใช้ประโยชน์ด้านเกษตรกรรม หรือถูกบุกรุกทำลายเสียหายโดยสิ้นเชิงดินเสื่อมสภาพ เช่น มีสภาพเป็นดินลูกรัง หน้าดินลึกน้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร

(๒) มีลูกไม้ ขนาดความสูงมากกว่า ๒ เมตร หรือความโตวัดรอบต้นที่ระดับอก (๑.๓๐ เมตร) อยู่ระหว่าง ๑๔ - ๕๐ เซนติเมตร ไม่เกิน ๒๕ ต้นต่อไร่ มีไม้ยืนต้นขนาดความโตวัดรอบต้นที่ระดับอก (๑.๓๐ เมตร) อยู่ระหว่าง ๕๐ - ๑๐๐ เซนติเมตร ไม่เกิน ๘ ต้นต่อไร่ วัดรอบต้นมากกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร ไม่เกิน ๒ ต้นต่อไร่

ข. พื้นที่เสียหายปานกลาง ที่จะนำมาปรับปรุงระบบนิเวศต้นน้ำ ให้ใช้เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

(๑) มีลูกไม้ สูงเกิน ๒ เมตร หรือความโตวัดรอบต้นที่ระดับอก (๑.๓๐ เมตร) ๑๔ - ๕๐ เซนติเมตร ไม่เกิน ๑๐๐ ต้นต่อไร่

(๒) มีไม้ยืนต้นขนาดความโตวัดรอบต้นที่ระดับอก (๑.๓๐ เมตร) อยู่ระหว่าง ๕๐ - ๑๐๐ เซนติเมตร เกิน ๘ ต้นต่อไร่ และขนาดโตมากกว่า ๑๐๐ เซนติเมตร เกิน ๒ ต้นต่อไร่

๔.๒.๔ การดำเนินการขออนุญาตใช้พื้นที่สร้างฝายชุมชนในพื้นที่อนุรักษ์

การสร้างฝายขนาดเล็กในบริเวณป่าที่บออาจจะต้องดำเนินการไม่ให้เกิดกฎหมายตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. ๒๔๘๔ ต้องไม่ขัดต่อหลักการอนุรักษ์ป่าไม้ ซึ่งจะได้กล่าวต่อไป การดำเนินการขออนุญาตใช้พื้นที่สร้างฝายในพื้นที่อนุรักษ์ของชุมชน ชุมชนนั้นต้องดำเนินการขออนุญาตจากสำนักการจัดการป่าไม้ในเขตพื้นที่ที่จะสร้างฝาย กรมป่าไม้จะอนุญาตให้ดำเนินการโครงการภายใต้เงื่อนไขและแนวทาง โดยมีสาระสำคัญที่เทียบเคียงมาจากบันทึกการประชุมคณะอนุกรรมการศึกษา เสนอแนะ แนวทางการพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชน วุฒิสภา (๒๕๖๖) ดังนี้

แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการดำเนินการในพื้นที่ที่เป็นป่าสงวนแห่งชาติ ตามหนังสือเวียนกรมป่าไม้ ด่วนที่สุดที่ ทส ๑๖๐๒.๕๒/๑๔๒๗๔ ลงวันที่ ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๕ เรื่อง ให้พนักงานเจ้าหน้าที่เข้าดำเนินการ เพื่อควบคุม ดูแล รักษา หรือบำรุงรักษาป่าสงวนแห่งชาติ

๑) การดำเนินการในโครงการต้องมีข้อมูลประกอบการพิจารณาเพิ่มเติมในเรื่องของผู้ได้รับประโยชน์ หากพื้นที่โครงการอยู่ในพื้นที่ชุมชน ต้องตรวจสอบสถานะของพื้นที่ และตรวจสอบว่าชุมชนที่อยู่อาศัยนั้น ถูกต้องตามกฎหมายหรือไม่

๒) โครงการจะต้องเป็นไปเพื่อประโยชน์ในการควบคุม ดูแล รักษา หรือบำรุงรักษาป่าอย่างชัดเจน และต้องเป็นไปตามหลักวิชาการอย่างแท้จริง โดยการจัดทำโครงการดังกล่าวจะต้องมีเจ้าหน้าที่ป่าไม้ เป็นหัวหน้าโครงการที่จะเข้าร่วม

๓) การสร้างฝายนั้น จะต้องเป็นไปตามหลักวิชาการ มีแบบและวิธีการก่อสร้าง ที่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม เช่น วิศวกรรมชลประทาน วิศวกรรมชลศาสตร์ หลักการจัดการ

ลุ่มน้ำ เป็นต้น มีการดำเนินการถูกต้องตามขั้นตอน และต้องมีการสร้างความรับรู้ให้กับประชาชนในพื้นที่ว่าจะมีหน่วยงานหรือชุมชนใดเป็นผู้ดำเนินการ

นอกจากต้องตรวจสอบสถานะของพื้นที่ที่จะสร้างฝายว่าเป็นหมู่บ้านที่ถูกต้องตามกฎหมายหรือไม่ ประเด็นที่เคยเป็นปัญหาคือชาวบ้านอยู่อาศัยในพื้นที่มาก่อนการประกาศเขตพื้นที่อนุรักษ์ต้องขออนุญาตดำเนินการก่อนมีโครงการ ซึ่งมีทางออกดังนี้

ก) การสร้างฝายขนาดเล็กในเขตพื้นที่ป่าสงวน ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. ๒๔๘๔ กรมป่าไม้มอบอำนาจให้สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ท้องที่ โดยผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ (ผอ.สจป.) ที่อยู่ในพื้นที่จังหวัดนั้น ๆ เป็นผู้พิจารณาอนุญาตในกรณีที่ใช้พื้นที่ไม่เกิน ๒๐ ไร่ โดยต้องมีการประสานงานไปที่ศูนย์ป่าไม้จังหวัด จะช่วยให้การทำงานรวดเร็วยิ่งขึ้น โปรดดูคั่นคว่าเพิ่มเติมตามลิงค์ เรื่องผังการขออนุญาตเข้าทำประโยชน์ในเขตพื้นที่ป่าไม้ ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. ๒๔๘๔ (คั่นคว่าเพิ่มเติมได้ที่ <https://www.forest.go.th/forest-area/> ขั้นตอนในการขออนุญาต)

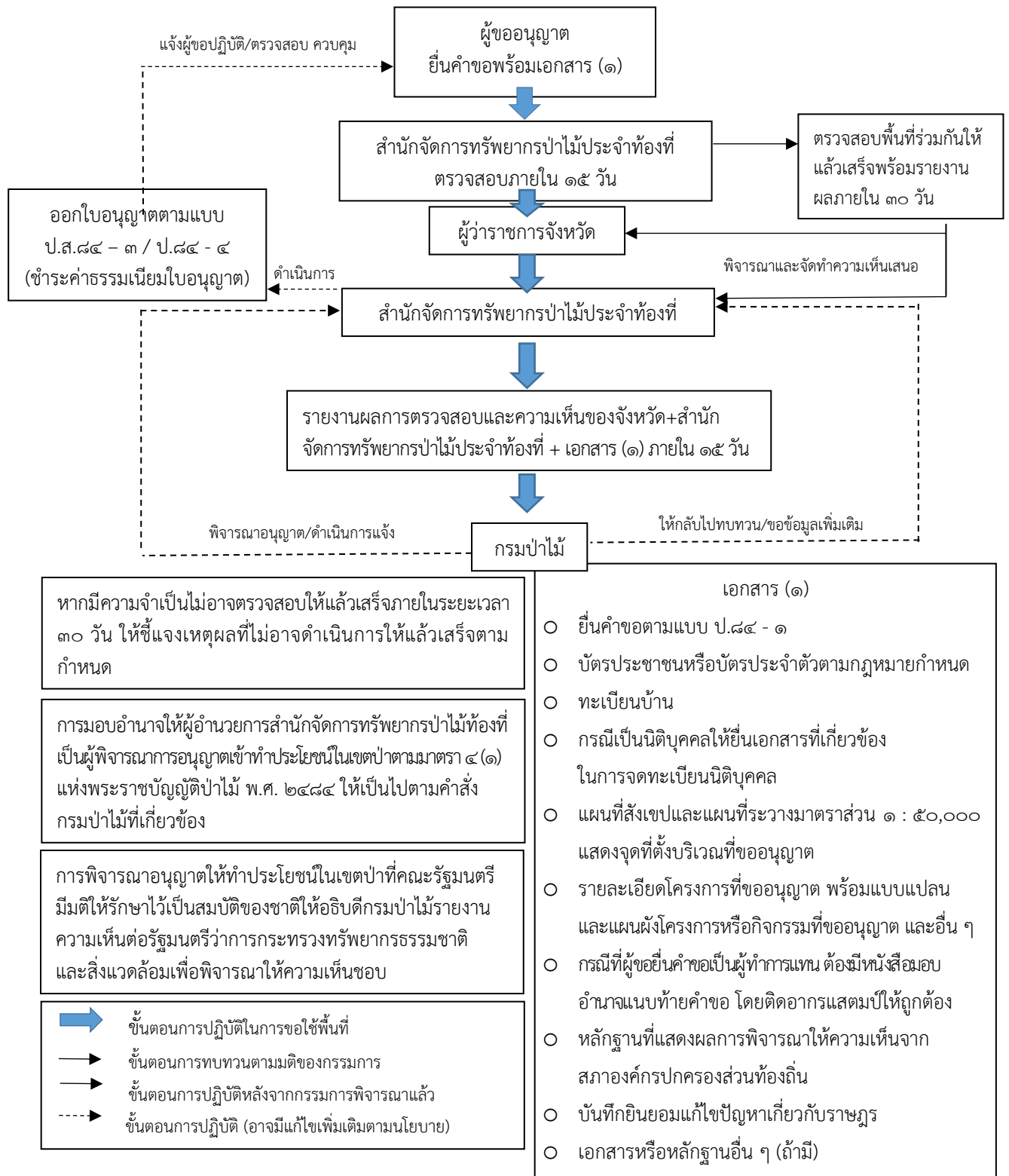
ข) การสร้างฝายขนาดเล็กในเขตพื้นที่ป่าสงวน ตามพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๒ มี ๒ กรณี ได้แก่

กรณีที่ ๑ ในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ ให้ใช้พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๒ มาตรา ๑๙ โดยอนุโลมได้ โดยดำเนินการร่วมกับพนักงานเจ้าหน้าที่ป่าไม้ และให้พนักงานเจ้าหน้าที่เป็นเจ้าของโครงการ โดยทำหนังสือเสนอกรมป่าไม้สู่คณะกรรมการกลั่นกรองพิจารณาโครงการว่าสมควรเสนอให้อธิบดีกรมป่าไม้อนุญาตหรือไม่ ช่องทางที่จะทำให้รวดเร็วมากยิ่งขึ้นคือการทำความเข้าใจกับคณะกรรมการกลั่นกรองโครงการให้เห็นถึงประโยชน์ต่อทรัพยากรป่าไม้และความจำเป็นเร่งด่วน

กรณีที่ ๒ ป่าสงวนในพื้นที่ที่คณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) ให้สิทธิทำกินแก่ราษฎร เป็นฝายในพื้นที่แปลงเกษตรกรรม มีระบบที่ใช้กักเก็บน้ำ ถ้าเป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ ๓ ชั้นที่ ๔ และชั้นที่ ๕ ผู้ว่าราชการจังหวัดมีอำนาจพิจารณาอนุญาต โดยทำหนังสือผ่านองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) และองค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.) เป็นต้น

ถ้ากรณีเป็นลุ่มน้ำชั้นที่ ๑ และชั้นที่ ๒ สามารถใช้พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๒ มาตรา ๑๙ โดยอนุโลมเช่นกัน และต้องเป็นการดำเนินการของเจ้าพนักงานป่าไม้ โดยสามารถเสนอโครงการให้ผู้อำนวยการสำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่อยู่ในพื้นที่นั้น เป็นผู้อนุมัติได้เลย ทั้งการสร้างฝายชะลอน้ำและสาธารณูปโภค เพราะถือว่าฝายชะลอน้ำ บ่อน้ำขนาดเล็กในพื้นที่เกษตรกรรม เป็นหนึ่งในมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม ที่จะดำเนินการในลุ่มน้ำชั้นที่ ๑ และชั้นที่ ๒

ตามพระราชบัญญัติฉบับนี้ได้เน้นย้ำความสำคัญว่านอกจากการรักษาป่าแล้วการพัฒนาที่มีความหมายที่แท้จริงคือต้องรักษาคนไว้ให้ได้ด้วย โดยให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นนั่นเอง



ภาพที่ ๑๗ การขออนุญาตเข้าทำประโยชน์ในเขตพื้นที่ป่าไม้ ตามพระราชบัญญัติป่าไม้ พ.ศ. ๒๔๘๔

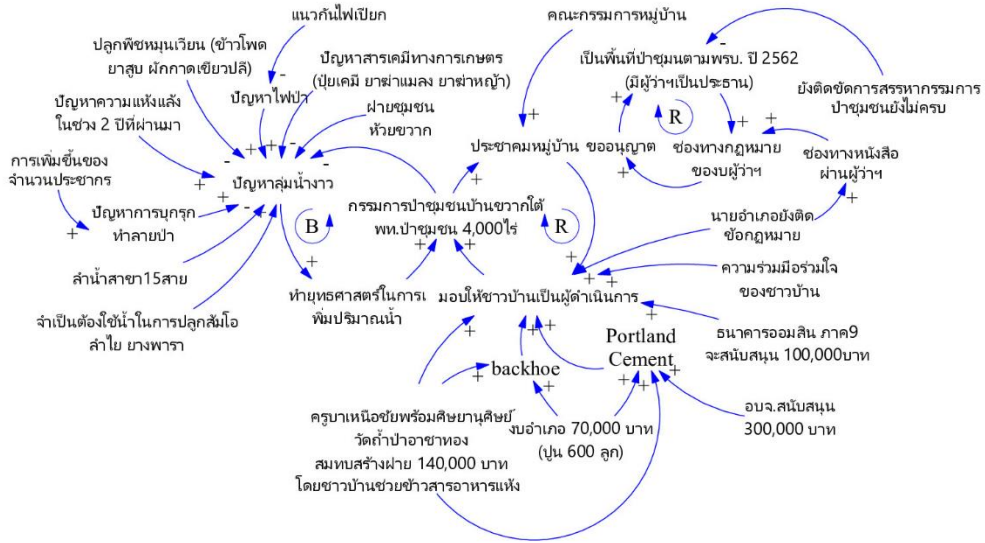
การจัดสรรที่ดินทำกินให้กับชุมชนอย่างยั่งยืนเป็นธรรมต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ทส.) กระทรวงมหาดไทย กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงการคลัง กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ กระทรวงกลาโหม เพื่อให้การแก้ไขปัญหาด้านการบริหารจัดการที่ดินและทรัพยากรดินของประเทศเกิดการแก้ไขปัญหาาร่วมกันอย่างเป็นระบบ มติคณะรัฐมนตรี (ครม.) วันที่ ๑๔ ตุลาคม ๒๕๕๗ จึงเห็นชอบตามที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ทส.) เสนอให้มีการจัดตั้งคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ (คทช.) โดยมีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน และมีหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องร่วมเป็นคณะกรรมการ ซึ่งต่อมาได้ออกเป็นพระราชบัญญัติคณะกรรมการนโยบายที่ดินแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๒ มีหน้าที่กำหนดนโยบายและแผนการบริหารจัดการที่ดินและทรัพยากรดินของประเทศไทย

ปัจจุบันกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช มีนโยบายสนับสนุนสำหรับการขอขบประมาณ ส่วนการสนับสนุนของสำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ หรือ สทนช. มีงบประมาณสนับสนุนส่วนใหญ่เป็นการขอใช้พื้นที่กลางน้ำ หรือพื้นที่ปลายน้ำ เพื่อประโยชน์ทางพื้นที่การเกษตร และมีชุมชนตั้งถิ่นฐานอยู่แล้ว โดยให้ท้องถิ่นประสานเพื่อขอขบประมาณได้อีกช่องทางหนึ่ง

๔.๒.๕ กรณีศึกษาการใช้พื้นที่ป่าไม้ (ผายห้วยขวากใต้)

คณะอนุกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (คณะอนุกรรมการ ตสร. ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) ในคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา ได้ลงพื้นที่ ณ ผายชุมชนห้วยขวากใต้ ตั้งอยู่ในตำบลป้อ อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย อยู่ในเขตพื้นที่ป่าชุมชนบ้านขวากใต้ ซึ่งมีพื้นที่ ๔,๐๐๐ ไร่ ใกล้เขตวนอุทยานภูชี้ฟ้า อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแม่อิงฝั่งขวาและป่าแม่เงาว ผลการถอดบทเรียนครั้งนี้ พบประเด็นทางออกที่สำคัญที่ว่าการสร้างฝายในพื้นที่ป่าชุมชนแห่งนี้ เพื่อการฟื้นฟูอนุรักษ์แหล่งน้ำให้เกิดความยั่งยืน สามารถทำได้ตามพระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. ๒๕๖๒ คณะกรรมการป่าชุมชนประจำจังหวัด ซึ่งมีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธาน (กัมปนาท ภัคติกุล ๒๕๖๔ (ข.)) โดยบทบัญญัติตามมาตรา ๓ แห่งพระราชบัญญัตินี้ มุ่งหมายให้บุคคลและชุมชนได้ประโยชน์จากป่าชุมชน เกิดเจตคติในการดูแลรักษาและจัดการป่าชุมชนร่วมกับรัฐ เพื่อป้องกันการตัดไม้โดยผิดกฎหมาย และการบุกรุกทำลาย พื้นที่ป่า เพื่อรักษาและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพในป่าให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์และคงอยู่เป็นมรดกทางธรรมชาติของประเทศ และของมนุษยชาติสืบไป รวมทั้งมุ่งหมายเพื่อกำหนดสาระแห่งสิทธิของบุคคลและชุมชนในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู จัดการ บำรุงรักษา ตลอดจนใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ อย่างสมดุล และยั่งยืนตามที่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติรับรอง

**ถอดบทเรียน "ฝายห้วยขาก" ฝายชุมชนอาสาประชาร่วมใจ
(CLD of Nam Ngao Integrated Sub basin Mgmt. at Nam Kwak)**



ภาพที่ ๑๘ Causal Loop Diagram ถอดบทเรียนฝายห้วยขากใต้ ฝายชุมชนอาสาประชาร่วมใจ

โดยขณะลงพื้นที่ นายอำเภอกำลังรอผลการประสานงานกับผู้ว่าราชการจังหวัด เพื่อช่วยเร่งรัดการสรรหาคณะกรรมการป่าชุมชนประจำจังหวัดเชียงรายให้ครบ (ขณะนั้นยังสรรหาได้ไม่ครบ) เพื่อที่จะได้ดำเนินการสร้างฝายให้สำเร็จจุลวงตามสิทธิชุมชนในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู จัดการ บำรุงรักษา ตลอดจนใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมสืบไป

ขออัญเชิญพระราชดำรัสพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มาปิดท้ายบทนี้ ความว่า

“ถ้าเราจะปกครองหรือช่วยให้บ้านเมืองมีความสงบสุขเรียบร้อย
เราจะต้องปฏิบัติตรงตามกฎหมายทั้งหมดไม่ได้
จะต้องคำนึงถึงหลักนิติศาสตร์และรัฐศาสตร์ไปพร้อม ๆ กัน ต้องอยู่ด้วยความอะลุ่มอล่วย
ไม่กดขี่ซึ่งกันและกัน”

พระราชดำรัสพระราชทานแก่คณะกรรมการจัดงานวันนิติศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ณ พระตำหนักจิตรลดารโหฐาน ๑๓ มีนาคม ๒๕๑๒

๔.๓ แนวคิดที่ไม่ก่อให้เกิดความยั่งยืนและไม่เป็นไปเพื่อการบูรณาการในการจัดการน้ำ
แนวคิดที่ไม่ก่อให้เกิดความยั่งยืนและไม่เป็นไปเพื่อการบูรณาการสามารถสรุปได้
อย่างเป็นรูปธรรมเป็นข้อ ๆ ดังนี้ (เลิศศักดิ์ ธีรตระกูลไพบูลย์, และกัมปนาท ภักดีกุล.๒๕๔๗)
๑) วิธีคิดแบบเก่าที่ว่า “จะได้เท่าไร” เมื่อคิดเริ่มก่อสร้างโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ
ไม่สามารถใช้แก้ปัญหาหน้าได้อีกต่อไป สำหรับเรื่องน้ำแล้ว เป็นเรื่องของทุก ๆ คนที่ควรจะได้เสียสละ
และลงมือทำโดยไม่มีประโยชน์ซ่อนเร้น

๒) คิดไม่เป็นระบบก่อให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน การวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำอย่างเป็นระบบ (System Thinking) ความล่าช้ามีสาเหตุมาจากปัจจัยทางการเมือง ความเฉื่อยชาขององค์กรที่รับผิดชอบ ตลอดจนการขาดความรู้ความสามารถทั้งเชิงศาสตร์และศิลป์ว่าด้วยเรื่องการจัดการทั้งระบบลุ่มน้ำของผู้ร่วมรับผิดชอบ

๓) ข้อจำกัดในการคิดเชิงระบบ แนวคิดเชิงระบบเกิดขึ้นเมื่อไม่นานมานี้ ต้องใช้กลุ่มของนักสหสัมพันธ์วิทยาการที่มีความยืดหยุ่น ซึ่งยังหาไม่ได้ง่ายนักในระบบการเรียนการสอนแบบเดิม ๆ

๔) ข้อจำกัดที่ว่าน้ำยังเป็นทรัพยากรที่หาได้ใช้คล่อง คนยังคงแก้ปัญหาเฉพาะหน้า แทนที่จะวางแผนระยะยาว

๕) แนวคิดมองทรัพยากรน้ำแบบแยกส่วนนั้นผิด เนื่องจากการวางแผนพัฒนาลุ่มน้ำต้องคำนึงถึงระบบนิเวศ ทรัพยากรกายภาพ และชีวภาพอื่น ๆ ในลุ่มน้ำนั้นไปพร้อมกันด้วย

๖) คิดแบบ “ข้าคือเจ้าของน้ำ” เป็นการวางแผนพัฒนาแหล่งน้ำโดยไม่เข้าใจการมีส่วนร่วมของประชาชนอย่างแท้จริงของหน่วยงานที่รับผิดชอบ ซึ่งมีหลายหน่วยงานต้องช่วยกันตัดปัญหาหน่วยงานรัฐที่คิดว่าตนเองเป็นเจ้าของทรัพยากรน้ำ การวางแผนจัดการน้ำควรมุ่งประโยชน์ถึงชุมชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในลุ่มน้ำน้ำอย่างแท้จริง

๗) คิดแบบ “ข้าคือเจ้าของข้อมูล” สิทธิในการรับรู้ข้อมูลข่าวสารคือสิทธิขั้นพื้นฐานซึ่งประชาชนควรได้รับ เพื่อการร่วมตัดสินใจดำเนินการโครงการใด ๆ ในทุกขั้นตอนจากรัฐ ข้อมูลน้ำฝนน้ำท่า น้ำใต้ดิน คุณภาพน้ำ ควรจัดให้ประชาชนเข้าถึงอย่างง่ายตาย

๘) คิดแบบแยกส่วน คิดแบบศาสตร์ข้ามาคนเดียวเป็นความคิดที่ผิด ต้องเปลี่ยนเป็นคิดแบบองค์รวม ต้องคิดว่าศาสตร์อื่น ๆ ก็มีความสำคัญและสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

๙) คิดแบบ preservationists เป็นการคิดเก็บทุกอย่างทุกอย่างทรัพยากรไว้ไม่ให้มีการใช้เลย นั่นคือหนทางที่คิดผิดหลักการอนุรักษ์ ต้องคิดแบบ conservationists กล่าวคืออนุรักษ์ที่ต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด ยั่งยืนถึงลูกหลาน และไม่ทำลายสภาพแวดล้อม

๔.๓.๑ แผนต่อไปนี้เป็นไปไม่ตามแนวทางการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน

๑) แผนซึ่งหน่วยงานจัดทำนั้น ไม่สื่อถึงการเชื่อมโยงระหว่างหน่วยงานที่จัดทำแผนจัดการน้ำภายในลุ่มน้ำเดียวกัน (แผนยังแยกส่วนเฉพาะกรม กองนั้น ๆ ที่ต่างคนต่างทำ)

๒) แผนซึ่งหน่วยงานจัดทำนั้น ไม่สื่อถึงการเชื่อมโยงระหว่างทรัพยากรน้ำกับฐานทรัพยากรอื่น ๆ ในลุ่มน้ำทั้งระบบ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดิน

๓) แผนซึ่งหน่วยงานจัดทำนั้น เน้นเฉพาะงานก่อสร้างใหม่ ในที่ต่าง ๆ ไม่สื่อถึงความเชื่อมโยงถึงโครงการเดิมต่าง ๆ ที่มีอยู่ก่อนในลุ่มน้ำตั้งแต่อดีต เพราะการจัดการน้ำต้องมองทั้งระบบลุ่มน้ำ

๔) แผนซึ่งหน่วยงานจัดทำนั้น แสดงเฉพาะปริมาณของน้ำกับเวลาที่มิหรือขาดน้ำในช่วงเดือนต่าง ๆ แต่ไม่ได้สื่อถึงการมีน้ำเกินและขาดน้ำเชิงพื้นที่

๕) แผนการจัดการน้ำนั้น แสดงเพียงด้าน Supply Side Management อย่างเดียว (คือมีแต่แผนก่อสร้างส่วนมาก) แท้จริงแล้วแผนควรเน้นทางออกด้าน demand side management ให้มากขึ้น

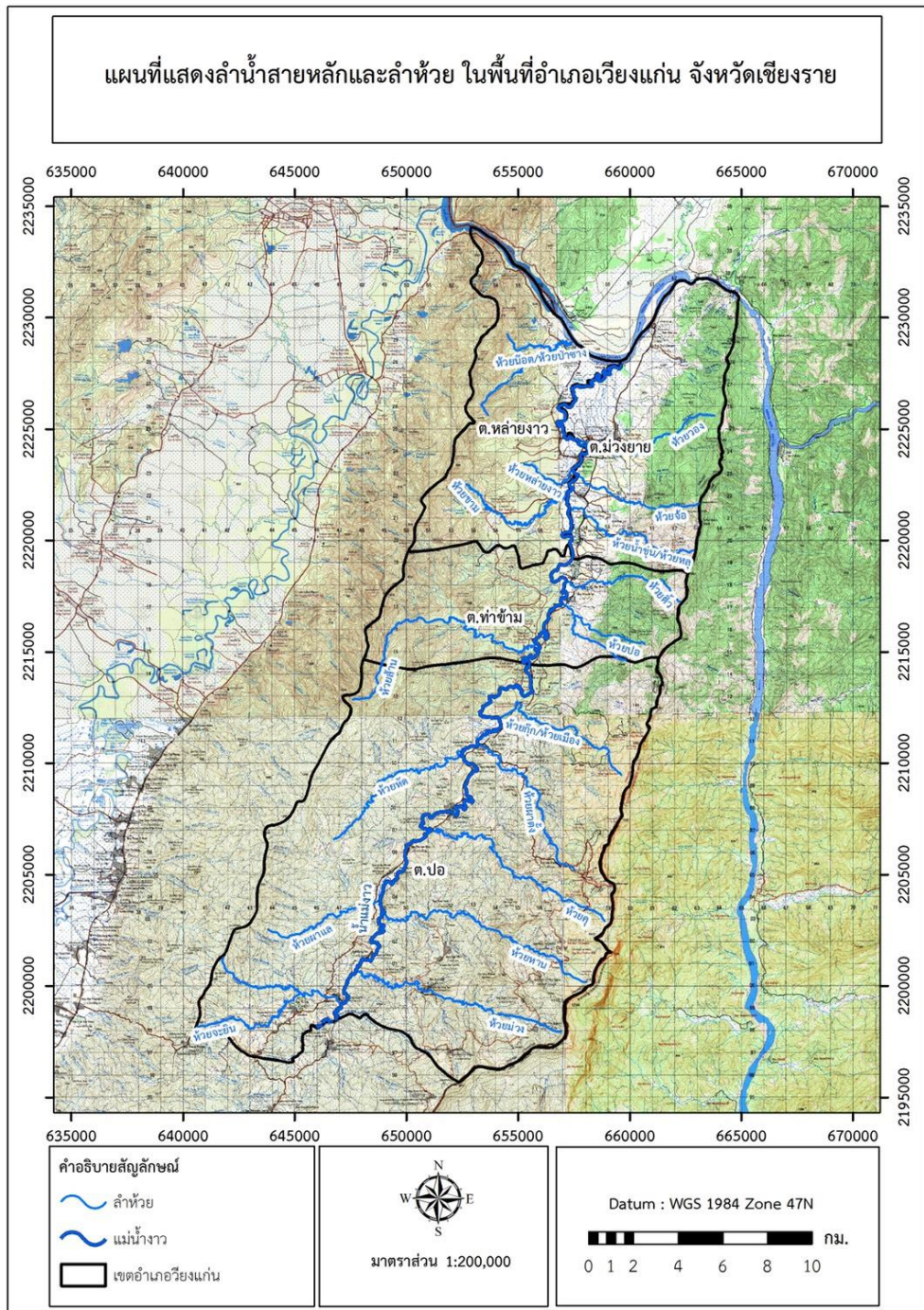
๖) แผนซึ่งหน่วยงานจัดทำนั้น ยังมุ่งเน้นไปที่การก่อสร้าง infrastructures ต่าง ๆ เกือบ ๑๐๐ เปอร์เซ็นต์ ยังไม่แตกต่างไปจากการวางโครงการก่อสร้างขนาดกลาง และเล็กในอดีตที่มีการทำกันมากกว่า ๑๐๐ ปี แต่ก็ยังแก้ไขปัญหาน้ำได้ไม่หมด

๗) แผนซึ่งหน่วยงานจัดทำนั้น ยังไม่สื่อถึงการมีส่วนร่วมของคนในท้องถิ่น อย่างเป็นระบบ ถึงแม้ว่าแผนจะได้มีการสอบถามจากความต้องการของคนในพื้นที่บ้าง ก็เป็นเพียง การถาม ยังไม่สื่อถึงการทำงานแบบ Bottom Up (แผนควรเน้นภาคส่วนอื่น ๆ เช่น การเพิ่มความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกร กลุ่มผู้ใช้น้ำ องค์กรลุ่มน้ำ)

จึงต้องช่วยกันลดหรือหยุดปัจจัยที่ทำให้ก่อให้เกิดปัญหาในการบริหารจัดการ น้ำแบบแยกส่วน การบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืนโดยให้ความสนับสนุนให้มีคณะกรรมการลุ่มน้ำ ที่เข้มแข็ง พื้นฟูการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนที่มีการใช้ทรัพยากรร่วมกันได้อย่างเป็นระบบ มีแผนหลักในการอนุรักษ์ลุ่มน้ำ ที่สอดคล้องกับภาคกิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ประโยชน์จากลุ่มน้ำนั้น ด้านนโยบายการพัฒนาทรัพยากรน้ำของประเทศ ต้องส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน และการกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่นให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ยังเป็นตัวแทนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เข้าใจ ปัญหาของประชาชนอย่างแท้จริง มิใช่เข้ามาแสวงประโยชน์จากการก่อสร้างโครงการ โดยการน้อมนำเอาหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง รู้จักประมาณ สมเหตุสมผล (มูลนิธิชัยพัฒนา, ๒๕๖๓) มีภูมิปัญญาพื้นบ้าน มาเป็นหลักชัยในการพัฒนา

๔.๓.๒ กรณีศึกษาฝายชุมชนห้วยขวางใต้ อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย

อำเภอเวียงแก่น ตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดเชียงราย มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มมีแม่น้ำลาวไหลผ่าน มีชายแดนติดต่อกับประเทศลาว และมีแม่น้ำโขงเป็นพรมแดนธรรมชาติ ลักษณะที่ราบริมแม่น้ำลาวและพื้นที่ลาดเชิงเขา มีเทือกเขาขนาบลำน้ำทางทิศตะวันออก (ดอยผาหม่น) และทิศตะวันตก (ดอยยาว) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาฝิปันน้ำ เทือกเขาที่ขนาบทั้งสองนี้ทอดตัวอยู่ในแนวเหนือใต้ พื้นที่ร้อยละ ๘๑ อยู่ในเขตป่าสงวนและเขตป่าชุมชน พืชพรรณไม้ในป่าดงดิบและป่าเบญจพรรณ แม่น้ำลาว ไหลจากทิศใต้ขึ้นสู่ทิศเหนือมีความยาวรวม ๖๐ กิโลเมตรเศษ มีลำน้ำสาขาไหลลงแม่น้ำลาว เช่น ห้วยม่วง ห้วยหาน ห้วยคุ ห้วยผาดั้ง ห้วยกุก ห้วยปอ ห้วยตี้ว ห้วยน้ำขุ่น ห้วยจ้อ ห้วยวง ห้วยจะยีน ห้วยผาแล ห้วยหัด ห้วยसान ห้วยขาม ห้วยหล่างาว ห้วยน้อต และห้วยขวาง ดังภาพที่ ๑๙ แม่น้ำลาวไหลลงสู่แม่น้ำโขงในเขตท้องที่ ตำบลหล่างาว (บ้านแจมปอง) เป็นเสมือนสายโลหิตของประชากรในการเกษตรและอุปโภคบริโภค



ภาพที่ ๑๙ กลุ่มน้ำแม่จาวและลำน้ำสาขา ในพื้นที่อำเภอเวียงแก่น จังหวัดเชียงราย

ประชากรอยู่ในอำเภอเวียงแก่นแบบพหุวัฒนธรรมประกอบด้วยหลายกลุ่มชาติพันธุ์ ได้แก่ คนเมือง ม้ง ขมุ ลาว เย้า ไทลื้อ พื้นที่อำเภอรวม ๔๘๒ ตร.กม. มี ๔ ตำบล ได้แก่ ตำบลม่วงป้อ ตำบลห้วยจาว ตำบลป้อ ตำบลท่าข้าม รวม ๔๑ หมู่บ้าน ประชากรราว ๓๓,๐๐๐ คน แหล่งผลิต พืชเศรษฐกิจที่สำคัญ คือ ส้มโอ ซึ่งมีชื่อเสียงทั้งในระดับจังหวัดและประเทศ มีการปลูกพืชหมุนเวียน ได้แก่ ข้าวโพด ยาสูบ ผักกาดเขียวปลี ผลไม้อื่น เช่น ลำไย ยางพารา

เป็นต้น ปัญหาที่พบในพื้นที่ ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร ปัญหาการบุกรุกทำลายป่า และปัญหาไฟป่า ปัญหาความแห้งแล้ง ปัญหาการใช้สารเคมีทางการเกษตร เช่น ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง ยาฆ่าหญ้า เป็นต้น

ฝายห้วยขวากไต้ตั้งอยู่ในตำบลปอ อำเภอเวียงแก่น อยู่ในเขตพื้นที่ป่าชุมชน บ้านขวากไต้มีพื้นที่ ๔,๐๐๐ ไร่ ใกล้เขตวนอุทยานภูชี้ฟ้าอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าแม่อิง ผังขวาและป่าแม่งาว ฝายห้วยขวากไต้กำลังสร้างนี้อยู่ในลำห้วยขวาก ในพื้นที่ลุ่มน้ำสาขาของแม่น้ำงาว ต้นกำเนิดลำห้วยขวากอยู่ที่ดอยเพียงสี ไหลผ่านบ้านขวากไต้ ลงสู่แม่น้ำงาว ลักษณะของภูมิประเทศ ณ จุดที่สร้างฝายเป็นร่องเขา ชาวบ้านเริ่มช่วยกันสร้างฝายนี้เมื่อ ๑๓ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๓ วันคล้ายวันสวรรคตแห่งองค์สมเด็จพระบรมชนกชาติเบศร ภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร ซึ่งถือเป็นวันที่ทุกคนน้อมนำเอากระแสพัฒนาตามศาสตร์พระราชามาเริ่มต้นต่อสู้กับปัญหาความยากจน ด้วยการช่วยกันลงแรงลงใจก่อสร้างฝายห้วยขวากไต้ขึ้น

ลักษณะฝายห้วยขวากไต้ เป็นฝายกึ่งถาวรสร้างในพื้นที่ป่าชุมชน โครงสร้างไม้ไผ่ ชั้นชะเนาะ ผูกโครงสร้างด้วยเชือกปอ เทคอนกรีตแบบ Portland cement ผสมลูกรังปน หินผุ และदानของดินเหนียว ร่องแกนของฝายนี้ขุดถึงชั้นหินดาน นอกจากปูนซีเมนต์และเชือกปอแล้ว วัสดุส่วนใหญ่หาได้ในพื้นที่ตามหลักการของเทคโนโลยีที่เหมาะสม (Appropriate Technology) แรงงานและการก่อสร้างเป็นชาวบ้านในพื้นที่ซึ่งได้รับการถ่ายทอดเทคนิคการสร้างฝายมาเป็นทอด ๆ ซึ่งต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาเพื่อให้ฝายมีความแข็งแรงและมั่นคงต่อไป

คณะกรรมการหมู่บ้านขวากไต้ ประชาคมหมู่บ้าน และคณะกรรมการป่าชุมชน บ้านขวากไต้ในพื้นที่นี้ ได้ร่วมกันทำยุทธศาสตร์การเพิ่มปริมาณน้ำ ถือเป็นบทบาทที่สำคัญ จะเป็นกุญแจไขไปสู่ทางออก และนำไปสู่การแก้ปัญหาของลุ่มน้ำงาวโดยรวมต่อไป

จากปัญหาความแห้งแล้งที่รอกการแก้ไขไม่ได้อีกต่อไปในพื้นที่ การริเริ่มระดมพลังร่างกายแรงใจของชาวบ้านจึงเกิดขึ้น โดยผ่านคณะกรรมการหมู่บ้าน นำมาซึ่งความเห็นอกเห็นใจจากหน่วยงาน ทั้งภาครัฐและเอกชน อาทิเช่น ครูบาเหนือชัยพร้อมศิษยานุศิษย์วัดถ้ำป่าอาชาทอง ช่วยค่าปูนซีเมนต์ ๑๔๐,๐๐๐ บาท และค่าเช่ารถ Backhoe พร้อมชาวบ้านผู้มีศรัทธา ช่วยข้าวสารอาหารแห้ง สำหรับแรงงานก่อสร้างซึ่งผลัดเปลี่ยนกันมาลงแรงใจ อำเภอเวียงแก่น สนับสนุนปูนซีเมนต์มาร่วม ๖๐๐ ลูก องค์การบริหารส่วนจังหวัดเชียงรายสนับสนุนปูนซีเมนต์อีก ๓๐๐,๐๐๐ บาท การช่วยเหลือทั้งหมดส่งมอบให้ชาวบ้านเป็นผู้ดำเนินการโดยคณะกรรมการหมู่บ้านและประชาคมหมู่บ้านได้รับรู้รับทราบร่วมกัน อนึ่ง ขณะลงพื้นที่ถอดบทเรียน (วันที่ ๓ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔) ได้รับทราบว่าธนาคารออมสิน ภาค ๙ กำลังขอรายงานจาก นายอำเภอ เรื่องการขอการสนับสนุนการสร้างฝายเพื่อแก้ปัญหาในพื้นที่ เพื่อที่จะได้ทำเรื่องให้การสนับสนุนอีก ๑๐๐,๐๐๐ บาทอีกด้วย

อย่างไรก็ตาม ผลการถอดบทเรียนครั้งนี้ พบประเด็นทางออกที่สำคัญที่ว่าการสร้างฝายในพื้นที่ป่าชุมชนแห่งนี้ เพื่อการฟื้นฟูอนุรักษ์แหล่งน้ำให้เกิดความยั่งยืนนี้ สามารถทำได้ตามพระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. ๒๕๖๒ คณะกรรมการป่าชุมชนประจำจังหวัด

ซึ่งมีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธาน บทบัญญัติตามมาตรา ๓ แห่งพระราชบัญญัตินี้มุ่งหมายให้บุคคลและชุมชนได้ประโยชน์จากป่าชุมชน เกิดเจตคติในการดูแลรักษาและจัดการป่าชุมชนร่วมกับรัฐ เพื่อป้องกันการตัดไม้โดยผิดกฎหมายและการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่า เพื่อรักษาและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพในป่าให้อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์และคงอยู่เป็นมรดกทางธรรมชาติของประเทศและของมนุษยชาติสืบไป และมุ่งหมายเพื่อกำหนดสาระแห่งสิทธิของบุคคลและชุมชนในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู จัดการ บำรุงรักษา ตลอดจนใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสมดุล และยั่งยืนตามที่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยบัญญัติรับรอง

โดยทางนายอำเภอยังคงต้องรอผลการประสานงานกับผู้ว่าราชการจังหวัด เพื่อช่วยเร่งรัดการสรรหาคณะกรรมการป่าชุมชนประจำจังหวัดเชียงรายให้ครบ (ขณะลงพื้นที่ยังสรรหาได้ไม่ครบ) เพื่อที่จะได้ดำเนินการสร้างฝายให้สำเร็จจลุล่วงตามสิทธิชุมชนในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู จัดการ บำรุงรักษา ตลอดจนใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมสืบไป

บทวิเคราะห์ เนื่องจากที่ตั้งของฝายชุมชนแม่ขวากนี้อยู่ถัดมาทางท้ายน้ำของฝายห้วยขวากใต้ เดิมที่สร้างโดยกรมชลประทานลงมาท้ายน้ำประมาณ ๑ กิโลเมตร เส้นทางไหลของน้ำ จากฝายที่กำลังก่อสร้างนี้ไหลลงสู่แม่น้ำแม่จาว มีระยะทางอีกราว ๓ กิโลเมตร จากลักษณะภูมิศาสตร์ดังกล่าว ได้แก่ การมีลุ่มน้ำสาขาหลายสายที่ไหลลงสู่แม่น้ำจาวให้ใช้น้ำร่วมกันนี้ จำเป็นที่จะต้องพิจารณาการไหลของน้ำทั้งระบบลุ่มน้ำ เพื่อการใช้น้ำอย่างยั่งยืนร่วมกันต่อไป ซึ่งเป็นไปตามหลักว่าด้วยการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการทั้งลุ่มน้ำ (กัมปนาท ภัคดีกุล, ๒๕๖๔) ซึ่งถ้าต่างชุมชน ต่างสร้างฝายปิดกั้นลำน้ำของตนในแต่ละจุด โดยไม่มีการประชุมหารือกันทั้งลุ่มน้ำในลักษณะคณะกรรมการลุ่มน้ำ การบริหารจัดการน้ำทั้งลุ่มน้ำก็จะไม่เป็นไปอย่างยั่งยืน

๔.๔ การบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วม

การบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมจะช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งของภาคประชาชนให้สามารถเข้าร่วมในการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม โดยภาคราชการในท้องถิ่นจะช่วยต้องช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและมีธรรมาภิบาล ด้วยการเน้นการอำนวยความสะดวกแทนการกำกับควบคุมและทำงานร่วมกันในลักษณะของหุ้นส่วนการพัฒนา เพื่อให้กระจายอำนาจการบริหารจัดการสู่ภูมิภาคท้องถิ่นและชุมชนดียิ่งขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยภาคธุรกิจเอกชนก็สามารถส่งเสริมให้เกิดความเข้มแข็งในการสร้างฝายชุมชนนี้ได้ด้วย ดังกรณีศึกษาที่จะได้กล่าวต่อไป

๔.๔.๑ หลักคิดในการสร้างการมีส่วนร่วมในการสร้างฝายชุมชน

หลักความโปร่งใส เป็นการสร้างความไว้วางใจซึ่งกันและกันของคนในชาติ โดยปรับปรุงกลไกการทำงานขององค์กรทุกวงการให้มีความโปร่งใส มีการเปิดเผยข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์อย่างตรงไปตรงมาด้วยภาษาที่เข้าใจง่าย ประชาชนเข้าถึงข้อมูลข่าวสารได้สะดวกและมีกระบวนการให้ประชาชนตรวจสอบความถูกต้องชัดเจน

หลักความมีส่วนร่วม เป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมรับรู้และเสนอความเห็นในการตัดสินใจปัญหา ได้แก่ การแสดงความคิดเห็นการไต่สวนสาธารณะ ประชาพิจารณ์ การแสดงประชามติหรืออื่น ๆ

หลักความรับผิดชอบ เป็นการตระหนักในสิทธิหน้าที่ความสำนึกในความรับผิดชอบต่อสังคม การใส่ใจปัญหาสาธารณะของบ้านเมืองและกระตือรือร้นในการแก้ปัญหา ตลอดจนการเคารพในความคิดเห็นที่แตกต่างและความกล้าที่จะยอมรับผลจากการกระทำของตน

หลักความคุ้มค่า เป็นการบริหารจัดการและใช้ทรัพยากรที่จำกัดเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ส่วนรวม โดยธรรมาภิบาลให้คนไทยมีความประหยัดใช้ของอย่างคุ้มค่าสร้างสรรค์สินค้าและบริการที่มีคุณภาพสามารถแข่งขันได้ในเวทีโลก และรักษาพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติให้สมบูรณ์ยั่งยืน

๔.๔.๒ กรณีศึกษาการมีส่วนร่วมของฝายชุมชนบ้านแม่ลาน อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

สังเขปสถานการณ์ปัญหาของพื้นที่ พื้นที่บ้านแม่ลาน ตำบลแม่ลาน อำเภอลี้ จังหวัดลำพูน แบ่งเขตการปกครองเป็น ๗ หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ ๑ บ้านผาด้าย หมู่ ๒ บ้านหนองมะลื้อ หมู่ ๓ บ้านแม่ลาน หมู่ ๔ บ้านแม่กองวะ หมู่ ๕ บ้านเด่นเหม้า หมู่ ๖ บ้านผาด้ายเหนือ หมู่ ๗ บ้านห้วยทรายขาว ประชากรในตำบลแม่ลานมีจำนวน ๘๔๙ หลังคาเรือน ๒,๙๘๗ คน เด็กแรกเกิดถึง ๖ ขวบ ๒๒๒ คน สตรีตั้งครรภ์ ๒๖ คน สตรีอายุ ๓๕ ปีขึ้นไป ๗๑๙ คน ผู้สูงอายุ ๓๔๒ คน ผู้สูงอายุที่ป่วยเป็นโรคเรื้อรัง ๔๒ คน ผู้สูงอายุที่ช่วยเหลือตัวเองไม่ได้ ๑๐ คน ผู้พิการ ๘๐ คน (ศูนย์ข้อมูลประเทศไทย, ๒๕๖๔)

สภาพเศรษฐกิจสังคมในพื้นที่บ้านแม่ลาน พืชหลัก ได้แก่ ลำไย รองลงมา เป็นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มัน ถั่วลิสง หอม กระเทียม จุดที่ตั้งฝายนี้ เดิมเป็นฝายหลักไม้ สร้างเมื่อปี พ.ศ. ๒๔๙๙ สมัยหม่อมราชวงศ์คึกฤทธิ์ ปราโมทย์ แล้วเกิดพังทลายลงในเวลาต่อมา ผู้ใหญ่บ้านจึงดำเนินการขอสร้างฝายใหม่ ตั้งแต่นั้นมาก็ยังไม่มียงบประมาณจากราชการรวมเวลากว่าหลายสิบปี

การลงพื้นที่พบว่า ชาวบ้านมีความต้องการในการแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น เป็นอย่างยิ่ง และเกิดจากความต้องการของชุมชนอย่างแท้จริงซึ่งรอคอยมานาน มีการน้อมนำแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มาใช้ในการแก้ปัญหาคารขาดแคลนน้ำ มีการรวมตัวกันทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชน ในการสร้างฝายชุมชนแม่ลานนี้

แม่น้ำบาง หรือขุนน้ำแม่บาง เป็นแม่น้ำสายเล็ก ๆ ที่สำคัญของชุมชนไหลผ่านหลายหมู่บ้าน ได้แก่ บ้านดอนงาม บ้านสันต้นม่วง บ้านแม่เลียบ บ้านโชคชัย บ้านทุ่งกว้าง บ้านดอย บ้านหนองदान บ้านป่าซางงาม บ้านหนองป่าก่อ บ้านศรีบุญเรือง บ้านใหม่พัฒนาได้ บ้านใหม่พัฒนา บ้านศรีสุวรรณ บ้านศรีทองงาม แล้วไหลลงแม่น้ำกกที่บ้านสบกก หน้าฝนของพื้นที่เริ่มเดือนกรกฎาคมถึงตุลาคม ชาวบ้านมีอาชีพรับจ้าง และอาชีพเกษตรกรรม พืชที่ปลูก ได้แก่ ข้าว ยางพารา และมันสำปะหลัง

การลงพื้นที่ฝายห้วยผาตูป (ฝายบ้านศรีบุญเรือง) ตั้งอยู่ ณ บ้านศรีบุญเรือง ตำบลหนองป่าก่อ อำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย โดยคณะอนุกรรมการ ทสร. ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (พลเอก ชยดี สุวรรณมาศ และคณะ) เพื่อถอดบทเรียนครั้งนี้ จากการสัมภาษณ์เชิงลึกชาวบ้านศรีบุญเรืองในการสร้างฝายชุมชนพบว่า ปัจจุบันต้นน้ำลำธารที่ไหลลงขุนแม่บางได้เปลี่ยนแปลงไป น้ำตกห้วยผาตูปจากป่าต้นน้ำลำธารที่ไหลลงสู่ลำห้วยผาตูปเริ่มเหือดหายมากกว่า ๔ - ๕ ปีแล้ว ชาวบ้านประสบปัญหาความแห้งแล้งทับถมทวี ปัญหาไม่มีเอกสารสิทธิ์ในพื้นที่ทำกิน ปัญหาไฟป่า และปัญหาหมอกควันในพื้นที่ ปัญหาอ่างเก็บน้ำห้วยบ่อแร่ ซึ่งเคยใช้ได้กลับแห้งลง ในปัจจุบันเก็บน้ำไม่ได้ แต่อย่างไรก็ตาม อ่างเก็บน้ำห้วยต้นม่วงที่เชื่อมลำห้วยต้นม่วงมีอายุการใช้งานเกือบ ๑๐ ปี ยังพอใช้งานได้ ช่วยส่งน้ำเข้าลำห้วยต้นม่วง และบ้านศรีบุญเรือง ให้ชาวบ้านได้พึ่งพาใช้สำหรับทำประปาหมู่บ้าน การพึ่งพาสายน้ำเล็ก ๆ แห่งนี้ เป็นส่วนสำคัญให้วิถีชีวิตของคนลุ่มน้ำบางและชาวบ้านศรีบุญเรืองอยู่ร่วมกันได้

ในวันลงพื้นที่ (วันที่ ๓ เมษายน ๒๕๖๔) พบว่า ฝายห้วยผาตูป (ฝายบ้านศรีบุญเรือง) เริ่มสร้างได้ ๑๒ วันมาแล้ว เป็นฝายกึ่งถาวรคอนกรีต Portland cement เสริมโครงสร้างไม้ไผ่ ขนาดสูง ๘ เมตร กว้าง ๖๕ เมตร กั้นลำห้วยผาตูป พื้นที่รับประโยชน์ท้ายน้ำรวมกันประมาณ ๖๐๐ หลังคาเรือน ได้แก่ หมู่ ๕ หมู่ ๖ และหมู่ ๑๐ พื้นที่ใกล้กันนี้เคยสร้างฝายดินไว้เมื่อปี ๒๕๕๘ แต่ก็ต้องพังทลายลงในปีเดียวเพราะไม่แข็งแรงเพียงพอ ความแห้งแล้งนี้เป็นความแห้งแล้งเข้าสู่ปีที่ ๖ ซึ่งประชาคมหมู่บ้านมีความเข้มแข็งไม่ย่อท้อ ได้จัดประชุมหารือร่วมกันในการบรรเทาปัญหาความแห้งแล้ง โดยไม่สามารถรอความหวังเรื่องงบประมาณจากส่วนใดอีกต่อไป

ชาวบ้านจึงร่วมกันลงขันเงินกึ่งกลางจากการทำสวณยางจำนวน ๓๐,๐๐๐ บาท โดยแบ่งแรงงานเป็นวันละ ๒ หมวด ๆ ละประมาณ ๑๕ คนในการผลิตเปลี่ยนกันมาสร้างฝาย คนเฒ่า คนแก่ ผู้หญิงช่วยเหลือตอก ทำกับข้าว ผัก ปลา มาแบ่งปันกัน ผู้ชายช่วยกันหาไม้ไผ่รวมผูกโครงสร้างขึ้นชะเนาะด้วยปอ ซึ่งต้องซื้อค่าปอมัดละ ๘๐ บาทรวมค่าปอประมาณ ๔,๐๐๐ บาท ค่าเช่า backhoe ๒๐,๐๐๐ บาทต่อวัน ซึ่งนับว่าแพงมากสำหรับชาวบ้าน สำหรับเทคนิคการก่อสร้างฝายชุมชนห้วยผาตูป (ฝายบ้านศรีบุญเรือง) นี้ ชาวบ้านได้ปรึกษาเทคนิคการก่อสร้างฝายชุมชนจากทีมงานบางระจันปิดทองหลังพระ มีเยาวชนจากสภาเด็กอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งทำงานลักษณะจิตอาสาตำบลละ ๑ คนมาร่วมทีมงานกับชาวบ้านศรีบุญเรือง นับเป็นการวางพื้นฐานที่ถูกทิศทาง ให้เยาวชนรู้จักทำงานบำเพ็ญประโยชน์เพื่อสังคมส่วนรวม



ภาพที่ ๒๒ ฝายชุมชนห้วยผาดูบ (ฝายบ้านศรีบุญเรือง) ตำบลปากอ อำเภอดอยหลวง จังหวัดเชียงราย

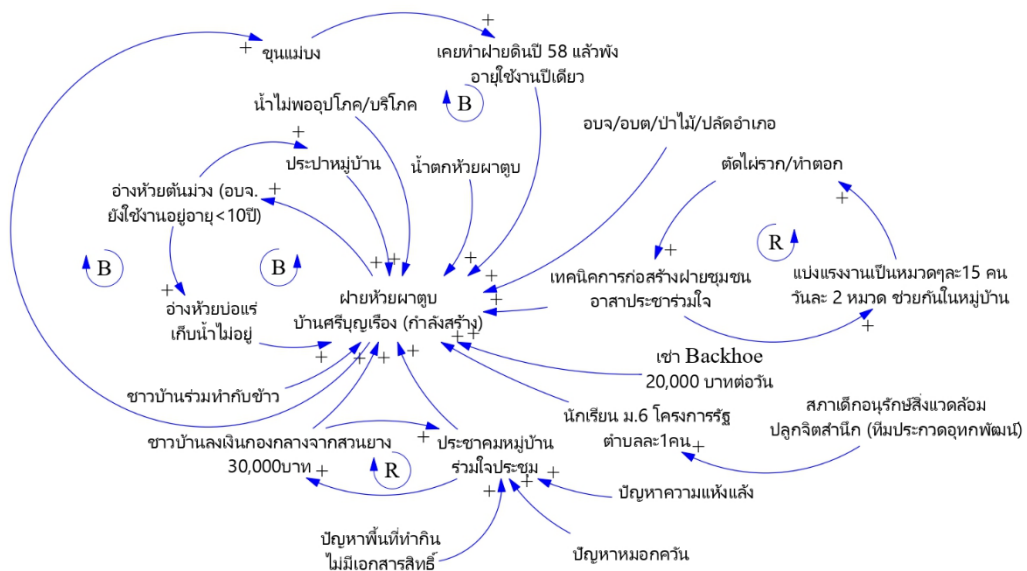


ภาพที่ ๒๓ การร่วมแรงร่วมใจของชาวบ้านในการสร้างฝายชุมชนห้วยผาดูบ (ฝายบ้านศรีบุญเรือง)

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า การจัดการลุ่มน้ำและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างบูรณาการ เป็นสิ่งที่สำคัญ ด้วยลำน้ำแม่บงนั้นไหลผ่านหลายหมู่บ้าน จึงต้องมีการร่วมกันดำเนินการ ให้เป็นไปตามหลักการจัดการลุ่มน้ำ

หลักการสำคัญของจัดการลุ่มน้ำ คือ การจัดการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติ ทุกอย่างภายในพื้นที่ลุ่มน้ำแบบผสมผสาน ทั้งพื้นที่ป่าไม้ เกษตรกรรม แหล่งน้ำ ชุมชน พื้นที่เมือง ให้มีสัดส่วนการกระจายตัวที่เหมาะสม มีมาตรการป้องกันและควบคุมผลกระทบที่อาจจะเกิดจากการใช้อย่างไม่ถูกวิธี มีการปรับปรุง พื้นฟูส่วนที่เสื่อมโทรม ให้ลุ่มน้ำยังทำหน้าที่สนองตอบ ต่อความต้องการของมนุษย์ได้อย่างยั่งยืนยาว ตัวชี้วัดผลสัมฤทธิ์ของการจัดการลุ่มน้ำ คือ ลุ่มน้ำ มีปริมาณน้ำเพียงพอ มีช่วงเวลาการไหลสม่ำเสมอและคุณภาพดี รวมถึงมีคุณภาพชีวิตที่ดี ของคนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำด้วย (RECOFTC, ๒๕๖๔)

ถอดบทเรียน "ฝายห้วยผาดูป" ฝายชุมชนอาสาประชาร่วมใจ ขุนน้ำแม่บง (CLD of Khun Nam Mae Bong Integrated Subbasin Mgmt. at Pha Toob)



ภาพที่ ๒๔ Causal Loop Diagram ถอดบทเรียนฝายห้วยผาดูป (ฝายบ้านศรีบุญเรือง) ฝายชุมชนอาสาประชาร่วมใจ

แต่ด้วยสาเหตุที่ว่า การจัดการน้ำโดยเทคนิควิธีการอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือโดยด้านใด ด้านหนึ่งแบบเอกเทศ ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ โดยหลักแล้วจะต้องดำเนินการให้สอดคล้องผสมผสาน แบบรวมเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันอย่างที่เรียกกันว่า “บูรณาการ” ด้วยหลายวิธีหลายเทคนิค และผู้คนในสังคมทุกชุมชนยอมรับ จึงจะนำไปสู่การจัดการหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับน้ำได้ อย่างสัมพันธ์กัน

ในภาวะปัจจุบันเราต้องบริหารจัดการและใช้ทรัพยากรน้ำ โดยมีวิถีคิดและดำเนินงาน หลายด้านอย่างเป็นระบบเป็นองค์รวม โดยมองเห็นเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นแล้วค้นหา แนวทางแก้ไขอย่างเป็นระบบครบวงจร ต้องมองว่าทุกสิ่งเป็นพลวัต ทุกมิติมีความเชื่อมโยงกัน

โดยเฉพาะน้ำ ดิน และทรัพยากรมนุษย์ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญ เพื่อให้บังเกิดประโยชน์กับผู้คนแบบ “มุ่งถึงประโยชน์คนส่วนใหญ่” ในลุ่มน้ำเป็นหลัก นี่คือการจัดการน้ำแบบบูรณาการ ซึ่งการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำเพื่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ...ควรต้องยึดปรัชญา “เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นหลัก เน้นความอยู่ดีกินดีมีสุขและพึ่งตนเองได้ เป็นพื้นฐานก่อน มีการคุ้มครองและฟื้นฟูทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรอื่นที่เกี่ยวข้องให้คงความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้เกิดการพัฒนาและพึ่งพาได้อย่างยั่งยืน (ปราโมทย์ ไม้กลัด, ๒๕๕๗)

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

๑) ต้องระบุขอบเขตป่าชุมชนของพื้นที่ให้ชัดเจน เพื่อใช้สิทธิชุมชนตามพระราชบัญญัติป่าชุมชน พ.ศ. ๒๕๖๒ ในการอนุรักษ์ ฟื้นฟู จัดการ บำรุงรักษา ตลอดจนใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ อย่างสมดุล และยั่งยืน ตามที่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๖๐ บัญญัติรับรอง เดิมป่าชุมชนทั่วประเทศมีอยู่ถึง ๑๑,๓๒๗ ป่า และจะประกาศเพิ่มเติมอีก ๓๐๐ ป่าในปี พ.ศ. ๒๕๖๔ (ที่ประชุมคณะรัฐมนตรี ๒ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔)

๒) เสนอแนะให้ชาวบ้านรวมกลุ่มกันตั้งแต่ ๓๐ คนขึ้นไป แล้วจัดตั้งองค์กรกรใช้น้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยบง เพื่อใช้สิทธิในการดำเนินการใด ๆ ตามกฎกระทรวงข้อที่ ๑ ที่ระบุว่า “องค์กรผู้ใช้น้ำ” หมายความว่าบุคคลซึ่งใช้น้ำบริเวณใกล้เคียงกันและอยู่ในเขตลุ่มน้ำเดียวกันรวมตัวกันจดทะเบียนก่อตั้งขึ้นเพื่อดำเนินกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ร่วมกันในหมู่สมาชิกเกี่ยวกับการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ (กฎกระทรวง องค์กรผู้ใช้น้ำ พ.ศ. ๒๕๖๔) การก่อตั้งองค์กรผู้ใช้น้ำ มีวัตถุประสงค์เพื่อการรวมตัวกันของผู้ใช้น้ำ ซึ่งมีเจตนาร่วมกันเกี่ยวกับการใช้ การพัฒนา การบริหารจัดการ การบำรุงรักษา การฟื้นฟู และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในหมู่สมาชิกขององค์กรผู้ใช้น้ำในแต่ละลุ่มน้ำ

การร่วมใจกันของชาวบ้านศรีบุญเรืองและพื้นที่ใกล้เคียงในการสร้างฝาย โดยมีภาครัฐ เอกชนทุกฝ่าย และทีมงานบางระจันปิดทองหลังพระ ช่วยกันสืบสาน รักษา และต่อยอด โดยน้อมนำศาสตร์พระราชามาเป็นหลักนี้ ได้ช่วยสร้างความพร้อมให้ชาวบ้านในพื้นที่ตามหลักการทรงงานที่ว่า “การระเบิดจากข้างใน คือการสร้างเสริมเข้มแข็งของชุมชนขึ้น เพื่อให้เกิดการพึ่งตนเอง “ระเบิดจากข้างใน” คือ การทำให้ครอบครัว ชุมชน หรือหมู่บ้านมีความพร้อมมีความเข้มแข็งเสียก่อน เมื่อคนในชุมชนพร้อมแล้วก็จะเปิดเอาความพร้อมภายในตนเอง ทั้งความคิด ความร่วมมือ ความสามัคคี ออกมาพัฒนาสร้างความพร้อมภายในตนเอง แล้วจึงค่อยขยายการดำเนินงานออกไปสู่สังคมภายนอก” (สำนักงาน กปร., ๒๕๖๔)

ส่งท้ายการถอดบทเรียนนี้ ขออัญเชิญพระบรมราโชวาทที่ทรงเน้นย้ำให้บุคคลทำหน้าที่ของตนด้วยความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ต่อประเทศเป็นสำคัญเสมอ ดังนี้

“คนไทยทุกคน ไม่ว่าจะอยู่ในวัยใด มีศาสนาใด มีอาชีพใด ย่อมต้องช่วยซึ่งกันและกัน ช่วยกันอุ้มชูชาติบ้านเมือง คือส่วนรวม ให้อยู่ได้ เพราะเหตุว่า แต่ละคน แต่ละบุคคล ต้องอาศัยส่วนรวมเป็นที่อยู่อาศัยถ้าส่วนรวมอยู่เป็นสุข แต่ละบุคคลก็อยู่เย็นเป็นสุข ฉะนั้น ทุกคนมีหน้าที่

ที่จะสร้างให้ส่วนรวมมีความมั่นคง และความสงบ” พระราชทานเมื่อวันที่ ๒๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๑๖

๔.๔.๔ บทวิเคราะห์

โครงการฝายชุมชนบ้านแม่ลาน และฝายห้วยผาตูป (ฝายบ้านศรีบุญเรือง) เป็นไปตามหลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สอดรับกับโครงสร้างของแนวคิดด้านจริยธรรม ประกอบด้วยคุณธรรมหลายประการ ดังนี้

๑) ความรับผิดชอบ (Accountability) คือ ความมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติหน้าที่ด้วยความผูกพันด้วยความ پاکเพียร และความละเอียดรอบคอบ ยอมรับผลการกระทำในการปฏิบัติหน้าที่ เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ทั้งพยายามที่จะปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น

๒) ความซื่อสัตย์ (Honesty) คือการประพฤติอย่างเหมาะสม และตรงต่อความเป็นจริง ประพฤติปฏิบัติอย่างตรงไปตรงมา ทั้งกาย วาจา ใจ ต่อตนเองและผู้อื่น

๓) ความมีเหตุผล (Rationality) คือความสามารถในการใช้ปัญญาในการประพฤติปฏิบัติ รู้จักไตร่ตรอง พิสูจน์ให้ประจักษ์ ไม่หลงงมงาย มีความยับยั้งชั่งใจ โดยไม่ผูกพันกับอารมณ์ และความยึดมั่นของตนเองที่มีอยู่เดิมซึ่งอาจผิดได้

๔) ความกตัญญูกตเวทิต์ (Gratitude) คือความรู้สำนึกในอุปการะคุณหรือบุญคุณที่ผู้อื่นมีต่อเรา

๕) ความมีระเบียบวินัย (Disciplined) คือการควบคุมความประพฤติปฏิบัติให้ถูกต้องและเหมาะสมกับจรรยาบรรณ ขอบบังคับ ข้อตกลง กฎหมาย และศีลธรรม

๖) ความเสียสละ (Sacrifice) คือการละความเห็นแก่ตัว การให้ การแบ่งปัน แก่บุคคลที่ควรให้ด้วยกำลังกาย กำลังสติปัญญา รวมทั้งการรู้จักสละทิ้งอารมณ์ร้ายในตนเอง

๗) การประหยัด (Thrifty) คือการใช้ที่พอเหมาะพอควรให้ได้ประโยชน์ที่สุด มีส่วนเกินน้อยที่สุด โดยรู้จักระมัดระวัง รู้จักยับยั้งความต้องการให้อยู่ในกรอบและขอบเขตที่พอเหมาะพอดี

๘) ความอุตสาหะ (Diligence) คือ ความพยายามอย่างเข้มแข็ง เพื่อให้เกิดความสำเร็จในงาน

๙) ความสามัคคี (Harmony) คือ ความเป็นน้ำหนึ่งใจเดียวกัน มีความพร้อมเพรียงร่วมมือกันกระทำการให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี โดยเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าส่วนตัว

๑๐) ความเมตตาและกรุณา (Loving Kindness and Compassion) คือ ความรักใคร่ปรารถนาจะให้ผู้อื่นมีสุข กรุณาหมายถึง ความสงสาร คิดจะช่วยให้ผู้อื่นพ้นทุกข์

๑๑) ความยุติธรรม (Justice) คือ การปฏิบัติด้วยความเที่ยงตรง สอดคล้องกับความเป็นจริง และเหตุผลไม่มีความลำเอียง

บทที่ ๕ บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการพิจารณาศึกษาและถอดบทเรียนของการสร้างฝายชุมชน พบบทสรุปที่สำคัญว่า

๑) การสร้างฝายชุมชนในพื้นที่นอกเขตชลประทานเป็นอีกทางเลือกในแก้ปัญหาภัยแล้ง การขาดแคลนน้ำใช้ของคนในชุมชน ลดปัญหาอุปสรรคในการขนส่งจัดหาน้ำจากภายนอก ประชาชนในชุมชนมีน้ำอุปโภค บริโภคเพิ่มขึ้น ในบางพื้นที่ยังเหลือมากพอสำหรับการเกษตร ด้วยการชะลอ และกักเก็บน้ำในช่วงฤดูฝน บรรเทาการกัดเซาะตลิ่งและน้ำท่วม สำรองไว้ใช้ในหน้าแล้งช่วยเพิ่มความมั่นคงให้ชุมชน อย่างไรก็ตามการสร้างฝายชุมชนต้องมีขั้นตอนดำเนินการทางวิชาการที่เหมาะสมบนบริบทที่แตกต่างกันไปตามแต่ละพื้นที่

๒) การสร้างฝายชุมชนในพื้นที่แห้งแล้ง ช่วยฟื้นฟูป่าไม้ และสัตว์ป่าได้ โดยฝายจะช่วยควบคุมการไหลของน้ำในแม่น้ำและลำธาร ด้วยการควบคุมระดับน้ำ และชะลอการไหลของน้ำ ซึ่งจะทำให้ตะกอนดินตกตะกอนส่งเสริมการก่อตัวของดินที่อุดมสมบูรณ์ เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืชพรรณที่ประกอบกันเป็นป่า ช่วยรักษาความชุ่มชื้นของดินไว้เพื่อการเติบโตของสังคมพืช ลดการเกิดไฟป่า สนับสนุนการอยู่รอดและการเติบโตของสัตว์หลายชนิดที่ต้องอาศัยการเข้าถึงน้ำอย่างสม่ำเสมอ สามารถสร้างหรือฟื้นฟูแหล่งที่อยู่อาศัยของพื้นที่ที่มีความชุ่มชื้นขึ้น เป็นแหล่งเพาะพันธุ์พืช แหล่งอาหาร และที่พักพิงสำหรับสัตว์ป่านานาชนิด

๓) การสร้างฝายชุมชนแต่ละแห่งนั้นต้องเริ่มจากความต้องการแก้ปัญหาของชุมชน ซึ่งชุมชนนอกเขตชลประทานและห่างไกลมักมีปัญหาอุปสรรคในการจัดหาแหล่งน้ำ การหวังพึ่งหน่วยงานภาครัฐดำเนินการแก้ปัญหามักมีข้อจำกัดทั้งจากงบประมาณที่ไม่เพียงพอและประเด็นทางข้อกฎหมายที่ทำให้หน่วยงานท้องถิ่นไม่กล้าตัดสินใจดำเนินการ จากการถอดบทเรียนพบว่าการสร้างเครือข่ายความร่วมมือเป็นทางเลือกที่มีประสิทธิภาพในการขับเคลื่อนโครงการฝายชุมชน เพื่อแก้ปัญหาขาดแคลนน้ำได้เร็วกว่ารอการแก้ปัญหาจากหน่วยงานท้องถิ่นแต่เพียงอย่างเดียว รูปแบบเครือข่ายชุมชนประกอบด้วย ประชาชนในชุมชนที่ต้องการใช้น้ำเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการทั้งหมดตั้งแต่การก่อสร้าง การบริหารจัดการ และบำรุงรักษาฝาย หน่วยงานราชการ เช่น กรมป่าไม้ อบต. ส่วนงานต่าง ๆ จากจังหวัดและท้องถิ่น เข้ามาให้คำปรึกษาด้านกฎหมาย การขออนุญาตต่าง ๆ ภาคเอกชนร่วมสนับสนุนวัสดุก่อสร้าง เครื่องจักรในการก่อสร้าง

ในการพิจารณาศึกษานี้ มีข้อเสนอแนะจากมุมมองทั้งทางด้านเทคนิค กฎหมาย และแนวคิดการบริหารจัดการ ดังต่อไปนี้

๕.๑ ข้อพึงระวังและโอกาสในการพัฒนาการสร้างฝายชุมชน

ปัจจุบันมีข้อถกเถียงกันมากในการสร้างฝายชุมชนแบบมีส่วนร่วมนี้ ควรที่จะได้ช่วยกันพัฒนาต่อไป เพื่อให้เกิดความยั่งยืนของการพัฒนากลุ่มน้ำโดยรวม ดังนี้

๑) ความสูงของสันฝายควรให้มีความเหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่ ซึ่งจะช่วยบรรเทาความแห้งแล้ง ในทำนองเดียวกันก็จะช่วยชะลอความรุนแรงของน้ำและลดความสูญเสีย

ช่วงน้ำหลากเมื่อเกิดปรากฏการณ์ลานินญาได้อีกด้วย เช่น ช่วยหนองน้ำ ชะลอน้ำ ช่วยลดความรุนแรงของกระแสน้ำท่วมหลาก ดินโคลนถล่ม ไม่เป็นสิ่งที่กีดขวางทางน้ำไหล และเป็นมิตรกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๒) ฝ่ายชุมชนเป็นโอกาสของชุมชนในการมีแหล่งน้ำขนาดเล็กไว้ใช้เพื่อชุมชนสามารถสร้างได้ในลำน้ำ ลำห้วยต่าง ๆ ให้กระจายในทุกพื้นที่ เพื่อบรรเทาความเดือดร้อนให้แก่พี่น้องประชาชนได้อย่างทั่วถึง ภายในเวลาอันรวดเร็ว สร้างความมั่นคงทางด้านน้ำ ทั้งนี้รวมไปถึงเพื่อการอุปโภคและบริโภคในถิ่นทุรกันดารอีกด้วย

๓) ฝ่ายต้องแข็งแรงพอและสามารถรับน้ำหนักกดของน้ำหรือแรงดันน้ำสูงสุดในฤดูน้ำหลากได้ ซึ่งดังที่อธิบายไว้แต่ต้นว่า ฝ่ายประเภทนี้ต้องมีความสูงเหมาะสมเมื่อเกิดน้ำหลากสูงสุดมา พื้นที่ชุมชนทำน้ำจะได้ปลอดภัย

๔) นอกเหนือจากวิศวกรรมที่ต้องตรวจสอบให้ดีแล้ว ความแข็งแรงของฝายขึ้นอยู่กับวิธีการก่อสร้าง การควบคุมการก่อสร้างด้วย ได้แก่ การผสมปูนซีเมนต์กับดินในพื้นที่ วิธีการควบคุมการก่อสร้าง ควรปรึกษาปรากฏชุมชนและผู้ทรงคุณวุฒิในพื้นที่ที่ใกล้ที่สุด โดยอาศัยการมีส่วนร่วมเพื่อตรวจสอบเทคนิคของดินด้านวิศวกรรมควบคู่กัน

๕) แบบมาตรฐานของฝายกึ่งถาวรอย่างง่าย ยังต้องมีการพัฒนาอีก เพื่อให้สามารถระบายน้ำข้าง หน้าที่ฝายบางพื้นที่ที่ใกล้ชุมชนซึ่งอาจก่อให้เกิดน้ำเสีย อีกทั้งการออกแบบเพื่อให้สามารถระบายทรายและง่ายต่อการบำรุงรักษา ซึ่งขณะนี้กระทรวงมหาดไทยกำลังทำการออกแบบมาตรฐานฝายแกนดินซีเมนต์ขนาดต่าง ๆ

๖) ฝ่ายไม่สามารถสร้างติด ๆ กันได้ทุกที่ เมื่อพิจารณาเป็นระบบลุ่มน้ำโดยรวมจะพบว่าพื้นที่มีหน่วยงานต่าง ๆ หลายหน่วยงานสร้างฝายชะลอน้ำเพื่อตัดความชุ่มชื้นในลุ่มน้ำหนึ่ง ๆ ต้องมีภาพรวมด้วยว่าฝายแต่ละฝายตั้งอยู่ที่ใด การสร้างฝายเกินกว่า carrying capacity ของลุ่มน้ำเองไม่ใช่แนวทางความยั่งยืน และควรต้องมีการวิจัยเพิ่มเติมในเรื่องนี้

๗) ควรสร้างความเข้าใจให้ตรงกันทุกฝ่ายว่า ชุมชนที่ต้องการสร้างฝายกึ่งถาวรก็เพราะกันดารเดือดร้อนอย่างหนัก ไม่มีงบประมาณรัฐมาสนับสนุนในการสร้าง ซึ่งรอบประมาณก่อสร้างมาหลายปี ประชาชนบางพื้นที่ร่วมกันออกเงิน แรงงาน โดยได้กำลังสนับสนุนจากท้องถิ่น ภาครัฐ เอกชน ถ้าพื้นที่ใดมีงบประมาณหลักของรัฐมาถึงก็ไม่จำเป็นต้องสร้างฝายประเภทนี้

การจัดลำดับความสำคัญของโครงการที่ขอมาในแต่ละปี และการจัดสรรงบประมาณประจำปีของรัฐที่มีอยู่อย่างจำกัด เป็นข้อเท็จจริงที่มีอยู่ตั้งแต่อดีตจวบจนปัจจุบัน การตั้งความหวังและการรอคอยของพื้นที่ชนบทกันดาร ด้วยความอดทน จึงกระจายอยู่ทั่วไป ส่งผลต่อปัญหาความมั่นคงของชาติได้ในที่สุด แม้ประเทศไทยของเราจะอยู่ในสภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจ การสร้างฝายถือเป็นการสร้างโอกาส เป็นการสร้างแหล่งน้ำให้ผู้คนได้สร้างอาชีพช่วยยืดระยะเวลาการเพาะปลูก เพิ่มรายได้ต่อหัว ช่วยลดปัญหาปากท้อง อันเป็นต้นเหตุแห่งปัญหาสังคมและปัญหาห้วงปวงที่จะตามมา

๕.๒ บทวิเคราะห์เรื่องความเท่าเทียมในการแบ่งปันทรัพยากร

จะเห็นได้ว่าการวิจัยและค้นคว้าหาความเท่าเทียมในการจัดสรรน้ำมีหลากหลายรูปแบบ และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามข้อตกลงของทุกภาคส่วนเป็นสำคัญ และผู้เขียนเชื่อว่า ยังมีการวิจัยเพื่อแสวงหาความเท่าเทียมกันอยู่อีกมากในปัจจุบันในรูปแบบอื่น ๆ ซึ่งมีได้นำมารวมไว้ในที่นี้

เมื่อวิเคราะห์ดูแล้ว การจัดการน้ำโดยเท่าเทียมกันตามทฤษฎีนั้นเป็นไปได้ยากบ้าง และง่ายบ้างในทางปฏิบัติ โดยข้อจำกัดอยู่ที่ธรรมชาติของน้ำ น้ำเป็นสิ่งที่ไหลผ่านหน้าบ้านใครก็อยากใช้ ถ้ามีอยู่และสะอาด แม้อยู่ใต้บาดาลก็ตาม ความเป็นเจ้าของของน้ำ จึงแตกต่างจากการเป็นเจ้าของที่ดินหรือพื้นที่ป่าไม้ที่มีขอบเขตแน่ชัด

เมื่อเปรียบเทียบต้นไม้ใหญ่กับพื้นที่ลุ่มน้ำ การสร้างฝายชุมชนขนาดเล็กในเส้นทางน้ำที่เปรียบเสมือนรากฝอยของต้นไม้ควรต้องได้รับความเหลียวแลจากภาครัฐและสังคม เฉกเช่นเดียวกับโครงการก่อสร้างเขื่อนและฝายขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ที่หล่อเลี้ยงพื้นที่ชุมชนในเขตรากแก้วและรากแขนงของต้นไม้ที่มักจะได้รับการจัดสรรงบประมาณและให้ความใส่ใจเพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกันทางสังคม

จากการลงพื้นที่เก็บข้อมูลพบว่า การที่ลุ่มน้ำแห่งหนึ่งที่อยู่ในขอบเขตองค์การบริหารส่วนตำบลหนึ่ง ต้องยอมสูญเสียพื้นที่ป่าไม้เพื่อเก็บกักน้ำเหนือฝาย เพื่อส่งน้ำไปช่วยพื้นที่อีกหมู่บ้านที่แห้งแล้งด้านท้ายฝายซึ่งอยู่อีกเขต อบต. หนึ่งของอีกจังหวัดหนึ่ง เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นแล้ว และเกิดจากการจัดสรรงบประมาณไปตามเขตการปกครอง ซึ่งใช้ไม่ได้กับเขตลุ่มน้ำ เพราะเส้นทางน้ำที่ไหลไปธรรมชาตินั้นไม่ได้ไหลไปตามเขตการปกครอง ชาวบ้านทั้งสอง อบต. เกิดความขัดแย้งทั้งทรัพยากรป่าไม้ของพื้นที่หนึ่ง แล้วยังต้องให้ทรัพยากรน้ำไปให้กับชุมชนอื่น เราจะพิจารณาให้เกิดความเป็นธรรมกับทุกฝ่ายได้อย่างไร เพื่อมิให้สังคมเกิดข้อพิพาทระหว่างกัน และเพื่อให้สังคมอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุข ยังเป็นสิ่งที่ท้าทายในด้านความเท่าเทียมของสังคมในการใช้ทรัพยากรที่ต่างกัน

นโยบายการจัดการทรัพยากรน้ำของรัฐด้วยการมีส่วนร่วมที่แท้จริงจากภาคประชาชนในท้องถิ่นนั้น ๆ จึงจะนำมาซึ่งความสำเร็จที่แท้จริงได้ โดยเฉพาะกฎกติกาการยาทที่ออกมาบังคับใช้ร่วมกันในเขตการจัดการน้ำต่าง ๆ โดยประชาชนมีส่วนร่วมกันกำกับดูแล และท้ายที่สุดความเข้มแข็งของสิทธิชุมชน ล้วนเป็นสิ่งที่ท้าทาย ต่อการดำเนินนโยบายสาธารณะของน้ำในทุกวันนี้

๕.๓ ชุมชนต้องการการเหลียวแลและสนับสนุนจากภาครัฐ

ฝายชุมชนแบบมีส่วนร่วมเป็นตัวอย่างของความร่วมแรงร่วมใจกันพัฒนาของชุมชนที่ไม่มีงบประมาณสนับสนุน อยู่ในถิ่นทุรกันดารนอกเขตชลประทาน ยังต้องการการร่วมคิดร่วมทำ ร่วมแก้ปัญหา เพื่อความยั่งยืน ทั้งยังขาดการประชาสัมพันธ์ และยังต้องการให้ภาครัฐให้การสนับสนุน

๕.๔ ประเด็นการขออนุญาตจากภาครัฐ

ปัญหาการใช้พื้นที่ป่าไม้จะอย่างไรเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันของทั้งฝ่ายอนุรักษ์และชุมชนในถิ่นทุรกันดารขาดแคลนน้ำ ปัญหาการขออนุญาตใช้พื้นที่ป่าจากกรมป่าไม้และกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ปัญหาการขออนุญาตใช้ร่องน้ำ ซึ่งต้องขออนุญาตกรมเจ้าท่าตามกฎหมาย ปัญหาข้อกฎหมายเหล่านี้เป็นเรื่องท้าทายของผู้บริหารประเทศ ซึ่งยังคงรอการแก้ไขให้เกิดรูปธรรมโดยเร็ว

การขออนุญาตใช้พื้นที่ดังกล่าว ควรเป็นเรื่องระดับจังหวัด ควรให้อำนาจพิจารณาอนุญาตให้ทำได้ในระดับจังหวัดโดยรูปแบบของคณะกรรมการระดับจังหวัด โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธานระดับท้องถิ่น อบจ. หรือ อบต. ก็น่าจะเพียงพอแล้ว เพราะการจัดหาแหล่งน้ำนอกเขตชลประทานเป็นการช่วยเหลือชาวบ้านในพื้นที่ทุรกันดารห่างไกล จะเกิดประโยชน์มากกว่าโทษ

สรุปภาพรวมองค์ความรู้การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทานและพื้นที่ห่างไกล แบบการมีส่วนร่วมด้วยการสร้างฝายชุมชน

พบว่ามียุทธศาสตร์การปฏิบัติที่ดี เนื่องจากมีกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชนตามที่รัฐธรรมนูญได้บัญญัติไว้ และสอดคล้องกับแนวทางการปฏิรูปประเทศและการดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติ ในการที่ประชาชน ชุมชน รับรู้และเข้าใจปัญหา ร่วมมือกันหาทางแก้ไขปัญหา โดยชุมชนเพื่อชุมชน ด้วยการร่วมคิด ร่วมประชุมปรึกษา ร่วมลงมือทำในรูปแบบการอุทิศ เสียสละ จัดหาวัสดุที่มีในท้องถิ่น นำน้ำดื่ม อาหาร แรงงานมาร่วมบริจาคและลงมือทำ อีกทั้งร่วมตัดสินใจรับผิดชอบในการดำเนินการ ภายใต้การให้คำปรึกษาด้านการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับระเบียบกฎหมายที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อการใช้พื้นที่ทำฝายอย่างบูรณาการจากหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน่วยงานราชการระดับจังหวัด อำเภอ ผู้นำท้องที่ ท้องถิ่น ด้วยการทำข้อตกลงโดยไม่รบบประมาณ หากแต่ใช้วิธีการเรียนรู้และร่วมตัดสินใจลงมือทำโดยผู้ทรงคุณวุฒิและภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นผู้ให้องค์ความรู้และใช้วัสดุในท้องถิ่นสร้างฝายชุมชน บูรณาการร่วมกับองค์ความรู้ใหม่กับคณะอาจารย์คณะสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยมหิดล

ประการสำคัญยิ่งเมื่อคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา และคณะอนุกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ และการจัดทำและดำเนินการตามยุทธศาสตร์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้ลงพื้นที่และได้พบว่าการดำเนินการดังกล่าวถือเป็นแบบอย่างที่ดีของชุมชน อีกทั้งได้พบว่าการสร้างฝายของประชาชนมีข้อจำกัดด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้อง จึงได้นำกลไกวุฒิสภาให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ พร้อมทั้งสนับสนุนขวัญกำลังใจให้ชุมชนดำเนินการได้สำเร็จ นำมาซึ่งการได้ฝายชุมชนที่เกิดจากชุมชนมีส่วนร่วม ภาครัฐให้การส่งเสริมสนับสนุนจนสามารถแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทานและพื้นที่ห่างไกลได้อย่างเป็นรูปธรรม ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อป่าอันเป็นพื้นที่ต้นน้ำสำคัญ และสิ่งแวดล้อมในชุมชน หากแต่ทำให้ประชาชนเกิดจิตสำนึก ความตระหนักในความเป็นเจ้าของนำมาซึ่งความรักและความหวงแหน

ร่วมมือกันอนุรักษ์ดูแลแหล่งน้ำ ทรัพยากรที่มีในพื้นที่ร่วมกันอย่างเข้มแข็ง และให้ความสำคัญกับป่าไม้ในพื้นที่ชุมชน นำมาซึ่งการสร้างมาตรการร่วมกันป้องกันการเผาไหม้ ทำลายป่าในพื้นที่อย่างสิ้นเชิงด้วย

จึงถือได้ว่าการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทานและพื้นที่ห่างไกล ด้วยการสร้างฝายชุมชน โดยชุมชนนี้ เป็นรูปแบบนวัตกรรมองค์ความรู้แห่งภูมิปัญญาท้องถิ่น ที่ควรต่อยอด ขยายองค์ความรู้ไปยังทุกพื้นที่ที่ประสบปัญหาในลักษณะเดียวกัน อีกทั้งเป็นแบบอย่างการปฏิบัติที่ดี (Best Practice) ที่ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุด สำหรับภาครัฐและประชาชน กล่าวคือเมื่อประชาชนทุกคนร่วมสร้าง ภาครัฐ ภาคเอกชนให้การสนับสนุนจากพื้นที่ที่ประสบปัญหาน้ำท่วม ฝนแล้ง กลับคืนสู่พื้นที่ต้นน้ำที่อุดมสมบูรณ์ **“รัฐได้ป่าคืน ประชาชนได้มีน้ำใช้อุปโภค บริโภคมีคุณภาพชีวิตที่ดี ชุมชนเกิดความตระหนักในการพึ่งพาตนเอง ร่วมมือ ร่วมใจ เข้มแข็งในการเรียนรู้ แก้ปัญหาชุมชนในลักษณะลดการพึ่งพา หรือรอคอยงบประมาณจากภาครัฐ อีกทั้งได้ดำรงไว้ซึ่งภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย และการนำวิถีชีวิต วัฒนธรรมเสมือนรูปแบบลงแขกเกี่ยวข้าวนำมาประยุกต์ใช้ก่อนจะสูญหายไปตามสังคมแห่งการเปลี่ยนแปลงในยุคใหม่”**

สำหรับการศึกษาข้อสังเกตอื่นที่ได้พบในการทำฝายชุมชน พบว่า แม้ความแข็งแรงมั่นคงของฝายจะต้องมีการซ่อมแซมให้แข็งแรงอยู่บ่อยครั้งก็ตาม หากพิจารณาในมิติการพัฒนาคนแล้ว วิธีดังกล่าวจะทำให้ประชาชนเกิดการเรียนรู้ รักษา อย่างมีจิตสำนึกและความตระหนัก การใช้ประโยชน์ในแหล่งน้ำร่วมกัน ถือว่าเป็นผลพลอยได้ในการพัฒนาศักยภาพคนที่สุดสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านที่ ๒ ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน และด้านที่ ๕ การสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และทำให้บรรลุเป้าหมายความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน **เมื่อประชาชนมีน้ำอุปโภค บริโภค ก็สามารถประกอบอาชีพมีงานทำ มีรายได้ ระบบนิเวศวิทยา กลับคืนมาสู่ความสมบูรณ์ คุณภาพชีวิตประชาชนดีขึ้น ชุมชนสามารถพัฒนาพื้นที่ให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เชิงเกษตรกรรม และการฟื้นฟูประเพณี วัฒนธรรม ได้อย่างสอดคล้องกัน ดำรงไว้ซึ่งวิถีภูมิปัญญาชาวบ้าน ปราชญ์ชุมชนได้อย่างเป็นรูปธรรม**

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กรมชลประทาน ๒๕๖๒. คู่มือปฏิบัติงานการควบคุมคุณภาพและการรับรองมาตรฐานวัสดุ สำหรับงานก่อสร้างถนนดินซีเมนต์ปรับปรุงคุณภาพด้วยยางธรรมชาติ(ยางพารา). คณะกรรมการพิจารณารับรองมาตรฐานวัสดุนี้ยางพาราผสมเสริมและสารผสมเพิ่ม สำหรับการก่อสร้างถนนดินซีเมนต์ปรับปรุงด้วยยางธรรมชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมทางหลวง ๒๕๓๓. มาตรฐานพื้นทางดินซีเมนต์ (Soil Cement base) มาตรฐานที่ ทล.-ม. ๒๐๔/๒๕๓๓ (Standard No. DH-S ๒๐๔/๒๕๓๓). กองวิเคราะห์และวิจัย.ท
กัมปนาท ภัคดีกุล ๒๕๖๗. องค์ความรู้พื้นฐานก่อนการสร้างฝาย รูปธรรมการปฏิรูปเพื่อต่อสู้กับ ธรรมชาติและเอาชนะความยากจน. นครปฐม: คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

กัมปนาท ภัคดีกุล ๒๕๖๔ (ก.) สังเขปสถานการณ์ปัญหา พื้นที่บ้านแม่ลาน อ.ลี้ จ.ลำพูน. การลงพื้นที่ ติดตามงาน ของอนุกรรมการ ต.ส.ร.ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา ณ พื้นที่ฝายแม่ลาน อ.ลี้ จ.ลำพูน มีนาคม ๒๕๖๔.

กัมปนาท ภัคดีกุล ๒๕๖๔ (ข.) แนวทางการแก้ปัญหาเชิงบูรณาการ. การลงพื้นที่ติดตามงาน ของอนุกรรมการ ต.ส.ร.ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา ณ พื้นที่ ฝายแม่ลาน อ.ลี้ จ.ลำพูน มีนาคม ๒๕๖๔.

กัมปนาท ภัคดีกุล ๒๕๖๔ (ค.) แนวทางการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ชาติเพื่อการปฏิรูปประเทศ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

กัมปนาท ภัคดีกุล ๒๕๖๔ (ง.) ถอดบทเรียนฝายชุมชนอาสาประชาร่วมใจ ฝายห้วยขวาก อ.เวียงแก่น เชียงราย. รายงานการลงพื้นที่ติดตามงานของอนุกรรมการ ต.ส.ร. ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา ณ พื้นที่ฝายห้วยขวาก อ.เวียงแก่น จ.เชียงราย ๒๕๖๔.

กัมปนาท ภัคดีกุล ๒๕๖๔จ. การบูรณาการเพื่อการอยู่ร่วมกันของ ชุมชน ป่าไม้และสัตว์ป่าในพื้นที่ อ.ทองผาภูมิ กาญจนบุรี ด้วยวิถีศรัทธา ตามแนวทางความยั่งยืน. คณะอนุกรรมการ ติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศฯ ด้านทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม วุฒิสภา

กัมปนาท ภัคดีกุล เจนศักดิ์ ลิ้มปิติ และภัทรพล ณ หนองคาย ๒๕๖๗. แนวทางการสร้างฝายกั้น ถาวร ในถิ่นทุรกันดาร. วารสารชลกร ฉบับวันชุธาติ สมาคมศิษย์เก่าวิศวกรรม ชลประทานในพระบรมราชูปถัมภ์ นนทบุรี.

กฎกระทรวง องค์กรผู้ใช้น้ำ พ.ศ. ๒๕๖๔. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๓๘ ตอนที่ ๘ ก. ลงวันที่ ๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔. หน้า๑๖ – ๒๓. สืบค้นเมื่อ ๑๑ เม.ย.๒๕๖๔. สืบค้นที่ : <http://cloudstorage.onwr.go.th/index.php/s/tKsRY๘mgA๔GC๔Ma#pdfviewer>

ฉันทนา บรรพศิริโชติ ๒๕๔๕. (บรรณาธิการแปล) บันทึกรัก โจ' เบิร์ก. ความเป็นธรรมในโลกที่เปราะบาง. บันทึกรักความจำเสนอต่อการประชุมสุดยอดว่าด้วยการพัฒนาที่ยั่งยืน. เอกสารประกอบการสัมมนา ทิศทางการพัฒนาที่ยั่งยืนหลังการประชุมสุดยอด เรื่อง สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา กรุงเทพฯ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาสังคม คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมูลนิธิไฮน์ริค เบิลล์.

ชมรมนักอุทกวิทยาไทยและสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ๒๕๔๗. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการเรื่อง “WATER GRID” โครงการขายน้ําแห่งชาติ ๒๓ กันยายน ๒๕๔๗ รอยัลริเวอร์ กรุงเทพฯ.

ชลาทกร ศรีตุลานนท์ ๒๕๔๖. ลักษณะการไหลของน้ำในลำธารภายหลังการสร้างฝายต้นน้ำที่ห้วยน้ำใส ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. กลุ่มวิจัยต้นน้ำ สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.

ดิเรก ทองอร่าม ๒๕๒๙. ความต้องการน้ำของพืชและค่าชลประทานในการออกแบบระบบส่งน้ำสาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พฤษภาคม ๒๕๒๙.

ทองเปลว กองจันทร์ กัมปนาท ภัคดีกุล วีรชัย อัจฉาญ เลอศักดิ์ รวีตระกูลไพบูลย์ ๒๕๔๖. โครงการวิจัยเกษตรเชิงพาณิชย์ เรื่องการปฏิบัติงานระบบอ่างเก็บน้ำแบบหลายเกณฑ์ : กรณีศึกษาในกลุ่มนำมูลตอบนบน สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (สวก.) กรุงเทพฯ.

ธวัชชัย นาคีสถิต ๒๕๔๘. น้ำเพื่อการอุปโภค-บริโภคสำหรับเขตนครหลวง. การประชุมน้ำของประเทศไทยครั้งที่ ๑ ศูนย์ประชุมสหประชาชาติ ถนนราชดำเนินนอก กรุงเทพฯ วันที่ ๒๒ - ๒๓ มีนาคม ๒๕๔๘.

นฤมล อรุโณทัย และจิรวรรณ ตั้งจิตเมธี ๒๕๔๔. (บรรณาธิการแปล) (แปลจาก “Development : The Rise and Decline of an Ideal” By Wolfgang Sachs, Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy, Germany) “**กระบวนการพัฒนาในสหัฐวรรษใหม่**” เอกสารประกอบการบรรยายและประชุมโต๊ะกลมจัดโดย ศูนย์ศึกษาการพัฒนาสังคม คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โครงการศึกษาและปฏิบัติการงานพัฒนา (Focus) ศูนย์เศรษฐศาสตร์นิเวศ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะทำงานวาระทางสังคม สถาบันวิจัยสังคม ๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๔ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิตี เอียวศรีวงศ์ ๒๕๔๐. “**ชนชั้นกลางช่วยเหลือคนจน**” การบรรยายเรื่อง ศาสตร์ว่าด้วยเรื่องคนจน สถาบันวิจัยสังคม ห้องประชุมชั้น ๓ เวลา ๑๓.๓๐ น. วันที่ ๑๑ มีนาคม ๒๕๔๐ ถอดเทป

นิรุจน์ เจริญสุขวงษ์ ๒๕๒๘. การศึกษาการใช้น้ำในกลุ่มน้ำเพชรบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, วิศวกรรมชลประทาน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- ประกาศ ปับตบแต่ง และกฤษฎา บุญชัย ๒๕๔๕. จากสิทธิมนุษยชนสู่สิทธิชุมชน:วิวาทะเสรีนิยมกับชุมชนนิยมสู่สังคมไทย บทความลำดับที่ ๑๘๙ มหาวิทยาลัยเที่ยงคืน มิถุนายน ๒๕๔๕.
- ปราโมทย์ ไ้มักัด ๒๕๒๔. คู่มืองานเชื่อมดินขนาดเล็กและฝาย. สมาคมศิษย์เก่าวิศวกรรมชลประทานในพระบรมราชูปถัมภ์ นนทบุรี.
- พระราชบัญญัติป่าชุมชน ๒๕๖๒. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๓๖ ตอนที่ ๗๑ ก ลงวันที่ ๒๙ พฤษภาคม ๒๕๖๒. หน้า ๗๑ - ๑๐๒. สืบค้นเมื่อ ๙ เม.ย.๒๕๖๔. สืบค้นที่ <http://forestinfo.forest.go.th/Content/file/law๑๓๖-๒๕๖๒๒-๗๑.pdf>
- พงษ์ศักดิ์ วิทวัสชุกติกุล และวารินทร์ จิระสุขทวีกุล. ๒๕๔๗. การหาจำนวนที่เหมาะสมของฝายต้นน้ำ. เอกสารเผยแพร่ที่ ๓/๒๕๔๗, สถาบันวิจัยลุ่มน้ำห้วยหินลาด.
- มณฑิเยร์ กังศศิเทียม ๒๕๓๘. กลศาสตร์ของดินด้านวิศวกรรม. สมาคมศิษย์เก่าวิศวกรรมชลประทาน ในพระบรมราชูปถัมภ์. พิมพ์ครั้งที่ ๖. กรุงเทพฯ.
- มิ่งสรรค์ ขาวสอาด ๒๓๕๘. ภาพรวมของปัญหาการจัดการน้ำในประเทศไทย ใน มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด และอดิสร อิศรางกูร ณ อยุธยา บรรณาธิการ. **ปัญหาการจัดการและความขัดแย้งเรื่องน้ำ การสำรวจพรมแดนแห่งความรู้** กรุงเทพฯ: ฝายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.
- มันสิน ตันฑุลเวศม์ ๒๕๒๖. วิศวกรรมการประปา เล่ม ๑ กรุงเทพฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มูลนิธิชัยพัฒนา ๒๕๖๓. เศรษฐกิจพอเพียง. สืบค้นเมื่อมกราคม ๒๕๖๓, <https://www.chaipat.or.th/publication/publish-document/sufficiency-economy.html>
- เลอศักดิ์ รวีวระกุลไพบูลย์, และกัมปนาท ภัคติกุล. การบูรณาการและไม่บูรณาการในการจัดการน้ำ : มิติที่ต้องยอมเหลียวกลับมายอมรับความจริง กรณีศึกษา: วาระทะเลสาบสงขลา. ดงตาลสัมพันธ์. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สิงหาคม ๒๕๔๗
- วรารุช วุฒิวนิชย์ ๒๕๓๗. การติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงานชลประทาน. เอกสารประกอบการบรรยายหลักสูตรการจัดการน้ำเพื่อการชลประทานสำหรับข้าราชการลาว. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, นครปฐม.
- วีระพล แต่สมบัติ ๒๕๓๑. อุทกวิทยาประยุกต์ (Applied Hydrology). กรุงเทพฯ: พิสิกส์เซ็นเตอร์.โดยมหาวิทยาลัยเที่ยงคืน พฤศจิกายน ๒๕๔๓.
- ศุภสิทธิ์ คนใหญ่ ๒๕๖๓. อุทกวิทยาสารสนเทศการจัดการแหล่งน้ำ. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศุภสิทธิ์ คนใหญ่ ๒๕๖๖. รายงานผลของการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การวิจัยศึกษาคุณลักษณะฝายแกนดินซีเมนต์สำหรับการแก้ปัญหาความยากจนลดความเหลื่อมล้ำในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ขอนแก่น: สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ; มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สำนักงาน กปร. ๒๕๖๔. กษัตริย์นักพัฒนา พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวกับแนวทางการเพิ่มความสมดุลในการพัฒนา. สืบค้นเมื่อ ๑๑ เมษายน ๒๕๖๔. สืบค้นที่ : <http://www.rdpb.go.th/th/King/หลักการทรงงาน-c๒๔/๘-ระเบิดจากข้างใน-v๙๑๘๔>

สุรศักดิ์ กาญจนรัตน์ (พล.อ.) ๒๕๖๓. การปฏิรูปการใช้ประโยชน์และอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ของประเทศ บทสัมภาษณ์ ๑๑ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ ห้องสมุดวุฒิสภา อาคารสุขประพฤติ สำนักงานเลขาธิการ วุฒิสภา จุฬาลงกรณ์.

ส่วนอนุญาตใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าไม้ กรมป่าไม้ ๒๕๖๖. ขั้นตอนในการขออนุญาต. กรมป่าไม้. สืบค้นที่ <https://www.forest.go.th/forest-area/ขั้นตอนในการขออนุญาต>, สืบค้นเมื่อกันยายน ๒๕๖๖.

สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ ๒๕๖๐. คู่มือการก่อสร้างฝายชะลอน้ำ(Check Dam) สำหรับผู้ปฏิบัติงาน กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรุงเทพฯ.

สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ ๒๕๖๕. คู่มือการก่อสร้างฝายชะลอน้ำ (Check Dam) สำหรับผู้ปฏิบัติงาน สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ๒๕๔๗. การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำในลุ่มน้ำแบบบูรณาการ เพื่อประโยชน์ในการผลิต การบริโภค และการป้องกันอุทกภัย. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.

อรุณ อินทรपालิต ๒๕๓๔. ๗๒ ปี อาจารย์อรุณ อินทรपालิต. ชลกรณฉบับพิเศษ. สมาคมศิษย์เก่าวิศวกรรมชลประทาน ในพระบรมราชูปถัมภ์ ๔๑๙ น.

อุบลรัตน์ ศิริยุวศักดิ์ ๒๕๔๙. “อำนาจสื่อกับรัฐบาล เครื่องมือสร้างความเข้าใจหรือกลไกสร้างฐานอำนาจ”. การประชุมสัมมนาวิชาการประจำปี โครงการเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

อุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรุงเทพฯ. RECOFTC ๒๕๖๔. การจัดการลุ่มน้ำอย่างมีส่วนร่วม. สืบค้นเมื่อ ๑๑ เมษายน ๒๕๖๔. สืบค้นที่ : <https://www.recoftc.org/thailand/projects/ing/stories/การจัดการลุ่มน้ำอย่างมีส่วนร่วม>

ภาษาอังกฤษ

Bhandari B.B. (๒๐๐๓) What is happening to our freshwater resources. IGES Environmental Education Project, Institute for Global Environmental Strategies. Hayama, Japan.

Dyson, M., Bergkamp, G., and Scanlon, J. ๒๐๐๓. Flow. The essentials of environmental flows. IUCN.

- Heede, B.H. ୧୯୩୩. Gully Control Structures and System. pp ୧୫୧-୧୬୨. FAO Conservation Guide ୧; Guidelines of Watershed Management, FAO. ICWE International Conference on Water and the Environment ୧୯୯୧. Dublin Statement of The International Conference on Water and the Environment. Dublin, Ireland.
- IUCN International union for Conservation of Nature ୧୯୮୦. World Conservation Strategy. Living Resource Conservation for Sustainable Development. IUCN-UNEP-WWF. Mays, L.W. ୧୯୯୬. *Water Resources Handbook*, McGrawHill, USA.
- Sakthivadivel, R., S. Thiruvengadachari, U. Amerasinghe, W.G.M. Bastiaanssen, and D. Molden. ୧୯୯୯. "Performance evaluation of the Bhakra irrigation system, India, using remote sensing and GIS techniques." Research Report ୧୫. Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.
- Schumacher, E. F. ୧୯୩୩. *Small Is Beautiful: Economics As If People Mattered*. Publisher: Blond & Briggs (୧୯୩୩ - ୨୦୦୦), HarperCollins (୨୦୦୦ - present)
- Texas Department of Transportation. (No Date). Hydraulic Design Manual [Online]. Available: http://anuals.dot.state.tx.us/dynaweb/colbridg/hyd/@Generic_BookTextView/୩୯୩୩;cs=default;ts=default [୨୦୦୬, June ୧୫]
- Thames, J.L. ୧୯୮୧. Erosion Processes and Control. pp IV-୮୫ - IV-୧୧୦, Proceedings of Regional Training Course; Watershed Resources Management & Environmental Monitoring in Humid and Tropical Ecosystems, ONEB & DTEC.
- USDA NRCS. (୨୦୦୩). National Soil Survey Handbook, title ୧୩୦ - VI. <http://soils.usda.gov/technical/handbook/>
- Wardlaw, R.W., and Barnes, J.M. ୧୯୯୯. "Optimal allocation of irrigation water supplies in real time." J. Irr. And Drainage Engrg., ASCE ୧୨୫ (୬), ୩୯୫ - ୩୯୯.
- Wardlaw, R.W., and Bhaktikul, K. ୨୦୦୫. "Application of Genetic Algorithms for Irrigation Water Scheduling". J. of Irrigation and Drainage Engineering, ASCE, John Wiley & Sons. Available at : <http://www.interscience.wiley.com>
- Wardlaw, R.W., and Bhaktikul, K. ୨୦୦୧. "Application of a Genetic Algorithm for water allocation problem in an irrigation system", J. of Irrigation and Drainage Engineering, ୧୦ (୬) ୧୫୯ - ୧୬୦. John Wiley & Sons. ISSN ୧୫୩୧-୦୩୫୩. Available at : <http://www.interscience.wiley.com>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.
วิดิทัศน์ฝ่ายศรียุญเรื่อง



QR Code แสดงวิธีที่ค้นฝ่ายศรียุญเรื่อง

ภาคผนวก ข.

ฝ่ายเลขานุการคณะกรรมการสิทธิการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ฝ่ายเลขานุการประจำคณะกรรมการติดตาม เสนอแนะ และเร่งรัดการปฏิรูปประเทศ
และการจัดทำ และดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

จัดทำโดย

เจ้าหน้าที่ประจำกลุ่มงานคณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| ๑. นางสาวศิษฐ์พร ฝาชัยภูมิ | วิทยากรชำนาญการ |
| ๒. นางสาวภาวระนา แก้วทรายขาว | นิติกรปฏิบัติการ |
| ๓. นางผ่องใส มนตรีวัน | เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน |

รายงานคณะกรรมการสามัญ

เรื่อง การบริหารจัดการน้ำในพื้นที่นอกเขตชลประทาน และพื้นที่ห่างไกล แบบมีส่วนร่วม
ด้วยการสร้างฝายชุมชน

ผู้รับผิดชอบ :

คณะกรรมการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม วุฒิสภา

ปีที่พิมพ์ :

พ.ศ. ๒๕๖๗

หมายเลขติดต่อ :

๐ ๒๘๓๑ ๙๑๖๓

จัดพิมพ์โดย:

กลุ่มงานการพิมพ์ สำนักงานการพิมพ์
สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา
โทรศัพท์ ๐ ๒๘๓๑ ๙๔๑๕

ฝ่ายเลขานุการประจำคณะกรรมการ

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| ๑. นางสาวสิริภัทร พิมพ์แก้ว | ผู้บังคับบัญชากลุ่มงาน |
| ๒. นายการุณย์ พิมพ์สังกุล | นิติกรชำนาญการพิเศษ |
| ๓. นางสาวทิฆัมพร ฝาชัยภูมิ | วิทยากรชำนาญการ |
| ๔. นางสาวพิจิภา เศรษฐรุจิ | วิทยากรชำนาญการ |
| ๕. นางสาววริยา โควสุรัตน์ | นิติกรชำนาญการ |
| ๖. นางสาวภาระนา แก้วทรายขาว | นิติกรปฏิบัติการ |
| ๗. นายจิรณัฐ คงพยัคฆ์ | นักวิชาการสนับสนุนงานด้านวิชาการ |
| ๘. นางสาวผ่องใส มนตรีวัน | เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน |
| ๙. นายศุภารัฐ ธีรนัยพัฒน์ | เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน |
| ๑๐. นายภัคพล เสนาะกลาง | พนักงานสนับสนุนการประชุม |