

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องของการจัดการฝายต้นน้ำของเกษตรกร นั้นในส่วนของเนื้อหาจะแบ่งออกเป็น 7 ส่วนหลักๆ คือ

1. ความสำคัญของทรัพยากรน้ำ
2. การจัดการทรัพยากรน้ำของไทย
3. ลักษณะของฝายต้นน้ำลำธาร
4. ทฤษฎีการพัฒนาพื้นที่ฟูป่าไม้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ
5. แนวคิดการมีส่วนร่วม
6. ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุยและหมู่บ้านขุนช่างเคี่ยน
7. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ความสำคัญของทรัพยากรน้ำ

น้ำเป็นสารประกอบที่พบมากถึง 3 ใน 4 ส่วนของพื้นโลก โดยส่วนใหญ่อยู่ในสภาพน้ำเค็ม ซึ่งมีอยู่ในทะเลและมหาสมุทรประมาณ 97 เปอร์เซ็นต์ เป็นน้ำแข็งตามขั้วโลกอีกประมาณ 2 เปอร์เซ็นต์ และเป็นน้ำจืดตามแม่น้ำลำคลองต่างๆ ประมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ ถ้าโลกเราปราศจากน้ำ สิ่งมีชีวิตต่างๆ บนโลกก็จะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้เลย ทางด้านการเกษตรเช่นกันที่ต้องมีการใช้น้ำสำหรับการเพาะปลูก และเลี้ยงสัตว์ ถ้าขาดแคลนแหล่งน้ำสำหรับการเกษตรแล้ว ย่อมเกิดปัญหาอื่นๆตามมาอีกมากมาย ดังนั้น การให้ความสำคัญกับทรัพยากรน้ำ ก็เท่ากับการให้ความสำคัญกับตัวเราเองด้วย (ไม่ปรากฏชื่อผู้เขียน, 2552) ปริมาณความต้องการน้ำของประเทศไทยในปัจจุบันนั้นพบว่า มากที่สุดเป็นความต้องการน้ำสำหรับการเกษตรและการผลิตไฟฟ้า ประมาณ 53,034 ล้าน ลบม./ปี รองลงมาเป็นการรักษาระบบนิเวศประมาณ 12,359 ล้าน ลบม./ปี ความต้องการน้ำทางด้านอุตสาหกรรม 2,369 ล้าน ลบม./ปี และ ความต้องการด้านอุปโภค-บริโภค 2,459 ล้าน ลบม./ปี (การประชุมเชิงปฏิบัติการวาระน้ำแห่งชาติ , 2550)

เมื่อบริบททางด้านเศรษฐกิจและสังคมเปลี่ยนไป เกษตรกรบางส่วนมีวิถีชีวิตทางการเกษตรเปลี่ยนไปจากการทำการเกษตรเพื่อการบริโภคกลายเป็นการทำการเกษตรในเชิง

เศรษฐกิจ ไม่ว่าจะเป็นการปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดใหม่ๆ หลากหลายชนิด เช่น ถั่วเหลือง ข้าวโพด ผักต่างๆ และผลไม้ เช่น ลิ้นจี่ ลำไย ฯลฯ ทำให้ความต้องการน้ำเพื่อการผลิตเชิงพาณิชย์เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เกิดกิจกรรมการผลิตที่จำเป็นต้องใช้น้ำตลอดปี ทำให้เกิดภาวะขาดแคลนทั้งแรงงาน และทรัพยากรน้ำ ส่งผลให้เกิดการแย่งชิงกันเองระหว่างชาวบ้านกับคนในเมืองที่หันมาใช้ทรัพยากรที่ดิน ป่าไม้ และน้ำมากขึ้น เกิดการแย่งชิงกันเองระหว่างชาวบ้านในแต่ละหมู่บ้าน แต่ละชุมชน ทั้งภายในและภายนอกชุมชนอีกด้วย ดังนั้น การจัดการทรัพยากรน้ำมีความสำคัญทั้งต่อคนบนที่สูง และคนบนที่ราบ การจัดการกับทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นการแก้ปัญหาให้ต่อทุกฝ่าย อีกด้วย

### การจัดการทรัพยากรน้ำของไทย

ประเทศไทยยังประสบปัญหาเรื่องน้ำในหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านการอุปโภคบริโภค ด้านการเกษตร ด้านอุตสาหกรรม และอื่นๆอีกมากมาย ทุกส่วนล้วนมีความสำคัญ การจัดการทรัพยากรน้ำจึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก จากการประชุมเชิงปฏิบัติการ“วาระน้ำแห่งชาติ” รัฐบาลได้วางยุทธศาสตร์ในการจัดการเพื่อแก้ปัญหาทรัพยากรน้ำออกเป็น 4 ยุทธศาสตร์ คือ

#### 1. ยุทธศาสตร์การจัดการปัญหาน้ำท่วม มีมาตรการในการจัดการคือ

- ป้องกันและฟื้นฟูดินน้ำ
- ฟื้นฟูแหล่งน้ำ ทางน้ำ และพื้นที่ชุ่มน้ำ
- พัฒนา ปรับปรุงแหล่งน้ำ ระบบระบายน้ำ และผันน้ำ
- จัดการการใช้ที่ดินและป้องกันน้ำท่วมพื้นที่เศรษฐกิจ
- ปรับปรุงรูปแบบเกษตรรับน้ำนอง
- การบริหารจัดการบรรเทาอุทกภัย

#### 2. ยุทธศาสตร์การจัดการปัญหาน้ำแล้ง มีมาตรการในการจัดการคือ

- เพิ่มน้ำต้นทุน
- การกระจายน้ำ
- การเพิ่มประสิทธิภาพระบบชลประทาน
- การบริหารจัดการบรรเทาปัญหา

#### 3. ยุทธศาสตร์การจัดการปัญหาน้ำเสีย มีมาตรการในการจัดการคือ

- การฟื้นฟูคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤตและเร่งด่วน
- การกำกับและควบคุมการระบายของเสียและน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด
- เสริมสร้างการมีส่วนร่วมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชน

#### 4. ยุทธศาสตร์ด้านการบริหารจัดการ มีมาตรการในการจัดการคือ

- การตรา พรบ.เกี่ยวกับน้ำ
- การปฏิรูปองค์กรด้านน้ำ
- การตราอนุบัญญัติต่างๆ
- การเสริมสร้างความเข้มแข็งของคณะกรรมการลุ่มน้ำ
- การจัดตั้งองค์กรสำหรับการบริหารจัดการในยามปกติและยามวิกฤต
- ศูนย์ข้อมูลทรัพยากรน้ำแห่งชาติ
- จัดตั้งกองทุนทรัพยากรน้ำ
- โครงการวิจัยการบริหารจัดการน้ำอย่างยั่งยืน

ในส่วนของการสร้างฝายต้นน้ำเป็นส่วนหนึ่งในยุทธศาสตร์การจัดการปัญหาน้ำท่วม ในเรื่องของการป้องกันและฟื้นฟูต้นน้ำ และยุทธศาสตร์การจัดการปัญหาน้ำแล้ง ในเรื่องของการเพิ่มน้ำต้นทุน ด้านแผนงาน โครงการแก้ปัญหาน้ำท่วมที่รัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณสำหรับการก่อสร้างฝายต้นน้ำตั้งแต่ปี 2551 -2559 มีงบประมาณทั้งหมด 4,556 ล้านบาท โดยให้หน่วยงานกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรมป่าไม้ และกรมทรัพยากรน้ำ เป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการอีกด้วย

##### การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร

การพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร เป็นการจัดหาและนำน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ มาใช้ประโยชน์ทางด้านเกษตรด้วยวิธีการที่เหมาะสม โดยเฉพาะการนำน้ำมาใช้เพื่อการเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์

การเพาะปลูก อาศัยเพียงน้ำฝนและน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นหลัก ถ้าหากว่าพืชได้รับน้ำไม่สม่ำเสมอตามที่พืชต้องการ ส่งผลให้ผลิตผลที่ได้รับไม่ดีเท่าที่ควร อีกทั้งความผันแปรของสภาพอากาศ เนื่องจากปริมาณน้ำฝนไม่พอเหมาะกับความต้องการในการเพาะปลูก เป็นเหตุให้การเพาะปลูกได้รับความเสียหายได้

##### สาเหตุของการขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร

สาเหตุหลักที่พบคือ ประชาชนขาดการอนุรักษ์น้ำอย่างจริงจัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามบริเวณต้นน้ำลำธาร ประชาชนไม่มีความเข้าใจเรื่องการอนุรักษ์น้ำอย่างแท้จริง ทำให้ระบบนิเวศน์ของกลุ่มน้ำต่าง ๆ ถูกทำลายและเปลี่ยนแปลงไป การบุกรุกพื้นที่ป่าและเข้าไปตั้งถิ่นฐานทำมาหากินทั่วบริเวณต้นน้ำ และลำน้ำต่าง ๆ ส่งผลให้ไม่มีน้ำไหลตามธรรมชาติ ฝนไม่ตกต้องตามฤดูกาล ฝนตกไม่กระจายอย่างสม่ำเสมอ ฝนตกทิ้งช่วงยาวนานหรือบางปีฝนตกน้อย

แหล่งน้ำธรรมชาติที่เคยใช้เป็นแหล่งน้ำสำหรับเพาะปลูกและอุปโภคบริโภค เช่น ห้วยหนอง คลอง บึง อยู่ในสภาพตื้นเขินและถูกบุกรุก ทำให้หมู่บ้านต่าง ๆ มีน้ำใช้ไม่เพียงพอ และเนื่องจากมีประชากรอาศัยอยู่ตามลุ่มน้ำต่าง ๆ เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามลุ่มน้ำเศรษฐกิจของประเทศได้แก่ ลุ่มน้ำเจ้าพระยา ประกอบกับมีความเจริญและการพัฒนาทางการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และด้านอื่น ๆ มากขึ้น ล้วนแต่ต้องการน้ำ เพราะน้ำเป็นปัจจัยและความต้องการพื้นฐานทางการพัฒนาทุก ๆ ด้าน

มีแหล่งเก็บกักน้ำไม่เพียงพอสำหรับเก็บน้ำปริมาณมากในฤดูฝน ขาดการจัดการนำน้ำจากลุ่มน้ำที่มีมากไปใช้ในลุ่มน้ำที่ขาดแคลน

ประชาชนขาดจิตสำนึกในการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ มักไม่บำรุงรักษาแหล่งน้ำที่มีอยู่มักง่าย ทำให้แม่น้ำลำคลองเกิดความสกปรก ด้วยการทิ้งขยะ น้ำเสีย ลงในแม่น้ำลำคลอง

#### **ประเภทของการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร**

งานพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร ที่นิยมก่อสร้างกันทั่วไปมีหลายประเภท ดังนี้

##### **การสร้างอ่างเก็บน้ำ**

อ่างเก็บน้ำ คือบริเวณหรือแหล่งเก็บน้ำที่ไหลมาตามร่องน้ำ หรือลำน้ำธรรมชาติ โดยการสร้างเขื่อนปิดกั้นระหว่างหุบเขา หรือเนินสูง อ่างเก็บน้ำสร้างขึ้นเพื่อนำน้ำมาใช้เพื่อการเกษตรส่วนใหญ่ น้ำในอ่างเก็บน้ำสามารถส่งออกไปตามท่อส่งน้ำ เพื่อใช้ทำนา ปลูกพืชไร่ ปลูกพืชผักและเพื่อการอุปโภคบริโภคของประชาชนในหมู่บ้าน นอกจากนี้ยังใช้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ปลาและกักน้ำจืดตลอดจนช่วยป้องกันและบรรเทาน้ำท่วมแก่พื้นที่ทำการเกษตรได้ อ่างเก็บน้ำเพื่อการเกษตรสามารถแก้ไขปัญหาคขาดแคลนน้ำในท้องที่ต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเก็บน้ำไว้ใช้ตลอดช่วงฤดูแล้ง

##### **การสร้างสระเก็บน้ำ**

สระเก็บน้ำคือแหล่งเก็บขังน้ำฝนหรือน้ำที่ไหลออกมาจากดิน ขนาดความยาว ความกว้าง และความลึกของสระขึ้นอยู่กับปริมาณของน้ำที่ต้องการไว้ใช้งาน นิยมสร้างในท้องที่ซึ่งไม่มีลำน้ำธรรมชาติ หรือในสภาพภูมิประเทศที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการสร้างอ่างเก็บน้ำ สระเก็บน้ำสามารถนำน้ำมาใช้เพื่อการปลูกพืชผักสวนครัว เลี้ยงสัตว์ ตลอดจนถึงอุปโภคบริโภคภายในหมู่บ้าน

##### **การขุดลอกหนองและบึง**

เป็นงานขุดลอกดินในหนองและบึงธรรมชาติที่ตื้นเขิน ให้มีความลึกจนสามารถเก็บน้ำได้เพิ่มมากขึ้น หนองและบึงโดยทั่วไปจะมีลักษณะแบนและตื้น เนื่องจากน้ำที่ไหลลงหนองและบึงจะชะพาดินลงไปตกตะกอนทับถมกันอยู่ทุกปี จึงทำให้เก็บน้ำไว้ได้ไม่ลึกและไม่มีน้ำเพียงพอตลอดช่วงฤดูแล้ง การเพิ่มปริมาณน้ำเก็บกักในหนองและบึงที่ตื้นเขินให้มากขึ้นอาจจะกระทำได้ โดยการ

สร้างเขื่อนดินขนาดเล็กให้ปิดกั้นช่องต่ำที่เป็นทางระบายน้ำ วิธีนี้จะเสียค่าใช้จ่ายถูกแต่มีปัญหา คือน้ำจะแผ่กว้างไปท่วมพื้นที่ทำการเกษตร การขุดลอกดินที่กั้นหนองและบึง จึงเป็นวิธีการเพิ่มปริมาณน้ำให้เพียงพอความต้องการวิธีหนึ่ง โดยมีระดับน้ำเก็บกักเท่าเดิม

### ฝายทดน้ำ

เป็นวัสดุที่สร้างขึ้นเพื่อปิดขวางทางน้ำไหล เพื่อทดน้ำที่ไหลมาให้มีระดับสูงขึ้นจนสามารถผันน้ำเข้าไปตามคลองหรือคูส่งน้ำให้กับพื้นที่เพาะปลูกตามบริเวณสองฝั่งริมน้ำ ส่วนน้ำที่เหลือจะไหลล้นข้ามสันฝายไปเอง ถ้าลำน้ำมีขนาดใหญ่และมีน้ำไหลมากในฤดูฝนจะนิยมสร้างเป็นเขื่อนทดน้ำ ซึ่งมีลักษณะไม่ทึบตันเหมือนฝาย เรียกว่า “เขื่อนระบายน้ำ” โดยเขื่อนสามารถทดน้ำให้สูงขึ้นได้ทุกระดับตามที่ต้องการ ในฤดูน้ำหลากเขื่อนระบายน้ำสามารถระบายน้ำให้ผ่านไปได้ทันที ในปริมาณที่มากกว่าฝาย คล้ายกับน้ำซึ่งไหลมาตามลำน้ำธรรมชาติ(โครงการวิจัยเพื่อพัฒนาหนังสือและโฮมเพจ, 2553)

### ฝายต้นน้ำลำธาร

เป็นฝายอีกประเภทหนึ่ง ที่สร้างขวางหรือกั้นทางน้ำ ซึ่งปกติมักจะกั้นลำห้วยลำธารขนาดเล็กในบริเวณที่เป็นต้นน้ำ หรือพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงให้สามารถกักตะกอนอยู่ได้ และหากช่วงที่น้ำไหลแรงก็สามารถชะลอการไหลของน้ำให้ช้าลง และกักเก็บตะกอนไม่ให้ไหลลงไปทับถมแหล่งน้ำตอนล่าง ซึ่งเป็นวิธีการอนุรักษ์ดินและน้ำได้มากอีกวิธีการหนึ่ง ซึ่งจะกล่าวถึงดังต่อไปนี้

### ลักษณะของฝายต้นน้ำลำธาร

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 เป็นต้นมา หน่วยงานสนามในสังกัดสำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำจำนวน 203 หน่วยทั่วประเทศ ได้ดำเนินการก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธารแบบต่าง ๆ เพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศต้นน้ำทั่วประเทศ เป็นจำนวนทั้งสิ้น 72,002 แห่ง โดยแบ่งเป็นฝายต้นน้ำแบบผสมผสานจำนวน 69,055 แห่ง ฝายต้นน้ำแบบกึ่งถาวรจำนวน 1,735 แห่ง และฝายต้นน้ำแบบถาวรจำนวน 1,212 แห่ง ตามลำดับ

ด้วยหลักการที่ว่า ฝายต้นน้ำจะช่วยลดความเร็วของกระแสน้ำ ลดการชะล้างพังทลายของดินสองฝากฝั่งลำห้วย เก็บกักตะกอนที่น้ำพัดพาลงมา ทำให้น้ำซึมลงไปในพื้นดินมากขึ้น ช่วยกระจายความชุ่มชื้นออกไปเป็นวงกว้างในพื้นที่ทั้งสองฝั่งของลำห้วยและ ช่วยเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพไม่ว่าจะเป็นการดำรงชีวิตของปลา รวมถึงสัตว์น้ำบางชนิด ตลอดจนช่วยลดความรุนแรงของน้ำทำในฤดูฝนและเพิ่มปริมาณและระยะเวลาในการไหล ของน้ำทำในฤดูแล้งอีกด้วย

จุดมุ่งหมายเดิมของการสร้างฝายต้นน้ำ เป็นเพียงการป้องกันการขยายตัวของร่องน้ำกัดเซาะ และการเก็บกักตะกอนที่ถูกน้ำพัดพาลงมาจากพื้นที่ตอนบนเท่านั้น จนกระทั่งปัจจุบัน

การใช้ประโยชน์ฝายต้นน้ำนั้นได้ครอบคลุมไปถึง การชะลอการไหลของกระแสน้ำในลำห้วย บริเวณส่วนต้นน้ำ ตลอดจนการส่งเสริมให้ฝืนป่ามีเวลาในการฟื้นตัวให้สมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น

ฝายต้นน้ำ หมายถึง เขื่อนขนาดเล็กที่สร้างขวางร่องน้ำกัดเซาะ (gully erosion) หรือลำธาร ขนาดเล็ก ด้วยวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งสองประการ คือ เก็บกักดินตะกอนที่ถูกน้ำ ไหลบ่าหน้าดินพัดพาลงมาจากพื้นที่ตอนบน และ รักษาสภาพของร่องน้ำกัดเซาะไม่ให้ขยายตัวไป จากเดิม ซึ่ง Thames (1981) ได้กล่าวว่าฝายต้นน้ำโดยทั่วไปแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ชนิดแรกเป็น **ฝายที่ไม่มีรูพรุน (Nonporous Check Dam)** ได้แก่ฝายที่ทำด้วยคอนกรีต เหล็กและไฟเบอร์ที่ แข็งแรงและสามารถรองรับแรงปะทะของน้ำที่ไหลลงมาจากต้นน้ำ ได้ ฝายดังกล่าวนี้จะฝังรากลึก ลงไปในชั้นหินของร่องน้ำ อีกชนิดหนึ่งคือ**ฝายที่มีรูพรุน (Porous Check Dam)** เป็นฝายที่ยอมให้ น้ำบางส่วนแทรกตัวผ่านไป ฝายชนิดนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะลดแรงปะทะ และชะลอการไหลของ น้ำที่ไหลบ่าลงมา ทำให้น้ำมีโอกาสได้พักตัวและซึมลงไปในชั้นดินได้ลำธาร หรือชั้นดินที่อยู่สอง ฝากฝั่งลำธาร ได้มากขึ้น

สำหรับประเทศไทยนั้น ฝายต้นน้ำลำธารส่วนใหญ่เป็นฝายชนิดที่มีรูพรุน เป็นฝายต้นน้ำ แบบผสมผสาน เช่น ฝายหิน ส่วนฝายต้นน้ำแบบกึ่งถาวรและฝายต้นน้ำแบบถาวรทั้งหมดเป็นฝาย ชนิดที่ไม่มีรูพรุน

ฝายต้นน้ำลำธารแบบผสมผสาน มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการดักตะกอนและเศษวัสดุต่าง ๆ ที่ไหลมากับน้ำ ซึ่งช่วยลดความเร็วและชะลอการไหลของน้ำ ฝายต้นน้ำลำธารแบบผสมผสาน มี หลายรูปแบบ (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร , 2552)พอสรุปได้ ดังนี้

### 1. ฝายผสมผสานแบบคอกหมู

มีลักษณะเป็นฝายที่ใช้ไม้หลักเป็นแกนยึด ดินเป็นกรอบล้อมรอบ ภายในบรรจุวัสดุต่างๆ เช่น กระจอบบรรจุดิน วางทับกระจอบบรรจุทรายและปูนซีเมนต์อัตราส่วน 1:10 หรือใช้หินเรียง ในคอกหมู ขึ้นอยู่กับวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น

### 2. ฝายผสมผสานแบบไม้

มีลักษณะเป็นฝายเล็กกั้นลำห้วยที่มีขนาดเล็ก และไม่ลึกมากนัก สันฐานของลำห้วยไม่ชัน มากและ น้ำไหลไม่แรงมากนัก สร้างโดยใช้วัสดุที่สามารถหาได้ในท้องถิ่น เช่น ไม้ไผ่ ไม้ล้มขอน นอนไพร ภายในตัวฝายใช้เศษใบไม้ กิ่งไม้ เศษไม้ อัดลงไปเพื่อทำหน้าที่ชะลอการไหลของน้ำเพื่อ ดักตะกอน

### 3. ฝายผสมผสานแบบกระจอบ

เป็นฝายที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อย ปริมาณน้ำไหลไม่มาก และลำห้วยมี ขนาดไม่กว้างมาก หรือบริเวณที่เรียกว่า First Order Stream โดยมีลักษณะคือ จะใช้กระจอบทราย

บรรจวัสดุต่างๆ เช่น กระจสบบรรจุดิน วางทับกระจสบบรรจุทราย และปูนซีเมนต์ อัตราส่วน 1:10 ไม่มีคอกหมุติกรอบล้อมรอบ

#### 4. ฝ่ายผสมผสานแบบลวดตาข่าย

เป็นฝ่ายที่มีลักษณะเหมาะสมกับพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อย ปริมาณน้ำไหลไม่มาก และลำห้วยมีขนาดไม่กว้างมาก หรือบริเวณที่เรียกว่า First Order Stream คล้ายกับฝ่ายผสมผสานแบบกระจสบ โดยมีลักษณะที่แตกต่างคือ จะใช้ตาข่ายอะลูมิเนียม กว้าง 50 ซม. สูง 70 ซม. ยาวตามความกว้างของลำห้วย แล้วเรียงหินใหญ่ - เล็ก ให้เต็ม จากนั้นเรียงหินทั้งหน้า-หลังฝ่าย ความสูงประมาณ 50 ซม. เพื่อความแข็งแรงของฝ่าย

#### 5. ฝ่ายผสมผสานแบบหินทิ้ง

เป็นฝ่ายที่มีลักษณะเหมาะสมกับพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อย ปริมาณน้ำไหลไม่มาก และลำห้วยมีขนาดไม่กว้างมาก หรือบริเวณที่เรียกว่า First Order Stream มีลักษณะคล้ายกับฝ่ายผสมผสานแบบกระจสบและแบบลวดตาข่าย แต่ ใช้ไม้ท่อนดกเป็นหลักกั้นลำห้วย โดยมีระยะห่าง 1 เมตร นำไม้ท่อนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2-4 นิ้ว มานอนขวางตีตะปูยึดกับหลักไม้ท่อนระยะห่างประมาณ 0.3 เมตร และนำหินมาเรียงด้านหน้าและด้านหลังของไม้ท่อน โดยมีไม้ท่อนเป็นแกนยึด

#### 6. ฝ่ายผสมผสานแบบภูมิปัญญาชาวบ้าน

เป็นฝ่ายที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่มีไม้ไผ่จำนวนมาก โดยใช้ลำไม้ไผ่ เป็นแกนยึดและทำเป็นกรอบ ภายในบรรจุดินและ ดกหลักด้วยไม้ไผ่ ในการยึดดินเพื่อความแข็งแรง ด้านหลังของฝ่ายเรียงด้วยหินใหญ่ เหมาะสำหรับพื้นที่ที่เป็น First Order Stream

ฝ่ายต้นน้ำจะช่วยชะลอการไหลของน้ำท่า เพิ่มการเติมน้ำให้พื้นที่ ลดอัตราการไหลหลากของน้ำท่า และยึดระยะเวลาในการไหลของน้ำท่า ภายหลังจากการสร้างฝ่ายต้นน้ำ จะมีกระบวนการปรับสภาพของท้องน้ำ โดยท้องน้ำบริเวณหลังฝ่ายตัวบนจะถูกกักเซาะ ลงมาทับถมบริเวณหน้าฝ่ายตัวที่อยู่ถัดไป ทำให้ท้องลำธารมีลักษณะเป็นขั้นบันได ลักษณะดังกล่าวนี้ทำให้กระแสน้ำไหลช้าลง นอกจากนี้ความสำคัญของฝ่ายต้นน้ำลำธารนอกจากจะช่วยชะลอการไหลของน้ำแล้ว ฝ่ายต้นน้ำลำธารยังมีความสำคัญในด้านอื่นๆอีก เช่น

1. ลดความรุนแรงของกระแสน้ำในลำห้วย
2. ลดการพังทลายของดิน
3. ช่วยลดสัมประสิทธิ์การไหลของน้ำท่า (Runoff Coefficient) ซึ่งนำไปสู่การแก้ปัญหาหน้าท่วมและน้ำแล้งในพื้นที่ตอนล่าง ซึ่งมักเป็นพื้นที่ในเขตเมือง และพื้นที่ในเขตเกษตรกรรมได้ (สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ, 2552)

## 1 การก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธาร

ระดับ (2548) กล่าวถึง การก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธารจะมีวิธีการดำเนินงานเหมือนกับ การก่อสร้างอาคารทั่วไปเพียงแต่ว่า ขั้นตอนของการก่อสร้างและการควบคุมงานไม่มีความยุ่งยากมากนัก การก่อสร้างเป็นไปในรูปแบบง่ายโดยทั่วไปจะเป็นการดำเนินงานเอง โดยการใช้แรงงานท้องถิ่น แรงงานคนในชุมชนเป็นหลักและ สามารถจำแนกประเภทของฝายต้นน้ำลำธารตามลักษณะรูปแบบการสร้างได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

- ฝายต้นน้ำลำธารแบบท้องถิ่นเบื้องต้น
- ฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวร
- ฝายต้นน้ำลำธารแบบถาวร

### 1.1 ฝายต้นน้ำลำธารแบบท้องถิ่นเบื้องต้น

ฝายต้นน้ำลำธารแบบท้องถิ่นเบื้องต้นหรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “ฝายแม้ว” เป็นฝายที่มีความเหมาะสมที่จะก่อสร้างตอนบนของลำห้วยหรือร่องน้ำ ที่มีขนาดความกว้างของลำห้วยประมาณ 3.00-5.00 เมตร ลึกประมาณ 0.50-1.50 เมตร ซึ่งเป็นการก่อสร้างแบบง่ายๆ ซึ่งเป็นภูมิปัญญาชาวบ้าน ปัจจุบันมีรูปแบบที่ใช้ก่อสร้างทั่วไป ดังนี้

#### ฝายไม้ไผ่แบบภูมิปัญญาชาวบ้าน

ฝายไม้ไผ่แบบภูมิปัญญาชาวบ้าน เป็นฝายที่เป็นภูมิปัญญาของชาวบ้านทางภาคเหนือ ปกติจะสร้างขึ้นเพื่อใช้กั้นลำห้วย ลำธาร หรือแม่น้ำ เพื่อใช้ทดน้ำไปใช้ในการทำนา ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์เป็นฝายต้นน้ำลำธารได้ การก่อสร้างจะเป็นความร่วมมือ ร่วมแรง ร่วมใจกันของชาวบ้านมาเป็นระยะเวลานานหลายร้อยปี มีความคงทนแข็งแรง แต่มีข้อเสียคือ ต้องมีการซ่อมแซมและบำรุงรักษากันทุกๆปี เพราะฝายประเภทนี้มีอายุการใช้งานไม่นานนัก

#### วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

1. ไม้ท่อนหรือไม้ไผ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4-6 นิ้ว
2. ไม้ไผ่ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3-4 นิ้ว
3. ทราช หิน กิ่งไม้ ใบไม้ในพื้นที่

#### วิธีก่อสร้าง

1. ทำการสำรวจคัดเลือกพื้นที่ที่ต้องการสร้างฝาย
2. ปรับพื้นที่ ขุดลอกดินพื้นห้วยออกให้ลึกประมาณ 0.50-1.00 เมตร กว้างประมาณ 0.80-1.00 เมตร ตลอดแนวก่อสร้าง โดยขุดให้ดินลึกเข้าไปข้างลำห้วยด้านละ 0.50-1.00 เมตร



3. วางท่อนไม้หรือไม้ไผ่วางลำห้วย ตามแนวที่ขุดไว้
4. ตอกหลักไม้ไผ่เรียงจากฝั่งลำห้วยด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่ง ความลึกประมาณ 0.30-0.50 เมตร หรือจนถึงชั้นดินแข็ง ตามแนวท่อนไม้หรือไม้ไผ่ที่วางวางลำห้วยไว้
5. ใช้ลวดมัดหลักไม้ไผ่ให้ติดกับไม้ท่อนให้แน่น
6. ขนดินใส่ระหว่างช่องว่างของหลักไม้ไผ่ทั้งสองด้าน บดอัดให้แน่น หากต้องการให้มีความแน่นมากพอ จะต้องรดน้ำพอประมาณซึ่งจะทำให้ดินที่ใส่ลงไปนั้นอัดแน่นมากขึ้น ต้องบดอัดดินจนเต็มตัวฝาย
7. นำหินมาเรียงปิดทับด้านบนหรือด้านหลังฝาย

#### ฝายคอกหมูแกนดินอัดขนานด้วยหิน

ฝายคอกหมูแกนดินอัดขนานด้วยหิน เป็นฝายที่ใช้ไม้หลักเป็นแกนยึดตีเป็นกรอบล้อมรอบซึ่งภายในบรรจุดินและหินเรียงกัน โดยขึ้นอยู่กับวัสดุที่จะหาได้ในท้องถิ่น

#### วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

1. ไม้ท่อนขนาดเล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว ยาว 1.00-1.20 เมตร
2. ไม้ท่อนขนาดเล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 4-6 นิ้ว ความยาวขึ้นอยู่กับความกว้างของลำห้วย
3. กระสอบบรรจุดิน
4. ตะปูหรือลวดเหล็ก

#### วิธีก่อสร้าง

1. ทำการสำรวจคัดลอกพื้นที่ที่ต้องการสร้างฝาย
2. ปรับพื้นที่ ขุดลอกดินพื้นห้วยออกให้มีความลึกประมาณ 0.50-1.00 เมตร
3. วางไม้ท่อนตามแนวลำห้วยตามที่ขุด
4. ตอกหลักไม้ท่อนให้ลึกประมาณ 0.30 เมตร
5. ใช้ไม้วางเป็นคอกหมู ตอกตะปูให้ยึดติดกัน
6. วางกระสอบบรรจุดินหรือใส่ดินบดอัดแน่น หรือวางหินเรียงในช่องว่างของคอกหมู
7. ใช้ไม้ท่อนตรึงกันหลังตัวฝาย ถ้าต้องการความแข็งแรงให้ใช้ไม้ค้ำยันด้านหลังตัวฝายหรือใช้หินขนาดใหญ่เรียงขนานด้านหน้า และด้านท้ายตัวฝาย

#### ฝายแบบอุทราชายซีเมนต์

ฝายแบบอุทราชายซีเมนต์ เป็นฝายที่มีความเหมาะสมสำหรับลำห้วยที่มีความลาดชันน้อยมีปริมาณน้ำไหลไม่มากและลำห้วยมีขนาดไม่กว้างมาก

#### วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

1. กระสอบปุ๋ยเปล่า

2. ดินหรือทรายผสมซีเมนต์ อัตราส่วน 1:10
3. ไม้เสาหลักที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว หรือไม้ไผ่ขนาด 1 นิ้วครึ่ง ยาวประมาณ 1.00-1.50 เมตร

#### วิธีการก่อสร้าง

1. ทำการสำรวจคัดลอกพื้นที่ที่ต้องการสร้างฝาย
2. ปรับพื้นที่ ขุดลอกดินพื้นห้วยออกให้ลึกประมาณ 0.50 เมตร กว้างประมาณ 1.00 เมตร
3. วางกระสอบดินหรือทรายผสมซีเมนต์ซ้อนทับกันประมาณ 3 หรือ 4 แถว
4. ใช้ไม้หลักหรือไม้ไผ่กลมตอกลงบนกระสอบ เพื่อยึดกระสอบให้แข็งแรง แล้ววางกระสอบซ้อนทับอีกให้ได้ระดับที่ต้องการ หลังจากนั้นให้เอาไม้ท่อนหรือไม้ไผ่กลมตอกลงบนกระสอบ ซึ่งระยะของหลักไม้ไผ่ที่ตอกให้ดูตามความเหมาะสม

#### หมายเหตุ

การก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธารแบบท้องถิ่นเบื้องต้นพบว่า

**ประการแรก** การที่ตอกหลักไม้ไผ่หรือหลักไม้ท่อนให้ลึกจนถึงชั้นหิน หรือชั้นดินแข็ง โดยเฉพาะแถวแรกที่อยู่ด้านเหนือหน้านั้น จะช่วยป้องกันไม่ให้น้ำไหลลอดใต้ตัวฝายได้เป็นอย่างดี และทำให้ฝายแห่งนั้นมีคามมั่นคงแข็งแรง มีอายุการใช้งานที่ยาวนานขึ้น

**ประการที่สอง** การใช้แผ่นผ้าพลาสติกเหนียวใส่ประกอบตัวฝายเป็นแผ่นที่บ้น้ำ ก่อนที่จะบรรจุดินหรือหิน หรือกระสอบทรายลงไปนั้น จะทำให้ฝายต้นน้ำลำธารสามารถเก็บกักน้ำ และชะลอความชุ่มชื้นได้ดีมากยิ่งขึ้น

#### 1.2 ฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวร

ฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวร เป็นฝายที่ใช้หินเรียงแกนดินเหนียวแบบหินทิ้งบรรจุกล่อลวดตาข่าย หรือแบบหินก่อ เป็นฝายที่ความมั่นคงแข็งแรงพอสมควร เป็นฝายที่ใช้ในการก่อสร้างบริเวณตอนกลางและตอนล่างของลำห้วยหรือร่องน้ำ ฝายชนิดนี้มีความจำเป็นจะต้องมีการคำนวณออกแบบขนาดของตัวฝาย ซึ่งปัจจุบันมีรูปแบบที่ใช้ในการก่อสร้างทั่วไป ดังนี้

#### ฝายหินเรียงแกนดินเหนียว

##### วัสดุอุปกรณ์

1. หินใหญ่

#### วิธีการก่อสร้าง

1. ทำการสำรวจคัดลอกพื้นที่ที่ต้องการสร้างฝาย
2. ปรับพื้นที่ ขุดลอกดินพื้นห้วยออกให้ลึกประมาณ 0.50 เมตร กว้างเท่ากับฐานของตัวฝายตลอดแนวก่อสร้าง โดยให้ขุดดินลึกเข้าไปข้างลำห้วย ข้างละ 0.50-1.00 เมตร

3. คัดเลือกดินและชนิดดินบดอัดแน่นเป็นแกนฝาย ระหว่างการบดอัดควรรดน้ำดินให้ชุ่มชื้นจะทำให้สามารถบดอัดดินได้แน่นมากยิ่งขึ้น
4. เอาหินเรียงบริเวณด้านหน้า สันฝาย และด้านหลังของฝาย  
**ฝายหินทิ้งบรรจุกล่องลวดตาข่ายหรือตาข่ายพลาสติกแข็ง**  
**วัสดุอุปกรณ์**

1. หินใหญ่
2. ลวดตาข่าย

#### **วิธีการก่อสร้าง**

1. ทำการสำรวจคัดเลือกพื้นที่ที่ต้องการสร้างฝาย
2. ปรับพื้นดินให้แน่นและเรียบ โดยใช้หินรองพื้นกว้างประมาณ 0.80-1.00 เมตร
3. วางตาข่ายอลูมิเนียมหรือตาข่ายพลาสติกแข็ง ซึ่งผูกมัดติดกับโครงเหล็กเส้น ใช้หินใหญ่วางสลับให้เต็ม โครงตาข่ายความยาวตามความกว้างของตัวฝาย หลังจากนั้นผูกยึดปิดด้านบนตัวฝาย จนได้ขนาดและรูปร่างของตัวฝาย
4. ในการเสริมความแข็งแรงของฝายอาจใช้ไม้ไผ่หรือ ไม้ท่อนตอกเป็นเสาเข็มป้องกันการลื่นไถล ก็จะช่วยให้ตัวฝายมีความคงทนมากยิ่งขึ้น

#### **ฝายหินก่อ**

ฝายหินก่อ เป็นฝายต้นน้ำลำธารแบบกึ่งถาวรที่มีความมั่นคงแข็งแรงพอสมควร

#### **วัสดุอุปกรณ์**

1. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
2. หิน ทราช หินใหญ่
3. ไม้แบบและไม้ค้ำยัน
4. ตะปู เครื่องมือช่าง

#### **วิธีการก่อสร้าง**

1. ทำการสำรวจคัดเลือกพื้นที่ที่ต้องการสร้างฝาย
2. ทำการสำรวจจุดก่อสร้าง วัดความกว้างของลำห้วย กำหนดระดับ
3. ปรับพื้นที่ที่จะก่อสร้างตามแนวขวางของลำห้วย เปิดหน้าดิน
4. ขุดรากฐานให้ลึกถึงระดับดินแข็งหรือชั้นหิน
5. ตั้งแบบไม้และก่อหินเรียงเป็นตัวฝาย
6. ถอดแบบและเก็บงาน

### 1.3 ฝายต้นน้ำลำธารแบบถาวร

ฝายต้นน้ำลำธารแบบถาวร เป็นฝายชนิดคอนกรีตเสริมเหล็กมีความมั่นคงแข็งแรงมากที่สุด แต่มีข้อเสียคือต้องใช้งบประมาณสูงกว่าการสร้างฝายชนิดอื่นๆ ฝายประเภทนี้จะดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่ตอนล่างของลำห้วยหรือร่องน้ำ

#### ฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก

##### วัสดุอุปกรณ์

1. ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์
2. หินย่อย ทรายหยาบ
3. เหล็กเส้นกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 มิลลิเมตร  
เหล็กเส้นกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 9 มิลลิเมตร  
เหล็กเส้นกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร
4. ไม้แบบก่อสร้าง ตะปู เครื่องมือช่าง

##### วิธีการก่อสร้าง

1. ทำการสำรวจคัดลอกพื้นที่ที่ต้องการสร้างฝาย
2. สำรวจจุดก่อสร้าง วัดความกว้างของลำห้วย กำหนดระดับ
3. ขุดรากฐานให้ลึกจนถึงระดับดินแข็งหรือชั้นหิน
4. ผูกเหล็กวางรากฐานตัวฝาย หลังจากนั้นค่อยเทคอนกรีต
5. ผูกเหล็กกำแพงตัวฝาย
6. ตั้งไม้แบบและไม้ค้ำยัน
7. เทคอนกรีต ในอัตราส่วนผสม 1 : 2 : 4
8. ถอดแบบและเก็บงาน (ประดับ, อ่างแล้ว)

### 2 ลักษณะของลำห้วยที่เหมาะสมในการสร้างฝายต้นน้ำ

เนื่องจากการสร้างฝายต้นน้ำในปัจจุบัน มีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างไปจากสมัยก่อน การกำหนดจุดที่จะสร้าง รวมถึงวัสดุที่ใช้ในการสร้างฝาย ต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ดังนั้นฝายต้นน้ำ จึงต้องสร้างในลำห้วยตอนบน ที่มีความกว้างไม่เกิน 3 เมตร และต้องเป็นลำห้วยเดี่ยวๆ ถ้าจุดใดที่มีลำห้วย 2 สายมาบรรจบกัน ถึงแม้ว่าจะกว้างไม่เกิน 3 เมตร ก็ไม่ควรสร้าง เพราะกระแสน้ำจะแรง ซึ่งจะทำให้ฝายเสียหายได้เร็วขึ้น และวัสดุที่ใช้ ต้องไม่นำสิ่งแปลกปลอมจากที่อื่นมาสร้าง เพราะเมื่อฝายเกิดการเสียหาย จะเป็นการสร้างมลภาวะให้กับสภาพแวดล้อมในลำห้วย ส่วนระยะห่างของฝายนั้น ขึ้นอยู่ที่ความเหมาะสม และความลาดเอียงของลำห้วย ถ้าลำห้วยมีความลาด

เอียงมาก ก็จะต้องสร้างถี่ขึ้น ถ้าลำห้วยมีความลาดเอียงน้อยก็ไม่จำเป็นต้องทำถี่นัก แต่ก็ไม่ควรห่างกันมากกว่า 50 เมตร เพราะต้องการชะลอความเร็วของกระแส น้ำ ต้องการเก็บความชื้นไว้ในดิน ต้องการดักตะกอน และต้องการยืดระยะเวลาที่น้ำในลำห้วยแห้งช้าลง ซึ่งลักษณะลำห้วยที่เหมาะสมสำหรับการสร้างฝายต้นน้ำ ได้แก่

1. ลำห้วยไส้ไก่ คือลำห้วยสาขาเล็กๆที่มีความกว้างไม่เกิน 3 เมตร สามารถสร้างฝายแม้วได้และไม่ค่อยเสียหายมากนัก เพราะกระแสน้ำไม่ค่อยรุนแรงมาก
2. ลำห้วยเล็กๆ ลำห้วยมาบรรจบกัน หรือลำห้วยที่มีความกว้างเกินกว่า 3 เมตร แต่ไม่เกิน 5 เมตร หรือในลำห้วยที่มีสภาพเป็นแก้มลิง ควรทำเป็นฝายกึ่งถาวร
3. ลำห้วยที่มีความกว้างเกินกว่า 5 เมตร แต่ไม่เกิน 7 เมตร ควรทำเป็นฝายถาวร คือฝายคอนกรีตเสริมเหล็ก แต่ต้องมีท่อสำหรับคูทรายออกจากหน้าฝาย เพื่อป้องกันการตื้นเขินของฝาย
4. ลำห้วยที่กว้างเกินกว่า 7 เมตร หรือแม่น้ำ ไม่ควรสร้างสิ่งกีดขวางใดๆ เพราะจะทำให้เป็นที่กีดขวางทางเดินของน้ำ ซึ่งจะเกิดภาวะน้ำท่วม ซึ่งโดยปกติน้ำจะท่วมอยู่แล้ว เพราะเป็นไปตามธรรมชาติ แต่ถ้าไม่มีสิ่งกีดขวาง น้ำก็จะลดลงเร็วขึ้น ระยะเวลาที่น้ำท่วมสั้นลง แต่ถ้ามีสิ่งกีดขวางมากเท่าไร ระยะเวลาที่น้ำท่วมขังก็จะยาวนานมากขึ้น (ประเสริฐ , 2552)

#### ทฤษฎีการพัฒนาพื้นที่ป่าไม้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

**แนวพระราชดำริทฤษฎีการพัฒนาและฟื้นฟูป่าไม้โดยการใช้ทรัพยากรที่เอื้ออำนวย สัมพันธ์ ซึ่งกันและกันให้เกิดประโยชน์สูงสุด**

พระบาท สมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ของป่าไม้เป็นอย่างยิ่งทรงเสนออุปกรณ์อันเป็นเครื่องมือที่จะใช้ประโยชน์ในการอนุรักษ์ พื้นที่ป่าไม้ที่ได้ผลดียิ่ง กล่าวคือ ปัญหาที่สำคัญที่เป็นตัวแปรแห่งความอยู่รอดของป่าไม้นั้น “น้ำ” คือ สิ่งที่ขาดไม่ได้โดยแท้ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงแนะนำให้ใช้ฝายกั้นน้ำ หรือเรียกว่า Check Dam หรืออาจจะเรียกขานกันว่า “ฝายชะลอความชุ่มชื้น” ก็ได้เช่นกัน

Check Dam คือ สิ่งก่อสร้างขวางกั้นทางเดินของลำน้ำ ซึ่งปกติมักจะกั้นห้วยลำธารขนาดเล็กในบริเวณที่เป็นต้นน้ำหรือพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงทำให้สามารถดำรงชีพอยู่ได้ และหากช่วงที่น้ำไหลแรงก็สามารถชะลอการไหลของน้ำให้ช้าลง และกักเก็บตะกอนไม่ให้ไหลลงไปในบริเวณลุ่มน้ำตอนล่างนับเป็นวิธีการ อนุรักษ์ดินและน้ำได้ดีมากวิธีการหนึ่ง

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานพระราชานุญาตว่า การปลูกป่าทดแทนป่าไม้ที่ถูกทำลายนั้น “...จะ ต้องสร้างฝายเล็กเพื่อหมุนน้ำส่ง ไปตามเหมือง ไปใช้ในพื้นที่เพาะปลูกทั้งสอง ด้าน ซึ่งจะให้ น้ำค่อยๆ แผ่ขยายออกไปทำความชุ่มชื้นในบริเวณนั้นด้วย...”

ในส่วนของรูปแบบและลักษณะ Check Dam นั้น ได้พระราชทานพระราชดำรัสว่า “...ให้พิจารณาดำเนินการสร้างฝายราคาประหยัด โดยใช้วัสดุราคาถูกและหาง่ายในท้องถิ่น เช่น แบบทิ้งหินคลุมด้วยตาข่ายปิดกั้นร่องน้ำกับลำธารเล็กเป็นระยะๆ เพื่อใช้เก็บกักน้ำและตะกอนดินไว้บางส่วน โดยน้ำที่กักเก็บไว้จะซึมเข้าไปในดินทำให้ความชุ่มชื้นแผ่ขยายออกไปทั้งสองข้าง ต่อไปจะสามารถปลูกพันธุ์ไม้ป้องกันไฟ พันธุ์ไม้โตเร็วและพันธุ์ไม้ไม่ทิ้งใบ เพื่อฟื้นฟูที่ต้นน้ำลำธารให้มีสภาพเขียวชุ่มชื้นเป็นลำดับ...”

ประเภทของ Check Dam นั้น ทรงแยกออกเป็น 2 ประเภท ดังพระราชดำรัส คือ “...Check Dam มี 2 อย่าง ชนิดหนึ่งสำหรับให้มีความชุ่มชื้นรักษาความชุ่มชื้น อีกอย่างสำหรับป้องกันมิให้ทรายลงในอ่างใหญ่...”

จึงอาจกล่าวได้ว่า Check Dam นั้น ประเภทแรก คือ ฝายต้นน้ำลำธารหรือฝายชะลอความชุ่มชื้น ส่วนประเภทที่สองนั้นเป็นฝายดักตะกอนนั่นเอง การสร้าง Check Dam พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานพระราชดำริเพิ่มเติมในรายละเอียดว่า

“...สำหรับ Check Dam ชนิดป้องกันมิให้ทรายลงไปในอ่างใหญ่จะต้องทำให้ดีและลึก เพราะทรายลงมากจะกักเก็บไว้ ถ้าน้ำเต็มทรายจะข้ามไปลงอ่างใหญ่ได้ ถ้าเป็น Check Dam สำหรับรักษาความชุ่มชื้นไม่จำเป็นต้องขุดลึกเพียงแต่กักน้ำให้ลงไปในดิน แต่แบบกักทรายนี้จะต้องทำให้ลึกและออกแบบอย่างไรไม่ให้น้ำลงมาแล้วไล่ทรายออกไป...”

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้พระราชทานแนวพระราชดำริเกี่ยวกับการพิจารณาสร้างฝายชะลอความชุ่มชื้น เพื่อสร้างระบบวงจรน้ำแก่ป่าไม้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด คือ

“...ให้ดำเนินการสำรวจหาทำเลสร้างฝายต้นน้ำลำธารในระดับที่สูงที่ใกล้บริเวณยอดเขา มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ลักษณะของฝายดังกล่าวจำเป็นต้องออกแบบใหม่ เพื่อให้สามารถเก็บกักน้ำไว้ได้ปริมาณมากพอสมควรเป็นเวลานาน 2 เดือน...การเก็บรักษาน้ำสำรองได้นานหลังจากฤดูฝนผ่านไปแล้ว จะทำให้มีปริมาณน้ำหล่อเลี้ยงและประดับประคองกล้าไม้พันธุ์ที่แข็งแรงและโตเร็วที่ใช้ปลูกแซมในป่าแห้งแล้งอย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง โดยการจ่ายน้ำออกไปรอบๆ ตัวฝายจนสามารถตั้งตัวได้...”(สำนักงานคณะกรรมการประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ, 2537)

#### ข้อคำนึงในการสร้างฝายต้นน้ำ

1. ควรสำรวจสภาพพื้นที่ วัสดุก่อสร้างตามธรรมชาติ และรูปแบบของฝายต้นน้ำที่เหมาะสมกับภูมิประเทศมากที่สุด
2. ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงให้มากพอที่จะไม่เกิดการพังทลายเสียหายยามที่ฝนตกหนักและกระแสน้ำไหลแรง

3. ควรก่อสร้างในพื้นที่ที่ช่องลำห้วยมีความลาดชันต่ำ จัดสร้างฝายในขนาดที่ไม่เล็กเกินไป อีกทั้งยังสามารถกักน้ำและตะกอนได้มากพอสมควร และในลำห้วยที่มีความลาดชันสูงก็ควรสร้างฝายต้นน้ำให้ถี่ขึ้น

4. วัสดุก่อสร้างของฝายต้นน้ำ ประเภท กิ่งไม้ ท่อนไม้ ที่นำมาใช้ในการสร้างจะต้องระมัดระวังใช้เฉพาะไม้ล้มขอนนอนไพรเป็นลำดับแรก ก่อนที่จะใช้กิ่งไม้ ท่อนไม้จากการริดกิ่ง ถ้าจำเป็นให้ใช้น้อยที่สุด

5. ถ้าสร้างฝายต้นน้ำ แบบคอกหมูแกนดินอันแน่น ควรมีทางระบายน้ำด้านข้างเพื่อป้องกันน้ำกัดเซาะสันฝายจากการที่มีฝนตกหนักจนมีน้ำหลากมาก

6. ควรปลูกไม้ยืนต้นยึดดินบนสันฝาย เช่น ไคร้ น้ำ หรือพรรณไม้ชนิดอื่นๆ ที่สามารถขึ้นได้ดีบนที่ชื้น

7. ควรดำเนินการก่อสร้างฝายต้นน้ำหลังฤดูฝนหรือหลังน้ำหลาก และทุกปีควรมีการบำรุงรักษา ขุดลอกตะกอน ซ่อมแซมสันฝายและทางระบายน้ำด้านข้างเป็นประจำ

#### ประโยชน์ของฝายต้นน้ำลำธาร

1. ช่วยลดการพังทลายของดินและลดความรุนแรงของกระแสน้ำในลำห้วย ทำให้ระยะเวลาการไหลของน้ำเพิ่มมากขึ้น ความชุ่มชื้นมีเพิ่มขึ้น และแผ่ขยายกระจายความชุ่มชื้นออกไปเป็นวงกว้างในพื้นที่ทั้งสองฝั่งของ ลำห้วย

2. ช่วยกักเก็บตะกอนที่ไหลลงมากับน้ำในลำห้วยได้ดี เป็นการช่วยยืดอายุแหล่งน้ำตอนล่างให้ดินเงินช้าลง คุณภาพของน้ำมีตะกอนปะปนน้อยลง

3. เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพให้แก่พื้นที่ จากการที่ความชุ่มชื้นเพิ่มมากขึ้น ความหนาแน่นของพันธุ์พืชก็ย่อมจะมีมากขึ้น

4. การ ที่สามารถทำให้เกิดเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำ และใช้เป็นแหล่งน้ำเพื่อการบริโภคของมนุษย์และสัตว์ต่างๆ ตลอดจนนำไปใช้ในการเกษตรได้อีกด้วย

5. ช่วยลดความรุนแรงอันเกิดจากไฟฟ้าในช่วงฤดูแล้ง  
ฝายต้นน้ำลำธาร จึงนับเป็นพระราชดำริที่เป็นทฤษฎีการพัฒนาป่าไม้ที่ยังประโยชน์สุขแก่มนุษยชาติทั้งมวล (มูลนิธิชัยพัฒนา, 2552)

จากการศึกษาที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าการสร้างฝายต้นน้ำจะช่วยชะลอการไหลของน้ำท่า เพิ่มการเติมน้ำให้พื้นที่ ลดอัตราการไหลหลากของน้ำท่า และยืดระยะเวลาในการไหลของน้ำท่า โดยทำให้อัตราการไหลของน้ำท่าจะลดลงจาก 0.9420 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที เป็น 0.4546 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และระยะเวลาในการไหลของ

น้ำท่าหลังฝนตกจะเพิ่มขึ้นจาก 2 ชั่วโมง เป็น 5 ชั่วโมง ภายหลังจากสร้างฝายต้นน้ำ (สำนักอนุรักษ์ และจัดการต้นน้ำ อ่างอิงจากชลาร, 2546)

ส่วนผลกระทบทางด้านลบของการสร้างฝายต้นน้ำนั้นก็มีอยู่เช่นกัน ถ้าหากมีการสร้างฝายในทางที่ไม่เหมาะสมแล้ว ก็ย่อมต้องเกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศลำธารแน่นอน ซึ่งผลกระทบทางด้านลบของการสร้างฝายต้นน้ำ ที่มีต่อระบบนิเวศ ได้แก่

1. ระดับน้ำที่เพิ่มสูงขึ้นหลังฝายจะทำให้ความลาดชันของพื้นที่ซึ่งมีผลต่อการไหลของน้ำลดลง โดยรวมแล้วน้ำในลำธารจะไหลช้าลง ส่งผลให้อุณหภูมิของน้ำสูงขึ้น ออกซิเจนในน้ำลดลง
2. ตะกอนที่สะสมอยู่ที่ท้ายฝายจะเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นน้ำของลำธารให้กลายเป็นตะกอนดินและโคลน ส่งผลให้ สังกะสีตัวหน้าดินเกิดการเปลี่ยนแปลง
3. ส่งผลกระทบต่อสัตว์น้ำบางชนิด เกิดการแย่งที่อยู่อาศัย แย่งอาหารกัน

ดังนั้น ในการสร้างฝายต้นน้ำนั้นก็มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆด้าน เช่นกัน การก่อสร้างฝายในพื้นที่ใดๆควรจะศึกษาถึงผลกระทบที่จะเกิดกับระบบนิเวศโดยรวมด้วย เพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงการรบกวนหรือทำลายระบบนิเวศลำธารซึ่งควรแก่การอนุรักษ์ให้อยู่อย่างถาวรต่อไป (นณณ์ , 2552)

### แนวคิดการมีส่วนร่วม

การมีส่วนร่วมเป็นสิ่งสำคัญที่มีส่วนผลักดันให้งานต่างๆประสบความสำเร็จ ไม่ว่าจะเป็นการรวมกลุ่มในชุมชน การทำงานขององค์กรต่างๆ ล้วนแต่ต้องอาศัยความร่วมมือกันในหลายๆฝ่าย ซึ่งการมีส่วนร่วมก่อให้เกิดผลดีต่อการขับเคลื่อนองค์กรหรือเครือข่ายต่างๆ เพราะการมีส่วนร่วม นั้นมีผลในทางจิตวิทยาเป็นอย่างยิ่ง กล่าวคือผู้ที่เข้ามามีส่วนร่วมย่อมเกิดความภาคภูมิใจที่ได้เป็นส่วนหนึ่งของการบริหารจัดการภายในกลุ่มหรือองค์กร และสามารถนำไปปฏิบัติเพื่อการพัฒนาเครือข่าย และที่สำคัญผู้ที่มีส่วนร่วมจะมีความรู้สึกถึงความเป็นเจ้าของเครือข่ายหรือองค์กร ความรู้สึกเป็นเจ้าของจะเป็นพลังในการขับเคลื่อนที่ดีที่สุดในการที่จะพัฒนาเครือข่ายหรือองค์กร ให้มีความเจริญก้าวหน้า ผลดีต่อการบริหารจัดการทำให้การบริหารหรือการพิจารณาแนวทางในการแก้ปัญหาที่มีความหลากหลายเป็นไปอย่างถี่ถ้วน รอบคอบ เพราะเป็นการระดมแนวคิดจากบุคคลต่างๆ หลายกลุ่ม หลายฝ่ายที่มีความหลากหลาย ทั้งทางด้านความรู้ และด้านประสบการณ์ทำให้มีการถ่วงดุลอำนาจซึ่งกันและกัน โดยมีให้บุคคลใดบุคคลหนึ่งมีอำนาจมากเกินไป ซึ่งอาจจะส่งผลนำไปสู่การใช้อำนาจในทางที่ไม่ถูกต้องอันเกิดผลเสียหายแก่เครือข่ายหรือองค์กรได้ เป็นการขจัดปัญหา มิให้การดำเนินนโยบายใดๆ มีผลต่อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งมากเกินไป ซึ่งจะก่อให้เกิดความยุติธรรมในการดำเนินการต่อทุกฝ่ายได้ ก่อให้เกิดการประสานงานที่ดี ทำให้การ



บริหารองค์กรเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ การรวมตัวกันของบุคคลเป็นกลุ่ม องค์กร หรือ เครือข่ายจะก่อให้เกิดพลังที่เข้มแข็ง สามารถขับเคลื่อนกิจกรรมให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และตรงเป้าหมาย โดยทุกคนมีความรู้สึกเป็นเจ้าของ(วันชัย , 2546)

### หลักการของการมีส่วนร่วม

หลักของการมีส่วนร่วม ในความหมายของการบริหารจัดการจะมีความเชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับการตัดสินใจนั่นคือ การมีส่วนร่วม จะนำไปสู่การตัดสินใจอย่างมีคุณค่าและอย่างชอบธรรม และต้องเป็นการมีส่วนร่วมอย่างแท้จริง (meaningful participations) ไม่วางระบบไว้ให้ดูเหมือนว่าได้จัดกระบวนการให้มีส่วนร่วมแต่เพียงภาพภายนอก

ถ้าการตัดสินใจที่เกิดจากการมีส่วนร่วม ที่มีความเป็นเหตุเป็นผลและชอบธรรม จะสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้ แต่ถ้าผู้มีอำนาจเห็นว่าการตัดสินใจนั้นไม่เหมาะสม หรือมีความขัดแย้งกับการตัดสินใจ ก็จะต้องอธิบายได้โดยมีเหตุผลที่มีความชอบธรรมที่จะเลือกตัดสินใจเช่นนั้น โดยสังคมส่วนใหญ่ยอมรับในการตัดสินใจนั้นได้

จิรายุ อ้างอิงจาก Write(2525) ได้กล่าวถึงขอบเขตของการมีส่วนร่วมว่า การมีส่วนร่วมประกอบไปด้วย 4 มิติ คือ

**มิติที่ 1** การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าจะทำอะไรควรทำและทำอย่างไร

**มิติที่ 2** การมีส่วนร่วมในการเสาะแสวงหาในการพัฒนา การลงมือปฏิบัติตามที่ตัดสินใจ

**มิติที่ 3** มีส่วนร่วมในการแบ่งปันผลประโยชน์

**มิติที่ 4** การมีส่วนร่วมในการประเมินผล

พัฒน์ (2517) ได้กล่าวถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนาชุมชนไว้ว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนจะต้องเกิดขึ้นโดยตลอด ตั้งแต่การวางแผน โครงการ การเสาะแสวงหาแรงงาน วัสดุทุนทรัพย์ หรือทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชน ตลอดจนโครงการเสร็จสิ้น

สุวนัย (2529) กล่าวว่า การพัฒนาชุมชนจะประสบความสำเร็จได้นั้นต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประการ คือ ประชาชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาและการพัฒนานั้นต้องนำไปสู่การช่วยเหลือตนเองได้ ซึ่งได้แก่การกระทำโดยประชาชนเอง ผลประโยชน์เป็นของประชาชน และประชาชนสามารถดำเนินการพัฒนาได้ด้วยตนเอง

จิรวัดน์ (2528) ได้ขยายความการมีส่วนร่วมของประชาชนว่าต้องครอบคลุมในประเด็นที่สำคัญต่อไปนี้ คือ

1. การมีส่วนร่วมของประชาชนนั้นครอบคลุมถึงการสร้างโอกาสที่เอื้อให้สมาชิกทุกคนของชุมชนและสังคม ได้มีการร่วมกิจกรรมซึ่งจะนำไปสู่กระบวนการพัฒนา ที่นำไปสู่การได้รับประโยชน์จากการพัฒนาที่เท่าเทียมกัน

2. การมีส่วนร่วมของประชาชนสะท้อนการเข้าไปเกี่ยวข้องกับโดยความสมัครใจ และเป็นประชาธิปไตยในการตัดสินใจ เพื่อกำหนดเป้าหมาย กำหนดนโยบาย การวางแผน การดำเนินโครงการและการแบ่งสรรประโยชน์จากการพัฒนาโดยเท่าเทียม

3. การมีส่วนร่วมเป็นความเชื่อมโยงระหว่างประชาชนที่ลงแรง ทรัพยากรเพื่อการพัฒนา กับประโยชน์ที่ได้รับจากการลงทุนลงแรง

4. ลักษณะการมีส่วนร่วมของประชาชนอาจผิดแผกแตกต่างกันไปตามสภาพเศรษฐกิจ ของประเทศ นโยบาย และโครงสร้างการบริหาร รวมทั้งลักษณะทางเศรษฐกิจของประชาชน การมีส่วนร่วมของประชาชนมิได้เป็นเพียงเทคนิควิธีการเท่านั้น แต่เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดกระบวนการพัฒนาที่มุ่งเอื้อประโยชน์ต่อส่วนรวม

จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ได้กำหนดแนวทางในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพเกิดความสมดุลโดยใช้การร่วมมือหลายฝ่ายให้ประชาชนและชุมชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมมากขึ้นในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและดูแลรักษาสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นของตนเอง เพื่อส่งผลให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งระบอบประชาธิปไตยนั้น หัวใจของระบอบ คือ คนส่วนใหญ่ เป็นผู้ใช้อำนาจในการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม เพื่อประโยชน์ของคนส่วนใหญ่ โดยใช้หลักการของประชาธิปไตยในการจัดการ คือ ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเป็นของประชาชน การจัดการโดยประชาชนและ เพื่อผลประโยชน์ของประชาชน(ฉลาดชาย , 2537)

ไพรัตน์ (2527) ได้กล่าวว่าความต้องการที่ให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนามีมาแต่โบราณ ตั้งแต่มนุษย์อยู่ร่วมกันหรืออีกนัยหนึ่งเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นพร้อมๆกับที่มีการอยู่ร่วมกันของมนุษยชาติ จะมีส่วนที่แตกต่างกันไปก็คือรูปแบบและวิธีการเท่านั้น การมีส่วนร่วมพัฒนาอาจทำโดยบังคับ โดยสมัครใจโดยจำเป็น การมีส่วนร่วมในการพัฒนาอาจเกิดจากการชักนำของผู้นำชุมชน หัวหน้าเผ่า หัวหน้าหมู่บ้าน ข้าราชการผู้มีอำนาจหน้าที่หรือแม้กระทั่งรัฐบาลหรือองค์กรเอกชน การเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมอาจทำในระยะสั้นระยะยาวต่อเนื่อง อาจทำในกรอบนโยบายที่กำหนดหรือทำตามความจำเป็นที่ผู้เข้าร่วมในชุมชนต้องช่วยกันเพื่อความอยู่รอด และเพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข

การมีส่วนร่วมของของชุมชนและประชาชนหมายถึง กระบวนการที่รัฐบาลทำการส่งเสริม ชักนำ สนับสนุน และสร้างโอกาสให้ประชาชนในชุมชนทั้งในรูปแบบบุคคล กลุ่มคน ชมรม สมาคม มูลนิธิ และองค์กรอาสาสมัครรูปแบบต่างๆให้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานเรื่องใดเรื่องใด หรือหลายเรื่องรวมกัน เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และนโยบายที่กำหนดไว้ คือ

1. ร่วมทำการศึกษาค้นคว้า ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน รวมตลอดจนความต้องการของชุมชน
2. ร่วมคิดหาและสร้างรูปแบบและวิธีการเพื่อแก้ไขและลดปัญหาของชุมชน หรือเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน หรือสนองความต้องการของชุมชน
3. ร่วมวางแผนนโยบายหรือแผนงานหรือโครงการหรือกิจกรรมเพื่อจัดและแก้ไขปัญหา และสนองความต้องการของชุมชน
4. ร่วมตัดสินใจการใช้ทรัพยากรที่จำกัดให้เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม
5. ร่วมจัดหรือปรับปรุงระบบการบริหารงานพัฒนาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
6. ร่วมการลงทุนในกิจกรรมโครงการของชุมชนตามขีดความสามารถของตนเองและหน่วยงาน
7. ร่วมปฏิบัติตามนโยบาย แผนงาน โครงการและกิจกรรมให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้
8. ร่วมควบคุม ติดตาม ประเมินผล และร่วมบำรุงรักษาโครงการ และกิจกรรมที่ได้ทำไว้ โดยทั้งเอกชนและรัฐบาลให้ใช้ประโยชน์ได้ตลอดไป

อกิน (2527) ได้กล่าวถึงลักษณะของการมีส่วนร่วมของชุมชนว่าอย่างน้อยก็ต้องมี ลักษณะ 2 อย่าง คือ

### 1. เหตุผลของการมีส่วนร่วม แยกเป็น

- เข้าร่วมเพราะเกรงใจ
- เข้าร่วมเพราะถูกบังคับ
- เข้าร่วมเพราะมีสิ่งจูงใจเฉพาะหน้า
- เข้าร่วมเพราะเข้าใจวัตถุประสงค์ของการเข้าร่วมดี
- เข้าร่วมเพราะอยากเข้าร่วมเพราะเห็นว่าจะก่อประโยชน์ระยะยาวต่อตนเองและชุมชน

### 2. ขั้นตอนของการเข้าร่วมของประชาชนในชุมชน แบ่งเป็น

- การค้นหาปัญหา สาเหตุของปัญหา ตลอดจนแนวทางแก้ไข
- การตัดสินใจเลือกแนวทางและวางแผนพัฒนาแก้ไขปัญหา
- การปฏิบัติงานในกิจกรรมการพัฒนาตามแผน และ
- การประเมินผลงานกิจกรรมการพัฒนา

William (1986) ได้ให้ความเห็นว่า การที่ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานด้าน

ต่างๆ จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือหรือมาตรการหลายๆด้านควบคู่กันไป ได้แก่

1. การใช้มาตรการทางกฎหมาย เช่น ระเบียบต่างๆ
2. การใช้แรงจูงใจต่าง ๆ เช่น ภาษี สิ่งตอบแทน เป็นต้น

### 3.การให้ความรู้และข้อมูล

#### 4.การให้ทุนโดยตรง

สากล (2532) กล่าวว่า การที่ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนานั้นเกิดจากแนวคิดสาม ประการ คือ ประการแรก เกิดจากความสนใจและความห่วงกังวลร่วมกัน โดยเกิดจากความเห็นของบุคคลแล้วพ้องต้องกันกลายเป็นส่วนรวม ประการที่สอง เกิดจากความเดือดร้อนและความไม่พึงพอใจร่วมกันที่มีผลต่อสถานการณ์ที่เป็นอยู่นั้นส่งผลให้เกิดการมุ่งไปสู่การรวมกลุ่มวางแผนแล้วลงมือกระทำร่วมกัน และประการสุดท้าย เกิดการตกลงใจพร้อมกัน ที่จะเปลี่ยนแปลงกลุ่มหรือชุมชนไปในทิศทางที่ปรารถนา การตัดสินใจร่วมกันจะต้องมีรุนแรงมากพอที่จะเกิดความรู้สึกเริ่มกระทำการ ที่สนองตอบความเห็นชอบของคนส่วนใหญ่ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้น

จากการศึกษาแนวคิดการมีส่วนร่วมของประชาชน สามารถสรุปได้ว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนหมายถึง การที่ประชาชนและชุมชนสามารถพัฒนาขีดความสามารถของชุมชนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติเพื่อประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของประชาชนและชุมชน ในการเข้ามามีส่วนร่วมของประชาชนต้องประกอบด้วยลักษณะ 2 ประการ คือ เหตุผลการเข้าร่วม และ ขั้นตอนในการเข้าร่วมของประชาชนใน 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการค้นหาปัญหาและสาเหตุของปัญหา ขั้นตอนการวางแผนแก้ไขปัญหา ขั้นตอนการปฏิบัติงานตามแผน และขั้นตอนการติดตามประเมินผล (โสรัจจ์ , อ่างแล้ว)

#### ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุยและหมู่บ้านขุนช่างเคี่ยน

อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่ประมาณ 262.5 ตารางกิโลเมตร ตั้งอยู่ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ประมาณ 5 กิโลเมตร ลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเทือกเขาสูงมีภูเขาเรียงสลับซับซ้อนเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่สำคัญและมีความหลากหลายของพันธุ์พืชสูงมาก การเข้าสู่พื้นที่อุทยานแห่งชาติ สามารถเดินทางด้วยรถยนต์ได้โดยสะดวกรวดเร็ว ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ ประกอบด้วยแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมและสถานที่สำคัญต่างๆ ได้แก่ อนุสาวรีย์พระครูบาศรีวิชัย วัดพระธาตุดอยสุเทพราชวรวิหาร พระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ และหมู่บ้านชาวเขาเผ่าม้ง (แม้ว) ดอยปุย และมีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่งดงาม ได้แก่ น้ำตกห้วยแก้ว น้ำตกมณฑาธาร น้ำตกแม่สา น้ำตกตาดหมอก และน้ำตกหมอกฟ้า ตลอดจนยังเป็นแหล่งดูนกที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศ

อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ตั้งอยู่ในเขตจังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเส้นทางที่ 18 อองศา 43 ลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ 98 องศา 48 ลิปดา ตะวันออก ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 700 กิโลเมตร ครอบคลุมอยู่ในเขตพื้นที่ 4 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอแม่ริม อำเภอหางดง และ

อำเภอแม่แตง ลักษณะพื้นที่แยกออกเป็นสองส่วน ไม่ติดต่อกัน ส่วนแรกเป็นพื้นที่ส่วนใหญ่ของอุทยานแห่งชาติ ตั้งอยู่ในเขตท้องที่อำเภอเมือง อำเภอหางดง อำเภอแม่อิง มีพื้นที่ประมาณ 162.5 ตารางกิโลเมตร และส่วนที่สองอยู่ในเขตอำเภอแม่แตง มีพื้นที่ประมาณ 100 ตารางกิโลเมตร พื้นที่รวมทั้งหมดยังประมาณ 262.5 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 163,162.5 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ใกล้เคียง ดังนี้

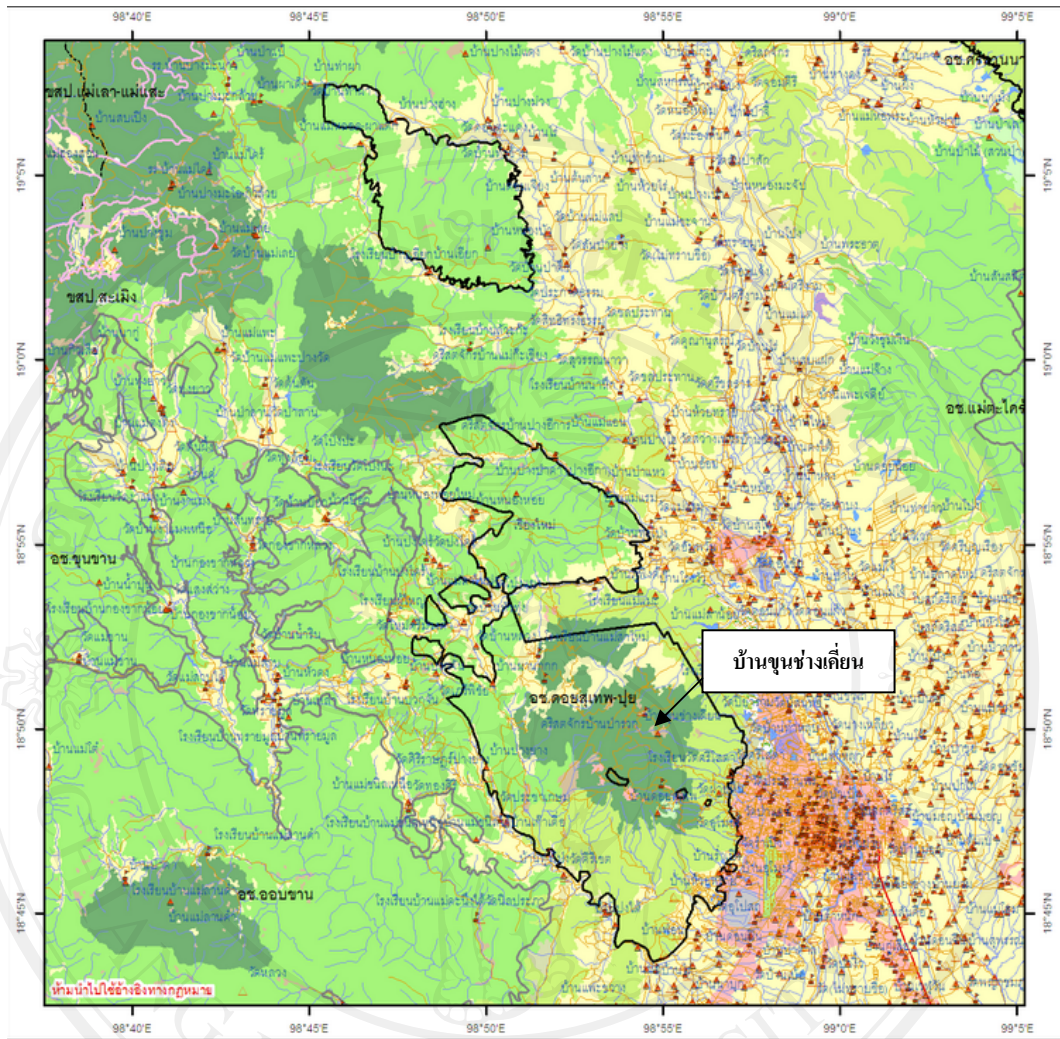
ทิศเหนือ ติดต่อกับ เขตตำบลสบเปิง ตำบลป่าแป๋ อำเภอแม่แตง และตำบล โป่งแยง และตำบลแม่แรม อำเภอแม่อิง

ทิศใต้ ติดต่อกับ เขตตำบลหนองควาย อำเภอหางดง ตำบลแม่เหียะ ตำบล สุเทพ และตำบล ช้างเผือก อำเภอเมือง

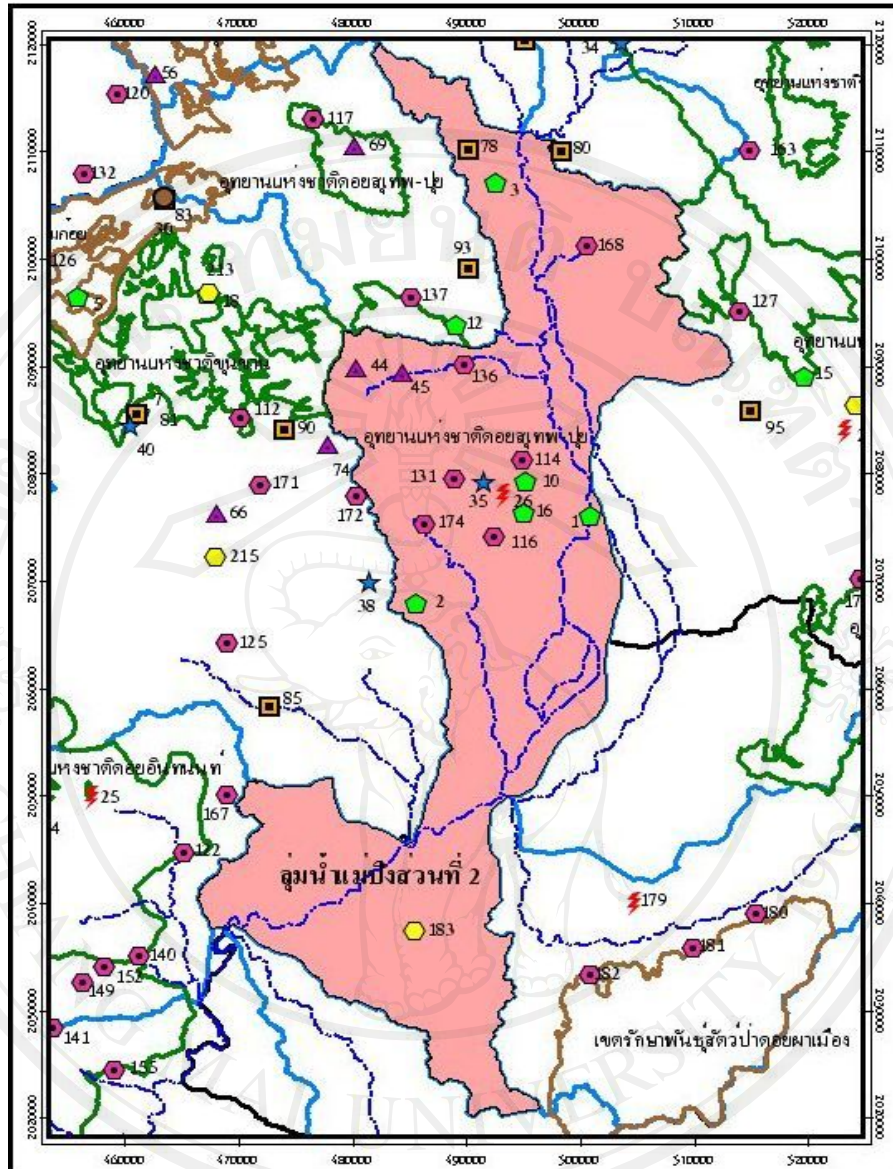
ทิศตะวันออก ติดต่อกับ เขตตำบลแม่แรม ตำบลแม่สา และตำบลคอนแก้ว อำเภอ แม่อิง

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ เขตบ้านปาง อำเภอหางดง (ส่วนศึกษาและวิจัยอุทยานแห่งชาติ, 2553)

บ้านขุนช่างเคี่ยน หมู่ 4 ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ก่อตั้งเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2512 ผู้มาก่อตั้งคนแรกคือนายจูยี บ้านขุนช่างเคี่ยนนั้นได้รับยกให้เป็นหมู่บ้านอย่างเป็นทางการเมื่อ พ.ศ. 2522 โดยมีนายจุมพล เป็นผู้ใหญ่บ้านคนปัจจุบัน ผู้คนที่อาศัยอยู่ในหมู่บ้านขุนช่างเคี่ยนส่วนใหญ่แล้วเป็น ชาวไทยภูเขาเผ่าม้งที่ค่อนข้างยากจน เนื่องจากพื้นที่ที่ล้อมรอบในบริเวณหมู่บ้านนั้น ส่วนใหญ่เป็นเขตป่าสงวนหรือเขตอุทยานแห่งชาติ ซึ่งเป็นเหตุให้มีพื้นที่เพื่อการเกษตรไม่เพียงพอต่อการยังชีพด้วยตนเอง ทางโครงการหลวง จึงได้แนะนำให้มีการปลูกพืชทดแทนให้ถูกกฎหมาย เช่น การปลูกลิ้นจี่ เพื่อทดแทนต้นฝิ่นที่นำไปผลิตเป็นฝิ่นในขณะเดียวกันทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ก็ได้สนับสนุนการสร้างงานให้ชาวบ้าน ในพื้นที่ โดยจัดให้มีการจ้างงาน ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมที่สูง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อันเป็นสถานทดลอง การปลูกกาแฟ พลับพลึงปุ่น ท้อ และบัวพลึงปุ่น ซึ่งมีที่ตั้ง อยู่ใกล้กับบริเวณหมู่บ้าน แต่อย่างไรก็ตามก็ยังไม่สามารถช่วยให้ชาวบ้านเหล่านี้ ดำรงชีพได้อย่างเพียงพอในปี พ.ศ. 2549 องค์กร All Life Line Net ด้วยความร่วมมือของคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ส่งเสริมให้มีโครงการปลูกกาแฟขึ้น ณ หมู่บ้านขุนช่างเคี่ยน เป็นจำนวน 200 ต้น และอีก 500 ต้น ในปี พ.ศ. 2550 รัฐบาลญี่ปุ่นได้ให้ความช่วยเหลือสำหรับงบประมาณการจัดซื้อต้นกล้ากาแฟจำนวน 2,000 ต้น และค่าบริการอื่นๆอีกเป็นจำนวนมาก



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงที่ตั้งของอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย และ หมู่บ้านขุนช่างเคี่ยน



ภาพที่ 2 แผนที่แสดงเส้นทางการเดินน้ำในขอบเขตลุ่มน้ำปิงส่วนที่ 2 ของ อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย

#### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เสริมยศ (2540) ได้ศึกษาเรื่อง ความรู้และทัศนคติของชาวบ้านเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่ต้นน้ำลำธารในพื้นที่หน่วยจัดการต้นน้ำห้วยหมากเหลี่ยม อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย ได้ผลการศึกษา คือ ผู้ให้ข้อมูลมีทัศนคติที่ดีต่อการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม มองเห็นว่ามีควมจำเป็นในการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน น้ำ ป่าไม้ เอาไว้เพื่อลูกหลานในอนาคต ส่วนปัญหาและอุปสรรคของผู้ให้ข้อมูลในการจัดการพื้นที่ต้นน้ำ พบว่า ขาดความรู้ความเข้าใจในหลักการจัดการ

และสภาพทางเศรษฐกิจที่อยู่ในขั้นต่ำ ซึ่งเป็นแรงบีบคั้นให้ต้องสนใจในเรื่องความอยู่รอดของครอบครัวอันดับแรก จึงกระทำทุกวิถีทางเพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัยในการดำรงชีพ

เพียรเลิศ(2543) ได้ศึกษาถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำลำธารพื้นที่ต้นน้ำแม่สะงะ อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าชาวบ้านมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำลำธารและทรัพยากรธรรมชาติเหมือนกัน ส่วนการได้รับการอบรมความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พื้นที่ป่า การฟื้นฟูสภาพป่า การป้องกันไฟป่ามีความรู้ความเข้าใจแตกต่างกัน ปัญหาและอุปสรรคในการมีส่วนร่วมของชาวบ้านกลุ่มตัวอย่างพบว่ามีปัญหาและอุปสรรคในด้านการป้องกันและรักษาพื้นที่ป่าต้นน้ำ ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน การปลูกพืช เลี้ยงสัตว์ ในบริเวณพื้นที่อนุรักษ์ป่าต้นน้ำลำธาร

โสรัจจ์(2543) ได้ศึกษาถึงการมีส่วนร่วมของชาวบ้านในการจัดการพื้นที่ต้นน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่คำปอง จังหวัดแพร่ พบว่า ภาพรวมของการมีส่วนร่วมในการจัดการพื้นที่ต้นน้ำของชาวบ้านอยู่ในระดับต่ำ จากการศึกษาปัจจัยพบว่า ชาวบ้านมีการยอมรับในตัวผู้นำ การแก้ปัญหา การปฏิบัติตามแผนการ และการมีส่วนร่วมในการติดตามประเมินผล ต่างกัน แต่การมีส่วนร่วมในขั้นตอนการค้นหาปัญหาและสาเหตุของปัญหา ไม่แตกต่างกัน ชาวบ้านที่ทำงานกับหน่วยงานป่าไม้มีส่วนร่วมในการจัดการพื้นที่ต้นน้ำมากกว่าชาวบ้านกลุ่มอื่นในทุกขั้นตอนของการมีส่วนร่วมในการจัดการพื้นที่ต้นน้ำ และชาวบ้านที่ได้รับการติดตามงานจากเจ้าหน้าที่ต่างกันมีส่วนร่วมในการจัดการพื้นที่ต้นน้ำต่างกันด้วย

เกษริน(2545) ได้ศึกษาเรื่อง บทบาทพระสงฆ์ในการจัดการสิ่งแวดล้อมธรรมชาติกรณีศึกษาการจัดการป่าต้นน้ำ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา จากผลการศึกษาพบว่า รูปแบบการดำเนินงานของคณะสงฆ์ในอำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยามีบทบาทในฐานะผู้นำท้องถิ่นในการจัดการสิ่งแวดล้อมธรรมชาติป่าต้นน้ำได้อย่างดีเยี่ยม โดยพระสงฆ์ได้ใช้หลายรูปแบบวิธีการในการแก้ไขปัญหาข้อขัดแย้งที่เกิดขึ้นจากชาวบ้าน นอกจากนี้ คณะสงฆ์ได้มีการประยุกต์พิธีกรรมทางศาสนา ความเชื่อ และประเพณีท้องถิ่น ขึ้นมาเพื่ออนุรักษ์ป่าต้นน้ำและแม่น้ำลำธารอีกด้วย

สาโรจน์(2546) ได้ศึกษาถึง การจัดการน้ำเพื่อการเกษตรในระดับไร่นาของเกษตรกรอำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกษตรกรที่มีการจัดการน้ำเพื่อการเกษตรในระดับไร่นาส่วนใหญ่จะปลูกข้าวร้อยละ 36.4 รองลงมาคือลำไยร้อยละ 31.8 ใช้แหล่งน้ำจากบ่อบาดาลร้อยละ 40 รองลงมาอาศัยน้ำจากคลองชลประทานร้อยละ 26.7 มีการบริหารจัดการน้ำโดยมีสมาชิกกลุ่มใช้น้ำเป็นผู้จัดตั้ง แก่เหมืองมีลักษณะเป็นผู้นำตามธรรมชาติ อยู่ในวัยที่ได้รับการยอมรับจากสมาชิก มีความรอบคอบ ปัญหาและอุปสรรคของเกษตรกรคือ มีเกษตรกรที่มีความต้องการแหล่งกักเก็บน้ำไว้ใช้ตลอดทั้งปี และการขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการน้ำในระดับไร่นาของ



เกษตรกร อย่างถูกวิธี พืชที่ปลูกไม่มีความสอดคล้องกับฤดูกาลหรือลักษณะของเนื้อดินจึงส่งผลให้เกิดปัญหาการสูญเสียน้ำโดยเปล่าประโยชน์

พงษ์ศักดิ์(2548) ได้ศึกษาเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่นในการฟื้นฟูและอนุรักษ์ต้นน้ำอิง ตำบลแม่เนา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา ผลการศึกษาพบว่า ชาวบ้านในตำบลแม่เนาเรือมีส่วนร่วมในการจัดการฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าต้นน้ำโดยใช้รูปแบบพิธีกรรมตามจารีตประเพณีที่ได้สืบทอดต่อกันมา หรือที่เรียกว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น ทั้งในลักษณะนามธรรมและรูปธรรม นอกจากนี้จากจารีตและกฎเกณฑ์ดั้งเดิมได้ปรับเปลี่ยนมาเป็นกฎระเบียบต่างๆของชุมชน ในการจัดการป่าต้นน้ำและป่าชุมชนในปัจจุบัน ปัญหาและอุปสรรคในการฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ คือในด้านความเชื่อและการมีส่วนร่วมในการประกอบพิธีกรรมของชุมชน ได้มีความสำคัญลดน้อยลง เนื่องจากคนในชุมชนมีการติดต่อสื่อสารกับคนภายนอกมากขึ้น รวมถึงการยอมรับวิทยาการเทคโนโลยีสมัยใหม่และการเปลี่ยนแปลงของวิถีการดำเนินชีวิตด้วย

เขาวัด(2549) ได้ศึกษาในเรื่อง ความพร้อมขององค์การบริหารส่วนตำบลในการจัดการฝายต้นน้ำในพื้นที่ของหน่วยศึกษาคณะศึกษาศาสตร์พัฒนาการอนุรักษ์ต้นน้ำแม่ถาง อำเภอร่องวาง จังหวัดแพร่ พบว่า องค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่แต่ละแห่งที่ทำการวิจัยมีความพร้อมในการจัดการฝายต้นน้ำอยู่ในระดับปานกลางถึงมากที่สุด โดยปัจจัยที่มีผลต่อความพร้อมในการจัดการฝายต้นน้ำคือ ความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำ การติดต่อเจ้าหน้าที่หน่วยศึกษาคณะศึกษาศาสตร์พัฒนาการอนุรักษ์ต้นน้ำแม่ถาง การเสียสละทรัพยากรและเวลาในการจัดการฝายต้นน้ำ การรับรู้ปัญหาในการจัดการเรื่องน้ำ และการเผยแพร่ความรู้เรื่องน้ำให้กับชุมชน

สมศักดิ์(2551) ศึกษาเรื่อง การมีส่วนร่วมของราษฎรในการสร้างฝายต้นน้ำลำธารบ้านต่อตำบลน้ำใจ อำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง พบว่า แหล่งน้ำสำหรับทำการเกษตรได้จากแม่น้ำและฝายทดน้ำ ส่วนข่าวสารในการสร้างฝายต้นน้ำได้รับทางหอกระจายข่าวภายในหมู่บ้าน กลุ่มตัวอย่างมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องการสร้างฝายต้นน้ำในระดับดี มีส่วนร่วมในการปรึกษาหารือในระดับสูง ราษฎรมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาของชุมชน เห็นด้วยกับการสร้างฝายต้นน้ำที่มีประโยชน์ การแก้ไขสภาพปัญหาของลำห้วยที่ขาดแคลนน้ำ และเห็นด้วยกับการปลูกต้นไม้ควบคู่กับการสร้างฝายต้นน้ำซึ่งเป็นการอนุรักษ์พื้นที่ต้นน้ำวิธีหนึ่ง