

บทความเผยแพร่

โครงการวิจัยการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือด้านการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ และพลังงานทางเลือก เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงในพื้นที่ ตามแนวชายแดน อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

Development of Cooperative Network for Conservation and Alternative Energy to Enhance Nation Security in Border Area of Mae sa leang Distric, Mae Hong Son Province

เสริมสุข บัวเจริญ^{1*} กมลไชย คชชา^{2**} หิ้น ชนสูตร^{3***}

^{1,3*}มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พื้นที่ภาคพายัพ จังหวัดเชียงใหม่ 50300

E-mail:kagoshi7@gmail.com

^{2*} ส่วนอนุรักษ์สัตว์ป่าและพันธุ์พืชที่ 16 แม่สะเรียง

KACHAA23@gmail.com

Area Base Cooperative Research Program Upper Northern Region (ABC-UN)

1. บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อที่จะ พัฒนาเครือข่าย
ความร่วมมือด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และ
พลังงานทางเลือกเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงในพื้นที่ตาม
แนวชายแดน อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน เพื่อ
สร้าง จิตสำนึก เครือข่ายความร่วมมือ กระบวนการเรียนรู้
และเผยแพร่ความรู้ ในการใช้พลังงานทางเลือก ให้
สอดคล้องกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ของชุมชนใน
ท้องถิ่น และหน่วยงานในพื้นที่ โดยมีกระบวนการศึกษาวิจัย
3 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเตรียมการสำรวจ
และเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและเทคโนโลยีพลังงาน
ทางเลือกในพื้นที่เป้าหมาย ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการสร้าง
กระบวนการจัดการ การเรียนรู้ในการพัฒนาพลังงาน
ทางเลือก สร้างความตระหนักถึงคุณค่าพลังงาน สร้าง
นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์พลังงานทางเลือกภายใต้การ
อนุรักษ์ธรรมชาติเพื่อนำไปแก้ปัญหา พลังงานไฟฟ้าที่ใช้กับ
ระบบสื่อสารและแสงสว่าง ตลอดจนการสร้างเครือข่ายการ
ใช้ประโยชน์จากพลังงานธรรมชาติ ให้กับชุมชน และ

หน่วยงานในพื้นที่ ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลและ
วิเคราะห์ปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาเครือข่ายฯ
ผลจากการที่นักวิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ สามารถ
ทำการพัฒนาติดตั้งเทคโนโลยีพลังงานทางเลือก ให้กับ
หน่วยงานและชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย ประกอบด้วย การ
ติดตั้งเครื่องกังหันน้ำผลิตไฟฟ้า (Pelton Turbine) ขนาดเล็ก
ขนาด 2 KW 220 VAC 1 ระบบ ณ หน่วยพิทักษ์ป่า อมเป
ติดตั้งเทคโนโลยีกังหันล้อน้ำผลิตไฟฟ้า (Water wheel)
ขนาด 1.5 – 2 KW 220 VAC 1 ระบบ ณ บ้านห้วยโป่ง
ติดตั้งเทคโนโลยี กังหันลมชนิดแกนนอน (Horizontal axis
Wind Turbine) ขนาด 200 Watt 24 VDC 1 ระบบ 1 ตัว ณ
หน่วยทหารพราน (ฐาน BP 14 สันเขตแดน ไทย –พม่า)
ติดตั้งเทคโนโลยี กังหันลมชนิดแกนนอน (Horizontal axis
Wind Turbine) ขนาด 200 Watt 12 VDC 1 ระบบ 2 ตัว ณ
หน่วยทหารพราน (ฐาน BP 16 ดอยผาตั้ง เขตแดน ไทย –
พม่า) ติดตั้งขยายผลเตาไร้ควันประหยัดพื้นที่พร้อมแบบ
แม่พิมพ์ทำเตา 1 ชุด ทดลองใช้นวัตกรรมและเผยแพร่
ความรู้เกี่ยวกับพลังงานทางเลือกจากพลังงานธรรมชาติ

ให้กับเครือข่ายประกอบด้วย หน่วยงานในพื้นที่ และชุมชน สามารถสร้างเครือข่ายในการนำประโยชน์จากการใช้พลังงานทางเลือกให้เกิดประโยชน์ในเชิงประจักษ์ ควบคู่กับการรักษาทรัพยากรธรรมชาติ ที่สามารถสร้างความมั่นคงในพื้นที่ และชีวิตความเป็นอยู่ตามแนวชายแดน อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

คำสำคัญ: ไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก ลื่อนน้ำผลิตไฟฟ้า เตาไร้ควัน เทคโนโลยีประดิษฐ์ พื้นที่ชุมชนชายแดน

Abstract

The objectives of this research are to develop the cooperative network for natural conservation and alternative energy, to enhance nation security in Border Area Community of Mae Sariang District, Mae Hong Son Province, to create social realization, cooperative network and knowledge management in alternative energy related to natural conservation of the local area and government office. The research methodology is divided into three parts. First, is the observation and collection of the data, the analysis of alternative energy data in the purposive area. Second, is to create learning process about alternative energy development, realization of value, alternative energy innovation which lead to the solution of electrical power for lights and local communication, and create social network of alternative energy for local community. Third, is the evaluation and analysis of factors bring about the successful cooperative network development. From the results, the researchers are able to develop the installation of Pelton Turbine (small size 2KW 22VAC 1 system) at Aompae Forest Conservation, the installation of Water Wheel (size 1.5 – 2 KW 220VAC 1 system) at Ban Huay Pong, the installation of Horizontal axis Wind Turbine (size 200 watt 24 VDC 1 system) at Army base (Base BP14 Thai-Burmese Border), the installation of two Horizontal axis Wind Turbine (size

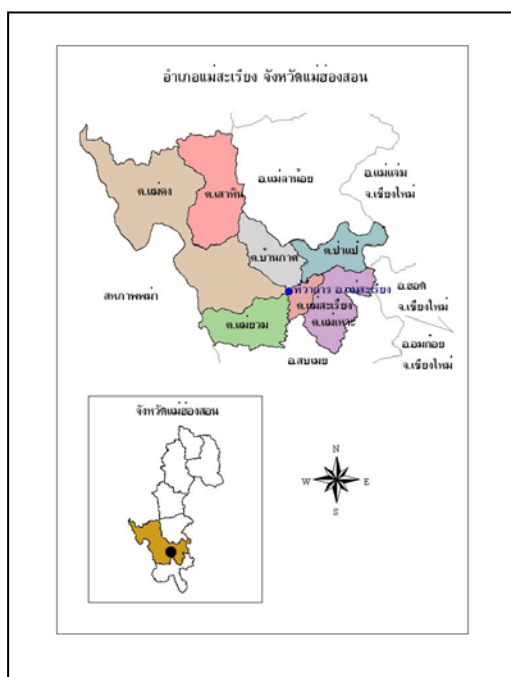
200 watt 12 VDC 1 system) at Army base (Base BP16 Doi Patang, Thai-Burmese Border), the installation of smokeless stove, try out these innovations and distribute the knowledge of natural alternative energy to the cooperative network, government office and local community, are able to create cooperative network in making use of alternative network together with natural conservation and also enhance nation security and well-being along the border of Mae Sariang District, Mae Hong Son Province.

Key word: Micro hydro-electric, Water wheel Electricity, Smokeless stove, Invention Technology, Border Area Community

2. บทนำ

การขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ พลังงานถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตของประชาชน ระบบเศรษฐกิจของประเทศจะยั่งยืนได้นั้นต้องพัฒนาระบบพลังงานของประเทศให้ยั่งยืนควบคู่กันไปด้วย แม้ว่าระบบพลังงานจะสามารถตอบสนองความต้องการไฟฟ้าโดยให้ความสำคัญกับความมั่นคงด้านพลังงานเป็นหลัก แต่แนวทางการพัฒนานี้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพประชาชน สังคมและสิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดปัญหาสังคมหลายประการและส่วนหนึ่งก็มาจากการพัฒนาที่ภาครัฐไม่ได้คำนึงถึงการมีส่วนร่วมของคนในพื้นที่เป็นหลัก เป็นการพัฒนาลังงานที่ยั่งยืน ดังนั้น การปฏิรูประบบพลังงานเพื่อพัฒนาระบบพลังงานที่ยั่งยืนที่เอื้อให้เกิดการพึ่งพาตนเองและเน้นการใช้พลังงานทางเลือกที่มีอยู่ในชุมชนโดยเป็นพลังงานทางเลือกประเภทพลังงานหมุนเวียนซึ่งเป็นพลังงานสะอาดจึงเป็นทางออกที่สำคัญต่อปัญหาดังกล่าว แนวทางระบบพลังงานที่ยั่งยืนที่ประสบผลสำเร็จ (อนุตร สง่าศรีและคณะ, 2547 : 6) มีดังต่อไปนี้ ประการแรกได้แก่ การใช้ทรัพยากรพอเพียง พลังงานหมุนเวียนที่อยู่บนฐานของการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น ประการที่สองคือการไม่ผูกขาด รูปแบบของการใช้พลังงานทางเลือกจะแตกต่างกันไปตามศักยภาพของทรัพยากรที่มีอยู่ในแต่ละพื้นที่

การพัฒนาแหล่งผลิตพลังงานที่มีขนาดเล็ก ซึ่งชุมชนท้องถิ่นสามารถกำกับ ดูแลและควบคุมผลกระทบทั้งทางบวกและทางลบได้ ประการที่สามคือ การใช้ภูมิปัญญาพอเพียงตระหนักถึงและสนับสนุน ส่งเสริมให้เกิดการฟื้นฟูและพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ใช้ในการจัดการพลังงาน เพื่อพัฒนาระบบพลังงานอย่างยั่งยืน และไม่ต้องพึ่งพาการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศประการที่สี่ คือการใช้อย่างพอเพียง ทางเลือกของระบบพลังงานไม่ได้มีเพียงการใช้พลังงานหมุนเวียนเท่านั้น แต่การวางแผนพลังงานระดับท้องถิ่นและการจัดการกับการใช้พลังงาน นั้นคือการอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ควบคู่กับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ



รูปที่ 1 แผนที่แสดงอาณาเขตติดต่อตำบลเสาหิน อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

อำเภอแม่สะเรียงเป็นอำเภอหนึ่งในหลายๆอำเภอ เป็นอำเภอที่ตั้งอยู่ทางทิศใต้ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ระยะทางจากกรุงเทพฯ ถึงอำเภอแม่สะเรียง 760 กิโลเมตร พื้นที่ส่วนใหญ่ประมาณ 90% เป็นภูเขาสลับซับซ้อนและป่าดิบ ลักษณะภูมิประเทศของอำเภอแม่สะเรียง เป็นอำเภอชายแดนที่มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศพม่าทางทิศตะวันตกตลอดแนว ระยะประมาณ 166 กิโลเมตร มีแม่น้ำสาละวิน

กั้นชายแดน ระยะทาง 101 กิโลเมตร มีสันเขาขุนแม่สอง เสาหิน คอยผาดังเป็นเส้นกั้นเขตแดนทางบก ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสลับซับซ้อน และป่าดิบ ประมาณ 90% พื้นที่ทั้งหมดที่เหลือ 10% เป็นที่ราบ พื้นที่ในเขต ตำบลเสาหิน และ ตำบลแม่คง อำเภอแม่สะเรียง เป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสาละวิน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 มีพื้นที่ในความรับผิดชอบ 546,875 ไร่ หรือ 875 ตารางกิโลเมตร ปัจจุบันจังหวัดแม่ฮ่องสอนได้ประกาศให้เป็นเส้นทางเพื่อการค้าชายแดน โดยประกาศให้ช่องทางบ้านเสาหิน อำเภอแม่สะเรียงเป็นจุดผ่อนปรนการค้าชายแดน ตลอดเส้นทางมีเจ้าหน้าที่หลายฝ่ายตั้งจุดตรวจ-จุดสกัด เพื่อป้องกันการลักลอบกระทำความผิดกฎหมาย รวมทั้งป้องกันปัญหาที่อาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงของประเทศตามแนวชายแดน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ จากผลงานวิจัยเรื่องการพัฒนาและประเมินเทคโนโลยีชุมชน : กรณีตัวอย่างบ้านหนองขาวกลาง ตำบลห้วยปูลิง อำเภอเมือง จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า การใช้พลังงานทางเลือกที่เกิดจากการมีส่วนร่วมเป็นแนวทางในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างพอเพียงและเห็นคุณค่า เพื่อแก้ไขและพึ่งพาตนเอง คณะผู้วิจัยเห็นว่าการขยายผลงานวิจัยจากบ้านหนองขาวกลางสู่พื้นที่องค์กรบริหารส่วนตำบลเสาหิน อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่มีโครงสร้างลักษณะภูมิประเทศและทรัพยากรที่แตกต่างจากบ้านหนองขาวกลาง มีหน่วยทหารตำรวจ ป่าไม้ ตรวจคนเข้าเมือง สุลกากร และ องค์การบริหารส่วนตำบลเสาหิน ที่มีพื้นที่แนวชายแดนติดกับประเทศพม่าเพื่อที่จะศึกษาวิจัยการพัฒนากลไกความร่วมมือด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานทางเลือกเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงในพื้นที่ตามแนวชายแดน อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน จะเป็นประโยชน์ในการนำเสนอแนวทางการศึกษากระบวนการสร้างเครือข่าย พลังงานทางเลือกเพื่อความมั่นคงและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแบบมีส่วนร่วมของชุมชนเพื่อนำไปสู่ความยั่งยืนในด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมอันเป็นประโยชน์ต่อประชาชนในระดับชุมชน ระดับประเทศและระดับมวลมนุษยชาติต่อไป

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครือข่ายด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานทางเลือกเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงในพื้นที่ตามแนวชายแดน อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 สืบหาและเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลของหน่วยงานและชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย

ตอนที่ 2 การสร้างกระบวนการจัดการ การเรียนรู้ในการพัฒนาพลังงานทางเลือกสร้างความตระหนักถึงคุณค่าพลังงาน การสร้างนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์พลังงานทางเลือกภายใต้การอนุรักษ์พลังงาน ประกอบไปด้วย

2.1 จัดทำแผนงานในการทำประชาคม เพื่อทำการประชุมในการหาความร่วมมือและความต้องการเทคโนโลยีพลังงานทางเลือก

2.2 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก (Micro-Hydro-Electric Power)

2.3 กังหันลมขนาดเล็ก

2.4 เตาไร้ควันประหยัดพื้นที่

ตอนที่ 3 ประเมินผลและวิเคราะห์ปัจจัยที่นำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานทางเลือกเพื่อความมั่นคง และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

3.1 สภาพแวดล้อมและทรัพยากรในพื้นที่เป้าหมาย

3.2 ความเหมาะสมและประสิทธิภาพของเทคโนโลยีพลังงานทางเลือก

3.3 การประเมินผลเทคโนโลยีพลังงานทางเลือก

ผลการวิจัย

ผลการวิจัย การพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานทางเลือกเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงในพื้นที่ตามแนวชายแดน อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน คณะผู้วิจัยได้มีการกำหนดขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสำรวจข้อมูลพื้นฐานของหน่วยและชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย ประกอบด้วย หน่วยพิทักษ์ป่าอมเป แม่สอง (เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสาละวิน) พื้นที่ อบต.

เสาหินฐานทหารพราน BP14,BP 16 สถานีตำรวจภูธร เสาหิน ด้านศุลกากรเสาหิน ด้านตรวจคนเข้าเมืองแม่สะเรียง



รูปที่ 1 นักวิจัย ฟังบรรยายสรุปจาก ผอ.ส่วนรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและพันธุ์พืช ก่อนเดินทางเข้าสำรวจพื้นที่ ตำบลเสาหิน



รูปที่ 2 นักวิจัยเดินทาง บริเวณทางเข้า สภาพภูมิประเทศ ในตำบลเสาหิน



รูปที่ 3 สถานีตำรวจภูธรเสาหิน ที่เป็นสถานีตำรวจที่อยู่ใกล้ชายแดนพม่าที่ใช้ไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์จะเห็นสถานีตำรวจหลังเก่าตั้งอยู่ถัดไป



รูปที่ 4 สภาพ ด้านลำชายแดน เสาหิน และหมู่บ้านเสาหิน ไกลออกไปเป็นทางเข้าชายแดนพม่า



รูปที่ 5 สภาพ หน่วยพิทักษ์ป่าอมเป ตำบลเสาหิน มีกำลังเจ้าหน้าที่ 10 นาย ใช้ไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์ แต่ไม่เพียงพอ



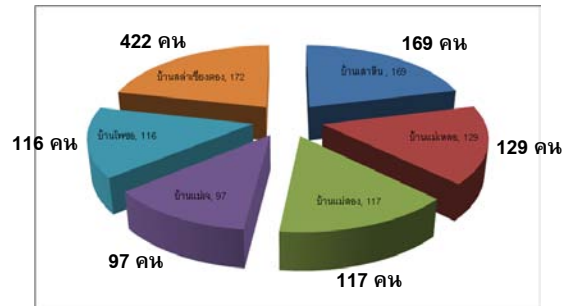
รูปที่ 6 หน่วยพิทักษ์ป่าแม่สอง ตำบลเสาหิน มีกำลังเจ้าหน้าที่ 10 นาย ใช้ไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์ แต่ไม่เพียงพอ



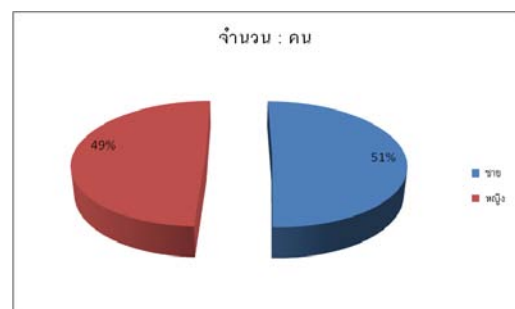
รูปที่ 7 ฐานปฏิบัติการทหารพราน BP 14 สันเขด ตำบลเสาหิน มีกำลังพล 15 นาย ใช้ไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์ แต่ไม่เพียงพอในการใช้วัสดุรับส่ง



รูปที่ 8 ฐานปฏิบัติการทหารพราน BP 16 คอยผาดั้ง ตำบลค้ำพล 15 นาย ใช้ไฟฟ้าจากแผงโซลาร์เซลล์ แต่ไม่เพียงพอในการใช้วัสดุรับส่ง



รูปที่ 8 จำนวนครัวเรือนแต่ละหมู่บ้านและประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ตำบลเสาหิน ที่มา: ข้อมูลจากทะเบียนราษฎร์ เดือนตุลาคม 2552



รูปที่ 9 จำนวน ประชากร ในพื้นที่ตำบลเสาหิน จำแนกตามเพศ : ที่มา: ข้อมูลจากทะเบียนราษฎร์ เดือนตุลาคม 2552

จากการสำรวจข้อมูลพื้นฐานของหน่วยงาน และชุมชนในพื้นที่ พบว่าประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพทางการเกษตร อาชีพเสริม หางของป่าทั่วไป มีการขยายตัวของประชากร และมีความต้องการพลังงานไฟฟ้า เพื่อใช้ประกอบการดำเนินชีวิตประจำวัน การรับข่าวสาร มีการใช้พื้นที่ป่าทำประโยชน์ ซึ่งจะมีผลข้างเคียงต่อการลดลงของทรัพยากรป่าไม้ โดยขาดความรู้และความตระหนักถึงการใช้อย่างยั่งยืนจากป่าที่ถูกวิธีและการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติให้มีความยั่งยืน

ตอนที่ 2 ผลการสร้างกระบวนการจัดการ การเรียนรู้ในการพัฒนาพลังงานทางเลือกสร้างความตระหนักถึงคุณค่าพลังงาน การสร้างนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์พลังงานทางเลือกภายใต้การอนุรักษ์พลังงาน



รูปที่ 10 ท่านนายอำเภอแม่สะเรียง นายเดช สัตถาผล ได้ให้เกียรติเป็นประธานในการประชุม และบันทึกช่วยจำ ระหว่างหน่วยงานเครือข่าย และ นักวิจัย จาก สกว.

ที่ประชุมได้ข้อสรุปแนวทางร่วมกับนักวิจัย ในการสร้าง
นวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์พลังงานทางเลือก นักวิจัยให้
สอดคล้องกับแนวทฤษฎี เศรษฐกิจพอเพียงของ
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และการอยู่ร่วมกับป่าของ
ชุมชน ตลอดจนนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์จะต้องไม่กระทบกับ
ความหลากหลายทางชีวภาพ และสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่นำ
เทคโนโลยีพลังงานทางเลือกไปใช้งาน จำนวน 2 กลุ่ม ตาม
ชนิดของพลังงานที่มีอยู่ในตำบลเสนาหินคือ

2.1 พลังงานน้ำผลิตไฟฟ้าจากกังหันน้ำ ขนาด

2 – 5 KW

2.2 พลังงานไฟฟ้าจากกังหันลม 200 – 500 W

ตามความจำเป็นที่แท้จริงของพลังงานที่ต้องการ
ใช้ของหน่วยงานในพื้นที่ และชุมชน และความยากง่ายใน
การบำรุงรักษา

ตอนที่ 3 ผลการประเมินผลและวิเคราะห์ปัจจัย
ที่นำไปสู่ความสำเร็จในการพัฒนาเครือข่ายพลังงาน
ทางเลือกเพื่อความมั่นคง และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

3.1 การสำรวจข้อมูลสภาพพื้นที่และทรัพยากรในพื้นที่
เป้าหมาย



รูปที่ 11 ผลสำรวจแหล่งน้ำ ฝายปูนห่างจากหมู่บ้านเสนาหิน
ประมาณ 1 กิโลเมตร มีสภาพดินเลน



รูปที่ 12 ผลการสำรวจแหล่งน้ำห้วยอมเป บริเวณด้านหลัง
หน่วยพิทักษ์ป่าอมเป แอ่งน้ำตกขนาด $4 \times 5 \times .50$ เมตร น้ำ
ไหลตลอดปี หน้าแล้งน้ำน้อยลง



รูปที่ 13 ผลการสำรวจแหล่งน้ำห้วยแม่สอง บริเวณห่าง
จากหน่วยพิทักษ์ป่าแม่สอง ประมาณ 1 กิโลเมตร เป็นฝาย
แม้ว น้ำไหลตลอดปี หน้าแล้งน้ำจะลดลง



รูปที่ 14 ผลการสำรวจแหล่งน้ำบ้านห้วยโป่ง บริเวณห่าง
จากหน่วยพิทักษ์ป่าอมเป ประมาณ 1.5 กิโลเมตร เป็นฝาย
แม้ว น้ำไหลตลอดปี หน้าแล้งน้ำจะลดลง



รูปที่ 15 สำรวจความเร็วลม บริเวณฐานปฏิบัติการทหาร
พราน BP 14 สันเขด มีความเร็วลม 2-4 เมตร/นาทึ



รูปที่ 16 สำรวจความเร็วลม บริเวณฐานปฏิบัติการทหาร
พราน BP 16 คอยผาดัง มีความเร็วลม 2-7 เมตร/นาทึ

ผลการสำรวจ พื้นที่และแหล่งพลังงาน พบว่า สภาพภูมิประเทศ บริเวณ หน่วยพิทักษ์ป่า อมเป แม่ฮ่อง บ้านห้วยโป่ง เป็นป่าร้อนชื้น มีแหล่งน้ำซับที่ไหลลงมาเป็น น้ำตกและลำห้วยเป็นแหล่งพลังงานน้ำที่สามารถนำมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าใช้กับหน่วย และหมู่บ้านได้ โดยไม่ต้องพึ่งพาแหล่งไฟฟ้าจากภายนอก นอกจาก ฐานปฏิบัติการ ทหารพรานทั้งสองแห่งที่สามารถนำพลังงานลมมาผลิตไฟฟ้าได้สำหรับใช้กับวิทยุสื่อสาร

3.2 ความเหมาะสมและประสิทธิภาพของเทคโนโลยีพลังงานทางเลือก

3.2.1 การติดตั้งเครื่องกังหันน้ำผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก ณ หน่วยพิทักษ์ป่าอมเป

จากข้อมูลเบื้องต้นคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการ ออกแบบระบบไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก 2 kW เพื่อนำพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้นำไปใช้ให้กับอุปกรณ์วิทยุสื่อสาร ระบบแสงสว่างในที่พักและที่ทำงานของเจ้าหน้าที่นอกจากนั้น คณะผู้วิจัยได้ กำหนดให้หน่วยพิทักษ์ป่าอมเปเป็นสถานที่หน่วยงานเครือข่ายตัวอย่าง ในการอนุรักษ์ธรรมชาติและพลังงานทางเลือกเพื่อความมั่นคงฯ ที่จะแสดงให้เห็นประโยชน์ของธรรมชาติที่สามารถนำพลังงานจากแหล่งน้ำธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ได้ ถ้าชุมชนช่วยกันอนุรักษ์ป่าต้นน้ำธรรมชาติ จะทำให้มีแหล่งน้ำให้กำเนิดพลังงานได้



รูปที่ 17 เจ้าหน้าที่พิทักษ์ป่า และผู้ช่วยนักวิจัย ติดตั้งถังพักน้ำ



รูปที่ 18 นักวิจัย ติดตั้งกังหันน้ำ และทำโรงเก็บ



รูปที่ 19 นักวิจัยทดลองเดินเครื่อง กังหันน้ำภายในทำโรงเก็บ



รูปที่ 20 ทดลองใช้พลังงานไฟฟ้า กับระบบส่องสว่างภายใน หน่วยพิทักษ์ป่าอมเป

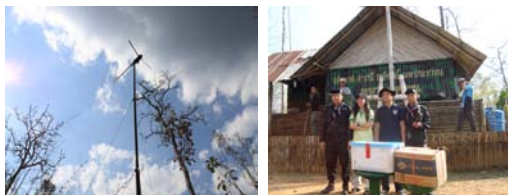


รูปที่ 21 ทีมวิจัย “ChildWatch” จากมหาวิทยาลัยราชภัฏ ลำปาง ทดลองใช้พลังงานไฟฟ้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ขณะเข้า ดำเนินการ วิจัยปัญหาเยาวชนที่หมู่บ้านโพซอ และใช้หน่วยพิทักษ์ป่าอมเปเป็นที่พักของทีมวิจัย

3.2.2 การติดตั้งกังหันลมที่ฐานปฏิบัติการทหารพราน BP 14



รูปที่ 22 นักวิจัยและเจ้าหน้าที่ทหารพรานฐาน BP 14 ช่วยกัน ติดตั้งกังหันลม ขนาด 200 W 24 V.DC ความสูงเสากังหัน 12 เมตร



รูปที่ 23 กังหันลม ขนาด 200 W 24 V.DC ความสูงเสา
กังหัน 12 เมตร ติดตั้งเรียบร้อย นักวิจัยได้ทำพิธีมอบ ให้กับ
ทหารพรานฐาน BP 14

3.2.3 การติดตั้งกังหันลมที่ฐานทหารพราน BP 16 คอยผาดัง อำเภอแม่สะเรียง

คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบระบบกังหัน
ลมผลิตไฟฟ้าขนาด 200 watt 12 VDC จำนวน 2 ตัวๆ เพื่อ
นำพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้นำไปใช้กับกับอุปกรณ์วิทยุ
สื่อสาร ระบบแสงสว่างในที่พักและที่ทำงานของกำลังพล
เจ้าหน้าที่ทหารพรานซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาข้อจำกัดของเครื่อง
กำเนิดกระแสไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ เมื่อถึงฤดูฝน และฤดู
หนาวปริมาณแสงอาทิตย์จะไม่พอเพียงในการผลิตพลังงาน
ไฟฟ้าสำรองซึ่งจะมีผลต่อการสื่อสาร



รูปที่ 24 กังหันลม ขนาด 200 W 124V.DC ความสูงเสา
กังหัน 9 เมตร จัดทำและเตรียมขนย้ายไปยัง กรมทหาร
พรานที่ 36 เพื่อนำไปติดตั้งที่ ฐานปฏิบัติการทหารพราน
ฐาน BP 16 คอยผาดัง แม่สะเรียง



รูปที่ 25 นักวิจัย และเจ้าหน้าที่ทหารพราน ลำเลียงอุปกรณ์
กังหันลมขึ้นติดตั้งที่คอยผาดัง อำเภอแม่สะเรียง



รูปที่ 26 นักวิจัยและเจ้าหน้าที่ทหารพรานติดตั้งกังหันลมที่
คอยผาดัง



รูปที่ 27 ต่อระบบไฟฟ้าจากกังหันเข้าระบบชาร์จเก็บเพื่อใช้
สื่อสาร และแสงสว่าง



รูปที่ 28 นักวิจัยแนะนำการใช้งานให้เจ้าหน้าที่ทหารพราน
ประจำฐานให้เข้าใจและทำการมอบให้กับหัวหน้าฐาน

3.2.4 การติดตั้งวงล้อน้ำผลิตไฟฟ้า (Water wheel
electricity) ณ บ้านห้วยโป่ง ตำบลเสาหิน อำเภอแม่สะเรียง
คณะนักวิจัย ได้วางแผนที่จะออกแบบ ล้อน้ำ(Water wheel)
ขนาดความโต 2 เมตร ขับเจนเนอเรเตอร์ผลิตไฟฟ้าขนาด
1.5-2 kW 220 V AC. 1ชุดโดยร่วมมือกับ องค์การบริหาร
ส่วนตำบลเสาหิน และชุมชนบ้านห้วยโป่ง ดำเนินการสร้าง
เครือข่ายการอนุรักษ์ธรรมชาติและพลังงานทางเลือก
ตัวอย่าง กับชุมชนเนื่องจาก ชุมชนบ้านห้วยโป่งตั้งอยู่
ห่างไกลจาก ตัวอำเภอแม่สะเรียง ลักษณะโครงสร้างวงล้อ
น้ำเป็นโลหะ เหล็กกล้าสำหรับโครงสร้าง SS400 การเชื่อม
โครงสร้างใช้วิธีเชื่อมต่อด้วยกระบวนการเชื่อม SMAW
และบางชิ้นส่วน จะเชื่อมด้วย Bolt และ Nut โครงสร้างจะถูก
เคลือบสีด้วย สี Epoxy แบบ Top Coating เพื่อป้องกันการ
กัดกร่อนจากน้ำ มีชุดทดเฟืองส่งกำลังไปยัง เจนเนอเรเตอร์
จำนวน 3 ชุด เพื่อทำรอบจาก 9-10 รอบต่อนาที จากวงล้อน้ำ
ให้เพิ่มรอบไปถึง 1500 รอบต่อนาที ในการขับเคลื่อนเอร์
เตอร์ นำพลังงานไฟฟ้า ออกมาใช้งาน



รูปที่ 29 ผู้ช่วยนักวิจัย ประกอบวงล้อน้ำและฐาน ตามแบบ
ในห้องทดลอง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
เขตพื้นที่ภาคพายัพ เชียงใหม่



รูปที่ 30 วงล้อน้ำถูกถอดเป็นชิ้น เพื่อขนย้ายนำไปติดตั้งใน
พื้นที่บ้านห้วยโป่ง



รูปที่ 31 รถ อบต.เสาคหิน และรถ สำนักเขตรักษาพันธุ์สัตว์
ป่าและพันธุ์พืช แม่สะเรียง ช่วยขนอุปกรณ์วงล้อน้ำเข้าพื้นที่
วิจัย



รูปที่ 32 ชาวบ้านและนักวิจัย ร่วมมือกันเตรียมพื้นที่
ติดตั้งวงล้อน้ำผลิตไฟฟ้าหน้าหมู่บ้านห้วยโป่ง



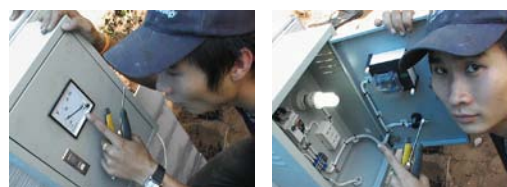
รูปที่ 33 นักวิจัย และผู้ช่วยนักวิจัยและชาวบ้าน เริ่มประกอบ
ติดตั้งล้อน้ำบ้านห้วยโป่ง



รูปที่ 34 นักวิจัย และผู้ช่วยนักวิจัยและชาวบ้าน ประกอบ
Bucket เข้ากับโครงวงล้อน้ำ และทาสี



รูปที่ 35 นักวิจัย และผู้ช่วยนักวิจัยและชาวบ้าน ประกอบชุด
ส่งกำลังและฟลักครอบ



รูปที่ 36 นักวิจัย และผู้ช่วยนักวิจัยทดสอบการทำงานของวง
ล้อน้ำ ผลสามารถผลิตไฟฟ้าออกมาได้ตามต้องการ



รูปที่ 37 วงล้อน้ำที่สำเร็จเรียบร้อย และมอบให้ผู้ช่วย
ผู้ใหญ่บ้านห้วยโป่ง และสมาชิก อบต.เสาคหิน ประสาน
อบต.เสาคหินเพื่อดำเนินการเชื่อมต่อสายส่ง เข้าหมู่บ้านใช้
งานกับระบบแสงสว่างต่อไปต่อไป

สรุปผลการวิจัย

คณะทำงานเครือข่ายวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่-
ภาคเหนือตอนบน (ABC-UN) นำโดย รองศาสตราจารย์ ดร.
ศักดิ์ จงแก้ววัฒนา พร้อมด้วยนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์
เสริมสุข บัวเจริญ ดร.กมลไชย กชชา และอาจารย์ หัน ขน
สุด ทำการสำรวจสภาพพื้นที่พบว่า สภาพพื้นที่ภูมิประเทศ

ส่วนใหญ่เป็นปารือนขึ้น มีทรัพยากรจากแหล่งน้ำ ธรรมชาติ จากลำห้วยที่ ไหลจากที่สูง มีสถานที่ ที่สามารถผลิตไฟฟ้า จากพลังงานน้ำได้ มีกระแสลมความเร็วต่ำขนาด 2 – 4 m/sec สามารถผลิตไฟฟ้าจากกังหันลมรอบต่ำได้ยกเว้น ที่ บริเวณคอกผาดั้ง มีความเร็วลม ประมาณ 2 – 7 m/sec แต่ไม่มีแหล่งน้ำ จะมีลมแรงตั้งแต่เวลา 15.00 น. จนถึง 08.00 น. การออกแบบติดตั้งพลังงานทางเลือก เพื่อพัฒนาเครือข่าย ด้านการอนุรักษ์ธรรมชาติ และพลังงานทางเลือก เพื่อ เสริมสร้างความมั่นคง ตามแนวชายแดน ประกอบด้วย ออกแบบและติดตั้งเครื่องกังหันน้ำผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก 2 KW 220VAC ของ หน่วยพิทักษ์ป่าอมเปอกแบบและติดตั้ง ระบบ เครื่องกังหันลมผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก 200 Watt 12,24VDC ของหน่วยทหารพรานที่ BP14 สันเขต และ BP 16 คอกผาดั้ง การออกแบบและสร้างเตาไต้ควัน ของสถานี ตำรวจภูธรเสาหิน และหมู่บ้านเสาหิน ออกแบบและติดตั้ง วงล้อน้ำผลิตไฟฟ้า (Water wheel electricity) ณ บ้านห้วยโป่ง ตำบลเสาหิน อำเภอแม่สะเรียง นักวิจัยได้สรุปปัจจัยที่ นำไปสู่ความสำเร็จในการสร้างเครือข่ายด้านการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานทางเลือกเพื่อความมั่นคง ตามแนวชายแดน อำเภอแม่สะเรียงประกอบด้วย 1. ประสิทธิภาพของนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ พลัง งาน ทางเลือก 2. การบริหารจัดการสร้างเครือข่ายด้านการ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานทางเลือกแบบ บูรณาการอย่างมีส่วนร่วม ที่ประกอบด้วย การสร้างกลยุทธิ์ การมีส่วนร่วม การพึ่งตนเองการพัฒนาวิถีชีวิตและ ทรัพยากรธรรมชาติในลักษณะคนอยู่ร่วมกับป่าโดยไม่สร้าง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การขยายผลของหน่วยงานใน เครือข่ายในพื้นที่ ผู้ชุมชนอย่างต่อเนื่องโดยใช้พลัง งาน ทางเลือกจากธรรมชาติเป็นตัวแทนเสริมแรงใจ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการที่อำเภอแม่สะเรียงเป็นพื้นที่หนึ่งที่ ประสบปัญหา การลักลอบตัดไม้ การแผ้วถางเพื่อใช้เป็น พื้นที่ทำกินของชุมชนที่อาศัยอยู่กับป่าแท้ที่จริงแล้วปัญหา เกิดจาก ประการแรก คือ ขาดการมีส่วนร่วมของประชาชน เนื่องจากขาดความรู้ความเข้าใจถึงผลกระทบที่ตามมา เช่น

ป่าต้นน้ำถูกทำลาย ประการที่สอง เกิดจากประชาชนไม่มีความรู้เรื่องการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติโดยไม่ต้องมีการ ทำลาย ประการที่สามได้แก่ประชาชนไม่มีการปลูกฝัง จิตสำนึก และค่านิยมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมทำให้เกิดการไม่อนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม ประการที่สี่ หน่วยงานในพื้นที่ยังขาดองค์ความรู้ในการใช้ พลังงานทางเลือกซึ่งเป็นพลังงานธรรมชาติ นำมาใช้ให้เป็น ตัวอย่างกับชุมชน เพื่อสร้างแรงจูงใจ ดังนั้นปัจจัยสำคัญที่ ส่งผลต่อความสำเร็จในการดำเนินงานพัฒนาเครือข่ายการ ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและพลังงานทางเลือก เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงตามแนวชายแดนก็คือ เมื่อชุมชน ได้ใช้ประโยชน์ จากป่าไม้นั้น ก็จะทำให้เกิดการอนุรักษ์ป่า ไปโดยปริยายและยังช่วยให้เกิดแหล่งดิน น้ำลำธาร เป็น ประโยชน์ทั้งทางตรง และทางอ้อม สิ่งที่เป็นผลตามมาจาก งานวิจัย นั่นคือ ทำให้เกิดแนวคิดที่จะพัฒนาด้านพลังงาน ทางเลือกอย่างยั่งยืนของชุมชนและหน่วยงานในเครือข่ายฯ ด้วยการเพิ่มปริมาณต้นไม้เพื่อเป็นแหล่งพลังงานทาง ทดแทน ด้วยการปลูกต้นไม้เพื่อฟื้นป่าต้นน้ำและป่าชุมชน

ข้อเสนอแนะ

จากภารกิจด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะการลดลงของทรัพยากรป่าไม้ สภาพะโลกร้อน สภาพอากาศแปรปรวน ล้วนมีความ ซับซ้อนมากขึ้น มีผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมากขึ้นขาดความ สมดุลระหว่างการใช้ทรัพยากรธรรมชาติกับการดำรงชีพ ของชุมชนในท้องถิ่นภาครัฐ จึงจำเป็นต้องปรับตัวเองให้ พร้อมรับกระแสการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้ชัดเจนเป็น ระบบและเท่าทันโดยใช้ กระบวนการบริหารจัดการเชิงกล ยุทธ์มาใช้ ให้เกิดเครือข่ายชุมชนที่สามารถอยู่ร่วมกับป่า อย่างเกื้อกูลกันภายใต้แนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง สร้างแรงจูงใจ ลดความขัดแย้งและเพิ่มความร่วมมือในการ อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติพัฒนาศักยภาพของเจ้าหน้าที่ และประชาชนให้มีความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัย ประกอบด้วย

1. พัฒนากลยุทธ์ในการดำรงรักษาด้วยการทอด แทรกการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเข้าไปในวัฒนธรรม ของชุมชนปัญหาการทำลายป่าต้นน้ำและการใช้ทรัพยากร อย่างขาดความสมดุลของชุมชนที่อยู่กับป่าเป็นเรื่องสำคัญที่

องค์การบริหารส่วนตำบล และหน่วยงานในพื้นที่ ที่เกี่ยวข้อง
ต้องนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเป็นจริงและกระทำอย่าง
ต่อเนื่อง

2. พัฒนาพื้นที่ อ.แม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน
ซึ่งเป็นพื้นที่อนุรักษ์ พื้นที่การค้าชายแดนที่ต้องการแหล่ง
พลังงานเพื่อการดำรงชีพของคนในท้องถิ่นและการ
ดำเนินงานตามภารกิจของหน่วยงานในพื้นที่ ที่กระทบต่อ
ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ใช้พลังงานสะอาด
ภายใต้ concept “Green City” โดยเน้นพลังงานทดแทนซึ่ง
เป็นพลังงานที่สะอาด ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและ
เป็นแหล่งพลังงานที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น พลังงานลม น้ำ

3. พัฒนากระบวนการถ่ายทอดความรู้ของชุมชน
ในการจัดการ และดูแลรักษาทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืน โดย
ดำเนินการในชุมชนภายใต้โครงการเครือข่ายหมู่บ้าน
พลังงานสีเขียว พืชภัยป่า รักษาสิ่งแวดล้อม

4. การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้วัสดุเชื้อเพลิง
จากป่า ที่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม การ
รณรงค์การใช้พลังงานทางเลือกอย่างถูกวิธีอีกทางหนึ่ง

บรรณานุกรม

- [1] กรรณิกา ชมดี 2524 “ การมีส่วนร่วมของประชาชนที่มี
ผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ : ศึกษาเฉพาะกรณี
โครงการสารภี ตำบลท่าช้าง อำเภอวารินชำราบ
จังหวัดอุบลราชธานี” วิทยานิพนธ์ ปริญญา
สังคมสงเคราะห์ศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- [2] กรมควบคุมมลพิษ, 2547, การกำจัดขยะ มูลฝอยแบบ
ฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล, กรุงเทพฯ.
- [4] กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2537, ความรู้
สิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.
- [5] กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2544, คู่มือหน่วยงาน
ท้องถิ่น การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการ
จัดการขยะมูลฝอย, กรุงเทพมหานคร: กรม
ส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมกระทรวง
วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม.
- [6] กาญจนา แก้วเทพ และกนกศักดิ์ แก้วเทพ, 2530, การ
พึ่งตนเอง ศักยภาพในการพัฒนาของชนบท
- [7] จามะรี เชียงทอง 2543 “ชุมชนกับการจัดการ
ทรัพยากร: ศักยภาพและการต่อสู้ของท้องถิ่น ใน
อานันท์ กาญจนพันธุ์ (บรรณาธิการ) พลวัตของ
ชุมชนในการจัดการทรัพยากร สถานการณ์ใน
ประเทศไทย กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุน
สนับสนุนการวิจัย
- [3] เจิมศักดิ์ ปิ่นทอง, 2526, การมีส่วนร่วมของประชาชนใน
การพัฒนา, กรุงเทพมหานคร : ศักดิ์โสการ
พิมพ์.
- [8] นิรันดร์ จงวุฒิเวศน์ 2527 “ กลวิธี แนวทาง วิธีการ
ส่งเสริม การมีส่วนร่วมของประชาชนในพัฒนา
ชุมชน”ในทวีทองหงษ์วิวัฒน์ (บรรณาธิการ)
กรุงเทพฯ : ศูนย์การศึกษานโยบายสาธารณะสุข
มหาวิทยาลัยมหิดล
- [9] ประสพสุข คีรินทร์ 2528 “ การมีส่วนร่วมในการ
อนุรักษ์ป่าไม้ของกรมการสภาตำบล”
วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย, กรุงเทพฯ :
สภาทอโลกแห่งประเทศไทยเพื่อการพัฒนา.
- [10] ชรัส รุ่งเรืองศิลป์, 2537, การจัดการขยะมูลฝอยด้วย
วิธีการฝังกลบ, กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ส่วน
ท้องถิ่น กรมการปกครอง.
- [11] ชัชวาลย์ ยุทธชัยยางกุล และ สมศักดิ์ พิทักษ์อนุรักษ์ ,
2548, การกำจัดขยะด้วยวิธีรีไซเคิล เพื่อชุมชน
และสิ่งแวดล้อม, วารสารสุขภาพประชาชนภาค
อีสาน.
- [12] ชัยสิทธิ์ เกลิมมีประเสริฐ, 2542, สถิติเพื่อนการบริหาร,
กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พิมพ์ครั้งที่ 5.
- [13] ชูชีพ ศิริ , 2549, การจัดการขยะในเขตเทศบาลตำบล
บ้านกาด อำเภอแม่วาง จังหวัด เชียงใหม่, การ
ค้นคว้า แบบอิสระ รัฐประศาสนศาสตร
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- [14] จีรวุฒิ เสนาคำ , 2546, รูปแบบการแก้ไขปัญหาความยากจน และการจัดสวัสดิการในชุมชนประมงขนาดเล็ก, กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- [15] ดวงเด่น ศรีบุรี , 2547, การบริหารจัดการขยะมูลฝอยชุมชน: กรณีศึกษายางคอกการบริหารส่วนตำบลตำบลดอนแก้ว อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ , การค้นคว้าแบบอิสระศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์การเมือง บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [16] ทวีทอง หงส์วิวัฒน์ , 2527, การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาชนบทในสภาพสังคมและวัฒนธรรมไทย, กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ศึกษานโยบายสาธารณะสุข มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [17] ทวีทอง หงส์วิวัฒน์ , 2529, การมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา, กรุงเทพฯ : ศูนย์ศึกษานโยบาย สาธารณสุข มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [18] ทวีวงศ์ ศรีบุรี , 2538, “แนวทางการปรับปรุงระบบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย” วารสารวิจัยสภาวะแวดล้อม ปีที่ 17 เล่มที่ 2 หน้า 11-33
- [19] ทศพร ศิริสัมพันธ์ , 2539, การวางแผนกลยุทธ์ , กรุงเทพมหานคร: บริษัทพิมพ์ดีด จำกัด.
- [20] ทองหล่อ เดชไทย, 2544, ภาวะผู้นำ เพื่อการบริหารคุณภาพสู่ความเป็นเลิศ, กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- [21] ธงชัย สันติวงศ์ , 2537, การวางแผนกลยุทธ์ , กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช.
- [22] ธงชัย สันติวงศ์ , 2537, องค์การและการบริหาร การศึกษาการจัดการแผนใหม่, กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, พิมพ์ครั้งที่ 9.
- [23] ธนาพร พนาคุปต์, 2538, พฤติกรรมการจัดการขยะมูลฝอยในครัวเรือนของประชาชนที่อาศัยในเขตเทศบาลเมืองปัตตานี, วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาสังแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [24] ธนาพร ประสิทธิ์ธำพันธุ์ , 2544, การจัดการขยะชุมชน: กรณีบ้านดงม่อนกระโทง เทศบาลนครลำปาง, การค้นคว้าแบบอิสระศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการมนุษย์และสิ่งแวดล้อมบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [25] นิรันดร์ จงวุฒิเวศย์ , 2527, กลวิธี แนวทาง วิธีการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในงานพัฒนาชุมชน, กรุงเทพฯ: ศักดิ์โสภารพิมพ์.
- [26] บวร มูลสระคู, 2549, ยุทธศาสตร์การแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยของชุมชนแบบมีส่วนร่วมองค์การบริหารส่วนตำบลโป่ง อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี, วิทยานิพนธ์ ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขายุทธศาสตร์การพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.
- [27] บุญชม ศรีสะอาด, 2543, การวิจัยเบื้องต้น, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สุวิริยาสาน.
- [28] ปกรณ์ ปรียากร, 2542, การวางแผนกลยุทธ์แนวคิดและแนวทางเชิงประยุกต์, กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- [29] ประชุม รอดประเสริฐ, 2539, การบริหารโครงการ. กรุงเทพฯ: เนติกุลการพิมพ์, พิมพ์ครั้งที่ 4.
- [30] ประสาน ตั้งสิกบุตร , 2538, การมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, การค้นคว้าแบบอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษานอกระบบ บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [31] ปรัชญา เวสารัชช, 2528, การมีส่วนร่วมของประชาชนในกิจกรรมเพื่อพัฒนาชนบท, กรุงเทพมหานคร: สถาบันไทยคดีศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [32] ปาริชาติ วลัยเสถียร และคณะ, 2540, กระบวนการและเทคนิคการทำงานของนักพัฒนา, กรุงเทพมหานคร : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.).

- [33] พชรวรรณ ศรีวัลย์, 2543, พฤติกรรมการกำจัดขยะ
ประชาชนในชนบทจังหวัดนครนายก, ปรินญา
นิพนธ์ รศ.ม. สาขาวิชานโยบายสาธารณะ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [34] พัฒนา มูลพฤกษ์ , 2539, อนามัยสิ่งแวดล้อม
(Environmental Health), กรุงเทพฯ: หจก.เอ็น.
เอส.แอล.พรินติ้ง.
- [35] พันธุ์ศักดิ์ พลสารัมย์ , 2540, การพัฒนาระบบการ
บริหารงานสถาบันอุดมศึกษา ตามแนวคิดการ
บริหารงานแบบมุ่งคุณภาพทั้งองค์กร:
กรณีศึกษาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, วิทยานิพนธ์
(ก.ค.)จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [36] ไพโรจน์ สุขสัมฤทธิ์, 2531, การมีส่วนร่วมของ
ประชาชน, วารสารพัฒนาชุมชน. 27 (2) : 24-30
- [37] มาโนช เกียรติสุวรรณ , 2544, การมีส่วนร่วมของ
สมาชิกสภาองค์การบริหารส่วนตำบลในการ
จัดการขยะมูลฝอยชุมชน : ศึกษาเฉพาะกรณี
อำเภอบ้านลาด จังหวัดเพชรบุรี , ปรินญาณิพนธ์
สาขาวิชาพัฒนสังคม คณะพัฒนาสังคม สถาบัน
บัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- [38] มิ่งสรรพ ขาวสอาด, 2546, สถาบันวิจัยสังคม
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ,มดิชนรายวัน
,วันที่ 25 มิถุนายน 2546.
- [39] ลิจิต ธีรเวคิน, 2527, การกระจายอำนาจและการมีส่วน
ร่วมในการพัฒนาชนบท, กรุงเทพมหานคร:
คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [40] วรรณภา ฐิตินานนท์ , 2545, การศึกษาเชิง
เศรษฐศาสตร์ในการส่งเสริมให้มีการแยก
ประเภทขยะ มูลฝอยก่อนนำทิ้งในเขต
เทศบาลนครเชียงใหม่, วิทยานิพนธ์สาขา
เศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [41] รววรรณ นาสมโกชน์, 2550, การจัดการขยะมูลฝอย
ภายในครัวเรือน: กรณีศึกษาดำบลโปงนางม
- อำเภออมลาลัย จังหวัดกาฬสินธุ์ การศึกษา
ค้นคว้าอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา
การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัย
มหาสารคาม.
- [42] วสันต์ เอารัตน์, 2537, มาตรการทางกฎหมายในการ
ส่งเสริมการหมุนเวียนพลาสติกกลับมาใช้ใหม่,
วิทยานิพนธ์ (น.ม.) ภาควิชานิติศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [43] วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์, 2542, การบริหารแผนงาน
เชิงกลยุทธ์ในหน่วยงานภาครัฐบาล, ภาควิชารัฐ
ประศาสนศาสตร์ คณะรัฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- [44] วิรัช วิรัชนิภาวรรณ, 2534, การบริหารการพัฒนา
ชนบทเปรียบเทียบ : การบริหารการพัฒนา
ชนบทตามแนวทางแผ่นดินธรรม แผ่นดินทอง
ความจำเป็นพื้นฐานและโครงการอีสานเขียว,
กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- [45] ศักดิ์สิทธิ์ แยมศรี, 2543, การมีส่วนร่วมของประชาชน
ในการกำจัดขยะในเขตองค์การบริหารส่วน
ตำบล
หนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี,
ปรินญาณิพนธ์ สาขาวิชานโยบายสาธารณะ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [46] ศุภชัย ไชยลังกา, 2545, การศึกษาเพื่อจัดทำแผนปฏิบัติ
การจัดการขยะมูลฝอยในเขตเทศบาลตำบล
แม่สาย อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย, การ
ค้นคว้าแบบอิสระศิลปศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [47] สมชาย ปัญญากาญจน์, 2544, ความรู้ทัศนคติและการ
ปฏิบัติในการคัดแยกขยะมูลฝอยของประชาชน
ในเขตเทศบาลเมืองจะเชิงเตตรา, ปรินญาณิพนธ์
สาขาวิชาการบริหารทั่วไป บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยบูรพา.
- [48] สมยศ นาวิการ , 2538 , การบริหารเชิงกลยุทธ์ ,
กรุงเทพฯ : ดอกหญ้า.

- [49] สมสมาน อาษารัฐ, 2548, การมีส่วนร่วมของประชาชน
ต่อการจัดการขยะมูลฝอย : กรณีศึกษา
องค์การบริหารส่วนตำบลธาตุทอง อำเภอ
ทอง จังหวัดชลบุรี. ปรินิพนธ์ สาขาวิชา
ยุทธศาสตร์การพัฒนา สำนักงานประสานงาน
บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.
- [50] เสน่ห์ แสงเงิน, 2541, การสร้างและทดลองใช้หลักสูตร
ฝึกอบรม เรื่องการจัดการของเสียในชุมชน
ชนบทสำหรับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำ
หมู่บ้าน : กรณีศึกษาจังหวัดสุโขทัย ,
วิทยานิพนธ์
ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมาธิราช.
- [51] อนันต์ เกตุวงศ์ , 2543, หลักและเทคนิคการวางแผน,
กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
, พิมพ์ครั้งที่ 8.
- [52] อัมพร นิมิตรภาคภูมิ , 2550, การจัดการขยะมูลฝอยใน
ครัวเรือนของประชาชนในเขตเทศบาลตำบล แม่
สาย อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย, วิทยานิพนธ์
บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เชียงราย.
- [53] Certo, Samuel C., and Peter, J Pual. Strategic
Management : concept and Applications. New
York :
Mc Graw-Hill, 1991.
- [54] Cohen, J.M. และ N.T. Uphoff. 1977. Rural
Development Participation : Concept and
Measures forProject Design Implementation
and Evaluation. Rural Development Committee
CenterforInternational Studies, Cornell
University.
- [55] Thompson, A. A. & Strickland III, A. J. 1995,
Strategic Management: Concepts and Cases,
8th edn,
- [56] Richard D. Irwin, Chicago. Wheelen, T. L. & Hunger,
J. D. 1990, Strategic Management, 3rd edn,
Addison-Wesle Publishing, Reading,
Massachusetts.