



รายงานฉบับสมบูรณ์
(Final report)

โครงการศึกษาการพัฒนาชุมชนโครงการหลวง
เพื่อเป็นชุมชนคาร์บอนต่ำและยั่งยืน ระยะที่ 2

The Research and Development of Royal Project Community
towards Low Carbon Communities for Sustainable Phrase 2

แผนงานการวิจัยและพัฒนาโลกเพื่อเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการ
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

โดย

สุมาลี เม่นสิน และคณะ

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

รายงานฉบับสมบูรณ์
(Final report)

โครงการศึกษาการพัฒนาชุมชนโครงการหลวง
เพื่อเป็นชุมชนคาร์บอนต่ำและยั่งยืน ระยะที่ 2

The Research and Development of Royal Project Community
towards Low Carbon Communities for Sustainable Phrase 2

แผนงานการวิจัยและพัฒนากลไกเพื่อเพิ่มศักยภาพการบริหารจัดการ
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของชุมชนบนพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน

คณะผู้วิจัย

นางสาวสุมาลี เม่นสิน
นางสาวจามรี เกติมา
นางสาววัลภา อุทอง
นางสาวภัทราพร จิวอยู่
นายชูเกียรติ ไชยวุฒิ
นางสาวดวงดาว กันทรรัตน์

สังกัด

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

กันยายน 2563

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ที่ได้ให้การสนับสนุนทุนวิจัยในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 และขอขอบคุณบุคลากรร่วมงานวิจัยจากมูลนิธิโครงการหลวง หัวหน้าและเจ้าหน้าที่ของสถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง สถานีเกษตรหลวงปางดะ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงผาตั้ง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปุนหลวง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะเรียง และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง พร้อมทั้งขอบคุณบุคลากรจากโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่มะลอ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สามแลบ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่จริม โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงน้ำแบ่ง โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงวาวี โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงเพื่อแก้ปัญหาพื้นที่เฉพาะบ้านแม่แฮหลวง ตลอดจนผู้นำและสมาชิกในชุมชนที่เข้าร่วมโครงการ 17 แห่งเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานท้องถิ่น และผู้เกี่ยวข้องอื่นที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการดำเนินงานวิจัยจนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี



คณะผู้วิจัย
กันยายน 2563

คณะผู้วิจัย

1. ชื่อหัวหน้าโครงการ หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)	นางสาวสุมาลี เม่นสิน
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)	Miss Sumalee Mensin
คุณวุฒิ	วิทยาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต (โรคพืช)
ตำแหน่ง	นักวิจัย
หน่วยงาน	สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์	0-5332-8496-8 โทรสาร 0-5332-8494
E-mail	linly317@gmail.com

2. ชื่อนักวิจัย หน่วยงานสังกัด ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

2.1 ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)	นางสาวจามรี เกติมา
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)	Miss Jammaree Ketima
คุณวุฒิ	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (โรคพืช)
ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่โครงการ
หน่วยงาน	สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์	0-5332-8496-8 โทรสาร 0-5332-5494
E-mail	effulgence.friend@gmail.com

2.2 ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)	นางสาววัลภา อุทอง
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)	Miss Wanlapa Outong
คุณวุฒิ	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)
ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่โครงการ
หน่วยงาน	สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ต. สุเทพ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์	0-5332-8496-8 โทรสาร 0-5332-5494
E-mail	wanlapaescmu@gmail.com

2.3 ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)	นางสาวภัทรพร จิวอยู่
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)	Miss Pattaraporn Jewaou
คุณวุฒิ	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

ตำแหน่ง	เจ้าหน้าที่โครงการ
หน่วยงาน	สำนักวิจัย สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์	0-5332-8496-8 ต่อ 3402 โทรสาร 0-5332-8494
E-mail	pattara_30may@hotmail.com
2.4 ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)	นายชูเกียรติ ไชยวุฒิ
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)	Mr. Chukiat Chaiwut
คุณวุฒิ	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ธุรกิจเกษตร)
ตำแหน่ง	นักวิชาการส่งเสริมและพัฒนา 5
หน่วยงาน	สำนักพัฒนา สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์	0-5332-8496-8 ต่อ 2107 โทรสาร 0-5332-8494
E-mail	Kak_ontour@windowslive.com
2.5 ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย)	นางสาวดวงดาว กันทรรัตน์
ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ)	Miss Duangdao Kantarat
คุณวุฒิ	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (โรคพืช)
ตำแหน่ง	นักวิชาการส่งเสริมและพัฒนา 5
หน่วยงาน	สำนักพัฒนา สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)
ที่อยู่	65 หมู่ 1 ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์	0-5332-8496-8 ต่อ 2301 โทรสาร 0-5332-8494
E-mail	duangdaok1234@gmail.com

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
คณะผู้วิจัย	ข
บทคัดย่อ	ง
Abstract	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ผลสัมฤทธิ์ของโครงการ	2
1.4 ขอบเขตของการศึกษา	3
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	
2.1 นโยบายและการพัฒนางานเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	4
2.2 ผลการวิจัยโครงการศึกษาการพัฒนาชุมชนโครงการหลวงเพื่อเป็นชุมชนคาร์บอนต่ำและยั่งยืน ระยะที่ 1	10
2.3 ผลการวิจัยโครงการศึกษาการพัฒนาชุมชนโครงการหลวงเพื่อเป็นชุมชนคาร์บอนต่ำและยั่งยืน ระยะที่ 2	11
2.4 ป่าไม้กับการพัฒนาชนบท	14
2.5 กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย	21
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	
3.1 การทดสอบใช้ตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืนในการอยู่ร่วมกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงของชุมชน	23
3.2 การสำรวจสถานการณ์ปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการกักเก็บคาร์บอนในชุมชนคาร์บอนต่ำบนพื้นที่สูง	30
3.2.1 สำรวจปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมหลักของชุมชนก่อนยกระดับงานพัฒนาตามตัวชี้วัด	30
3.2.2 สำรวจพื้นที่ป่าต้นน้ำของชุมชนเพื่อคำนวณค่าการเก็บกักปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพเบื้องต้นของต้นไม้	34
3.3 การจัดทำร่างคู่มือการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน	34

	หน้า
3.4 พื้นที่ดำเนินการวิจัย/เก็บข้อมูล	34
3.5 ระยะเวลาการดำเนินงาน	35
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
4.1 ผลการทดสอบใช้ตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืนในการอยู่ร่วมกับ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมบนพื้นที่สูงของชุมชน	36
4.2 ผลการสำรวจสถานการณ์ปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการกักเก็บคาร์บอนในชุมชน คาร์บอนต่ำบนพื้นที่สูง	56
4.2.1 ผลสำรวจปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมหลักของชุมชนก่อน ยกระดับงานพัฒนาตามตัวชี้วัด	56
4.2.2 ผลสำรวจพื้นที่ป่าต้นน้ำของชุมชนเพื่อคำนวณค่าการเก็บกักปริมาณคาร์บอน ในมวลชีวภาพเบื้องต้นของต้นไม้	80
4.3 ผลการจัดทำร่างคู่มือการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน	117
บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย	118
เอกสารอ้างอิง	123
ภาคผนวก	126
ภาคผนวก 1 แบบบันทึกข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	127
ภาคผนวก 2 แบบตรวจประเมินโครงการ	149
ภาคผนวก 3 วิธีการและข้อมูลพื้นฐาน	152
ภาคผนวก 4 พิกัดแปลงตัวอย่าง	166
ภาคผนวก 5 รายชื่อพันธุ์ไม้ที่พบ คำนวณชีวภาพ และค่าการกักเก็บคาร์บอน	175
ภาคผนวก 6 คำนวณชีวภาพและการกักเก็บคาร์บอน	300
ภาคผนวก 7 ร่างคู่มือการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน	305
ภาคผนวก 8 สรุปเปรียบเทียบแผนงานวิจัยกับผลงานวิจัย	309

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 เกณฑ์การประเมินและตัวชี้วัดการพัฒนาชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำและยั่งยืน	24
ตารางที่ 4.1 รายการตัวชี้วัดหลักสำหรับการพัฒนาเป็นชุมชนบนพื้นที่สูงคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืน แบ่งตามระดับการพัฒนาของชุมชน	39
ตารางที่ 4.2 ข้อมูลพื้นฐานและวิธีการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของชุมชนโครงการหลวงและชุมชน โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 17 แห่ง	58
ตารางที่ 4.3 ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในชุมชนโครงการหลวงและ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 17 แห่ง	64
ตารางที่ 4.4 ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ฟืน ถ่าน หรือแก๊สหุงต้มในครัวเรือนใน ชุมชนโครงการหลวงและโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 17 แห่ง	66
ตารางที่ 4.5 ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ปุ๋ยเคมีในชุมชนโครงการหลวงและโครงการ พัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 17 แห่ง	68
ตารางที่ 4.6 ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากสิ่งปฏิกูลสัตว์เลี้ยงในครัวเรือนในชุมชนโครงการ หลวงและโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 17 แห่ง	70
ตารางที่ 4.7 ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากน้ำทิ้งครัวเรือนในชุมชนโครงการหลวงและ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 17 แห่ง	72
ตารางที่ 4.8 ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะในครัวเรือนในชุมชนโครงการหลวง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 17 แห่ง	74
ตารางที่ 4.9 ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าในชุมชนโครงการหลวงและ โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 17 แห่ง	76
ตารางที่ 4.10 สัดส่วนปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจาก 7 กิจกรรมหลักของชุมชนในพื้นที่ โครงการหลวงและโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 17 แห่ง	78
ตารางที่ 4.11 ประเภทป่า จำนวนชนิด และจำนวนต้นของต้นไม้ที่พบในป่าต้นน้ำ 9 ชุมชน	90
ตารางที่ 4.12 พันธุ์ไม้ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และดัชนี ความสำคัญทางนิเวศวิทยาของแปลงป่าต้นน้ำบ้านนอแล สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง	91
ตารางที่ 4.13 พันธุ์ไม้ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และดัชนี ความสำคัญทางนิเวศวิทยาของแปลงป่าต้นน้ำบ้านป่าแป๋ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะเรียง	93
ตารางที่ 4.14 พันธุ์ไม้ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และดัชนี ความสำคัญทางนิเวศวิทยาของแปลงป่าต้นน้ำบ้านเมืองอาง สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์	95

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.15 พันธุ์ไม้ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และดัชนี ความสำคัญทางนิเวศวิทยาของแปลงป่าต้นน้ำบ้านร่มฟ้าผาหม่น ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงผาตั้ง	97
ตารางที่ 4.16 พันธุ์ไม้ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และดัชนี ความสำคัญทางนิเวศวิทยาของแปลงป่าต้นน้ำบ้านลัว ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว	100
ตารางที่ 4.17 พันธุ์ไม้ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และดัชนี ความสำคัญทางนิเวศวิทยาของแปลงป่าต้นน้ำบ้านห้วยทรายขาว ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ ปุนหลวง	104
ตารางที่ 4.18 พันธุ์ไม้ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และดัชนี ความสำคัญทางนิเวศวิทยาของแปลงป่าต้นน้ำบ้านห้วยมะเกลือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วย โป่ง	105
ตารางที่ 4.19 พันธุ์ไม้ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และดัชนี ความสำคัญทางนิเวศวิทยาของแปลงป่าต้นน้ำบ้านหาดส้มป่อย สถานีเกษตรหลวงปางดะ	107
ตารางที่ 4.20 พันธุ์ไม้ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความถี่สัมพัทธ์ ความเด่นสัมพัทธ์ และดัชนี ความสำคัญทางนิเวศวิทยาของแปลงป่าต้นน้ำบ้านใหม่สามัคคี ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก	110
ตารางที่ 4.21 ค่าการกักเก็บธาตุคาร์บอนในมวลชีวภาพเบื้องต้นบริเวณป่าต้นน้ำของชุมชน 9 แห่ง	112
ตารางที่ 4.22 ค่ามวลชีวภาพที่มีค่ามากที่สุด 5 อันดับแรก ในป่าต้นน้ำบ้านนอแล สถานีเกษตรหลวง อ่างช้าง	113
ตารางที่ 4.23 ค่ามวลชีวภาพที่มีค่ามากที่สุด 5 อันดับแรก ในป่าต้นน้ำบ้านป่าแป๋ ศูนย์พัฒนา โครงการหลวงแม่สะเรียง	114
ตารางที่ 4.24 ค่ามวลชีวภาพที่มีค่ามากที่สุด 5 อันดับแรก ในป่าต้นน้ำบ้านเมืองอ่าง สถานีเกษตร หลวงอินทนนท์	114
ตารางที่ 4.25 ค่ามวลชีวภาพที่มีค่ามากที่สุด 5 อันดับแรก ในป่าต้นน้ำบ้านร่มฟ้าผาหม่น ศูนย์ พัฒนาโครงการหลวงผาตั้ง	115
ตารางที่ 4.26 ค่ามวลชีวภาพที่มีค่ามากที่สุด 5 อันดับแรก ในป่าต้นน้ำบ้านลัว ศูนย์พัฒนา โครงการหลวงหนองเขียว	115

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.27 ค่ามวลชีวภาพที่มีค่ามากที่สุด 5 อันดับแรก ในป่าต้นน้ำบ้านห้วยทรายขาว ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปุนหลวง	116
ตารางที่ 4.28 ค่ามวลชีวภาพที่มีค่ามากที่สุด 5 อันดับแรก ในป่าต้นน้ำบ้านห้วยมะเกลี้ยง ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง	116
ตารางที่ 4.29 ค่ามวลชีวภาพที่มีค่ามากที่สุด 5 อันดับแรก ในป่าต้นน้ำบ้านหาดส้มป่อย สถานีเกษตรหลวง ปางตะ	117
ตารางที่ 4.30 ค่ามวลชีวภาพที่มีค่ามากที่สุด 5 อันดับแรก ในป่าต้นน้ำบ้านใหม่สามัคคี ศูนย์พัฒนา โครงการหลวงห้วยลึก	117



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างเมืองคาร์บอนต่ำ เมืองยั่งยืน เมืองประหยัดพลังงาน และเมืองรักษาสิ่งแวดล้อม	8
ภาพที่ 2.2 แสดงตัวอย่างลักษณะโครงสร้างทางด้านตั้ง (profile diagram) และพื้นที่การปกคลุมของเรือนยอด (crown cover) ของป่าดิบชื้นเขาสอยดาว จังหวัดจันทบุรี	18
ภาพที่ 4.1 การประชุมร่วมกับชุมชนและเจ้าหน้าที่ของมูลนิธิโครงการหลวงและสถาบัน	38
ภาพที่ 4.2 ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดการขยะของชุมชน	44
ภาพที่ 4.3 ร้อยละองค์ประกอบของขยะมูลฝอยที่พบในชุมชนโครงการหลวง 9 แห่ง และโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง 8 แห่ง	44
ภาพที่ 4.4 ตัวอย่างกิจกรรมพัฒนาเพื่อยกระดับเป็นชุมชนคาร์บอนต่ำอย่างยั่งยืนตามแนวทางโครงการหลวง	48
ภาพที่ 4.5 ค่าคะแนนผลการพัฒนาของชุมชนโครงการหลวงเทียบแบบตรวจประเมิน ระยะ 6 เดือน	50
ภาพที่ 4.6 ค่าคะแนนผลการพัฒนาของชุมชนโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงเทียบแบบตรวจประเมิน ระยะ 6 เดือน	51
ภาพที่ 4.7 ค่าคะแนนผลการพัฒนาของชุมชนโครงการหลวงเทียบแบบตรวจประเมิน ระยะ 12 เดือน	52
ภาพที่ 4.8 ค่าคะแนนผลการพัฒนาของชุมชนโครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงเทียบแบบตรวจประเมิน ระยะ 12 เดือน	53
ภาพที่ 4.9 การตรวจประเมินภายในและตัวอย่างเอกสารหลักฐานสำหรับแสดงต่อคณะกรรมการตรวจประเมินรายตัวชี้วัด	53
ภาพที่ 4.10 ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของชุมชน 17 แห่ง (ข้อมูลปีฐาน พ.ศ.2563)	65
ภาพที่ 4.11 ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ฟืน/ถ่าน หรือแก๊สหุงต้มของชุมชน 17 แห่ง (ข้อมูลปีฐาน พ.ศ.2563)	67
ภาพที่ 4.12 ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ปุ๋ยเคมีของชุมชน (ข้อมูลปีฐาน พ.ศ.2563)	69
ภาพที่ 4.13 ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเลี้ยงสัตว์ของชุมชน (ข้อมูลปีฐาน พ.ศ.2563)	71

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.14 ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการปล่อยน้ำทิ้งครัวเรือนของชุมชน 17 แห่ง (ข้อมูลปีฐาน พ.ศ.2563)	73
ภาพที่ 4.15 ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการจัดการขยะในครัวเรือนของชุมชน 17 แห่ง (ข้อมูลปีฐาน พ.ศ.2563)	75
ภาพที่ 4.16 ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้พลังงานไฟฟ้าของชุมชน 17 แห่ง (ข้อมูลปีฐาน พ.ศ.2563)	77
ภาพที่ 4.17 สัดส่วนปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จาก 7 กิจกรรมหลักของชุมชน 17 แห่ง	79
ภาพที่ 4.18 ลักษณะการสัมภาษณ์ข้อมูลกิจกรรมการดำรงชีวิตของชุมชนที่ก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจก	80
ภาพที่ 4.19 ตัวอย่างแผนผังการปกคลุมของเรือนยอดและแผนผังการแบ่งชั้นความสูงตามแนวตั้งของแปลงสำรวจป่าต้นน้ำบ้านนอแล สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง (แปลงย่อยที่ 5)	81
ภาพที่ 4.20 ลักษณะแปลงป่าต้นน้ำของชุมชนบ้านนอแล สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง	81
ภาพที่ 4.21 ตัวอย่างแผนผังการปกคลุมของเรือนยอดและแผนผังการแบ่งชั้นความสูงตามแนวตั้งของแปลงสำรวจป่าต้นน้ำบ้านป่าแป๋ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะเรียง (แปลงย่อยที่ 2)	82
ภาพที่ 4.22 ลักษณะแปลงป่าต้นน้ำของชุมชนบ้านป่าแป๋ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะเรียง	82
ภาพที่ 4.23 ตัวอย่างแผนผังการปกคลุมของเรือนยอดและแผนผังการแบ่งชั้นความสูงตามแนวตั้งของแปลงสำรวจป่าต้นน้ำบ้านเมืองอ่าง สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์ (แปลงย่อยที่ 5)	83
ภาพที่ 4.24 ลักษณะแปลงป่าต้นน้ำของชุมชนบ้านเมืองอ่าง สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์	83
ภาพที่ 4.25 ตัวอย่างแผนผังการปกคลุมของเรือนยอดและแผนผังการแบ่งชั้นความสูงตามแนวตั้งของแปลงสำรวจป่าต้นน้ำบ้านร่มฟ้าผาหม่น ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงผาตั้ง (แปลงย่อยที่ 1)	84
ภาพที่ 4.26 ลักษณะแปลงป่าต้นน้ำของชุมชนบ้านร่มฟ้าผาหม่น ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงผาตั้ง	84
ภาพที่ 4.27 ตัวอย่างแผนผังการปกคลุมของเรือนยอดและแผนผังการแบ่งชั้นความสูงตามแนวตั้งของแปลงสำรวจป่าต้นน้ำบ้านลัวะ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว (แปลงย่อยที่ 2)	85
ภาพที่ 4.28 ลักษณะแปลงป่าต้นน้ำของชุมชนบ้านลัวะ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว	85
ภาพที่ 4.29 ตัวอย่างแผนผังการปกคลุมของเรือนยอดและแผนผังการแบ่งชั้นความสูงตามแนวตั้งของแปลงสำรวจป่าต้นน้ำบ้านห้วยทรายขาว ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปุนหลวง (แปลงย่อยที่ 4)	86
ภาพที่ 4.30 ลักษณะแปลงป่าต้นน้ำของชุมชนบ้านห้วยทรายขาว ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปุนหลวง	86

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 4.31 ตัวอย่างแผนผังการปกคลุมของเรือนยอดและแผนผังการแบ่งชั้นความสูงตามแนวตั้งของแปลงสำรวจป่าต้นน้ำบ้านห้วยมะเกลือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง (แปลงย่อยที่ 6)	87
ภาพที่ 4.32 ลักษณะแปลงป่าต้นน้ำของชุมชนบ้านห้วยมะเกลือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง	87
ภาพที่ 4.33 ตัวอย่างแผนผังการปกคลุมของเรือนยอดและแผนผังการแบ่งชั้นความสูงตามแนวตั้งของแปลงสำรวจป่าต้นน้ำบ้านหาดส้มป่อย สถานีเกษตรหลวงปางดะ (แปลงย่อยที่ 2)	88
ภาพที่ 4.34 ลักษณะแปลงป่าต้นน้ำของชุมชนบ้านหาดส้มป่อย สถานีเกษตรหลวงปางดะ	88
ภาพที่ 4.35 ตัวอย่างแผนผังการปกคลุมของเรือนยอดและแผนผังการแบ่งชั้นความสูงตามแนวตั้งของแปลงสำรวจป่าต้นน้ำบ้านใหม่สามัคคี ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก (แปลงย่อยที่ 6)	89
ภาพที่ 4.36 ลักษณะแปลงป่าต้นน้ำของชุมชนบ้านใหม่สามัคคี ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก	89
ภาพที่ 4.37 พันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของบ้านนอแล สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง	92
ภาพที่ 4.38 พันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของบ้านป่าแป๋ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะเรียง	95
ภาพที่ 4.39 พันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของบ้านเมืองอ่าง สถานีเกษตรหลวงอินทนนท์	97
ภาพที่ 4.40 พันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของบ้านร่มฟ้าผาหม่น ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงผาตั้ง	99
ภาพที่ 4.41 พันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของบ้านลัวะ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงหนองเขียว	102
ภาพที่ 4.42 พันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของบ้านห้วยทรายขาว ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่ปูนหลวง	105
ภาพที่ 4.43 พันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของบ้านห้วยมะเกลือ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยโป่ง	107
ภาพที่ 4.44 พันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของบ้านหาดส้มป่อย สถานีเกษตรหลวงปางดะ	110
ภาพที่ 4.45 พันธุ์ไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยาของบ้านใหม่สามัคคี ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงห้วยลึก	112
ภาพที่ 4.46 ค่าการกักเก็บธาตุคาร์บอนในมวลชีวภาพเบื้องต้นบริเวณป่าต้นน้ำของชุมชน 9 แห่ง	113