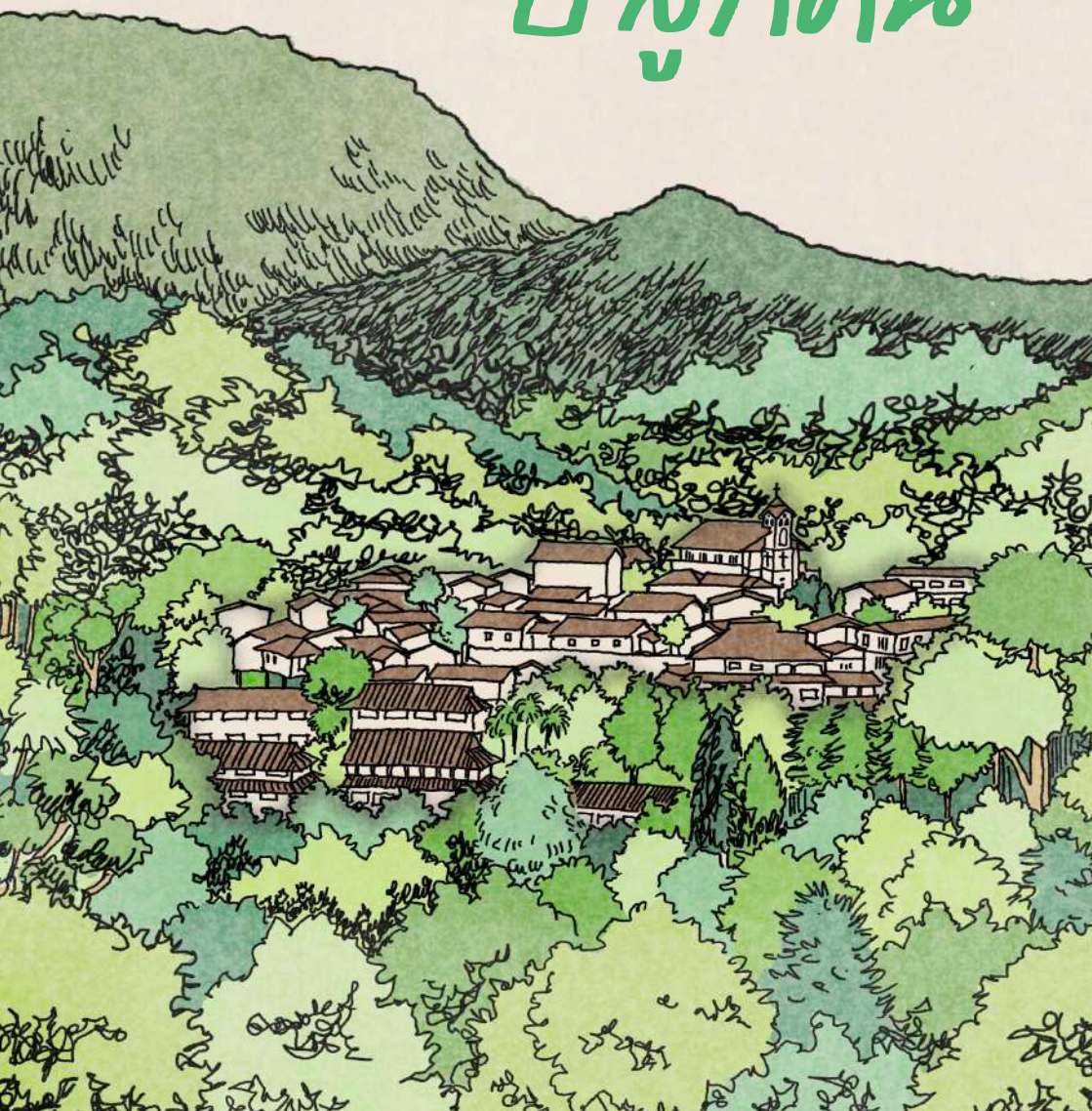




มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์
Mae Fah Luang Foundation under Royal Patronage

ปลูกป่า ปลูกคน





มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์

Mae Fah Luang Foundation under Royal Patronage

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

ปลูกป่า ปลูกคน. กรุงเทพฯ : มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2569.
180 หน้า.

1. การปลูกป่า. I. ชื่อเรื่อง.

634.956

ISBN 978 616 7681 94 8

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537

สงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2569 โดยมูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์

จัดทำโดย มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์

1875/1 ถนนพระราม 4 แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์ 0-2252-7114

www.maefahluang.org

สารบัญ

บทที่ 1

ปลูกป่า ปลูกคน

1	บทเรียนของการปลูกป่า	4
	1.1 ปลูกป่า แบบปลูกใหม่ ที่โครงการ พัฒนาดอยตุงฯ	5
	1.2 ปลูกป่า แบบปลูกเสริม ที่ปางมะหัน	8
	1.3 ปลูกป่า แบบไม่ปลูก ที่ปุนะ	11
2	การปลูกป่า ปลูกคน ตามดอยตุง โมเดล	14
	2.1 ขั้นตอนการปลูกป่า ปลูกคน ตาม ดอยตุงโมเดล	16
3	แนวทางการใช้ประโยชน์จากป่าอย่าง ยั่งยืน	38
	3.1 การแบ่งประเภทพื้นที่ในโครงการ พัฒนาดอยตุงฯ เพื่อการใช้ ประโยชน์อย่างยั่งยืน	39
	3.2 การทำความเข้าใจชุมชน	43

บทที่ 2

การเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ

1 ป่า

52

1.1 การศึกษาพันธุ์ไม้ดั้งเดิม

53

2 สัตว์และสิ่งมีชีวิต

98

2.1 เป้าหมายการสำรวจ

99

2.2 การสำรวจสัตว์เลื้อยลูก ด้วยนม

100

2.3 การสำรวจแมลงบก แมลงน้ำ

116

2.4 การสำรวจสัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

122

2.5 การสำรวจปลา

128

2.6 การสำรวจนก

140

บทที่ 3

ปัจจัยความสำเร็จของหลักการ “ปลูกป่า ปลูกคน”

150

ภาพรวม ความสำเร็จ

171

ບຸກຄົນ 1

ປະສານ ປະສານ

“ปลูกป่า ปลูกคน” เป็นหลักคิดที่ก้าวข้ามขอบเขตของการฟื้นฟูป่าไม้แบบดั้งเดิม โดยเน้นการสร้างสมดุลระหว่างธรรมชาติและชีวิตมนุษย์ ซึ่งเป็นแนวพระราชดำริของสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี (สมเด็จย่า) ผู้ทรงริเริ่มโครงการพัฒนาดอยตุง (พื้นที่ทรงงาน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เมื่อปี 2531

ในอดีตพื้นที่ดอยตุงเป็นพื้นที่ภูเขาหัวโล้น แห้งแล้ง ขาดสาธารณูปโภคพื้นฐาน ผู้คนดำรงชีวิตอยู่ภายใต้ความยากจน ไร้สัญชาติ ไม่มีโอกาสทางเศรษฐกิจหรือสังคม การตัดไม้ทำลายป่าและทำไร่หมุนเวียนจึงเป็นเรื่องที่เห็นทั่วไป ขณะเดียวกัน พื้นที่จำนวนมากถูกใช้ปลูกฝิ่น ซึ่งกลายเป็นแหล่งรายได้หลักและเป็นจุดเริ่มต้นของปัญหาหลายด้าน ไม่ว่าจะเป็นการเข้ามา มีอิทธิพลของกองกำลังติดอาวุธที่ควบคุมเส้นทางค้ายาเสพติด หรือการค้ามนุษย์โดยเฉพาะในกลุ่มผู้หญิง ที่ต้องดิ้นรนเพื่อความอยู่รอดของครอบครัว

สมเด็จย่าทรงริเริ่มการ **“ปลูกป่า ปลูกคน”** ในพื้นที่ดอยตุง เพื่อฟื้นฟูธรรมชาติที่เสื่อมโทรมให้กลับคืนมา พร้อมกับแก้ไขที่รากเหง้าของปัญหา คือ ความยากจนและขาดโอกาส เมื่อโครงการพัฒนาดอยตุงฯ จัดแรงงานชาวบ้านปลูกป่า ทรงกังวลพระทัยว่า **“หากยึดที่ดินชาวบ้านมาปลูกป่าแล้ว เขาจะเอาอะไรกิน”**¹ โครงการพัฒนาดอยตุงฯ จึงมุ่งม้นยกระดับคุณภาพชีวิตของคนทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ควบคู่ไปกับการฟื้นฟูผืนป่า ดังนั้น การปลูกป่าไม่ได้เป็นเพียงการปลูกต้นไม้ แต่เป็นการสร้างพื้นฐานให้กับชุมชนในการพึ่งพาตนเองและพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน โครงการพัฒนาดอยตุงฯ ได้บูรณาการการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเข้ากับการสร้างงาน สร้างอาชีพ และสร้างความเข้มแข็งให้กับคนในท้องถิ่น การปลูกคนและปลูกป่าจึงเป็นกระบวนการคู่ขนานที่ช่วยส่งเสริมการพัฒนาในทุกมิติ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแนวทางที่ช่วยให้สิ่งแวดล้อมฟื้นคืนได้ ในขณะที่ชุมชนก็มีความเข้มแข็งและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอย่างยั่งยืน

¹ มูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์. แนวทางการพัฒนาตามตำราแม่ฟ้าหลวง เรื่อง การปลูกป่า ปลูกคน : หลักการปลูกป่า ปลูกคน 2555. หน้า 9.



1

บทเรียนของ การปลูกป่า

เมื่อนำหลักคิด “ปลูกป่า ปลูกคน” ไปปฏิบัติจริงในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ และพื้นที่ปลูกป่าอื่นๆ ที่มีมูลนิธิฯ ดำเนินงาน พบกับความท้าทายที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ทั้งด้านสภาพภูมิประเทศ สภาพเศรษฐกิจ และความพร้อมของชุมชน ทำให้เกิดบทเรียนที่สำคัญเกี่ยวกับวิธีการปลูกป่าที่เหมาะสมกับพื้นที่และสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ประสบการณ์และบทเรียนจากโครงการพัฒนาโดยตุงฯ จึงได้รับการปรับปรุงและขยายผล ทำให้เกิด “ดอยตุงโมเดล” หรือแนวทางการจัดการการใช้ประโยชน์ในพื้นที่สูง และนำไปขยายผลกับโครงการฟื้นฟูป่าในจังหวัดน่าน

ทั้งนี้ การปลูกป่า 3 รูปแบบ ได้แก่ การปลูกป่าแบบปลูกใหม่ ที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ การปลูกป่าแบบปลูกเสริม ที่โครงการปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติ FTP 33 ตำบลเทอดไทย อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย (ปางมะหัน) และการปลูกป่าแบบไม่ปลูก ที่โครงการปลูกป่า บ้านขุนะ ตำบลเทอดไทย อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย ซึ่งแต่ละวิธีมีความแตกต่างในการจัดการและนำไปใช้ ดังต่อไปนี้

1.1 ปลูกป่า แบบปลูกใหม่ ที่โครงการพัฒนาหอดอยตุง

โครงการพัฒนาหอดอยตุงฯ ภายใต้การดำเนินการของมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ก่อตั้งขึ้นโดยสมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี (สมเด็จย่า) มีเป้าหมายสำคัญในการฟื้นฟูป่าและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการพัฒนาหอดอยตุงฯ จังหวัดเชียงราย โครงการเริ่มขึ้นในปี 2531 เพื่อตอบโจทย์การพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนในการฟื้นฟูป่าที่เสื่อมโทรมจากการทำไร่หมุนเวียนและการปลูกฝิ่น ส่งผลให้พื้นที่ป่าในพื้นที่โครงการพัฒนาหอดอยตุงฯ ขยายตัวอย่างมาก จากเดิมเพียงร้อยละ 28 ปัจจุบันเป็นร้อยละ 91.1 ของพื้นที่ทั้งหมด 91,779 ไร่ โดยแบ่งประเภทพื้นที่ออกเป็น ป่าอนุรักษ์ ร้อยละ 71.8 ป่าใช้สอย ร้อยละ 9.2 ป่าเศรษฐกิจ ร้อยละ 10.1 ที่ทำกิน ร้อยละ 2.9 ที่อยู่อาศัย ร้อยละ 3.9 และสถานที่ราชการ/ถนน/แม่น้ำ ร้อยละ 2.1





ในอดีตปี 2531 ดอยตุงเป็นพื้นที่ภูเขาหัวโล้นแห้งแล้ง การตัดไม้ทำลายป่าและทำไร่หมุนเวียนมีให้เห็นทั่วไป แนวทางการฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมจากการปลูกข้าว ข้าวโพด และฝิ่น ที่มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ดำเนินการ คือ การปลูกป่าอนุรักษ์ต้นน้ำกว่า 50,000 ไร่ โดยในช่วงแรก ใช้วิธีการปลูกป่าเชิงเดี่ยว ซึ่งเลือก สนสามใบ เป็นต้นไม้หลักโครงการฯ นี้สร้างงานให้กับชาวบ้านในท้องถิ่น ผ่านการจ้างแรงงานแบบ “นับหน่วย” ตามแนวพระราชดำริของสมเด็จพระเจ้า โดยให้ค่าจ้างตามกิจกรรม เช่น การขุดหลุม ปลูกต้นกล้า และใส่ปุ๋ย ส่งเสริมให้ชาวบ้านเรียนรู้การเพิ่มผลผลิตและเห็นความสำคัญของการทำนุบำรุงอย่างเป็นระบบ

แม้การปลูกป่าเชิงเดี่ยวจะช่วยฟื้นฟูพื้นที่ป่าได้อย่างรวดเร็ว แต่กลับพบข้อจำกัดสำคัญว่า **ป่าเชิงเดี่ยวไม่ส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ** ต้นสนไม้ใช้ฟืนท้องถิ่น ไม่มีผลที่กินได้ จึงไม่ดึงดูดสัตว์ป่าให้กลับคืนมาในพื้นที่ จนถูกขนานนามว่าเป็น “ป่าไร้เพื่อน” อีกทั้งยังเป็นเชื้อเพลิงที่ติดไฟง่ายในฤดูแล้ง ทำให้เสี่ยงต่อการเกิดไฟป่าในปัจจุบัน จึงปรับเปลี่ยนแก้ไข เมื่อเกิดไฟป่าที่โครงการพัฒนา ดอยตุงฯ พื้นที่นั้นจะได้รับ “การปลูกป่าแบบปลูกเสริม” โดยการนำไม้ท้องถิ่น จากการวิจัยและคัดเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญว่ามีความเหมาะสมต่อระบบนิเวศมาปลูกเพิ่มเติมในพื้นที่ เพื่อช่วยเร่งกระบวนการฟื้นฟูป่า และ “การปลูกป่าแบบไม่ปลูก” คือ การปล่อยพื้นที่ให้ฟื้นตัวเองตามธรรมชาติ ไม่เข้าไปปลูกต้นไม้เพิ่ม แต่เน้นการกันพื้นที่ไม่ให้ผู้คนเข้าไปใช้ประโยชน์ เพื่อปรับสภาพป่าให้ใกล้เคียงกับธรรมชาติเดิมจนระบบนิเวศของป่าดอยตุง ค่อย ๆ ฟื้นคืนมาอีกครั้ง มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ จึงได้ปรับเปลี่ยนแนวทางการฟื้นฟูป่า เป็นการปลูกป่าแบบปลูกเสริมและปลูกป่าแบบไม่ปลูกที่ปางมะหันและปุนะ เพื่อสร้างความหลากหลายทางชีวภาพและความสมดุลในระบบนิเวศ

จากบทเรียนสำคัญในพื้นที่โครงการพัฒนา ดอยตุงฯ ยังพบว่า การปลูกป่าจะยั่งยืนได้ ต้องควบคู่ไปกับการยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชน โดยเฉพาะการส่งเสริมความมั่นคงทางอาหารและรายได้ที่ยั่งยืน เมื่อชาวบ้านสามารถเลี้ยงดูตนเองและครอบครัวได้ พวกเขาจะไม่หวนกลับไปทำลายป่าอีก จึงกลายเป็นหลักคิดที่ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่นอย่างเป็นรูปธรรม

1.2 ปลูกป่า แบบปลูกเสริม ที่ปางมะหัน

ในปี 2548 มูลนิธิสยามกัมมาจล ของธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด (มหาชน) ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการอนุรักษ์และฟื้นฟู ป่าเสื่อมโทรมในพื้นที่ชายแดน โดยสนับสนุนงบประมาณให้กับมูลนิธิ แม่ฟ้าหลวงฯ เพื่อขยายผลการปลูกป่าโครงการพัฒนาดอยตุงฯ ไปยัง พื้นที่ปางมะหัน ตำบลเทอดไทย อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย จำนวน 14,015 ไร่ ภายใต้โครงการปลูกป่าถาวรเฉลิมพระเกียรติ FTP 33 ตำบลเทอดไทย อำเภอแม่ฟ้าหลวง จังหวัดเชียงราย (ปางมะหัน) ที่มุ่งเน้นการฟื้นฟูป่าอนุรักษ์ต้นน้ำในพื้นที่

โครงการปลูกป่าที่ปางมะหัน มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ใช้แนวทาง “ปลูกป่าแบบปลูกเสริม” ซึ่งเน้นฟื้นฟูป่าโดยการคัดเลือกพันธุ์ไม้ ที่หลากหลายและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ หนึ่งในเหตุผล ที่เลือกใช้แนวทางนี้ คือ ดินในบริเวณดังกล่าวยังมีสารเคมีตกค้าง จากการทำเกษตรในอดีต ทำให้ต้นไม้ไม่สามารถงอกขึ้นมาเองได้ ตามธรรมชาติ จึงจำเป็นต้องเพาะกล้าไม้ให้เติบโตจนมีความ แข็งแรงระดับหนึ่ง (ประมาณหนึ่งศอก) ก่อนนำไปปลูกลงดิน พันธุ์ไม้ ที่เลือกใช้จะเป็นไม้ท้องถิ่นที่มีอยู่เดิมในพื้นที่หรือพันธุ์ไม้ที่สามารถ เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่นั้น แนวทางนี้เน้นการเลียนแบบธรรมชาติ โดยการปลูกต้นไม้ให้เหมือนกับการเจริญเติบโตตามธรรมชาติของ ป่าเดิม ไม่ต้องถางป่าเพื่อลงกล้าใหม่แบบในอดีต ประกอบกับการ ปลอ่ยให้ป่าบางส่วนฟื้นฟูเองตามธรรมชาติ เพื่อเป็นการสร้างความ ยั่งยืนให้กับระบบนิเวศในพื้นที่





การปลูกป่าแบบปลูกเสริมที่ปางมะหัน แสดงให้เห็นว่า การฟื้นฟูป่าที่ประสบความสำเร็จอาศัยการเลือกพันธุ์ไม้ที่เหมาะสม และความเข้าใจสภาพแวดล้อมในพื้นที่ การเลียนแบบธรรมชาติและการฟื้นฟูโดยไม่แทรกแซงมากเกินไป คือหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ทำให้ป่าสามารถฟื้นตัวได้อย่างยั่งยืน นอกจากนี้ การสร้างความเข้าใจและดึงชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่เริ่มการสำรวจพื้นที่ ทำให้เกิดความเชื่อมั่นซึ่งกันและกันระหว่างชุมชนและทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ช่วยสร้างความตระหนักและความร่วมมือในระยะยาว พร้อมกันนี้ โครงการฯ ได้ส่งเสริมความมั่นคงทางอาหารไปพร้อม ๆ กับการฟื้นฟูแหล่งต้นน้ำ เมื่อชาวบ้านมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มีรายได้เลี้ยงตัวเองได้อย่างยั่งยืน พวกเขาก็ไม่คิดกลับไปทำลายป่าอีก เช่นเดียวกับการดำเนินงานในพื้นที่โครงการพัฒนาดอยตุงฯ ที่ปลูกทั้งคน ปลูกทั้งป่าไปพร้อมกัน



1.3 ปลูกป่า แบบไม่ปลูก ที่ปุ่หะ

เมื่อดำเนินโครงการศึกษาและพัฒนาการปลูกชาน้ำมันและพืชน้ำมันอื่น ๆ ที่บ้านปุนะ ตำบลเทอดไทย อำเภอมะปายหลวง จังหวัดเชียงราย ในปี 2549 มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ร่วมกับมูลนิธิชัยพัฒนา พบว่าป่าในพื้นที่ที่ยังมีไม้เรือนยอดเหลืออยู่มากพอ และไม่มีการใช้สารเคมีหรือถูกเผาจนโล่งเตียน สามารถฟื้นตัวได้เองตามธรรมชาติ นอกจากนี้ป่ายังสามารถฟื้นคืนสภาพได้ดี หากไม่มีคนหรือสัตว์เข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่นี้

โครงการที่บ้านปุนะ มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ได้นำแนวคิด “ปลูกป่าแบบไม่ปลูก” มาใช้เป็นแนวทางหลักในการฟื้นฟูป่า โดยเริ่มจากการจัดสรรพื้นที่ป่าออกเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ป่าเศรษฐกิจ ป่าใช้สอย พื้นที่ทำกิน และที่อยู่อาศัยอย่างชัดเจน โดยในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ได้ออกกฎกติการ่วมกับชาวบ้านไม่ให้คนหรือสัตว์เข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ดังกล่าว และให้ความสำคัญกับกิจกรรม “ปลูกคน” ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ชาวบ้านมีรายได้จากกิจกรรมอื่นๆ เช่น การจัดตั้งกองทุนเปิดเทศ การปลูกและดูแลต้นกล้าชา น้ำมันในป่าเศรษฐกิจ และยังมีการจ้างชุมชนให้ดูแลรักษาพื้นที่ป่าอนุรักษ์อีกด้วย



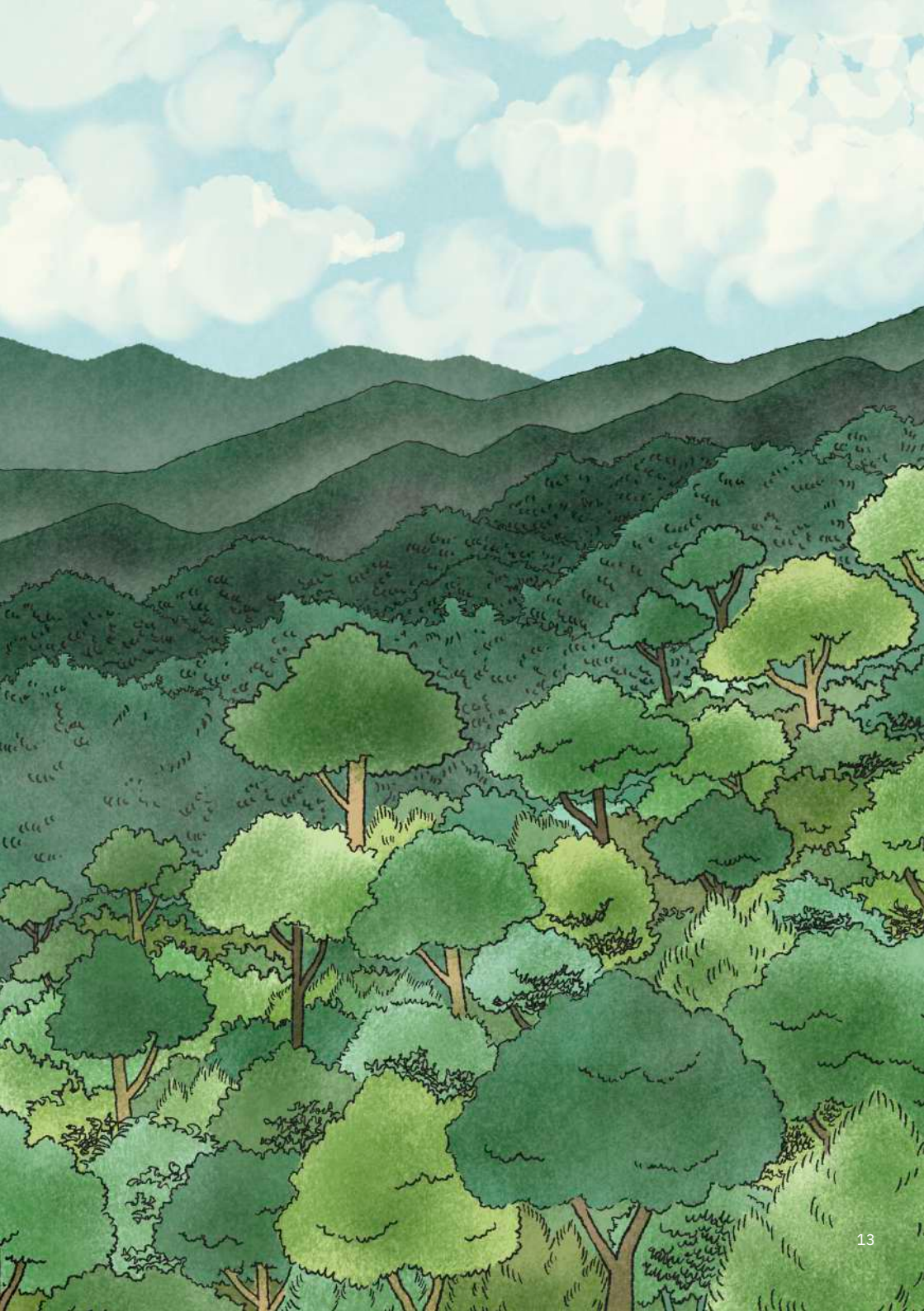
ผลจากการดำเนินโครงการฯ พบว่า ป่าอนุรักษ์สามารถฟื้นคืนสภาพได้ด้วยตัวเอง โดยไม่จำเป็นต้องปลูกต้นไม้เพิ่มเติม ป่าที่ฟื้นฟูกลับมีความหลากหลายของพันธุ์ไม้ที่เติบโตตามธรรมชาติในเวลาอันสั้น บทเรียนสำคัญคือ การปล่อยให้ธรรมชาติทำงานเองเป็นวิธีการที่ได้ผลดีเมื่อสภาพแวดล้อมเอื้ออำนวย การกำหนดเขตป่าอนุรักษ์อย่างชัดเจนและการมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลรักษาป่า เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้โครงการฯ ประสบความสำเร็จอย่างยั่งยืน

จากประสบการณ์การดำเนินโครงการปลูกป่าในทั้ง 3 พื้นที่มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ สามารถถอดบทเรียนการปลูกป่าอนุรักษ์ต้นน้ำได้ 3 ประการ คือ

1. การปลูกป่าอนุรักษ์ต้นน้ำ คือ การปลูกป่าแบบไม่ต้องปลูก หรือปล่อยให้ธรรมชาติฟื้นฟูตัวเอง ทำให้ป่าใหม่มีสภาพใกล้เคียงธรรมชาติเดิมมากที่สุด คือ มีความหลากหลายและความสมบูรณ์ทางชีวภาพ แต่ไม่ใช่ทุกพื้นที่ที่จะเหมาะสมกับการปลูกป่า ลักษณะนี้ เงื่อนไขคือ พื้นที่นั้นต้องมีไม้เรือนยอดเหลืออยู่มากพอให้เกิดการกระจายและขยายพันธุ์ของพืช และต้องไม่มีการใช้สารเคมีมานาน ที่สำคัญต้องทำกระบวนการ “ปลูกคน” ควบคู่กันไป เพื่อให้คนเข้าไปอยู่ในพื้นที่นั้น และป่าสามารถฟื้นตัวได้เอง

2. การปลูกป่าควรเน้นการมีส่วนร่วมของชาวบ้าน โดยวางแผนร่วมกันและให้ชุมชนดำเนินการเอง ตั้งแต่การเพาะกล้าไปจนถึงการปลูก และดูแลรักษาจนต้นกล้าแข็งแรง เพื่อสร้างงานและกระจายรายได้ในชุมชน รวมทั้งยังเป็นการสร้างทักษะในการปลูกป่าให้กับชาวบ้านด้วย

3. การดูแลรักษาป่าอนุรักษ์ต้นน้ำ ในระยะแรก อาจต้องใช้การจ้างดูแลเพื่อไม่ให้ชาวบ้านเข้าไปบุกรุกทำการเกษตร จนกว่าชาวบ้านจะมีรายได้ที่ดีและมั่นคง จากป่าเศรษฐกิจหรือกิจกรรมส่งเสริมอาชีพอื่น ในระยะต่อมา จึงสามารถยกเลิกการจ้างดูแลป่าได้



2

การปลูกป่า ปลูกดีห ตาม ดอยตุงโมเดล

ดอยตุงโมเดล (Doi Tung Model) เกิดจากบทเรียนและประสบการณ์จากการดำเนินงานปลูกป่าที่โครงการพัฒนาดอยตุงฯ และพื้นที่ขยายผล ได้แก่ โครงการปลูกป่าฯ ปางมะหัน และโครงการปลูกป่าฯ ปูนะ ทำให้มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ เล็งเห็นถึงสัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่ลุ่มน้ำของทั้ง 3 พื้นที่ที่มีความใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 1) และกลยุทธ์สำคัญประการหนึ่งของความสำเร็จ คือ **ป่าเศรษฐกิจ** ที่ทำให้คนกับป่าอยู่ด้วยกันอย่างพึ่งพาและยั่งยืน เป็นแนวทางหลักแก้ปัญหาการบุกรุกทำลายป่าที่ต้นเหตุดังกล่าวเป็นรูปธรรม เพราะนอกจากป่าเศรษฐกิจจะเป็นป่าชนิดหนึ่งแล้ว ประโยชน์ที่ได้รับจากป่าเศรษฐกิจยังสร้างรายได้ให้แก่คนในพื้นที่ในระยะยาว คนจึงดูแลรักษาป่าเศรษฐกิจอันเป็นแหล่งรายได้ของเขาเป็นอย่างดี เมื่อคนในพื้นที่มีรายได้ดีและเพียงพอ ก็จะไม่บุกรุกทำลายป่า รวมทั้งยังพร้อมที่จะร่วมกันป้องกันไฟป่าและดูแลรักษาผืนป่า จากการดำเนินงานตามแนวพระราชดำริ “ปลูกป่า ปลูกคน” ของสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมหาวชิราลงกรณ บดินทรเทพยวรางกูร ทำให้ดอยตุงโมเดล กลายเป็นต้นแบบของการปลูกป่าอย่างยั่งยืนของประเทศไทย²

² 4 พจนฯ นายกรัฐมนตรี นางสาวยิ่งลักษณ์ ชินวัตร และคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวข้องได้เยี่ยมชมโครงการพัฒนาดอยตุงฯ เมื่อวันที่ 14 มกราคม 2555 และเห็นความสำเร็จของการประยุกต์ใช้หลักการทรงงานและแนวพระราชดำริในการฟื้นฟูป่าและพัฒนาคนไปพร้อม ๆ กัน จึงประกาศให้ “ดอยตุงโมเดล” เป็นแนวทางสำหรับการดำเนินการปลูกป่าทั่วประเทศ

ตารางที่ 1 แสดงสัดส่วนพื้นที่ป่าไม้ประเภทต่าง ๆ พื้นที่ทำกินและที่อยู่อาศัยใน 3 พื้นที่ (โครงการพัฒนาโดยตุงฯ โครงการปลูกป่าฯ ปางมะหัน และโครงการปลูกป่าฯ ปูนะ ปี 2556)

พื้นที่	ป่าอนุรักษ์ (%)	ป่าเศรษฐกิจ (%)	ป่าใช้สอย (%)	ที่ทำกิน (%)	ที่อยู่อาศัย (%)
ปลูกใหม่ (ดอยตุง)	77	4	4	8	7
ปลูกเสริม (ปางมะหัน)	76	3	7	14	0
ไม่ปลูก (ปูนะ)	69	4	8	17	2
ค่าเฉลี่ย	74	4	6	13	3

ดอยตุงโมเดล คือ แนวทางการจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำอย่างมีแบบแผน โดยจัดสรรพื้นที่ออกเป็น 5 ส่วน ซึ่งประกอบด้วย ป่าอนุรักษ์ร้อยละ 60 ป่าเศรษฐกิจ ร้อยละ 20 ป่าใช้สอย ร้อยละ 8 พื้นที่ทำกิน ร้อยละ 10 และที่อยู่อาศัย ร้อยละ 2 โดยเพิ่มสัดส่วนป่าเศรษฐกิจขึ้นเนื่องจากเป็นกุญแจสำคัญของความสำเร็จดังที่กล่าวมาในข้างต้น

แนวทางนี้สะท้อนพระราชดำริ **“ป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง”** ของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร (รัชกาลที่ 9) อย่างชัดเจน กล่าวคือ การจัดพื้นที่ให้มีทั้งป่าอนุรักษ์เพื่อรักษาต้นน้ำและความหลากหลายทางชีวภาพ (ป่าเพื่อสิ่งแวดล้อม) ป่าเศรษฐกิจเพื่อสร้างรายได้ (ป่าเพื่อขาย) และป่าใช้สอยเพื่อใช้ในชีวิต

ประจำวันของชุมชน (ป่าเพื่อใช้สอย) ป่าเหล่านี้ร่วมกันสร้าง **“ประโยชน์ 4 อย่าง”** ได้แก่ ใช้กิน ใช้สอย ใช้ขาย และช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม เป็นรูปธรรมของการจัดการทรัพยากรอย่างสมดุลและยั่งยืน จะเห็นว่าแนวทางนี้ไม่เพียงแต่ช่วยฟื้นฟูระบบนิเวศของป่าไม้ แต่ยังสร้างแหล่งรายได้ระยะยาวให้กับชุมชนผ่านป่าเศรษฐกิจ ทำให้ชุมชนมีรายได้เพียงพอและพร้อมที่จะร่วมดูแลรักษาป่า ทั้งยังช่วยลดปัญหาการบุกรุกพื้นที่ป่าและป้องกันไฟป่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ การปลูกป่าในดอยตุงโมเดลจึงไม่ใช่เพียงการปลูกต้นไม้ แต่เป็นการสร้างระบบการจัดการพื้นที่ที่ยั่งยืน โดยที่คนและป่าสามารถเกื้อกูลและพึ่งพากันได้อย่างแท้จริง

2.1 ห้ศอหการปลูกป่า ปลูกคน ตามดอยตุงโมเดล

2.1.1 การกำหนดขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ

การจัดการพื้นที่ตามดอยตุงโมเดล เน้นการบริหารพื้นที่แบบองค์รวม โดยยึดลุ่มน้ำเป็นกรอบการดำเนินงาน เพราะน้ำเป็นทรัพยากรสำคัญของภูมิสังคมประเทศไทย ลุ่มน้ำแบ่งเป็นขนาดเล็ก กลาง และใหญ่ ขึ้นอยู่กับศักยภาพของพื้นที่ ความหลากหลายทางธรรมชาติ และข้อตกลงร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐ ภาคประชาสังคม และชุมชนในพื้นที่ การจัดพื้นที่นี้ไม่ได้มุ่งแค่ฟื้นฟูสภาพป่าเท่านั้น แต่ยังสร้างสมดุลระหว่างการใช้ทรัพยากรธรรมชาติกับการดำรงชีวิตของคนในพื้นที่ เพื่อให้คนและป่าอยู่ร่วมกันได้อย่างยั่งยืน โดยการกำหนดขอบเขตพื้นที่ที่จะยึดลุ่มน้ำเป็นหลัก และใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมหรือภาพถ่ายทางอากาศเป็นเครื่องมือกำหนดขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำ ทั้งนี้ เพื่อความชัดเจน และสะดวกในการบริหารจัดการมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ จึงระบุขอบเขตพื้นที่โครงการ โดยใช้พื้นที่ลุ่มน้ำขนาดเล็กเป็นหลัก แทนที่จะใช้ขอบเขตการปกครอง เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถจัดการทรัพยากรที่ใช้ร่วมกันได้ตลอดระบบลุ่มน้ำขนาดเล็ก ซึ่งครอบคลุมการดำรงชีวิตของหลายหมู่บ้าน และหลายตำบล พร้อมทั้งกำหนดตำแหน่งพื้นที่และสถานที่สำคัญของแต่ละหมู่บ้านในแผนที่ เช่น ลำห้วย ที่ตั้งหมู่บ้าน หน่วยงานราชการ โรงเรียน และวัด เพื่อใช้เป็นจุดอ้างอิง

ภาพที่ 1 บ้านบวกหญ้า โครงการปลูกป่า สร้างคน บนวิถีพอเพียง รักษาต้นน้ำ บรรเทาอุทกภัย จังหวัดน่าน





ภาพที่ 2 แปลงกาแฟ บ้านป่าขางนาเงิน โครงการพัฒนาโดยตุง (พื้นที่ทรงงาน) อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงราย

2.1.2 การเตรียมทีมและสร้างความเข้าใจทีมงาน

การเตรียมทีมและสร้างความเข้าใจทีมงานเป็นขั้นตอนสำคัญที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการดำเนินงาน โดยเฉพาะเมื่อโครงการเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงพื้นที่หรือการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติที่มีผลต่อวิถีชีวิตของชุมชนในท้องถิ่น การสร้างความเข้าใจให้ทีมงานทุกคนในด้านเป้าหมายของโครงการ แนวทางการทำงาน และบริบทเฉพาะของชุมชน จะช่วยให้เกิดการประสานงานที่มีประสิทธิภาพ ลดความขัดแย้ง และเพิ่มความเชื่อมั่นจากชุมชน ซึ่งมีผลต่อการดำเนินโครงการอย่างราบรื่นในระยะยาว



ภาพที่ 3 บ้านเบียงก่อ โครงการปลูกป่า สร้างคน บนวิถีพอเพียง รักษาต้นน้ำ บรรเทาอุทกภัย จังหวัดน่าน



ขั้นตอน : การเตรียมทีมและสร้างความเข้าใจทีมงาน

1) การศึกษาข้อมูลมือสองและสภาพแวดล้อมก่อนลงพื้นที่

การทำความเข้าใจพื้นที่ที่จะดำเนินโครงการเป็นขั้นตอนแรกที่ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ทุกคนให้ความสำคัญ การศึกษาข้อมูลมือสองเกี่ยวกับภูมิประเทศ ทรัพยากรธรรมชาติ การใช้ประโยชน์ที่ดิน รวมถึงประเพณี วัฒนธรรม ความเชื่อของชุมชน รวมทั้งผู้นำในท้องถิ่นที่ท้องถิ่น และผู้นำธรรมชาติ จะช่วยให้ทีมงานมีมุมมองที่ชัดเจนในการวางแผนงานให้เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และพร้อมรับมือกับความท้าทายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น

2) การลงสำรวจพื้นที่จริง

หลังจากศึกษาแหล่งข้อมูลมือสองอย่างละเอียด ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ จะต้องลงสำรวจพื้นที่จริง เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูล และเพื่อทำความเข้าใจสถานการณ์ปัจจุบันของพื้นที่ให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น การสำรวจนี้จะช่วยให้ทีมงานประเมินความยากง่ายในการดำเนินงาน

ในขั้นต่อไป จะคำนึงถึงปัจจัยสำคัญ เช่น ลักษณะและความพร้อมของผู้นำท้องถิ่น องค์ความรู้ในด้านดิน น้ำ และการเกษตรของชุมชน รวมทั้งการประเมินต้นทุนทางธรรมชาติ ทั้งในแง่ของทรัพยากรดินและน้ำในพื้นที่ การสำรวจจริงทำให้ทีมงานได้รับข้อมูลเชิงลึกและสามารถวางแผนการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่

ภาพที่ 4 บ้านเบียงก่อ โครงการปลูกป่า สร้างคน บนวิถีพอเพียง รักษาต้นน้ำ บรรเทาอุทกภัย จังหวัดน่าน



2.1.3 สร้างความเข้าใจผู้เกี่ยวข้องในทุกกระดับและสอบถามความต้องการของชุมชน

การสร้าง ความเข้าใจและสื่อสารอย่างทั่วถึงกับผู้เกี่ยวข้องทุกระดับเป็นขั้นตอนสำคัญ ที่ช่วยให้โครงการพัฒนาชุมชนเป็นไปอย่างราบรื่น การสร้างความเข้าใจนี้เริ่มต้นจากการทำให้หน่วยงานภาครัฐ ผู้นำชุมชน และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งหมดรับทราบแนวทางและเป้าหมายของโครงการ ซึ่งช่วยให้เกิดการยอมรับและสนับสนุนอย่างเต็มที่ อีกทั้ง การสำรวจความต้องการของชุมชนยังทำให้ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ เข้าใจถึงปัญหาที่แท้จริงและความต้องการในพื้นที่ เพื่อกำหนดแนวทางการพัฒนาที่ตอบโจทย์อย่างตรงจุด

ขั้นตอน : การสร้างความเข้าใจผู้เกี่ยวข้องในทุกระดับและสอบถามความต้องการของชุมชน

1) ประชุมและสื่อสารกับผู้เกี่ยวข้องในทุกระดับ

ก่อนการลงพื้นที่ ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ จะประชุมกับหน่วยงานและผู้นำท้องถิ่นเพื่ออธิบายหลักการและวิธีการดำเนินงานของโครงการ โดยใช้วิธีการประชุมกับผู้นำชุมชน ได้แก่ นายก อบต. กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน และผู้นำทางธรรมชาติ จากนั้นขอให้ผู้นำนัดประชุมชาวบ้าน เพื่อสร้างความเข้าใจกับชาวบ้านทุกครัวเรือน ให้ทุกฝ่ายเข้าใจในบทบาทและเป้าหมาย ซึ่งจะทำให้การดำเนินงานมีความราบรื่นและได้รับการสนับสนุนจากชุมชน ในบางกรณีที่มีสมาชิกชุมชนยังมีข้อสงสัยหรือความไม่มั่นใจ อาจต้องพูดคุยอธิบายเป็นรายบุคคล เพื่อให้เกิดความชัดเจนและช่วยแก้ปัญหาหรือข้อข้องใจต่างๆ จนกว่าจะเข้าใจกันชัดเจนและไม่ปล่อยปัญหาค้างคาไว้ โดยเฉพาะประเด็นปัญหาที่เป็นความต้องการเร่งด่วนของชุมชน เช่น เรื่องปากท้อง น้ำอุปโภคบริโภค พื้นที่ทำกิน หรือปัญหาสุขภาพ ซึ่งควรดำเนินการให้เห็นผลเป็นรูปธรรมภายใน 10 - 150 วัน มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ เรียกกิจกรรมนี้ว่า “กิจกรรมเห็นผลทันตา” หรือ “Quick Hit” เพื่อแสดงให้เห็นถึงความจริงใจ พูดคำไหนคำนั้น และประสิทธิภาพของโครงการในการจัดการปัญหาอย่างรวดเร็วและเป็นรูปธรรม

2) สร้างการมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน

ในทุกขั้นตอนกระบวนการทำงานต้องให้ชุมชนได้มีส่วนร่วมในการคิด แสดงความเห็น และปฏิบัติจริง เพื่อให้ชุมชนเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของโครงการ สร้างความเชื่อมั่นและความภาคภูมิใจร่วมกันในความสำเร็จ



ภาพที่ 5 วันประชุม เรื่อง การรักษาสัตว์ในพื้นที่บ้านห้วยกานต์ ตำบลขุนน่าน โครงการปลูกป่า สร้างคน บนวิถีพอเพียง รักษาต้นน้ำ
บรรเทาอุทกภัย จังหวัดน่าน

2.1.4 การสร้างทีมอาสาสมัครพัฒนาพื้นที่ (อสพ.)

การสร้างทีมอาสาสมัครพัฒนาพื้นที่ (อสพ.) มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาในพื้นที่ โดยจะเป็นผู้เชื่อมโยงแนวคิดของโครงการกับการปฏิบัติจริงในชุมชน ทั้งยังเป็นกลไกสำคัญในการสร้างความเข้าใจและแรงบันดาลใจให้ชาวบ้านมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ ดังนั้นต้องสร้างความเข้าใจอธิบายแนวทางและหลักการสำคัญของโครงการให้ทีมอาสาสมัครฯ ทราบ เพื่อให้ทุกคนรับรู้ถึงเป้าหมายระยะยาวและแนวทางการทำงานที่เป็นไปตามหลักการ “ปลูกป่า ปลูกคน” ของโครงการ รวมทั้งการพาทีมงานอาสาสมัครฯ ไปศึกษาดูงานในพื้นที่ต้นแบบที่ประสบความสำเร็จ เป็นอีกหนึ่งวิธีที่จะช่วยให้เกิดแรงบันดาลใจและความศรัทธาในเป้าหมายของโครงการ โดยการเห็นผลลัพธ์ที่ดีจะทำให้ทีมงานอาสาสมัครฯ มีพลังและความมุ่งมั่นในการทำงานในพื้นที่จริง และในระหว่างการดำเนินงาน โครงการจะถ่ายทอดหลักการพัฒนาที่ยั่งยืน กระบวนการกับชุมชน ทักษะและเทคนิคสำคัญให้กับทีมอาสาสมัครฯ เพื่อให้เติบโตเป็นผู้นำการพัฒนาในพื้นที่ต่อไป

2.1.5 การสำรวจเส้นทางลำห้วยหลักในพื้นที่

ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ลงสำรวจเส้นทางลำห้วยหลักในพื้นที่เพื่อวางแผนงานปลูกป่าและพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชน โดยใช้ระบบ GIS (Geographic Information System) ร่วมกับชุมชนในพื้นที่ เมื่อโครงการทราบลำห้วยหลักแล้ว ขั้นตอนต่อไป ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ จะดำเนินการสำรวจอัตราการไหลของน้ำ ความสูงของลำห้วย และพื้นที่รับน้ำ ซึ่งได้แก่ หมู่บ้าน พื้นที่เพาะปลูก และพื้นที่นาขั้นบันได หรือพื้นที่ที่เหมาะสมในการทำแปลงเพาะกล้าไม้ เป็นต้น เพื่อกำหนดการวางระบบน้ำ รวมถึงจุดทำฝายอนุรักษ์หรือฝายการเกษตรของแต่ละลำห้วยหลัก รวมถึงลำห้วยสาขา ดึงเก็บน้ำ และการกระจายน้ำสู่พื้นที่รับน้ำ เพื่อให้การจัดการน้ำมีประสิทธิภาพและยั่งยืนที่สุด

ภาพที่ 6 ฝายบ้านน้ำช้าง โครงการปลูกป่า สร้างคน บนวิถีพอเพียง รักษาต้นน้ำ บรรเทาอุทกภัย จังหวัดน่าน



2.1.6 การประเมินการใช้ประโยชน์พื้นที่ลุ่มน้ำตาม “ดอยตุงโมเดล”

“ดอยตุงโมเดล” ได้กำหนดพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นสัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่ 5 ส่วน ประกอบด้วยป่า 3 ส่วน ได้แก่ “ป่าอนุรักษ์” ซึ่งเน้นการฟื้นฟูและรักษาความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ รวมถึงต้นน้ำลำธาร “ป่าใช้สอย” ที่เปิดโอกาสให้ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์อย่างจำกัด เช่น เก็บของป่า สมุนไพร หรือวัสดุธรรมชาติ โดยไม่ทำลายป่า และ “ป่าเศรษฐกิจ” ที่มุ่งปลูกพืชเศรษฐกิจหรือไม้ผลที่สามารถสร้างรายได้ให้กับชุมชน โดยเลือกชนิดที่เหมาะสมกับพื้นที่และไม่รบกวนระบบนิเวศเดิม นอกจากนี้ ยังจัดให้มีพื้นที่ทำกิน และพื้นที่อยู่อาศัย โดยกำหนดสัดส่วนพื้นที่ไว้ ดังนี้ ป่าอนุรักษ์ (รวมปรับสภาพป่าเสื่อมโทรม) ร้อยละ 60 ป่าใช้สอย ร้อยละ 8 ป่าเศรษฐกิจ ร้อยละ 20 ที่ทำกิน ร้อยละ 10 และที่อยู่อาศัย ร้อยละ 2 ของพื้นที่ลุ่มน้ำที่ดำเนินการปลูกป่า ซึ่งสัดส่วนดังกล่าวเป็นแนวทางในการบริหารจัดการพื้นที่ลุ่มน้ำเท่านั้น ต้องปรับให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของพื้นที่และประชากร พิจารณาตามข้อจำกัดและสภาพพื้นที่ด้วย โดยคำนึงเสมอว่าเป้าหมายสูงสุดของแนวทางดอยตุงโมเดล คือ การสร้างเงื่อนไขที่อำนวยให้คนกับป่าอยู่ร่วมกันได้อย่างพึ่งพา อันจะนำไปสู่ความยั่งยืนของป่า และความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งก็คือการทำให้ป่ากลับมาสมบูรณ์ และการพัฒนาคุณภาพชีวิตคนควบคู่กันไป

ภาพที่ 7 รูปภาพแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินตามแนวทางแม่ฟ้าหลวง “ดอยตุงโมเดล”



ขั้นตอน : การประเมินการใช้ประโยชน์พื้นที่ลุ่มน้ำตาม “ดอยตุงโมเดล”

1) กำหนดขอบเขตพื้นที่ที่อยู่อาศัย

ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ลงสำรวจขอบเขตพื้นที่ที่อยู่อาศัยร่วมกับชุมชน ตัวแทนชาวบ้าน และหน่วยงานท้องถิ่น ที่ท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องโดยการเดินเท้าสำรวจพื้นที่ที่ละหลังคาเรือน พร้อมทั้งกำหนดจุดพื้นที่แต่ละหลังคาเรือนอย่างชัดเจนด้วยระบบ GPS (Global Positioning System) จากนั้นนำมาประมวลผลลงแผนที่ แล้วจึงเดินสำรวจขอบนอกของเขตพื้นที่ที่อยู่อาศัยทั้งหมดอีกครั้งหนึ่ง

2) สำรวจพื้นที่ทำกิน

ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ลงสำรวจขอบเขตการใช้ประโยชน์พื้นที่ลุ่มน้ำและการถือครองพื้นที่ตามสภาพที่เป็นจริง ด้วยการเดินเท้าสำรวจพื้นที่ร่วมกับผู้นำชุมชน ชาวบ้าน (เจ้าของแปลง และแปลงข้างเคียง) ผู้แทนประชาคม หน่วยงานท้องถิ่น ท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เช่น เจ้าหน้าที่จากกรมป่าไม้ กรมอุทยานฯ ทหารพราน พร้อมทั้งใช้ GPS กำหนดจุดพื้นที่ทำกินที่ชัดเจน โดยมีเป้าหมายสำคัญคือ ไม่ใช่เพื่อจับกุมผู้บุกรุก แต่เพื่อให้ทราบสภาพความเป็นจริงว่าคนในพื้นที่มีพื้นที่ทำกินทั้งหมดกี่แปลง กี่ไร่ และทำกิจกรรมใดอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำของโครงการ เช่น ปลูกข้าว ข้าวโพด ไม้ผล จากนั้นจึงนำไปคำนวณความเป็นไปได้ที่จะปรับพื้นที่ทำกินบางส่วนเป็นป่าเศรษฐกิจ และนำไปสู่การวางแผนร่วมกับชุมชนเพื่อแบ่งสัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่ลุ่มน้ำอย่างเหมาะสมตามความต้องการของชุมชนต่อไป

3) กำหนดขอบเขตพื้นที่ป่าใช้สอย

ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ร่วมกับผู้นำชุมชน ผู้แทนคณะกรรมการหมู่บ้าน ชาวบ้าน ผู้แทนประชาคม หน่วยงานท้องถิ่น และเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง เช่น เจ้าหน้าที่จากกรมป่าไม้ กรมอุทยานฯ ทหารพรานเดินสำรวจพื้นที่ป่าใช้สอยเดิมของแต่ละหมู่บ้านร่วมกัน เพื่อระบุขอบเขตพื้นที่ป่าใช้สอยเดิมและขนาดพื้นที่ พร้อมทั้งร่วมกันกำหนดพื้นที่ป่าใช้สอยที่ต้องปลูกเพิ่ม เพื่อให้ใกล้เคียงกับต้นแบบสัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่ลุ่มน้ำ และนำไปสู่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสม โดยเน้นความเป็นจริงและความต้องการของชุมชนเป็นหลัก อาจมากกว่าหรือน้อยกว่าพื้นที่เป้าหมายที่กำหนดได้

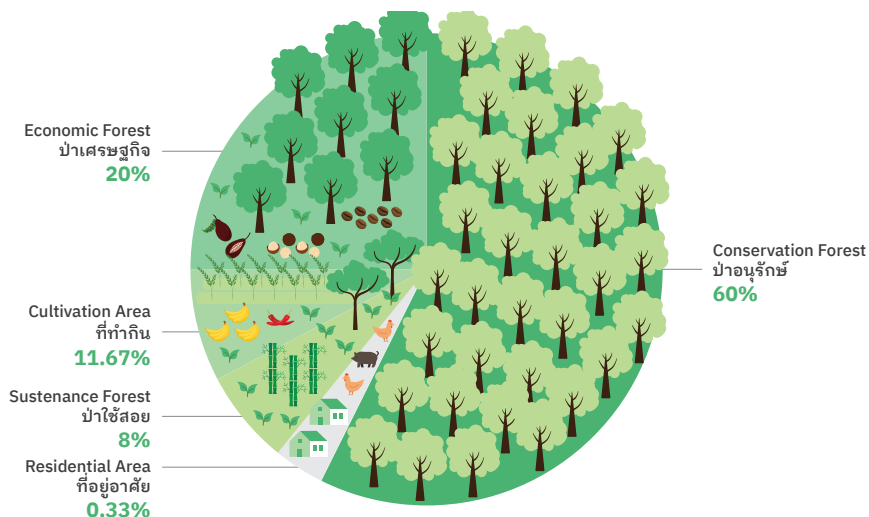
4) กำหนดขอบเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์

พื้นที่ส่วนใหญ่ของลุ่มน้ำถูกกำหนดให้เป็นป่าอนุรักษ์ เพื่อรักษาความสมดุลทางระบบนิเวศ เช่น การเก็บน้ำฝน เพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ และป้องกันการพังทลายของดิน ชุมชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าต้องการ “ปลูกป่าแบบไม่ปลูก” หรือ “ปลูกป่าแบบปลูกเสริม” โดยพิจารณาว่าในขอบเขตดังกล่าว มีพื้นที่ป่าอนุรักษ์เดิมเท่าไร และมีพื้นที่ที่ต้องดำเนินการปลูกป่าแบบปลูกเสริม หรือปลูกป่าแบบไม่ปลูกเท่าไร นอกจากนี้ ยังต้องพิจารณาด้วยว่าในพื้นที่ป่าอนุรักษ์เดิมเป็นป่าสมบูรณ์เท่าไร และจำเป็นต้องได้รับการฟื้นฟูหรือปลูกเสริมอีกเท่าไร โดยไม่ทับซ้อนกับพื้นที่ปลูกป่าเดิมที่หน่วยงานของกรมป่าไม้หรือกรมอุทยานฯ ได้กำหนดไว้แล้ว

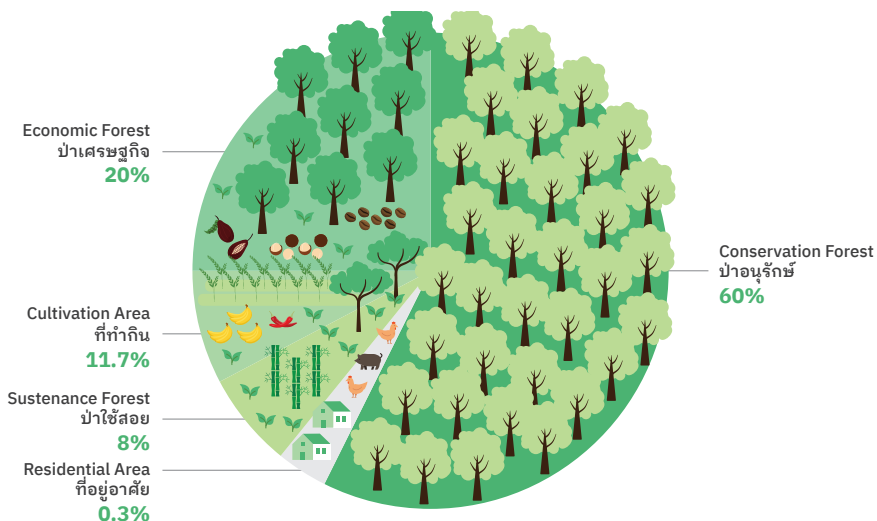
5) กำหนดแปลงป่าเศรษฐกิจ

ชุมชนจะได้รับการสนับสนุนให้เลือกปลูกพืชเศรษฐกิจที่สามารถแปรรูปเพื่อสร้างรายได้ในระยะยาวและเหมาะสมกับพื้นที่เพื่อสร้างรายได้ที่มั่นคง และลดการพึ่งพาการทำไร่หมุนเวียนหรือพืชเชิงเดี่ยว ดังนั้น แปลงป่าเศรษฐกิจจึงพิจารณาจากพื้นที่ทำกินเป็นหลัก โดยเปรียบเทียบระหว่างสัดส่วนพื้นที่ทำกินตามสภาพที่เป็นจริง ตามที่สำรวจร่วมกับชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาแล้ว และเปรียบเทียบต้นแบบสัดส่วนพื้นที่ทำกินตาม “ดอยตุงโมเดล” หากพื้นที่ทำกินตามสภาพที่เป็นจริงมีมากกว่า เจ้าของแปลงพื้นที่ทำกินเดิมจะได้รับการส่งเสริมให้ปลูกป่าเศรษฐกิจทดแทน เมื่อทราบขนาดพื้นที่ทำกินส่วนเกินแล้ว หากยังมีพื้นที่ไม่ถึงสัดส่วนพื้นที่ป่าเศรษฐกิจที่เหมาะสม โครงการและชาวบ้านจะร่วมกันพิจารณาว่าพื้นที่ใดมีสัดส่วนเกินกว่าต้นแบบสัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่ลุ่มน้ำ และเหมาะสมที่จะนำมาปลูกป่าเศรษฐกิจอีกบ้าง

ภาพที่ 8 ตัวอย่างที่ 1 ตารางแสดงสัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่ลุ่มน้ำสายตาม “ดอยตุงโมเดล”
อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน



ภาพที่ 9 ตัวอย่างที่ 2 ตารางแสดงสัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่ลุ่มน้ำยาวตอนบนตาม “ดอยตุงโมเดล”
อำเภอสองแคว จังหวัดน่าน



การแบ่งสัดส่วนการใช้ประโยชน์พื้นที่ลุ่มน้ำตาม “ดอยตุงโมเดล” เป็นแนวทางสำคัญสำหรับการทำงานร่วมกับชุมชนและหน่วยงานต่างๆ ในพื้นที่ หลังจากที่ได้พูดคุยทำความเข้าใจกับชุมชน สำรวจพื้นที่อยู่อาศัย พื้นที่ทำกิน พื้นที่ป่าใช้สอยเดิม ป่าอนุรักษ์ และป่าเสื่อมโทรมแล้ว สัดส่วนการใช้พื้นที่จะถูกปรับให้เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริงและความต้องการของประชากรในพื้นที่ แต่ยังคงยึดรูปแบบของ “ดอยตุงโมเดล” เป็นหลัก



2.1.7 การสร้างความเข้าใจและพัฒนาคุณภาพชีวิตผ่านกระบวนการ “ปลูกคน”

หลังจากการประเมินและจัดสรรการใช้ประโยชน์พื้นที่ลุ่มน้ำตาม “ดอยตุงโมเดล” ซึ่งเน้นการทำงานร่วมกับชุมชนและหน่วยงานในพื้นที่ กระบวนการที่สำคัญถัดมา คือ การสร้างความเข้าใจและพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน หรือ “การปลูกคน” ที่ไม่ได้มุ่งเพียงการฟื้นฟูพื้นที่ แต่ยังสร้างรากฐานความมั่นคงให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน ผ่านการลดรายจ่าย เพิ่มรายได้ และลดหนี้สินในระยะยาว

1) การปลูกคนบนพื้นที่โครงการพัฒนาดอยตุงฯ : ตัวอย่างแห่งความยั่งยืน

ในปี 2531 ดอยตุงเคยเป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาหามาากมาย ไม่ว่าจะเป็นความยากจน การขาดโอกาสในชีวิต และการพึ่งพาการปลูกพืชเสพติดที่ทำลายสิ่งแวดล้อมและสังคมในพื้นที่ แต่ด้วยพระวิสัยทัศน์ของสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมหาวชิราลงกรณ ดอยตุงได้กลายเป็นตัวอย่างของการพัฒนาที่ยั่งยืนที่เริ่มต้นจาก “การปลูกคน” ซึ่งหมายถึงการสร้างโอกาสและพัฒนาศักยภาพของคนในชุมชน โดยใช้แนวทางการพัฒนาที่ยึดคนเป็นศูนย์กลาง (People Centric) มุ่งเน้นการสร้างโอกาสและศักยภาพให้กับคนในชุมชน เพื่อให้คนสามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืนในทุกมิติ ทั้งเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

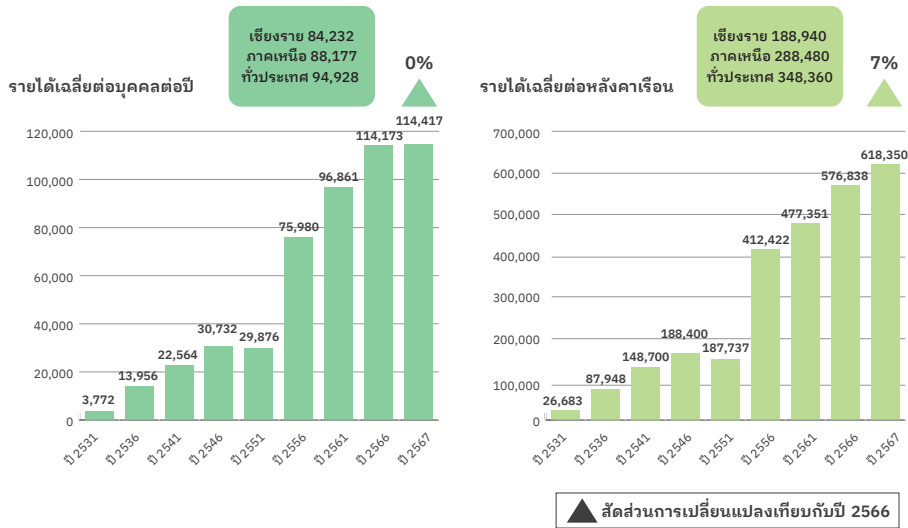


(1) ด้านเศรษฐกิจ

โครงการพัฒนาดอยตุงฯ มุ่งเน้นการสร้างเศรษฐกิจที่มั่นคง และยั่งยืนสำหรับชุมชน โดยรายได้เฉลี่ยของคนในพื้นที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากเพียง 3,772 บาทต่อคนต่อปี ในปี 2531 เป็น 114,417 บาทต่อคนต่อปี ในปี 2567 หรือเพิ่มขึ้นประมาณ 30 เท่า ขณะที่รายได้เฉลี่ยต่อหลังคาเรือน เพิ่มขึ้นจาก 26,683 บาทต่อปี เป็น 618,350 บาทต่อปี หรือเพิ่มขึ้นประมาณ 23 เท่า สะท้อนถึงความก้าวหน้าทางเศรษฐกิจที่จับต้องได้ และอยู่ในระดับที่สูงกว่าเฉลี่ยของจังหวัด เชียงราย ภาคเหนือ และใกล้เคียงระดับประเทศ

อีกทั้ง โครงการยังให้ความสำคัญกับการจ้างงานในชุมชน โดยใช้งบประมาณร้อยละ 60 เพื่อสร้างโอกาสทางอาชีพโดยตรงให้กับคนในพื้นที่ นอกจากนี้ยังได้ส่งเสริมอาชีพใหม่ที่เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่ เช่น การปลูกกาแฟ แมคคาเดเมีย และการผลิตสินค้าหัตถกรรม ซึ่งช่วยเพิ่มรายได้และสร้างความภูมิใจให้กับคนในชุมชน พร้อมทั้งปัจจุบัน ยังส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน เพื่อสร้างผู้ประกอบการรายย่อย ตามศักยภาพและความต้องการของชุมชน ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เกิดรายได้และการพัฒนาเศรษฐกิจในชุมชนอย่างยั่งยืน

รายได้เฉลี่ยต่อบุคคลต่อปี / รายได้เฉลี่ยต่อหลังคาเรือนปี 2531 - 2567



ภาพที่ 10 ผลกระทบทางเศรษฐกิจ : การเพิ่มรายได้ของคนในพื้นที่โครงการพัฒนาดอยตุงฯ

จากภาพผลลัพธ์ทางเศรษฐกิจ การเพิ่มรายได้ของคนในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ (ภาพที่ 10) ซึ่งเห็นว่า รายได้เฉลี่ยของคนและครัวเรือนในพื้นที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญตลอดช่วงปี 2531-2567 โดยในปี 2567 รายได้เฉลี่ยต่อคนอยู่ที่ 114,417 บาท ต่อปี ซึ่งใกล้เคียงกับปี 2566 ที่อยู่ที่ 114,173 บาท ขณะที่รายได้เฉลี่ยต่อหลังคาเรือนอยู่ที่ 618,350 บาทต่อปี เพิ่มขึ้นจากปี 2566 ซึ่งอยู่ที่ 576,838 บาท

และเมื่อเทียบกับรายได้เฉลี่ยของประเทศไทยในปี 2567 พบว่า รายได้เฉลี่ยต่อคนต่อปีในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ อยู่ที่ 114,417 บาท สูงกว่ารายได้เฉลี่ยต่อคนของประเทศ ซึ่งอยู่ที่ 94,928 บาท ประมาณร้อยละ 21 ขณะที่รายได้เฉลี่ยต่อหลังคาเรือนในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ อยู่ที่ 618,350 บาท สูงกว่ารายได้เฉลี่ยต่อหลังคาเรือนของประเทศ ซึ่งอยู่ที่ 249,630 บาท ประมาณร้อยละ 148 หรือราว 2.5 เท่า แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จในการพัฒนาชุมชนที่ยั่งยืน และช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในพื้นที่ได้อย่างแท้จริง



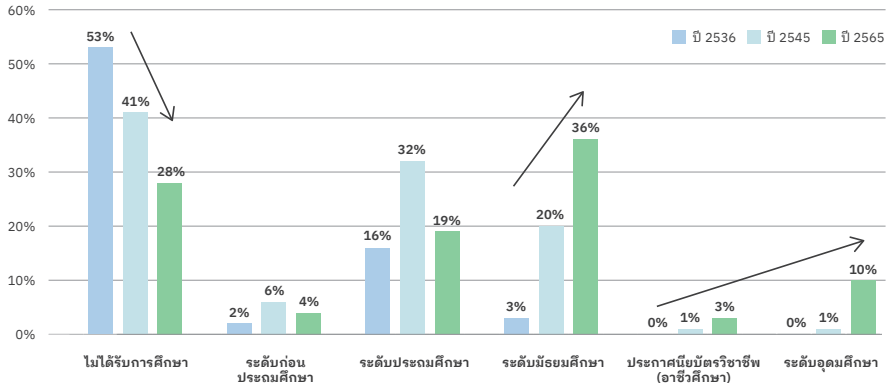


(2) ด้านสังคม

โครงการพัฒนาตอยตุงฯ ให้ความสำคัญกับการพัฒนาสังคมในทุกมิติ ทั้งในด้านการศึกษา สุขภาพ และความเสมอภาคของผู้คนในชุมชน ผลจากการพัฒนาพบว่า เด็กในพื้นที่ร้อยละ 99 ที่มีอายุระหว่าง 6-15 ปี ได้รับโอกาสทางการศึกษา ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและศักยภาพของชุมชนในระยะยาว นอกจากด้านการศึกษาแล้ว โครงการยังส่งเสริมให้กลุ่มชาติพันธุ์ทุกกลุ่มสามารถรักษาอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมและประเพณีของตนเอง พร้อมทั้งอยู่ร่วมกันอย่างเคารพและเข้าใจในความหลากหลาย ในขณะเดียวกันก็สามารถปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคใหม่ ในด้านสุขภาพ โครงการได้พัฒนาระบบบริการสาธารณสุขขั้นพื้นฐาน เช่น การเข้าถึงการรักษาพยาบาล การส่งเสริมสุขภาพ และการป้องกันโรค เพื่อให้คนในชุมชนมีสุขภาพดีและมีคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน ตลอดจนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านสาธารณูปโภค เพื่อให้ทุกคนในชุมชนสามารถเข้าถึงบริการที่จำเป็นได้อย่างทั่วถึงและเท่าเทียม

ผลกระทบทางสังคม โอกาสทางการศึกษา

(หน่วย: ร้อยละของประชากรที่เข้าถึงได้)



ภาพที่ 11 โอกาสทางการศึกษา : การเปลี่ยนแปลงในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ

การศึกษาในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ มีพัฒนาการอย่างต่อเนื่อง โดยสะท้อนจากการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างระดับการศึกษาของประชากรในช่วงปี 2536–2565 อย่างชัดเจน สัดส่วนของผู้ที่ไม่ได้รับการศึกษาลดลงอย่างมีนัยสำคัญ จากร้อยละ 53 ในปี 2536 เหลือเพียงร้อยละ 28 ในปี 2565 ขณะเดียวกัน สัดส่วนของผู้ที่ศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษาเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากร้อยละ 3 เป็นร้อยละ 36 รวมถึงการเพิ่มขึ้นของผู้เข้าศึกษาในระดับอาชีวศึกษาและอุดมศึกษา ซึ่งเริ่มปรากฏชัดมากขึ้นในช่วงหลัง

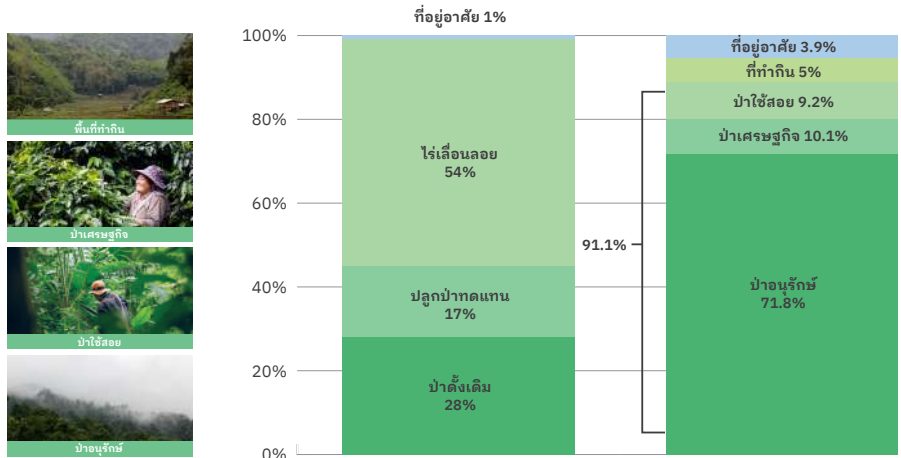
ความเปลี่ยนแปลงดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่า การพัฒนาทางการศึกษาในพื้นที่ไม่เพียงช่วยลดช่องว่างในการเข้าถึงการศึกษา แต่ยังเปิดโอกาสให้ประชาชนสามารถพัฒนาทักษะและความรู้ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน



(3) ด้านสิ่งแวดล้อม

การฟื้นฟูและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นเป้าหมายสำคัญของโครงการพัฒนาด้วยตุงฯ โดยได้ดำเนินการปลูกป่าทดแทนพื้นที่ที่เคยเป็นเขาหัวโล้น เพื่อคืนความอุดมสมบูรณ์ให้กับระบบนิเวศของพื้นที่ การฟื้นฟูป่าในลักษณะนี้ไม่เพียงช่วยลดการพังทลายของดินและฟื้นฟูต้นน้ำลำธาร แต่ยังช่วยเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพทั้งในด้านพืชและสัตว์ โดยเฉพาะสายพันธุ์พื้นถิ่นที่เคยเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ได้มีโอกาสฟื้นตัวกลับคืนสู่ระบบนิเวศอีกครั้ง นอกจากนี้ยังสนับสนุนวิถีชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมผ่านการใช้วัสดุดิบท้องถิ่นอย่างยั่งยืนและการจัดการขยะอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อลดผลกระทบต่อธรรมชาติและสร้างสมดุลระหว่างชุมชนและสิ่งแวดล้อม

การใช้ประโยชน์ที่ดิน



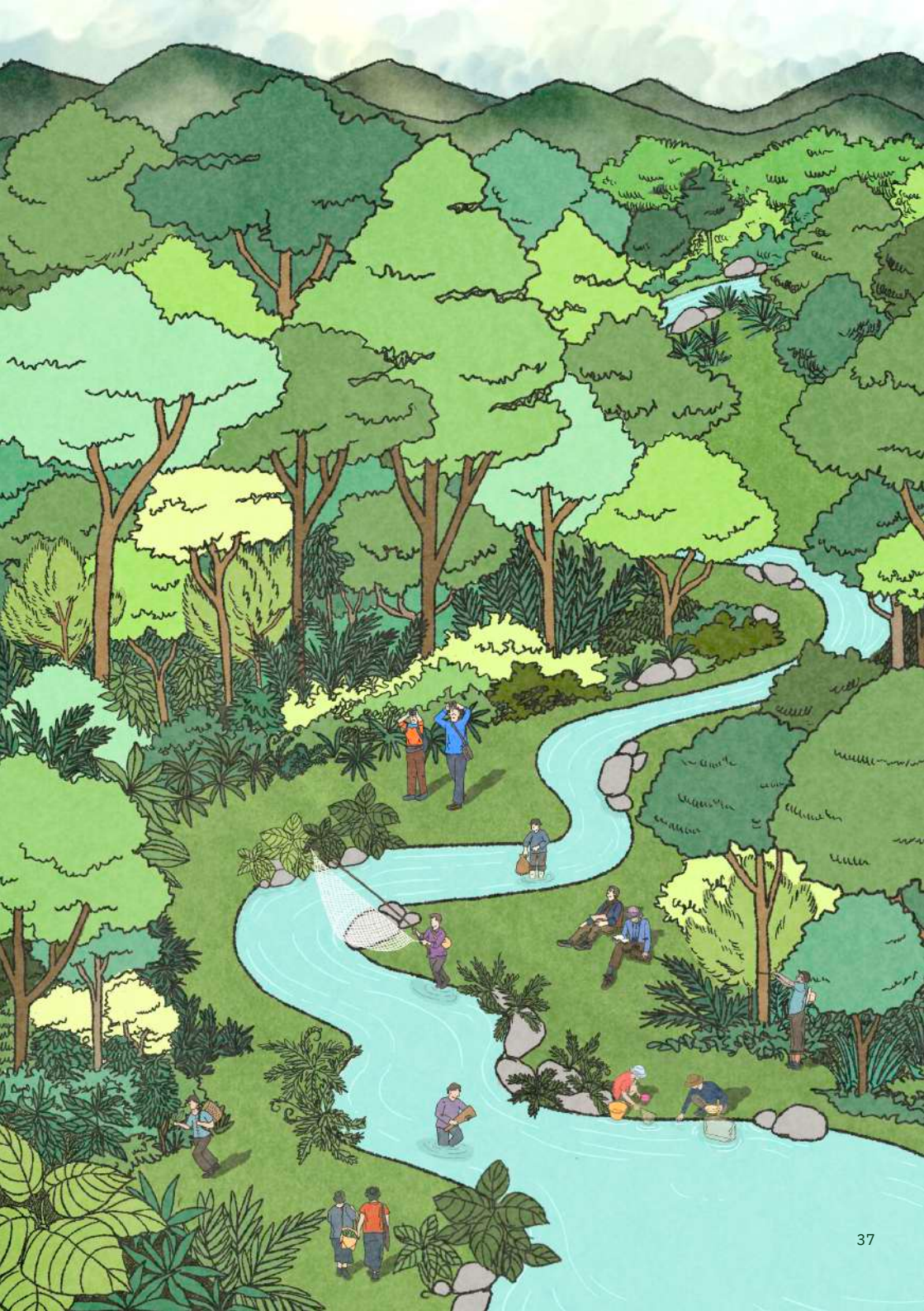
ภาพที่ 12 การใช้ประโยชน์ที่ดิน : การพัฒนาตามด้วยตุงโมเดล

ภาพที่ 12 สะท้อนถึงความสำเร็จในด้านสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการพัฒนาด้วยตุงฯ ภายใต้การดำเนินงานตาม “ด้วยตุงโมเดล” ที่มุ่งเน้นการฟื้นฟูและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ผ่านการจัดสรรพื้นที่อย่างเหมาะสมและสมดุล

- 
- **ป่าอนุรักษ์ (Watershed Forest)** ถือเป็นหัวใจสำคัญของการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ โดยป้องกันการกัดเซาะดิน พื้นฟูแหล่งน้ำ และเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ
 - **ป่าเศรษฐกิจ (Economic Forest)** ถูกออกแบบให้รองรับการปลูกพืชเศรษฐกิจ เช่น แมคคาเดเมีย ซึ่งเป็นพืชที่อยู่ร่วมกับระบบป่าได้โดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม
 - **ป่าใช้สอย (Sustenance Forest)** ถูกจัดสรรเพื่อให้ชุมชนสามารถดำรงชีวิตได้อย่างยั่งยืน โดยเน้นการเก็บเกี่ยวและใช้ทรัพยากรในป่าที่สอดคล้องกับธรรมชาติ
 - **พื้นที่ทำกิน (Cultivation Area)** ถูกจัดสรรเพื่อให้ชุมชนทำเกษตรแบบพึ่งพาตนเอง ช่วยลดแรงกดดันต่อพื้นที่ป่าอนุรักษ์

จากผลการพัฒนาและการเปลี่ยนแปลงเชิงบวกด้านสิ่งแวดล้อม จะเห็นได้ว่าพื้นที่เพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 28 เป็นร้อยละ 91.1 แสดงให้เห็นว่าการนำดอยตุงโมเดล มาใช้จัดการพื้นที่ในมิติด้านสิ่งแวดล้อม ไม่ได้เน้นเพียงการอนุรักษ์ แต่ยังสนับสนุนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน เพื่อสร้างสมดุลระหว่างการรักษาสภาพธรรมชาติและการพัฒนาชุมชน ซึ่งสะท้อนกลับมาที่หลักการ “ปลูกป่า ปลูกคน” ที่ไม่ได้เป็นเพียงแค่แนวคิด แต่เป็นกระบวนการพัฒนาแบบองค์รวมที่สร้างสมดุลระหว่างธรรมชาติและมนุษย์อย่างเหมาะสม การปลูกป่าไม่ได้จำกัดอยู่แค่การปลูกต้นไม้ แต่ยังหมายถึงการปลูกฝังความรู้ ความเข้าใจ และความรับผิดชอบในชุมชนให้สามารถดูแลและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมได้ด้วยตนเอง และในขณะเดียวกัน มิติของการ “ปลูกคน” ก็เป็นหัวใจสำคัญของกระบวนการทั้งหมด เพราะไม่ใช่แค่การให้ความรู้แต่คือการเสริมสร้างศักยภาพและสร้างเงื่อนไขให้ผู้คนสามารถดำรงชีวิตอยู่ในพื้นที่ได้อย่างมั่นคงและมีคุณภาพ การพัฒนาคนจึงควบคู่ไปกับการฟื้นฟูป่า เพื่อให้คนอยู่ได้จริง และพร้อมเป็นผู้ดูแลป่าอย่างยั่งยืนในระยะยาว

ความสำเร็จของโครงการเกิดขึ้นจากการมีส่วนร่วมของชุมชนในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การวางแผน การปฏิบัติไปจนถึงการดูแลรักษาอย่างต่อเนื่อง แนวทางนี้เป็นภาพสะท้อนของการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่ไม่ได้วางเป้าหมายเพียงเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้า แต่เพื่อสร้างความสมดุลระหว่าง ป่า และ คน อย่างแท้จริง





3

แนวทางการใช้ ประโยชน์จาก ป่าอย่างยั่งยืน

การใช้ประโยชน์จากป่าอย่างยั่งยืน คือ แนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่เน้นการรักษาสมดุลระหว่างการใช้ทรัพยากรเพื่อสนับสนุนวิถีชีวิตของชุมชน และการอนุรักษ์ความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศเพื่อส่งต่อให้คนรุ่นหลัง แนวทางนี้มีความสำคัญในฐานะเครื่องมือช่วยบรรเทาผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อม เช่น การลดพื้นที่ป่า การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศบนพื้นที่โครงการพัฒนาต่างๆ หลักการใช้ประโยชน์จากป่าอย่างยั่งยืนได้รับการบูรณาการเข้าสู่ทุกมิติของการพัฒนา โดยมีเป้าหมายหลักในการสร้างความมั่นคงของระบบนิเวศและวิถีชีวิตของชุมชนในพื้นที่ตัวอย่างที่ชัดเจน เช่น การพัฒนาพื้นที่ให้รองรับทั้งการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การส่งเสริมเศรษฐกิจชุมชน และการสร้างแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติในระยะยาว

3.1 การแบ่งประเภทพื้นที่ในโครงการพัฒนาโดยตุงฯ เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

การใช้ประโยชน์จากป่าอย่างยั่งยืนบนพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ มีแนวทางที่ชัดเจน โดยเริ่มจากการกำหนดประเภทพื้นที่ป่าอย่างเป็นระบบ เช่น ป่าอนุรักษ์ที่มุ่งเน้นการฟื้นฟูระบบนิเวศ และป่าเศรษฐกิจที่ออกแบบมาเพื่อการสร้างรายได้ให้ชุมชนโดยไม่กระทบต่อความสมดุลของธรรมชาติ การควบคุมการใช้ทรัพยากรทำผ่านมาตรการที่เข้มงวด เช่น การห้ามล่าสัตว์ในพื้นที่อนุรักษ์ การกำหนดช่วงเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตจากป่า และการปลูกป่าทดแทนในพื้นที่เสื่อมโทรม นอกจากนี้ การส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศนำมาใช้เพื่อสร้างรายได้ที่ยั่งยืน เช่น การจัดกิจกรรมเดินป่า ดูนก และเรียนรู้วัฒนธรรมท้องถิ่น การพัฒนาสินค้าชุมชนยังเป็นอีกหนึ่งแนวทางสำคัญที่ช่วยเพิ่มมูลค่าทรัพยากรป่า เช่น การแปรรูปน้ำผึ้ง สมุนไพร และหน่อไม้เพื่อจำหน่าย แนวทางเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงการจัดการทรัพยากรอย่างสมดุล ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมในระยะยาว และสนับสนุนเศรษฐกิจของชุมชนในพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ

การแบ่งประเภทพื้นที่ในโครงการพัฒนาโดยตุงฯ ถือเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยบริหารจัดการทรัพยากรอย่างสมดุล โดยพื้นที่ 91,779 ไร่ ถูกแบ่งออกเป็น 6 ประเภทตามเป้าหมายการใช้ประโยชน์ดังนี้

3.1.1 ป่าอนุรักษ์

ป่าอนุรักษ์ พื้นที่ขนาด 65,892 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 71.8 ของพื้นที่ทั้งหมด โดยป่าอนุรักษ์เป็นพื้นที่ที่ได้รับการจัดสรรเพื่อปกป้องความหลากหลายทางชีวภาพและรักษาสมดุลของระบบนิเวศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าหายาก เช่น เลียงผา แมวดาว นอกจากนี้ พื้นที่นี้ยังรองรับกิจกรรมวิจัยและการศึกษา เช่น การติดตั้งกล้องดักถ่ายสัตว์เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและพฤติกรรมสัตว์ในธรรมชาติ

3.1.2 ป่าใช้สอย

พื้นที่ 8,415 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.2 ของพื้นที่ทั้งหมด ถูกจัดสรรให้เป็นป่าใช้สอย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์

จากป่าได้ในลักษณะที่ไม่ทำลายระบบนิเวศ เช่น การเก็บพืชอาหาร สมุนไพร และผลิตภัณฑ์จากป่าที่ไม่ใช่ไม้ เช่น น้ำผึ้งและหน่อไม้ การใช้ป่าใช้สอยต้องอยู่ภายใต้กฎระเบียบที่ชุมชนกำหนดร่วมกัน เช่น การเก็บเกี่ยวผลผลิตในฤดูกาลที่เหมาะสม และการปลูกป่าทดแทนเพื่อฟื้นฟูทรัพยากร นอกจากนี้ ป่าใช้สอยยังช่วยสนับสนุนวิถีชีวิตดั้งเดิมของชุมชน ลดรายจ่ายในครัวเรือน และสร้างรายได้เสริมให้กับชุมชนในรูปแบบที่ยั่งยืน

3.1.3 ป่าเศรษฐกิจ

พื้นที่ขนาด 9,208 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.1 ของพื้นที่ทั้งหมด ถูกออกแบบมาเพื่อปลูกไม้เศรษฐกิจที่สร้างความมั่นคงทางรายได้ระยะยาว สามารถแปรรูปเพิ่มมูลค่า และอยู่ร่วมกับธรรมชาติได้อย่างสมดุล เช่น ชาน้ำมัน และแมคคาเดเมีย โดยมุ่งเน้นการสร้างรายได้ให้ชุมชนเพื่อลดการบุกรุกทำลายพื้นที่ป่าอนุรักษ์ พร้อมกับการกำหนดกฎเกณฑ์ที่เข้มงวดเพื่อป้องกันการใช้ทรัพยากรเกินขอบเขต

3.1.4 พื้นที่การเกษตร (กึ่งทำกิน)

พื้นที่ 2,749 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.9 ของพื้นที่ทั้งหมด ถูกจัดสรรสำหรับกิจกรรมการเกษตร เช่น การปลูกพืชหมุนเวียนและการเลี้ยงสัตว์ ซึ่งช่วยสร้างความมั่นคงทางอาหารให้ชุมชนในพื้นที่ และลดการพึ่งพาทรัพยากรจากป่าในรูปแบบที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ

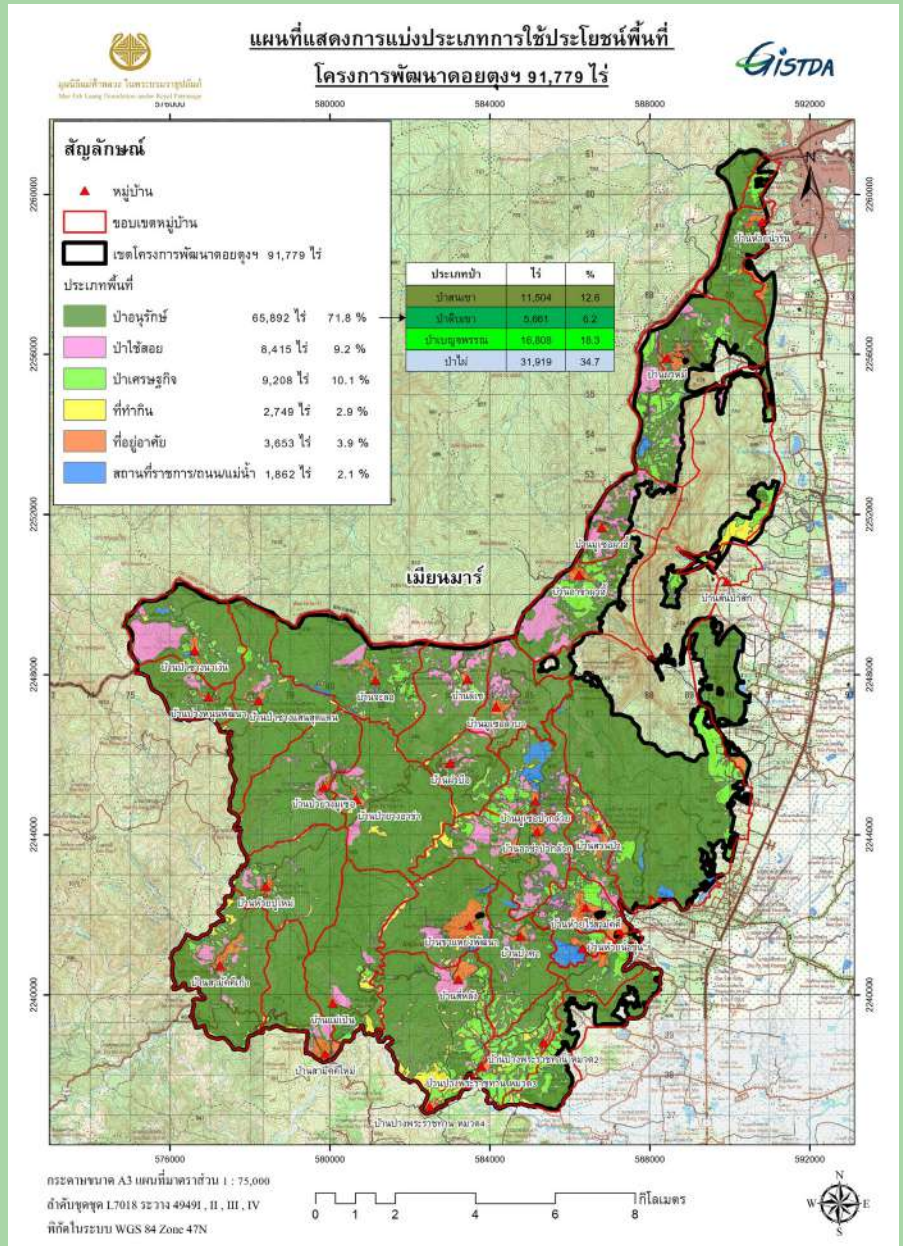
3.1.5 ที่อยู่อาศัย

พื้นที่ขนาด 3,653 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.9 ของพื้นที่ทั้งหมด ได้รับการจัดสรรให้ชุมชนเป็นที่อยู่อาศัย การจัดพื้นที่ในลักษณะนี้ช่วยลดการบุกรุกป่าและสร้างความสมดุลระหว่างการอยู่อาศัยของมนุษย์กับการรักษาสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ

3.1.6 สถานที่ราชการ/ถนน/แหล่งน้ำ

พื้นที่ 1,862 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.1 ของพื้นที่ทั้งหมด ถูกจัดไว้สำหรับสถานที่ราชการ เช่น โรงเรียน วัด และถนน รวมถึงแหล่งน้ำเพื่อการบริโภคและการเกษตร

ภาพที่ 1 แผนที่แสดงการแบ่งประเภทการใช้ประโยชน์พื้นที่โครงการพัฒนาโดยดูงฯ พื้นที่รวม 91,779 ไร่





ภาพที่ 2 แปลงปลูกกาแฟบ้านสะแกเยิง โครงการปลูกป่า สร้างคน บนวิถีพอเพียง รักษาต้นน้ำ บรรเทาอุทกภัย จังหวัดน่าน

3.2 การทำความเข้าใจชุมชน

การทำความเข้าใจชุมชนเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยสร้างความร่วมมือและความยั่งยืนในการส่งเสริมให้เกิดการใช้ประโยชน์จากป่าอย่างยั่งยืน โดยประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้

3.2.1 การประชุมและรับฟังความคิดเห็น

การประชุมและการรับฟังความคิดเห็นเป็นก้าวแรกที่สำคัญในการสร้างความเข้าใจกับชุมชน โดยการจัดเวทีระดับหมู่บ้านและกลุ่มบ้าน ช่วยเปิดโอกาสให้ชุมชนมีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการป่า นอกจากนี้ การเชิญผู้นำธรรมชาติ เช่น ปราชญ์ชุมชน ผู้นำทางศาสนา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้าร่วม ยังช่วยให้มีมุมมองและสามารถนำองค์ความรู้จากหลากหลายแหล่งมาประยุกต์ใช้ในการกำหนดแนวทางการดูแลทรัพยากรธรรมชาติร่วมกัน

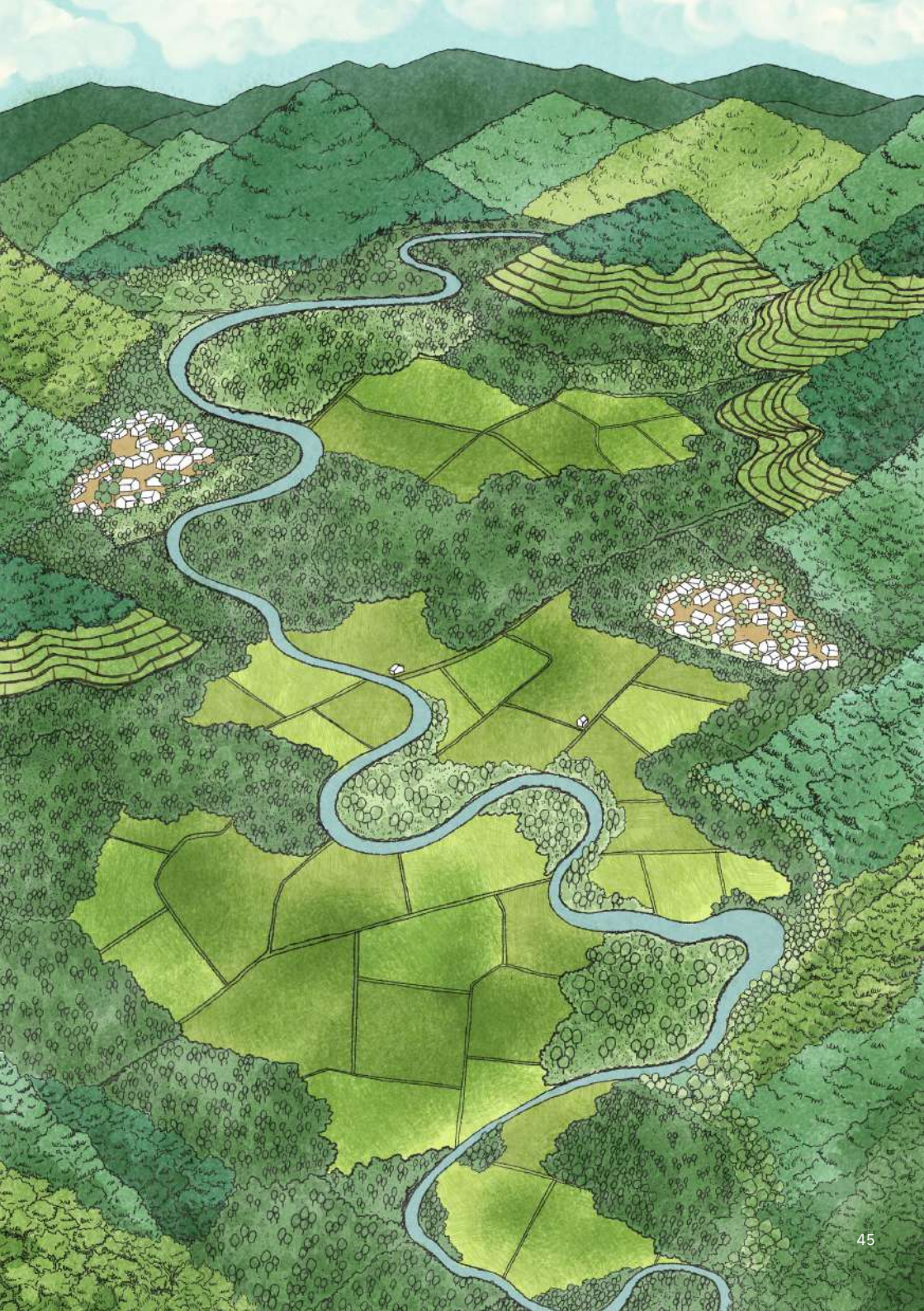
3.2.2 การสร้างความร่วมมือและข้อตกลงร่วมกัน

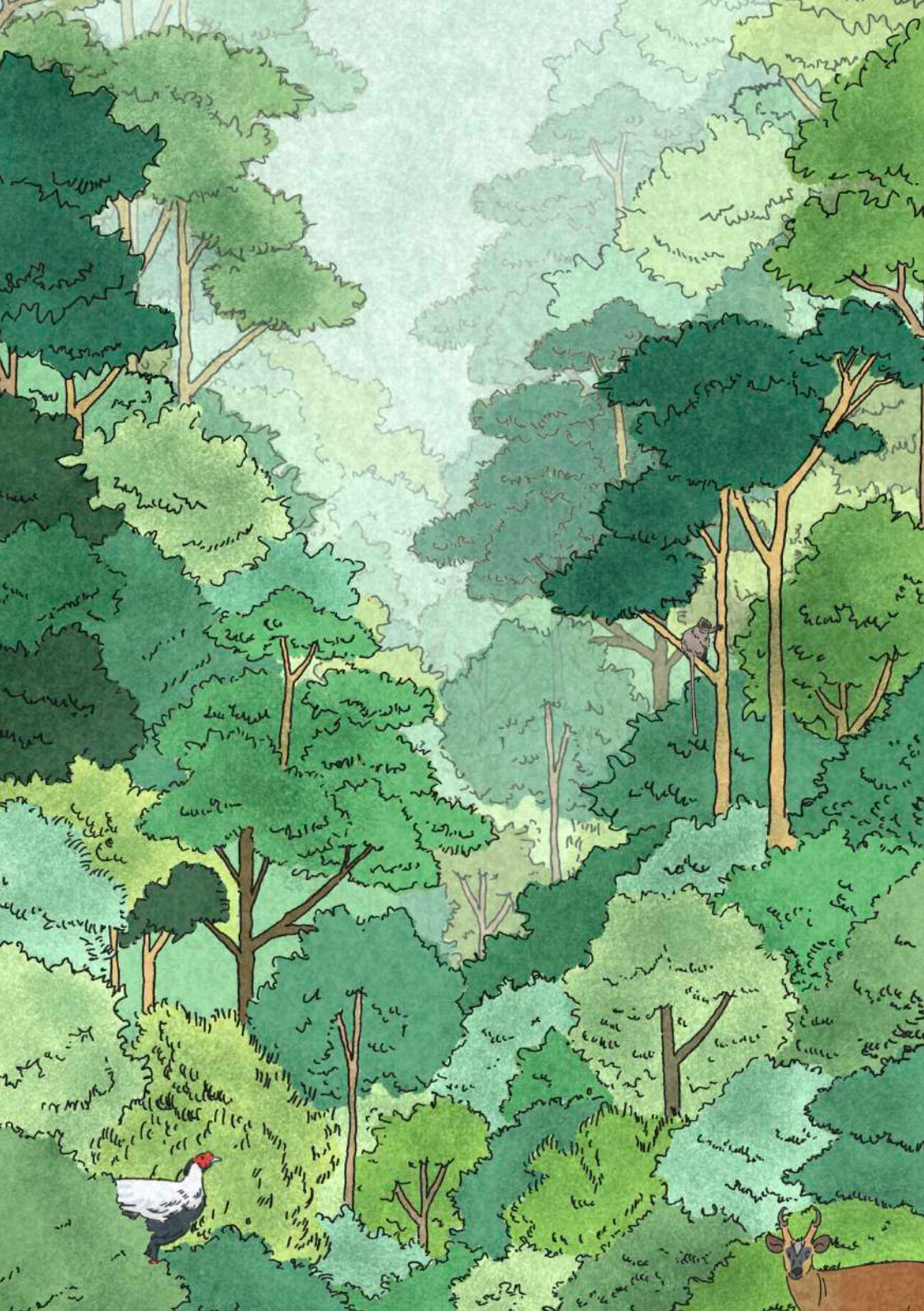
การสร้างความร่วมมือระหว่างชุมชน หน่วยงานรัฐ และนักวิจัยเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนการจัดการป่าให้มีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพร่วมกันในพื้นที่ และการเดินสำรวจแหล่งอนุรักษ์ร่วมกับผู้นำชุมชนตามหลักมาตรฐาน ซึ่งไม่เพียงช่วยรักษาทรัพยากรธรรมชาติ แต่ยังเสริมสร้างความรู้และความรับผิดชอบร่วมในชุมชน ต่อเนื่องจากกระบวนการสร้างความร่วมมือ การจัดทำข้อตกลงร่วมเป็นขั้นตอนสุดท้ายที่ช่วยกำหนดแนวทางการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในลักษณะที่ชัดเจนและเหมาะสม เช่น การออกกฎระเบียบเกี่ยวกับการเก็บเกี่ยวและการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติ เขตป่าอนุรักษ์ และการเฝ้าระวังไฟป่า ข้อตกลงเหล่านี้ช่วยให้ชุมชนและหน่วยงานต่าง ๆ มีแนวทางปฏิบัติที่สอดคล้องกัน ชุมชนปฏิบัติตามข้อตกลงที่ร่วมกันตั้งขึ้นมา และส่งเสริมการอนุรักษ์ป่าในระยะยาว

กรณีศึกษา : การกำหนดพื้นที่เขตอนุรักษ์ห้ามล่าสัตว์ป่าเข้มนบ้านป่าขางนาเงิน

บ้านป่าขางนาเงิน หมู่บ้านในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ เป็นตัวอย่างสำคัญของการใช้ประโยชน์จากป่าอย่างยั่งยืน โดยชุมชนในพื้นที่ได้ร่วมมือกันกำหนดพื้นที่เขตอนุรักษ์ห้ามล่าสัตว์ป่าเข้มนครอบคลุมพื้นที่รอยต่อของ 6 หมู่บ้าน โดยสาเหตุสำคัญในการประกาศพื้นที่ดังกล่าว เริ่มต้นจากในอดีตโครงการพัฒนาโดยตุงฯ ใช้พื้นที่สำหรับโครงการปลูกแปลงวิจัยต้นปาล์มเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ปาล์มขายจำนวน 80 ไร่ แต่เมื่อโครงการยุติลง พื้นที่นั้นกลับกลายเป็นที่รกร้างและเกิดการฟื้นตัวของระบบนิเวศโดยไม่ตั้งใจภายในระยะเวลา 10 ปี ปลูกปาล์มกลายเป็นแหล่งอาหารสำคัญของสัตว์ป่า ทำให้มีสัตว์ป่าหายากหลายชนิดกลับเข้ามาอาศัยในพื้นที่ ได้แก่ แมวดาว อีเห็น และเสียดา ซึ่งต่อมาถูกบันทึกภาพไว้ได้โดยกล้องดักถ่าย (Camera trap) ที่ติดตั้งในพื้นที่ดังกล่าว การพบสัตว์เหล่านี้จึงกลายเป็นจุดเริ่มต้นของการพูดคุยร่วมกันระหว่างผู้นำชุมชน 6 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านจะลอ บ้านป่าขางนาเงิน บ้านปางหนูนพัฒนา บ้านป่าขางสุดแดน บ้านป่ายางลำหู่ และบ้านป่ายางอาข่า เนื่องจากมีการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ทำกิน นาขั้นบันได หรือพื้นที่หาของป่า เพื่อชี้แจงถึงประโยชน์ที่สัตว์ป่ากลับเข้ามาในพื้นที่ ทั้งในเรื่องของการท่องเที่ยวเชิงระบบนิเวศและประโยชน์ของการศึกษาวิจัยในอนาคต จึงขอความร่วมมือกับชาวบ้านในพื้นที่ร่วมกันจัดการพื้นที่เป็นเขตอนุรักษ์ที่ทุกคนมีส่วนร่วม หลังจากนั้นได้หารือร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติ ทหาร และตำรวจในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ เพื่อทำให้พื้นที่บ้านป่าขางนาเงิน ถูกกำหนดว่าเป็นพื้นที่เขตอนุรักษ์ห้ามล่าสัตว์ป่าเข้มน

วัตถุประสงค์สำคัญของพื้นที่อนุรักษ์นี้ คือ การอนุรักษ์พันธุ์พืชและสัตว์ป่าหายากควบคู่กับการส่งเสริมการศึกษาและการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เพื่อสร้างรายได้ให้กับชุมชนในรูปแบบที่ไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ กรณีศึกษานี้แสดงถึงความสำเร็จของการจัดการทรัพยากรป่าอย่างยั่งยืนผ่านการบูรณาการความร่วมมือระหว่างชุมชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างมีประสิทธิภาพ



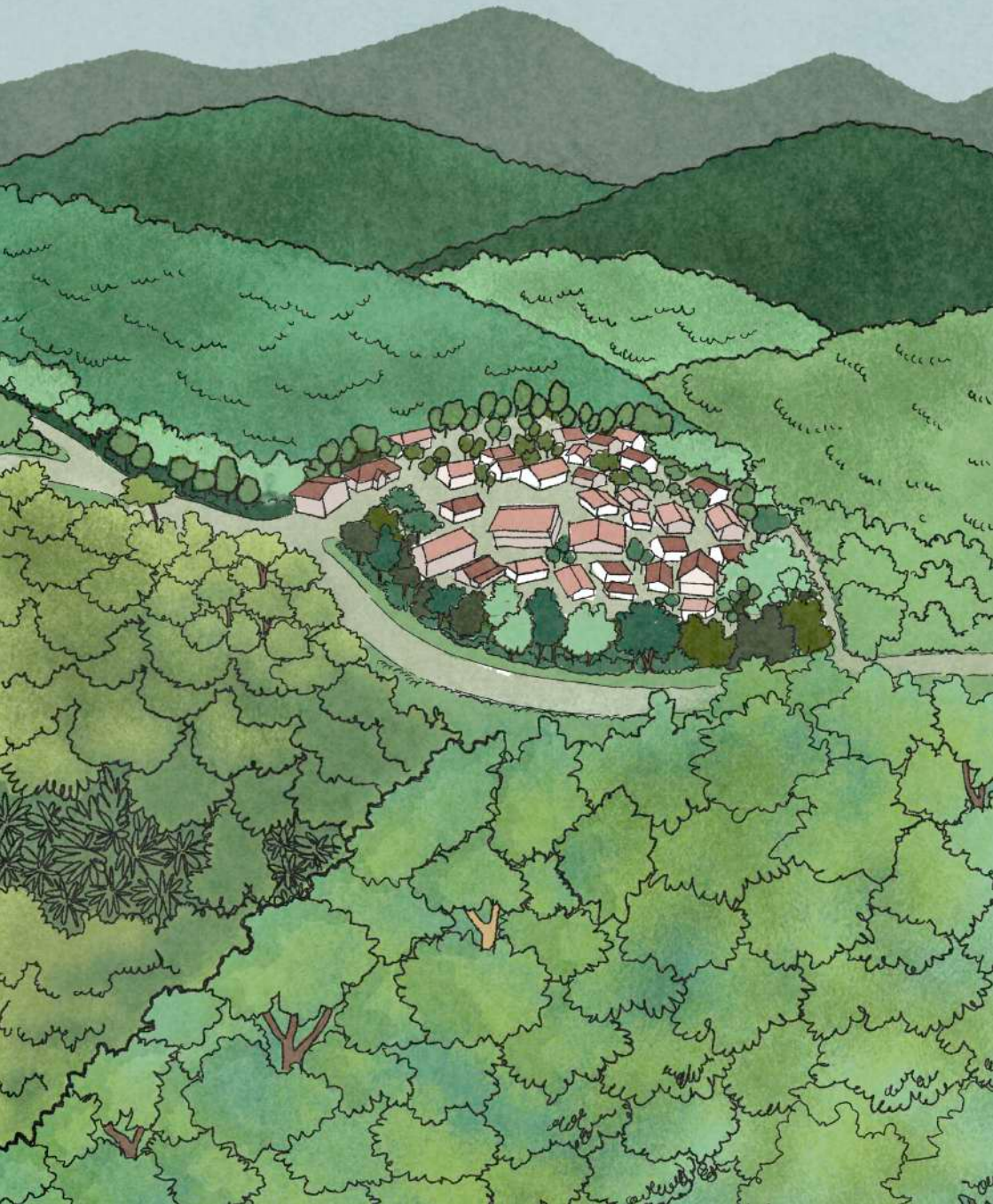




ວດີ໑



ป๋ายุ่บ่



บทที่ 2

การเพิ่ม
ความหลากหลาย
ทางชีวภาพ

ความสำคัญในการเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ

ป่าในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยดอยตุงฯ ส่วนใหญ่เป็นป่าไม้ทุติยภูมิ (Secondary Forest/ Second-growth Forest) หมายถึง ป่าไม้ที่เจริญเติบโตขึ้นมาใหม่ หลังจากถูกทำลายหรือใช้ประโยชน์ไป โดยการดำเนินโครงการปลูกป่าฟื้นฟูพื้นที่เขาหัวโล้นที่มีป่าเหล็กร้อยละ 28 ของพื้นที่ภายใต้การดำเนินโครงการพัฒนาโดยดอยตุงฯ ตั้งแต่ปี 2531 จนถึงปัจจุบันโครงการพัฒนาโดยดอยตุงฯ มีพื้นที่ป่ามากกว่าร้อยละ 91.1 กระบวนการสำคัญในการพลิกฟื้นป่า คือ การสร้างคน ให้มีโอกาสเข้าถึงการพัฒนาคุณภาพชีวิต เช่น การรักษาพยาบาล การศึกษา มีอาชีพที่มั่นคงสุจริต และเป็นทางเลือกเพื่อลดหรือสามารถจัดการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัดให้เกิดความสมดุลตลอดระยะเวลากว่า 30 ปี เป็นที่แน่ชัดแล้วว่าการทำงาน ปลูกป่า ปลูกคน สามารถพลิกฟื้นผืนป่าหัวโล้นให้กลับมีพื้นที่เพิ่มขึ้นและคืนความเขียวขจีให้ระบบนิเวศ

ปัจจุบัน ความสำคัญในการเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพยังเป็นสิ่งที่จำเป็นยิ่ง ความหลากหลายทางชีวภาพมีอยู่ระหว่างสายพันธุ์ ระหว่างชนิดพันธุ์ และระหว่างระบบนิเวศ ก่อให้เกิดความแตกต่างหลากหลายระหว่างระบบนิเวศ ทำให้ป่าเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยเหมาะสมสำหรับสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ ระบบนิเวศแต่ละประเภทให้ประโยชน์แก่ชุมชนที่แตกต่างกัน หรืออีกนัยหนึ่งคือให้ “บริการทางสิ่งแวดล้อม (environmental service)” ต่างกันด้วย อาทิ ป่าไม้ทำหน้าที่ดูดซับน้ำ ไม่ให้เกิดน้ำท่วมและการพังทลายของดิน เป็นแหล่งอาหาร เป็นไม้ใช้สอยของชุมชน รวมถึงเป็นระบบธรรมชาติในการควบคุมโรคแมลง

โครงการพัฒนาโดยดอยตุงฯ จึงเริ่มต้นสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพโดยมีเป้าหมายเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับวางแผนพัฒนาและดูแลพื้นที่ในระยะยาว การสำรวจครั้งนี้ถือเป็นโอกาสในการทดสอบและพัฒนาแนวทางการเพิ่มทางหลากหลายทางชีวภาพที่สามารถใช้งานได้จริง เป็นรูปธรรม และมีศักยภาพในการยกระดับเป็นแนวทางมาตรฐานในอนาคต แม้ว่าผลที่ได้จะยังอยู่ในระดับเริ่มต้น และยังไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนว่าพื้นที่ที่มีความหลากหลายมากน้อยเพียงใด หรือควรดำเนินการต่อไปอย่างไร แต่สิ่งสำคัญในขณะนี้ คือการสร้างฐานข้อมูลที่จำเป็น เพื่อใช้ในการตัดสินใจเชิงอนุรักษ์และพัฒนาให้มีความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน



1 ป่า

เป้าหมายในการฟื้นฟูป่าดั้งเดิมให้กลับมา เจ้าหน้าที่มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ได้แบ่งการฟื้นฟูป่าออกเป็นสองแนวทางหลัก โดยให้ความสำคัญกับการเสริมสร้างความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ **แนวทางที่หนึ่ง คือ การสำรวจพันธุ์ไม้ดั้งเดิมที่เคยมีอยู่ในป่า** การค้นหาพันธุ์ไม้เหล่านี้ไม่เพียงแต่ช่วยรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ แต่ยังเป็นการฟื้นฟูระบบนิเวศให้กลับมาใกล้เคียงกับสภาพธรรมชาติเดิมมากที่สุด **แนวทางที่สอง คือ การส่งเสริมการปลูกป่าด้วยพันธุ์ไม้ที่ชาวบ้านจะได้รับผลประโยชน์โดยตรง** ไม่ว่าจะเป็นไม้ผล ไม้ที่สามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการทำหัตถกรรม หรือไม้ที่มีคุณค่าสูงในตลาดท้องถิ่นและตลาดโลก การทำเช่นนี้ไม่เพียงแต่ช่วยสร้างรายได้ที่มั่นคงระยะยาวให้กับชุมชนท้องถิ่น แต่ยังเป็นการส่งเสริมการอนุรักษ์ป่า ทำให้ชาวบ้านเห็นถึงคุณค่าของป่าและมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาอย่างยั่งยืน สอดคล้องกับหลักกับแนวคิด ปลูกป่า ปลูกคน ดังที่กล่าวไว้ในบทก่อนหน้า

1.1 การศึกษาพันธุ์ไม้ดั้งเดิม

วัตถุประสงค์หลักของการศึกษาพันธุ์ไม้ดั้งเดิมในพื้นที่โครงการพัฒนาดอยตุงฯ คือ การฟื้นฟูป่าดั้งเดิมให้กลับมาอุดมสมบูรณ์ โดยเริ่มจากการสำรวจพันธุ์ไม้ที่เหลืออยู่ในพื้นที่ป่าเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับชนิดพันธุ์ไม้และความหลากหลายทางชีวภาพ การสำรวจนี้ครอบคลุมป่าทั้ง 4 ประเภท ได้แก่ ป่าดิบเขา ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ ป่าสน และป่าหิบนุ่น ซึ่งมีระดับความสูงและลักษณะพื้นที่ที่แตกต่างกัน ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาใช้ในการวางแผนและดำเนินการปลูกป่าในอนาคตอย่างเหมาะสมและยั่งยืน และเพื่อให้สามารถติดตาม ประเมินผลการฟื้นฟูป่าได้อย่างเป็นระบบ ข้อมูลที่เก็บในแปลงสำรวจจึงถูกออกแบบให้ครอบคลุม 5 ด้านสำคัญ ได้แก่

- (1) การเจริญเติบโตของต้นไม้
- (2) ความหลากหลายทางชีวภาพ
- (3) อัตราการรอดตายของต้นไม้
- (4) ความหนาแน่นของเรือนยอดที่ปกคลุมพื้นที่
- (5) ศักยภาพการฟื้นตัวของพันธุ์ไม้ตามธรรมชาติ



1.1.1 วิธีการศึกษา

1) การสำรวจพันธุ์ไม้ดั้งเดิมในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ

การฟื้นฟูป่าในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ เริ่มต้นจากการสำรวจพันธุ์ไม้ดั้งเดิม เพื่อทำความเข้าใจถึงสภาพป่าที่เคยอุดมสมบูรณ์ในอดีต โดยทีมงานจากมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ และผู้เชี่ยวชาญด้านป่าไม้และพฤกษศาสตร์ ได้ร่วมมือกันลงพื้นที่สำรวจป่าทั้ง 4 ประเภทในพื้นที่อย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี เพื่อหาแนวทางในการวางแผนฟื้นฟูและอนุรักษ์ป่าให้กลับมาใกล้เคียงกับสภาพดั้งเดิมมากที่สุด พร้อมทั้งสร้างสมดุลให้กับระบบนิเวศของป่าในระยะยาว

(1) วัตถุประสงค์

การสำรวจพันธุ์ไม้มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับชนิดและพฤติกรรมของพันธุ์ไม้ เช่น การออกดอกและการออกผล ตลอดจนศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ พร้อมทั้งเปรียบเทียบกับสภาพป่าที่อยู่ใกล้เคียง โดยการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำมาใช้เป็นแนวทางสำคัญในการวางแผนและดำเนินการฟื้นฟูและปลูกป่าในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ ในอนาคต



(2) วิธีการสำรวจ

ก. การลงพื้นที่สำรวจป่าโดยทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ และผู้เชี่ยวชาญ

ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านป่าไม้ และพฤกษศาสตร์ ได้ลงพื้นที่สำรวจป่าในพื้นที่โครงการพัฒนา ดอยตุงฯ โดยแบ่งป่าออกเป็น 4 ประเภทตามระดับความสูงและ ลักษณะพื้นที่ การสำรวจดำเนินการตามเส้นทางที่กำหนดไว้เพื่อให้ ครอบคลุมทุกฤดูกาลและพื้นที่สำคัญของป่า การสำรวจได้รับการ ดำเนินการตลอดทั้งปี ในทุกฤดูกาลและทุกเดือน เพื่อให้การค้นหา ครอบคลุมและบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับพันธุ์ไม้ต่าง ๆ ที่พบในพื้นที่

ข. การเจาะหาอับสปอร์พันธุ์ไม้ดั้งเดิม

การเจาะหาอับสปอร์ (Pollen sampling) หมายถึง กระบวนการเก็บตัวอย่างทางชีวภาพจากพันธุ์ไม้ในพื้นที่ป่า เพื่อศึกษา ลักษณะทางพันธุกรรมและระบุสายพันธุ์ที่มีอยู่เดิม เพื่อตรวจสอบว่า พันธุ์ไม้ชนิดใดเป็นพันธุ์ดั้งเดิมของพื้นที่นั้น และช่วยแยกแยะระหว่าง พันธุ์ไม้ท้องถิ่นกับพันธุ์ไม้ที่อาจถูกนำเข้ามาภายหลัง โดยเจ้าหน้าที่ มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ได้ประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญด้านพฤกษศาสตร์ เพื่อดำเนินการเจาะหาอับสปอร์ (ตัวอย่างทางพันธุกรรม) ของพันธุ์ ไม้ จากการตรวจสอบพบว่า เรณูของเมล็ดฝรั่งเป็นเรณูที่เก่าแก่ที่สุด ที่สามารถตรวจพบได้ในพื้นที่ แม้จะไม่พบเรณูของเมล็ดสนโดยตรง แต่จากการศึกษาสภาพพืชพรรณบริเวณม่อนอาชี (พื้นที่ในโครงการ พัฒนา ดอยตุงฯ) พบการอยู่ร่วมกันของพืชท้องถิ่นกับไม้สน ประกอบ กับข้อมูลจากชาวบ้านในพื้นที่ที่มีประวัติการใช้ไม้เกี้ยว (ไม้จากต้นสน สามใบ ซึ่งนิยมใช้เป็นฟืนหรือทำเครื่องเรือนในอดีต) มาแต่เดิม จึงสะท้อนให้เห็นว่า แม่ไม้สนอาจไม่ใช่พันธุ์ไม้ดั้งเดิมของพื้นที่ แต่ที่เคย มีบทบาทต่อวิถีชีวิตและสภาพแวดล้อมของชุมชนในช่วงเวลาหนึ่ง การเข้าใจความเชื่อมโยงนี้จึงเป็นส่วนสำคัญของการวางแผนทาง พื้นที่ป่าที่สอดคล้องทั้งกับข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และบริบทท้องถิ่น เพื่อให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพควบคู่กับการอยู่ร่วมกันของ คนกับป่าอย่างยั่งยืน



ค. การประสานงานและสอบถามกับชาวบ้านในพื้นที่

เจ้าหน้าที่มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ได้ร่วมมือกับผู้นำชุมชนและชาวบ้านในพื้นที่ที่มีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับพันธุ์ไม้ดั้งเดิมลงพื้นที่สำรวจป่าบนดอยตุง โดยเฉพาะการสอบถามผู้สูงอายุที่คุ้นเคยกับพื้นที่มาอย่างยาวนาน เช่น สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับพันธุ์ไม้ท้องถิ่นสัตว์ที่เคยพบและสภาพป่าในอดีต เป็นต้น หนึ่งในเรื่องเล่าที่ได้มา คือชาวบ้าน อายุ 91 ปี เล่าว่าในอดีตเคยมีการนำช้างมาลากต้นไม้ใหญ่จากป่า แม้ว่าจะไม่ทราบแน่ชัดว่าต้นไม้ชนิดใดหรือช้างมาจากไหน แต่เหตุการณ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงความอุดมสมบูรณ์ของป่าดอยตุงในอดีต ที่ครั้งหนึ่งเคยมีต้นไม้ใหญ่ปกคลุมพื้นที่อย่างหนาแน่น

ง. การประเมินพันธุ์พืชเพื่อเปรียบเทียบ

หลังจากการเก็บข้อมูลการสำรวจพันธุ์พืชในพื้นที่เสร็จสิ้น จะประเมินพันธุ์พืชเพื่อเปรียบเทียบ โดยมีกระบวนการศึกษาข้อมูลและลักษณะของพันธุ์พืชในพื้นที่หนึ่ง เทียบเคียงกับพื้นที่ใกล้เคียงที่มีระบบนิเวศคล้ายคลึงกัน และระบุพันธุ์ไม้ดั้งเดิมและพันธุ์ไม้ต่างถิ่นแยกแยะพันธุ์ไม้พื้นเมืองจากพันธุ์ไม้ที่อาจถูกนำเข้ามาภายหลัง เพื่อตัดสินใจว่าจะอนุรักษ์หรือไม่ขยายพันธุ์ไม้ชนิดใด

การประเมินนี้ยังใช้วัดระดับความหลากหลายทางชีวภาพในแง่ของจำนวนชนิดพันธุ์พืช ความหนาแน่น และโครงสร้างระบบนิเวศ ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับการวางแผนฟื้นฟูป่า เช่น การเลือกพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมดั้งเดิมหรือสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน เพื่อนำมาปลูกทดแทน นอกจากนี้ กระบวนการดังกล่าวยังช่วยติดตามและประเมินผลการฟื้นฟูป่าในช่วงเวลาต่าง ๆ เพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าของโครงการและประสิทธิภาพของมาตรการอนุรักษ์ ตลอดจนสนับสนุนการศึกษาด้านนิเวศวิทยาเพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการป่าอย่างยั่งยืน ซึ่งสำหรับการฟื้นฟูป่าในพื้นที่โครงการพัฒนาดอยตุงฯ ที่งานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ได้นำวิธีการนี้มาใช้โดยเปรียบเทียบกับป่าที่มีลักษณะใกล้เคียง เช่น ดอยสุเทพ ที่มีระดับความสูงและสภาพแวดล้อมที่คล้ายกัน ข้อมูลดังกล่าวช่วยให้การวางแผนปลูกป่าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และฟื้นฟูระบบนิเวศให้กลับมาสมดุลในระยะยาว ด้วยความร่วมมือจากนักพฤกษศาสตร์ทั้งในและต่างประเทศ



(3) ผลการสำรวจและความสำคัญของการฟื้นฟูระบบนิเวศในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ

การสำรวจพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ พบว่า ป่าสงวนส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ โดยลูกผสมไม่สามารถเป็นแหล่งอาหารให้สัตว์ได้ และใบสนที่ร่วงหล่นยังปกคลุมพื้นดินจนพืชชนิดอื่นไม่สามารถเจริญเติบโตได้ นอกจากนี้ ใบสนแห้งยังกลายเป็นเชื้อเพลิงที่เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดไฟป่า บั๊จยี้เหล่านี้นำส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของป่าเกิดความไม่สมดุลและความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ลดลงอย่างเห็นได้ชัด ดังที่แสดงในตารางความหลากหลายของพันธุ์ไม้ในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ (ปี 2547-2568)

ตารางที่ 1 แสดงความหลากหลายของพันธุ์ไม้ในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ (ปี 2547-2568)

หมวดหมู่พันธุ์พืช	โครงการพัฒนาโดยตุงฯ (ปี 2547 – 2568)	
	จำนวนวงศ์	จำนวนชนิด
พืชดอก กลุ่มใบเลี้ยงคู่	119	1,081
พืชดอก กลุ่มใบเลี้ยงเดี่ยว	18	253
พืชเมล็ดเปลือย (Gymnospermae)	4	5
พืชเฟิร์น (Pteridophyta)	22	72
พืชตะไคร่น้ำ (Bryophyta)	18	24
รวมทั้งหมด	181	1,435

อย่างไรก็ตาม การสำรวจครั้งนี้ยังนำไปสู่การค้นพบใหม่ที่น่าสนใจ ซึ่งแสดงให้เห็นศักยภาพของป่าในการเป็นแหล่งสำรวจทางชีวภาพที่สำคัญ โครงการพัฒนาโดยตุงฯ เป็นพื้นที่ที่ค้นพบชนิดพันธุ์ใหม่ที่สำคัญ เช่น ชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นของประเทศไทย และชนิดพันธุ์ที่พบเฉพาะในพื้นที่ดอยตุง (ประเทศไทย) แต่ยังพบในประเทศอื่นด้วย ดังที่แสดงในตารางจำนวนชนิดพันธุ์ใหม่และการบันทึกในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ ข้อมูลเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า แม้พื้นที่ที่จะได้รับผลกระทบจากป่าสน แต่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ ยังคงมีศักยภาพในการฟื้นฟูและสนับสนุนความหลากหลายทางชีวภาพได้อย่างดี

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนชนิดพันธุ์ใหม่และการบันทึกในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ

จำนวนชนิดพันธุ์ใหม่และการบันทึกในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ	จำนวน
ชนิดพันธุ์ใหม่ของโลก เช่น นครินทรา <i>Prunus vandeblutii</i> sp. nov.	10
ชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นในประเทศไทย	7
ชนิดพันธุ์ที่พบเฉพาะในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ ของประเทศไทย แต่พบในประเทศอื่นด้วย	5
ชนิดพันธุ์ที่อยู่ระหว่างการตรวจสอบ	2

ภาพที่ 1 นครินทรา (วงศ์ Gesneriaceae) ตัวอย่างพันธุ์ไม้ชนิดใหม่ที่ค้นพบบนพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ ชื่อของพืชชนิดนี้ตั้งขึ้นเพื่อเป็นเกียรติแก่สมเด็จพระศรีนครินทราบรมราชชนนี



ภาพที่ 2 *Prunus vandebultii* sp. nov. (วงศ์ Rosaceae) ตัวอย่างพันธุ์ไม้ชนิดใหม่ของโลกที่ค้นพบบนพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ



ภาพที่ 3 กระดังงอยตุง (วงศ์ Gesneriaceae) ตัวอย่างพันธุ์ไม้ชนิดใหม่ของโลกที่ค้นพบบนพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ





ผลการสำรวจเน้นย้ำถึงความสำคัญเร่งด่วนในการฟื้นฟูป่าดั้งเดิมของดอยตุง เพื่อคืนสมดุลให้ระบบนิเวศและสนับสนุนความหลากหลายทางชีวภาพในระยะยาว นอกจากนี้ การค้นพบชนิดพันธุ์ใหม่ยังเป็นโอกาสสำคัญในการศึกษาวิจัยด้านชีวภาพและพัฒนาความยั่งยืนของพื้นที่โครงการพัฒนาดอยตุงฯ ในอนาคต การส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพจะช่วยให้โครงการพัฒนาดอยตุงฯ สามารถกลับมาเป็นพื้นที่ที่มีระบบนิเวศสมบูรณ์และหลากหลายได้อีกครั้ง

2) การสำรวจฟื้นฟูต้นไม้ดั้งเดิมในป่าสน

ในปี 2554 ผู้เชี่ยวชาญด้านป่าไม้และพฤกษศาสตร์ได้ริเริ่มโครงการสำรวจการฟื้นฟูต้นไม้ดั้งเดิมในพื้นที่ป่าสน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ การสำรวจนี้ติดตั้งแปลงทดสอบขนาด 10x10 เมตร จำนวน 45 แปลง โดยมีหลักในการกำหนดจำนวนแปลงจากการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าแปลงตัวแทนการสำรวจควรครอบคลุมอย่างน้อย 1% ของสัดส่วนพื้นที่ในแต่ละจุด เพื่อให้การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับชนิดพันธุ์ การเจริญเติบโต และการปรับตัวของต้นไม้ตั้งแต่กล้าไม้ไปจนถึงต้นไม้ใหญ่ในแต่ละพื้นที่ได้ครอบคลุม โดยต้นไม้ทุกต้นในแปลงจะถูกติดแท็กหมายเลขเฉพาะเพื่อใช้ในการติดตามผลตลอดระยะเวลา 12 ปี (ตั้งแต่ปี 2554 – 2565) โดยโครงการนี้มุ่งเน้นไปที่การเก็บข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับชนิดพันธุ์ต้นไม้ม การเจริญเติบโต และการปรับตัวของต้นไม้ในสภาพแวดล้อมของป่าสน ข้อมูลดังกล่าวจะถูกนำมาใช้เพื่อประเมินความสามารถในการฟื้นฟูของต้นไม้ดั้งเดิม รวมถึงการระบุชนิดของต้นไม้ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเสริมในป่าสน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการฟื้นฟูพื้นที่ป่าที่ยังมีความหลากหลายทางชีวภาพไม่สมบูรณ์

(1) วัตถุประสงค์

การสำรวจฟื้นฟูต้นไม้ดั้งเดิมในป่าสนเริ่มต้นขึ้นโดยมีเป้าหมายสำคัญในการศึกษาและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของระบบนิเวศในพื้นที่ป่าสน โดยเน้นการสำรวจความหนาแน่นและจำนวนชนิดของต้นไม้ รวมถึงการเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายของพันธุ์ไม้ในพื้นที่ การเก็บข้อมูลเหล่านี้มีความสำคัญในการทำความเข้าใจศักยภาพของต้นไม้ดั้งเดิมที่ฟื้นฟูตัวเองได้ในสภาพแวดล้อมของป่าสน ข้อมูลเชิงลึกที่ได้จากการสำรวจจะช่วยประเมินความสามารถของต้นไม้ในด้านการฟื้นตัว

อีกหนึ่งวัตถุประสงค์สำคัญของการสำรวจนี้ คือ การศึกษาวิธีการฟื้นฟูป่าสนที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับลักษณะของพื้นที่ โดยเฉพาะการค้นหาชนิดพันธุ์ต้นไม้มที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเสริม การระบุพันธุ์ไม้ที่สามารถเจริญเติบโตและเสริมสร้างความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ป่าสน จะช่วยสร้างระบบนิเวศที่มีความสมดุลและ

ยั่งยืนในระยะยาว โครงการนี้จึงเป็นก้าวสำคัญในการวางรากฐานสำหรับการฟื้นฟูป่าในพื้นที่ป่าสน และสร้างแนวทางการอนุรักษ์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่น ๆ ได้อย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

(2) วิธีการสำรวจ

โครงการฟื้นฟูป่าต้นไม้ดั้งเดิมในป่าสนได้ดำเนินการสำรวจอย่างเป็นระบบ มีการวางแผนและกำหนดขั้นตอนที่ชัดเจนเพื่อเก็บข้อมูลที่ครบถ้วนและเชื่อถือได้ โดยกระบวนการสำรวจประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

ก. การกำหนดพื้นที่วางแปลงสำรวจ

พื้นที่วางแปลงสำรวจถูกกำหนดในระดับความสูงที่แตกต่างกัน 3 ระดับ ระหว่าง 900 – 1,500 เมตร เพื่อให้ครอบคลุมลักษณะเฉพาะของระบบนิเวศที่หลากหลาย เนื่องจากระดับความสูงที่แตกต่างกันส่งผลต่อปัจจัยแวดล้อมสำคัญ เช่น อุณหภูมิ ความชื้นในอากาศ ปริมาณน้ำฝน และชนิดของดิน ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตและการฟื้นฟูป่าของต้นไม้แต่ละชนิด เพื่อให้การสำรวจมีความครอบคลุมและเป็นระบบ จึงได้กำหนดหลักเกณฑ์มาตรฐานในการเลือกพื้นที่วางแปลงไว้ 4 ประการ ได้แก่

1. ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับย่อย ได้แก่

1.1 ระดับที่ 1 : 900 – 1,000 เมตร

1.2 ระดับที่ 2 : 1,200 – 1,300 เมตร

1.3 ระดับที่ 3 : 1,400 – 1,500 เมตร

2. ลักษณะการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ ทั้งในอดีตและปัจจุบัน เพื่อสะท้อนผลกระทบต่อการฟื้นฟูป่า และคุณภาพของดิน

3. สภาพแวดล้อมเดิมของป่าในพื้นที่ เช่น ความหนาแน่นของต้นไม้ใหญ่ หรือการมีอยู่ของพันธุ์ไม้ดั้งเดิม

4. การเป็นตัวแทนของประเภทป่าในพื้นที่ เพื่อให้แปลงที่เลือกสามารถสะท้อนลักษณะของป่าชนิดต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม



จากหลักเกณฑ์ดังกล่าว พื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ ได้เลือกวางแผนสำรวจ 3 จุดหลัก เป็นแปลงที่มีการปลูกป่า ตั้งแต่ก่อนปี 2531 โดยกรมป่าไม้ ได้แก่ แปลงที่ 1 บริเวณบ้านปากกล้วย ความสูง 960 เมตร ซึ่งมีลักษณะเป็นป่าผสมระหว่างป่าดิบเขากับป่าเบญจพรรณ แปลงที่ 2 บริเวณแม่มะ ความสูง 1,300 เมตร ซึ่งยังคงมีต้นไม้ใหญ่และป่าดิบเขาหลงเหลืออยู่ การฟื้นฟูจึงมีแนวโน้มดีที่สุด และแปลงที่ 3 บริเวณดอยช้างมูบ ความสูง 1,460 เมตร ซึ่งในอดีตมีการปลูกฟื้นและไม่มีป่าดั้งเดิมหลงเหลือ ทำให้เหมาะกับการศึกษาการฟื้นฟูในพื้นที่ที่ถูกใช้ประโยชน์มาอย่างหนัก ดังนั้น การกำหนดแปลงสำรวจในพื้นที่ที่มีระดับความสูงต่างกัน จะช่วยให้สามารถศึกษาการตอบสนองของต้นไม้ต่อสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย และประเมินศักยภาพในการฟื้นฟูป่าได้อย่างรอบด้าน

หลักเกณฑ์เดียวกันนี้ยังถูกนำไปใช้ในการกำหนดแปลงสำรวจในพื้นที่ป่าไผ่และแปลงถาวร เพื่อให้การศึกษารอบคลุมทุกสภาพป่าในพื้นที่โครงการฯ และสามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนฟื้นฟูได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ข. การวางแผนสำรวจ

ในแต่ละพื้นที่วางแผนเก็บตัวอย่าง ขนาด 10x10 เมตร จำนวน 45 แปลง เพื่อเก็บข้อมูลต้นไม้ทุกชนิดในพื้นที่สำรวจ แปลงเหล่านี้ถูกติดตั้งในตำแหน่งที่มีลักษณะภูมิประเทศและสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน เพื่อเก็บข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับชนิดพันธุ์ ความหนาแน่น อัตราการรอดตาย และการเจริญเติบโตของต้นไม้ นอกจากนี้ ยังได้ออกแบบการวางแผนทดลองในปีแรกของการวางแผน (ปี 2554) แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม

โดยกลุ่มแรก (จำนวน 15 แปลง) ปลดปล่อยให้เป็นไปตามธรรมชาติ โดยไม่มีการแทรกแซง เพื่อใช้เป็นฐานเปรียบเทียบกับแปลงอื่น ๆ

ในกลุ่มที่สอง (จำนวน 15 แปลง) ได้ทดลองเอาใบสนที่ทับถมหนาแน่นบนพื้นดินออก ด้วยวิธีการเขี่ยหรือกวาดออก เพื่อเปิดพื้นที่หน้าดินให้แสงและเมล็ดพันธุ์พืชสามารถสัมผัสผิวดินได้โดยตรง โดยเฉพาะในฤดูฝนที่มีโอกาสที่เมล็ดพันธุ์จะปลิวเข้ามาตกในพื้นที่และงอกได้ง่ายขึ้น ใบสนที่กวาดออกบางส่วนเคยถูกนำไปศึกษาเพื่อพัฒนาเป็นเชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass) แต่จากการประเมินพบว่า ยังไม่คุ้มค่าด้านการลงทุน จึงยังไม่ขยายผลต่อในเชิงปฏิบัติ

ส่วนในกลุ่มที่สาม (จำนวน 15 แปลง) นำใบสนที่ทับถมออกและปรับสภาพดินโดยใช้สารบำรุงดิน (Dolomite) ซึ่งเป็นสารปรับสภาพดินเพื่อเพิ่มความเป็นด่าง ลดความเป็นกรดของดินในป่าสน ซึ่งถือเป็นปัจจัยจำกัดสำคัญต่อการเติบโตของต้นไม้หลายชนิด การปรับปรุงนี้เป็นการทดสอบสมมติฐานว่า หากลดกรดในดินได้ ต้นไม้บางชนิดอาจสามารถเจริญเติบโตได้ดีขึ้น ทั้งในแง่การงอก การขยายตัวและความอยู่รอด

การวางแผนในรูปแบบที่หลากหลายเช่นนี้ ช่วยเปรียบเทียบผลของแต่ละวิธีการจัดการต่อการฟื้นตัวของระบบนิเวศได้อย่างมีหลักฐานรองรับ และเป็นแนวทางสำคัญในการออกแบบกระบวนการฟื้นฟูพื้นที่ป่าอื่น ๆ ที่มีสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกัน

ค. การเก็บข้อมูลและติดตามผล

เมื่อดำเนินการวางแผนสำรวจ 1 จุดสำเร็จ ที่งานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ และผู้เชี่ยวชาญด้านป่าไม้และพฤกษศาสตร์จะวัดและบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับขนาด ความสูง และความหนาแน่นของต้นไม้ รวมถึงอัตราการรอดตายของต้นกล้า โดยเก็บข้อมูลต้นไม้ตั้งแต่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 มิลลิเมตรขึ้นไป ไปจนถึงต้นไม้ใหญ่ พร้อมติดแท็กหมายเลขเฉพาะเพื่อติดตามพัฒนาการของต้นไม้แต่ละต้นในระยะยาวได้อย่างต่อเนื่อง การดำเนินการเช่นนี้ทำอย่างต่อเนื่องจนครบ 45 แปลง หลังจากนั้นจะกลับมาเก็บข้อมูลซ้ำหลังจากผ่านไป 1 ปี เพื่อติดตามพัฒนาการของต้นไม้แต่ละต้น ซึ่งบางกรณี แม้ต้นจะตายแต่หากยังมีเหง้าหรือระบบราก อาจมีโอกาสรื้อฟื้นและเติบโตต่อได้โดยหลักแล้ว ระยะเวลาการเก็บผลสำรวจนี้จะดำเนินต่อเนื่องไปจนครบ 10 ปี ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เพียงพอในการศึกษาวัฏจักรการเจริญเติบโตและฟื้นฟูของต้นไม้ในระบบนิเวศป่า ข้อมูลที่ได้จากระยะเวลานี้จะสามารถนำไปใช้พัฒนาแนวทางการฟื้นฟูที่ยั่งยืนและเหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ได้ สำหรับการสำรวจฟื้นฟูต้นไม้มดิ่งเดิมในป่าสนของโครงการพัฒนาดอยตุงฯ ใช้เวลาในการเก็บสำรวจมาแล้ว 12 ปี แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของวัฏจักรการเจริญเติบโตในป่าสนที่วนกลับมาจุดเดิม และสามารถหาทางแก้ไขการจัดการฟื้นฟูป่าสนได้เป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงหยุดการเก็บผลสำรวจ ตั้งแต่ปี 2565



ง. การจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ

การจัดเก็บข้อมูลที่ละเอียด ครบถ้วน ช่วยให้สามารถประเมินผลสำเร็จของโครงการและปรับปรุงแนวทางการฟื้นฟูได้อย่างต่อเนื่อง การดำเนินการสำรวจนี้ใช้ระยะเวลา 12 ปี (ตั้งแต่ปี 2554 – 2565) โดยมุ่งเน้นการติดตามผลอย่างละเอียดในระยะยาว ข้อมูลทั้งหมดที่เก็บได้จากการสำรวจจะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อการนำไปวิเคราะห์ผล และพัฒนากลยุทธ์การฟื้นฟูป่าดั้งเดิมที่เหมาะสมที่สุดสำหรับพื้นที่ป่าสน รวมถึงช่วยสนับสนุนความยั่งยืนของระบบนิเวศในระยะยาว

(3) ผลการสำรวจพันธุ์ไม้ในป่าสน

การสำรวจพันธุ์ไม้ในป่าสนดำเนินการระหว่างปี 2554 – 2565 ให้ข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับจำนวนและชนิดของพันธุ์ไม้ การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ และการฟื้นฟูป่า โดยมีรายละเอียดดังนี้

ก. จำนวนและชนิดพันธุ์ไม้ในแปลงสำรวจ ปี 2554

จากการสำรวจพันธุ์ไม้ในแปลงทดลองปี 2554 พบว่า พื้นที่ป่าสนมีความหลากหลายของพันธุ์ไม้ในระดับที่น่าสนใจ โดยกลุ่มต้นไม้ใหญ่ (Tree) มีจำนวนมากที่สุดที่ 3,904 ต้น และมีความหลากหลายสูงสุดถึง 135 ชนิด รองลงมาคือ ต้นไม้เล็ก (Treelet) มีจำนวน 1,483 ต้น 35 ชนิด ส่วน เถาวัลย์ (Woody Climber) พบจำนวน 1,298 ต้น 26 ชนิด ขณะที่ ไม้พุ่ม (Shrub) มีจำนวน 751 ต้น 19 ชนิด ข้อมูลนี้สะท้อนถึงความหนาแน่นและบทบาทของพันธุ์ไม้แต่ละกลุ่มในพื้นที่ โดยเฉพาะต้นไม้ใหญ่ที่มีบทบาทสำคัญต่อโครงสร้างและการค้าจุนระบบนิเวศ ขณะที่ไม้พุ่มมีจำนวนและความหลากหลายน้อยกว่า ซึ่งอาจบ่งบอกถึงความต้องการการฟื้นฟูเพิ่มเติมในชั้นล่างของป่า

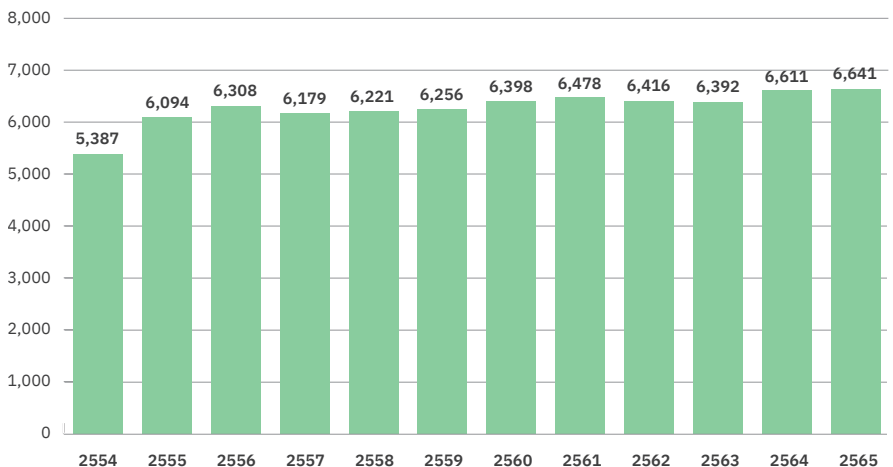
ตารางที่ 3 แสดงจำนวนและชนิดพันธุ์ไม้ในแปลงสำรวจ ปี 2554

ประเภท	จำนวน (Individuals)	ชนิด (Species)
ต้นไม้ใหญ่ (Tree)	3,904	135
ต้นไม้เล็ก (Treelet)	1,483	35
เถาวัลย์ (Woody Climber)	1,298	26
ไม้พุ่ม (Shrub)	751	19

ข. จำนวนการเกิดของต้นไม้ใหญ่และต้นไม้เล็ก (Tree and treelet) ระหว่างปี 2554 – 2565³

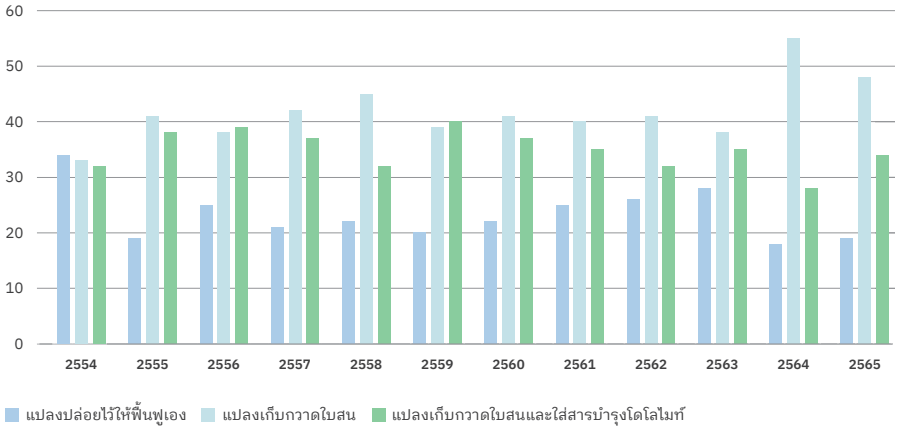
จากการสำรวจการเกิดของต้นไม้ยืนต้นระหว่างปี 2554 - 2565 พบว่าจำนวนต้นไม้ยืนต้นเพิ่มขึ้นจาก 5,387 ต้น ในปี 2554 เป็น 6,641 ต้น ในปี 2565 โดยมีการเพิ่มขึ้นรวม 1,254 ต้น คิดเป็นร้อยละ 23.28 ตลอดระยะเวลา 12 ปี การเพิ่มขึ้นนี้สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของป่าสนในการฟื้นฟูตัวเองเมื่อได้รับการจัดการและดูแลอย่างเหมาะสม โดยในปีแรกของการวางแผน (ปี 2554) ได้ทดลองออกแบบการวางแผน ออกเป็น 3 แบบ ได้แก่ การปล่อยไว้ให้ฟื้นฟูเองโดยไม่มีการแทรกแซงจำนวน 15 แปลง การปิดใบสนออกจากหน้าดินใน จำนวน 15 แปลง และการปิดใบสนออกจากหน้าดินพร้อมปรับปรุงดินด้วยสารโดโลไมท์อีกจำนวน 15 แปลง เพื่อเปิดโอกาสให้เมล็ดพันธุ์พืชชั้นผิวหน้าดินได้โดยตรง และลดความเป็นกรดของดินซึ่งอาจเป็นอุปสรรคต่อการงอกของต้นไม้ การจัดการดังกล่าวส่งผลให้ในปีถัดมา (ปี 2555) จำนวนต้นไม้ยืนต้นเพิ่มขึ้นจาก 5,387 ต้นเป็น 6,094 ต้น ซึ่งเป็นการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม หลังจากปี 2555 เป็นต้นไป ไม่มีการดำเนินการทดลองหรือแทรกแซงเพิ่มเติมในแปลง เพื่อเปิดโอกาสให้สามารถติดตามการฟื้นตัวตามธรรมชาติได้อย่างต่อเนื่อง

ภาพที่ 4 แสดงจำนวนการเกิดของต้นไม้ยืนต้นระหว่างปี 2554 - 2565



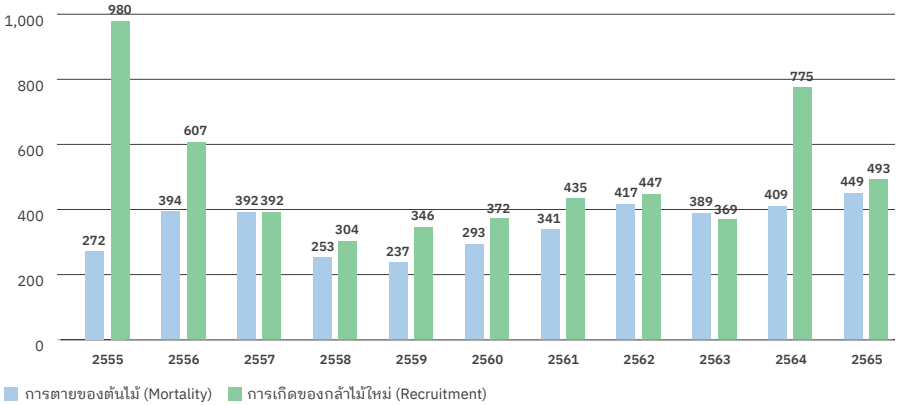
³ ในปี 2564 พบว่าต้นหมี่เหมี้นออกลูกจำนวนมาก (Mast year) ส่งผลให้ในแปลงข้างมุมที่มีการเก็บใบสนออก มีจำนวนกล้าไม้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในการสำรวจปีนั้น

ภาพที่ 5 แสดงสัดส่วน (%) ของจำนวนต้นกล้าที่งอกใหม่ทั้งหมดในแปลงทดลอง 3 รูปแบบ



ค. การตายของต้นไม้และการเกิดของกล้าไม้ใหม่ ระหว่างปี 2555 – 2565⁴

ภาพที่ 6 แสดงการตายของต้นไม้และการเกิดของกล้าไม้ใหม่ ระหว่างปี 2555 – 2565



⁴ การสำรวจพันธุ์ไม้ในป่าสนเริ่มสำรวจในปี 2554 และเริ่มเก็บข้อมูลการสำรวจการตายของต้นไม้และการเกิดของกล้าไม้ใหม่ในป่าสน ได้ในปี 2555

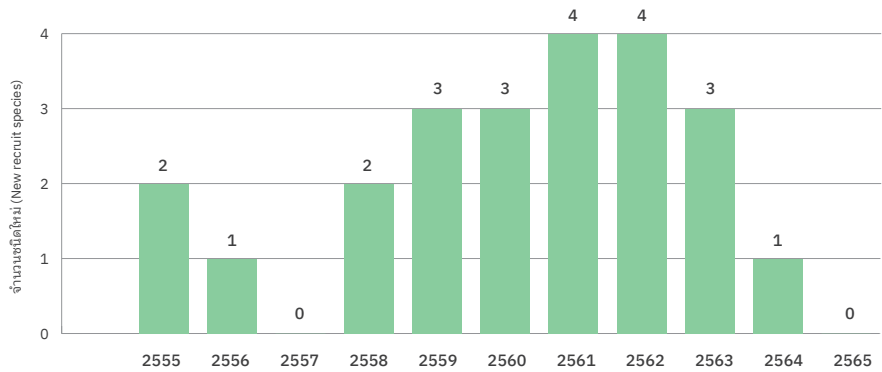


จากการสำรวจการเกิดและการตายของกล้าไม้ระหว่างปี 2555 - 2565 พบว่า การนำใบสนออกจากแปลงทดลองในปี 2554 โดยวิธีการปิดหรือเขี่ยใบสนออกจากหน้าดินช่วยเพิ่มจำนวนกล้าไม้เกิดใหม่ได้สูงสุดถึง 980 ต้น ในปี 2555 ซึ่งเป็นจำนวนที่สูงที่สุดในช่วงเวลาการติดตาม เนื่องจากใบสนที่ทับถมอยู่บนพื้นดินจะสร้างชั้นปกคลุมที่หนาแน่น ทำให้เมล็ดพันธุ์พืชไม่สามารถสัมผัสกับผิวดินได้โดยตรง และอาจเกิดขวางแสง ความชื้น และอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการงอกของกล้าไม้ เมื่อนำใบสนออก จึงเปิดโอกาสให้เมล็ดพันธุ์ที่ปลิวมาตกในพื้นที่ที่สามารถงอกและเติบโตได้ง่ายขึ้น โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนที่มีความชื้นเพียงพอ หลังจากสิ้นสุดการทดลองนำใบสนออกในปี 2555 พบว่าระหว่างปี 2556 - 2565 กล้าไม้เกิดใหม่น้อยลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากใบสนที่ปกคลุมแปลงได้ขัดขวางการงอกของกล้าไม้ใหม่ ข้อมูลนี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการจัดการพื้นที่ เช่น การกำจัดใบสน เพื่อให้กล้าไม้ในป่าสนเติบโตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ง. การค้นพบพันธุ์ไม้ชนิดใหม่ในป่าสน ระหว่างปี 2555 - 2565

ระหว่างปี 2555 - 2565 การสำรวจในแปลงทดลองพบพันธุ์ไม้ชนิดใหม่จำนวน 23 ชนิด การค้นพบนี้สะท้อนถึงความหลากหลายทางชีวภาพที่ยังคงเกิดขึ้นในพื้นที่ป่าสน แม้สภาพแวดล้อมจะได้รับผลกระทบจากการปลูกป่าสนในอดีต ซึ่งแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของพื้นที่ในการสนับสนุนการฟื้นฟูระบบนิเวศและเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพในระยะยาว

ภาพที่ 7 แสดงผลการค้นพบพันธุ์ไม้ชนิดใหม่ในป่าสน ระหว่างปี 2555 - 2565



จ. พันธุ์ไม้ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเสริมในป่าสน โดยพิจารณาจากอัตราการเติบโตและความอยู่รอด

ผลจากการสำรวจและเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบตลอดระยะเวลา 12 ปี เมื่อพิจารณาจากอัตราการเติบโตและการอยู่รอดแล้วพบว่า พันธุ์ไม้ที่มีศักยภาพสูงในการฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพและสร้างความสมดุลให้กับระบบนิเวศในป่าสน มีดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงผลการสำรวจพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกเสริมในป่าสน

ลำดับ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย
1	<i>Micromelum integerrimum</i>	นมวัว
2	<i>Bridelia glauca</i>	จิอัน
3	<i>Phoebe cathia</i>	ทองหอม
4	<i>Castanopsis acuminatissima</i>	ก่อเดือย
5	<i>Choerospondias axillaris</i>	มะมือ
6	<i>Sarcosperma arboretum</i>	มะยาง
7	<i>Prunus arborea var. montana</i>	แดงซัง
8	<i>Balakata baccata</i>	โพบาย
9	<i>Bischofia javanica</i>	ประดู่ส้ม

ผลการสำรวจนี้ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางสำคัญสำหรับการวางแผนฟื้นฟูพื้นที่ป่าสนบนดอยตุงได้ในอนาคต แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของป่าสนในการฟื้นฟูตัวเองเมื่อได้รับการดูแลอย่างเหมาะสม

อย่างไรก็ตาม หากนำพันธุ์ไม้เหล่านี้ไปปลูกในพื้นที่อื่น จำเป็นต้องศึกษาความเหมาะสมของสภาพแวดล้อมก่อน เพราะพันธุ์ไม้บางชนิดอาจปรับตัวได้ดีเฉพาะในพื้นที่ป่าสน (สามใบ) ที่ระดับความสูง 900 – 1,500 เมตร หรือความชื้นที่เพียงพอต่อการเกิดใหม่ของกล้าไม้ ดังนั้น แม้ผลการสำรวจพันธุ์ไม้ที่พบจะไม่สามารถนำไปปรับใช้ได้ทันที แต่ในส่วนของการสำรวจพันธุ์ไม้ดั้งเดิมในป่าสนสามารถนำไปปรับใช้ในบริบทพื้นที่อื่นที่คล้ายคลึงกันได้ ข้อมูลที่ได้รับจากโครงการนี้ไม่เพียงแต่ช่วยเสริมสร้างความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศป่าสนเท่านั้น แต่ยังเป็นแนวทางสำคัญสำหรับการวางแผนฟื้นฟูป่าสน (สามใบ) ที่มีบริบทพื้นที่คล้ายคลึงกับป่าสน (สามใบ) บนดอยตุงได้

3) การสำรวจฟื้นฟูธรรมชาติในป่าไผ่

การฟื้นฟูป่าดั้งเดิมในพื้นที่ป่าไผ่ถือเป็นความท้าทายสำคัญด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เนื่องจากป่าไผ่มีลักษณะเฉพาะที่ซับซ้อนและมีอิทธิพลต่อระบบนิเวศโดยรอบ ในปี 2566 โครงการสำรวจการฟื้นฟูป่าดั้งเดิมในป่าไผ่ได้เริ่มต้นขึ้นอย่างเป็นทางการ โดยใช้ระยะเวลาการสำรวจต่อเนื่องนาน 10 ปี (ปี 2566 - 2575) เพื่อศึกษาความสามารถในการฟื้นตัวของพืชพรรณดั้งเดิมและค้นหาแนวทางการจัดการพื้นที่ป่าไผ่อย่างมีประสิทธิภาพ

(1) วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์หลักของโครงการนี้ คือ การสำรวจความหลากหลายและความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ รวมถึงอัตราการรอดตายของกล้าไม้ในพื้นที่ป่าไผ่ เพื่อตรวจสอบศักยภาพในการฟื้นฟูของพืชพรรณดั้งเดิม ตลอดจนศึกษาวิธีการฟื้นฟูพันธุ์ไม้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมเฉพาะของป่าไผ่ นอกจากนี้ ยังมุ่งวิเคราะห์ผลกระทบของไฟต่อพันธุ์ไม้ดั้งเดิมและค้นหาแนวทางการจัดการและฟื้นฟูป่าไผ่ เพื่อฟื้นฟูพื้นที่ป่าให้กลับมามีความสมดุลและใกล้เคียงกับสภาพธรรมชาติเดิมอย่างยั่งยืนในระยะยาว

(2) วิธีการสำรวจ

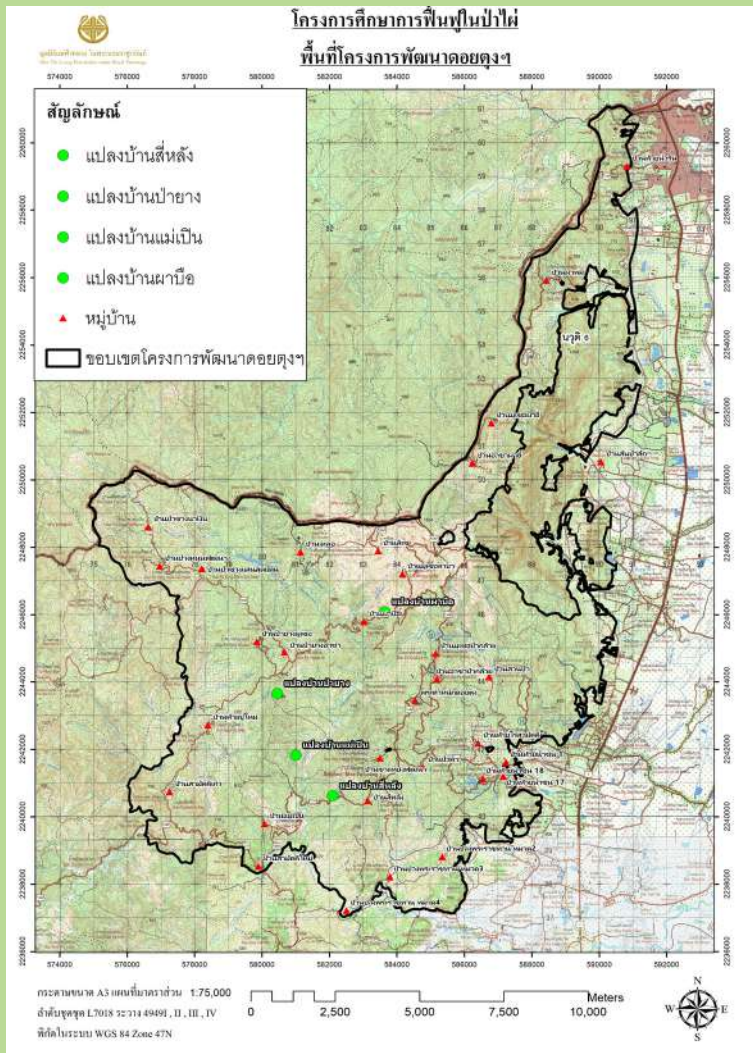
ก. กำหนดพื้นที่แปลงศึกษาป่าไผ่และการวางแผนสำรวจ

เพื่อให้การสำรวจฟื้นฟูป่าดั้งเดิมในป่าไผ่มีความครอบคลุม และได้ข้อมูลที่หลากหลาย พื้นที่ศึกษาถูกเลือกจากบริเวณป่าไผ่ที่มีลักษณะทางนิเวศวิทยาแตกต่างกันในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ ซึ่งใช้หลักเกณฑ์เดียวกันกับที่ใช้ในการสำรวจฟื้นฟูในป่าสน ได้แก่

- 1) กำหนดจุดวางแปลงตัวแทนตามระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล
- 2) ลักษณะการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ ดูว่าใกล้เคียงแหล่งชุมชนหรือไม่ เพื่อประเมินอิทธิพลของกิจกรรมมนุษย์ที่อาจส่งผลกระทบต่อการฟื้นฟูตัวของระบบนิเวศ
- 3) สภาพแวดล้อมดั้งเดิมของป่าในพื้นที่ เช่น ความหนาแน่นและการกระจายตัวของไผ่ในพื้นที่
- 4) กำหนดจุดวางแปลงที่เป็นตัวแทนของประเภทป่าในพื้นที่

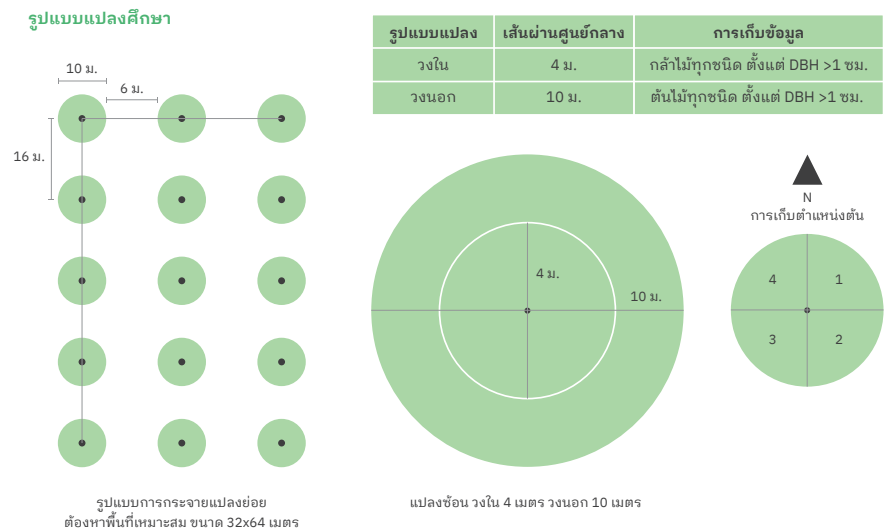
โดยกำหนดพื้นที่ศึกษาไว้ทั้งหมด 4 พื้นที่ ได้แก่ จุดที่ 1 ผาบีบ จุดที่ 2 ป่ายางลาหู่ และ ป่ายางอาฮา จุดที่ 3 แม่เป็น และจุดที่ 4 สี่หล้ง เพื่อสะท้อนถึงความแตกต่างของระบบนิเวศในพื้นที่ป่าไฟ

ภาพที่ 8 แผนที่โครงการศึกษาการฟื้นฟูในป่าไฟ พื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ



ในแต่ละพื้นที่ศึกษาจะวางแผนสำรวจเป็นวงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เมตร จำนวนรวม 60 แปลง แต่ละแปลงสำรวจถูกจัดวางในตำแหน่งที่มีลักษณะทางภูมิประเทศและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เพื่อเก็บข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ ความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ และอัตราการรอดตายของพืชพรรณได้อย่างครอบคลุมและแม่นยำ

ภาพที่ ๑ รูปแบบการวางแผนสำรวจในป่าไผ่



ข. การจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการสำรวจพื้นที่ป่าไผ่จะถูกบันทึกลงในฐานข้อมูลกลางอย่างเป็นระบบ เช่นเดียวกับกระบวนการสำรวจในพื้นที่ป่าสน เพื่อให้สามารถติดตามและวิเคราะห์ผลการฟื้นฟูในระยะยาวได้อย่างต่อเนื่อง โดยในแต่ละแปลง ที่สำรวจจะเก็บข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวกับต้นไม้ได้แก่ ขนาด ความสูง ความหนาแน่น อัตราการรอดตายของกล้าไม้ รวมถึงการฟื้นฟูของพันธุ์ไม้ดั้งเดิมในพื้นที่ ข้อมูลทั้งหมดนี้จะถูกจัดเก็บพร้อมกับการระบุพิกัดและรหัสแปลง เพื่อให้สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศในแต่ละตำแหน่งได้อย่างแม่นยำ ในส่วนของกระบวนการเก็บข้อมูลจะดำเนินลักษณะเดียวกับการศึกษาพื้นที่ป่าสน โดยเน้นการเก็บข้อมูลต่อเนื่องเป็นรายปี หลังจากวางแผนเสร็จแต่ละจุด และมีเป้าหมายในการติดตามผล

ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 10 ปี ซึ่งตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านป่าไม้และพฤกษศาสตร์ ถือว่าเป็นระยะเวลาที่เพียงพอในการสะท้อนวัฏจักรการเจริญเติบโตและฟื้นตัวของระบบนิเวศ ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาใช้ในการประเมินผลความสำเร็จของกระบวนการฟื้นฟู สนับสนุนการวางแผนจัดการป่าไม้ในอนาคต และสามารถใช้เป็นกรณีศึกษาเชิงเปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าอื่น ๆ ภายในโครงการพัฒนาอย่างยั่งยืนได้อย่างเป็นระบบและมีหลักฐานอ้างอิง

(3) ผลการสำรวจ

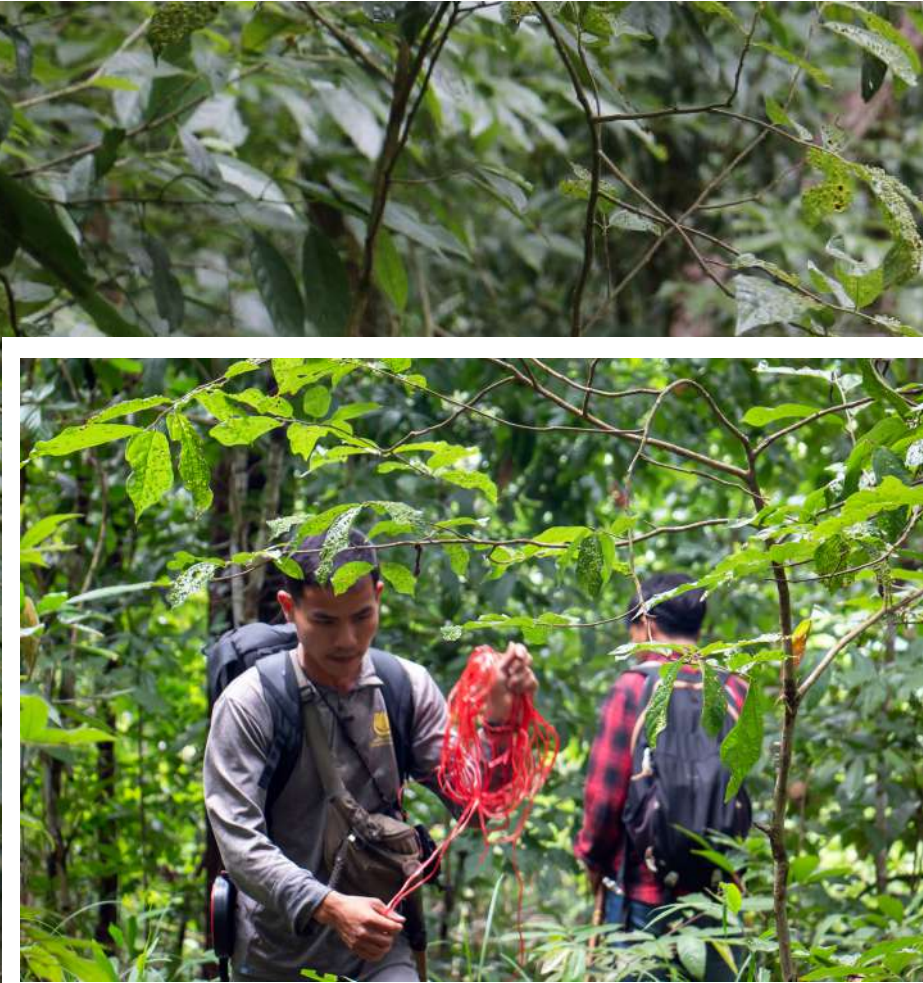
จากการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพในป่าไผ่ ปี 2566 – 2567

แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพเพิ่มขึ้นจาก 84 ชนิด ในปี 2566 เป็น 87 ชนิด ในปี 2567 คิดเป็นร้อยละ 3.57 โดยแปลงบ้านป่าอย่างมีความหลากหลายเพิ่มขึ้นมากที่สุดจาก 43 ชนิด เป็น 49 ชนิด สะท้อนถึงศักยภาพการฟื้นตัวของระบบนิเวศ ขณะที่แปลงบ้านแม่เป็น แม้จะพบจำนวนต้นพันธุ์ใหม่สูงถึง 1,599 ต้น แต่มีชนิดพันธุ์เพียง 15 ชนิด เนื่องจากในปี 2567 เป็นต้นไม้ชนิดหนึ่งคือ หมี่เหม็น (ชื่อวิทยาศาสตร์: *Polyalthia viridis*) ได้ออกดอกและติดผลในปริมาณมากเป็นพิเศษ ซึ่งเป็นลักษณะที่เรียกว่า Mast year หรือปีที่มีการผลิตเมล็ดจำนวนมากกว่าปกติ ส่งผลให้มีการงอกของกล้าไม้ชนิดนี้จำนวนมากในแปลงแม่เป็น จึงพบจำนวนต้น

ตารางที่ 5 แสดงผลการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพในป่าไผ่ปี 2566 – 2567

สถานที่ แปลง	ปี 2566		ปี 2567			
	จำนวนต้น	จำนวนชนิด	อัตราการ ตาย (%)	พันธุ์ใหม่		จำนวน ชนิด
				จำนวนต้น	จำนวน ชนิด	
ผาบือ	325	42	50.2	68	26	44
ป่ายาง	134	43	85.8	59	28	49
แม่เป็น	924	38	57.9	1,599	15	40
สีหล้ง	261	27	81.6	82	23	31
รวม	1,644	84	68.9	1,808	61	87

พันธุ์ใหม่เพิ่มขึ้น แต่จำนวนชนิดกลับไม่เพิ่มตามไปด้วย สำหรับแปลงบ้านผาบือและสี่หล่ง พบการเพิ่มขึ้นเล็กน้อยในจำนวนชนิดพันธุ์ โดยแปลงบ้านผาบือเพิ่มจาก 42 ชนิดเป็น 44 ชนิด ส่วนแปลงบ้านสี่หล่งเพิ่มจาก 27 ชนิดเป็น 31 ชนิด สะท้อนถึงความสำเร็จในกระบวนการฟื้นฟูที่ยังต้องการการจัดการเฉพาะพื้นที่ต่อไป



4) การสำรวจและติดตามการฟื้นฟูป่าด้วยการวางแผนการ

การวางแผนการเป็นวิธีการสำรวจที่สำคัญสำหรับการศึกษา การเจริญเติบโตของต้นไม้และติดตามความหลากหลายทางชีวภาพ ในพื้นที่ป่า โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการสูญเสียความ หลากหลายทางชีวภาพ การทำลายป่า หรือการเปลี่ยนแปลงการใช้ ที่ดินในพื้นที่โครงการพัฒนาด้วยตนเอง การวางแผนการไม่เพียงช่วย ระบุพันธุ์ไม้ดั้งเดิมที่เหมาะสมสำหรับการฟื้นฟู แต่ยังเป็นเครื่องมือ สำคัญในการอนุรักษ์พื้นที่ป่าจากการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมทั้งผลกระทบ จากโลกร้อนและการบุกรุกพื้นที่ป่า

(1) วัตถุประสงค์

การวางแผนการในโครงการพัฒนาด้วยตนเอง มี วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของต้นไม้ในด้านความหนาแน่น ความโต ความสูง ทรงพุ่ม และอัตราการรอดตายของพืช รวมถึง ติดตามข้อมูลชีพลักษณะของต้นไม้ เช่น ใบ ดอก และผลในแต่ละ ประเภทป่า นอกจากนี้ ยังมุ่งเน้นการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงในป่า ทั้งในแง่ของการเจริญเติบโตและการตายของต้นไม้ ตลอดจน การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความหลากหลายทางชีวภาพและการ เปลี่ยนแปลงเชิงพลวัตของป่า (Forest Dynamics) พร้อมทั้งสนับสนุน การอนุรักษ์พื้นที่ป่าที่มีความสำคัญทางชีวภาพ โดยเฉพาะการอนุรักษ์ พันธุ์ไม้หายากและพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง เพื่อรักษา ความสมดุลของระบบนิเวศในระยะยาว

(2) วิธีการสำรวจ

ก. การเตรียมพื้นที่และการกำหนดแปลงการ

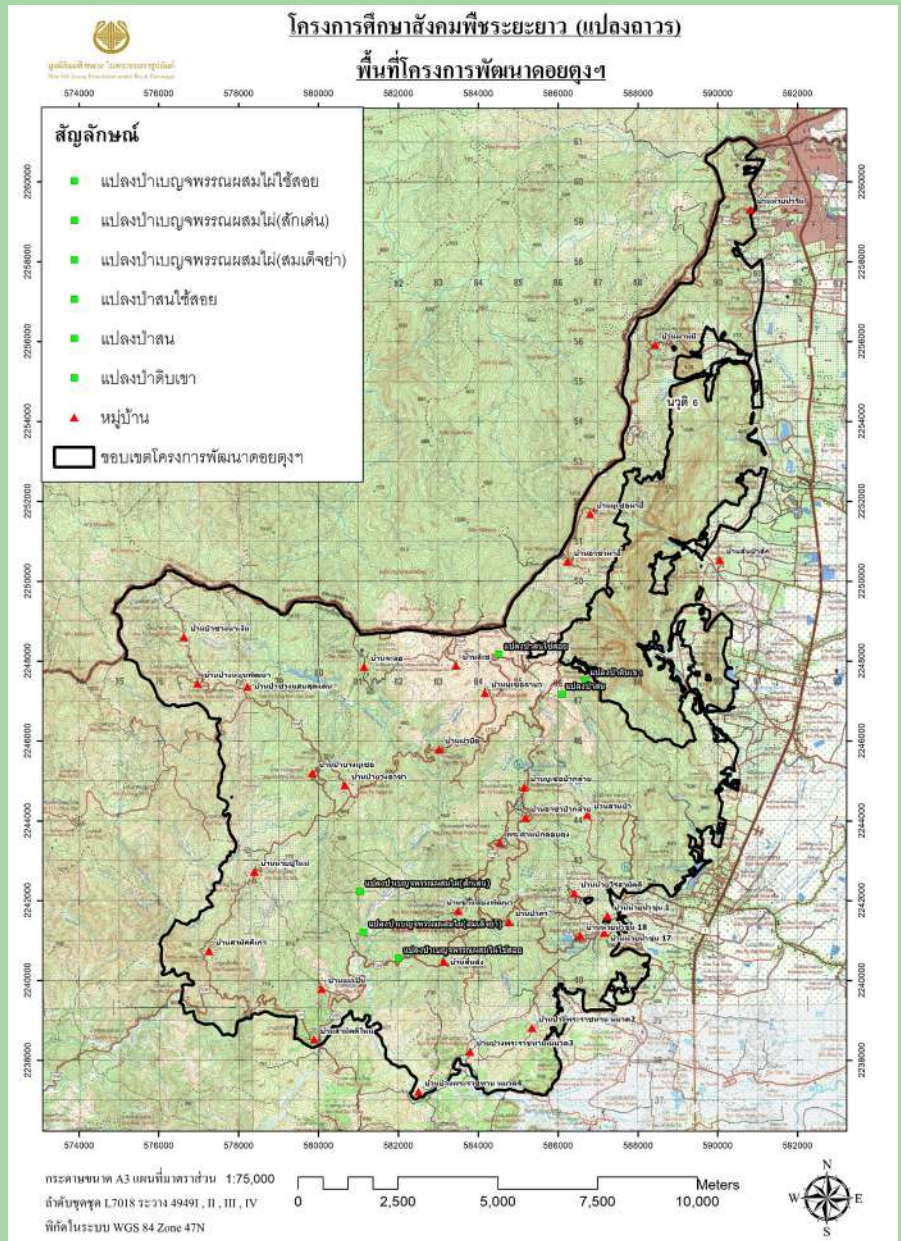
การเตรียมพื้นที่และการกำหนดแปลงการเป็นขั้นตอน สำหรับการศึกษาระบบนิเวศป่าไม้ โดยพื้นที่ที่เลือกครอบคลุม 3 ประเภทป่าได้แก่ ป่าดิบเขา ป่าสน และป่าเบญจพรรณ และแบ่งตามการใช้ประโยชน์พื้นที่ได้แก่ ป่าดิบเขา (วัดน้อย) ป่าสน (สถานีควบคุมไฟป่า ด้วยตนเอง) ป่าสนใช้สอย (ลาบ) ป่าเบญจพรรณผสมไม้ สักเด่น (แม่เป็น) และป่าเบญจพรรณผสมไม้ใช้สอย (แม่เป็น) ชุมชนใช้ประโยชน์ในการ เลี้ยงสัตว์ ส่วนป่าเบญจพรรณผสมไม้ใช้สอย (สีหลัง) เป็นพื้นที่ที่ชุมชน เข้าไปใช้ประโยชน์หาของป่าเพื่ออาหารจากธรรมชาติ



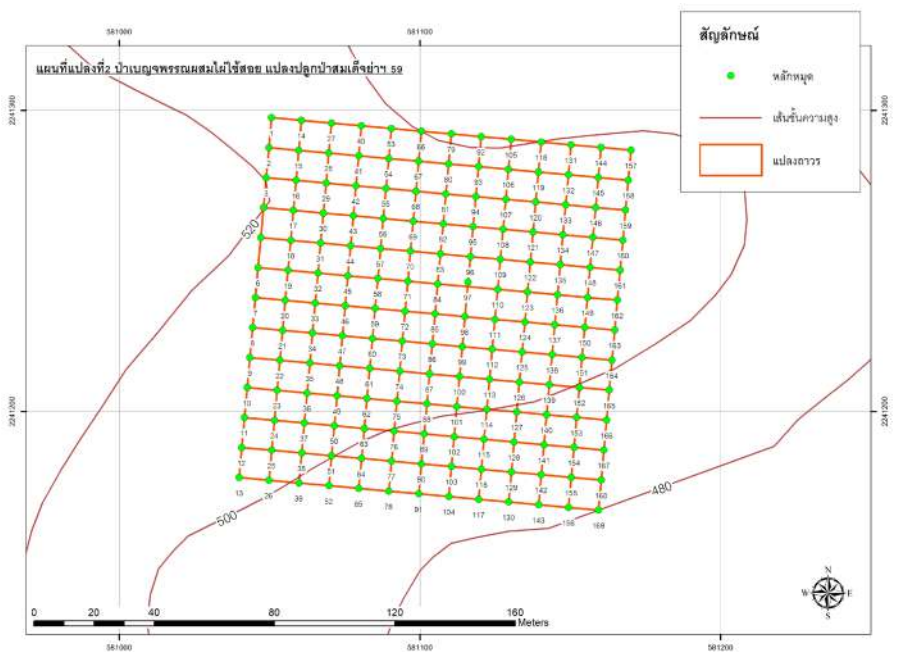
A person wearing a hat and a dark long-sleeved shirt is holding a yellow measuring pole vertically in a forest. Another person is standing next to them, looking up at the pole. The background is filled with green trees and foliage.

การประเมินพื้นที่เริ่มต้นจากการใช้แผนที่และสำรวจพื้นที่จริง เพื่อตรวจสอบลักษณะภูมิประเทศ ความสะดวกในการเข้าถึงเส้นทางการเดินทาง และความสมบูรณ์ของป่า โดยหลีกเลี่ยงพื้นที่ยากต่อการดำเนินงาน เช่น พื้นที่ที่ติดถนน พื้นที่ที่ติดหน้าผา พื้นที่ที่เข้าไปลึกเกินประมาณ 3 กิโลเมตรนับจากที่รถยนต์เข้าไปถึงเนื่องจากยากต่อการเข้าถึงและยากต่อการดำเนินงานในพื้นที่ดังกล่าว พื้นที่แปลงถาวรจะมีขนาด 120x120 เมตร และแบ่งย่อยเป็นแปลง 10x10 เมตร รวมทั้งหมด 144 แปลงย่อยในแต่ละแปลงถาวร เพื่อช่วยในการจัดเก็บข้อมูลและจัดการข้อมูลที่เป็นระบบ

ภาพที่ 10 แผนที่โครงการศึกษาสังคมพืชระยะยาว (แปลงถาวร) พื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ



ภาพที่ 11 ตัวอย่างรูปแบบการวางแปลงถาวร





ข. การจัดเตรียมทีมงานและอุปกรณ์

การจัดเตรียมอุปกรณ์และทีมงานเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้การวางแผนการมีความแม่นยำและปลอดภัย

อุปกรณ์ที่จำเป็นประกอบด้วย

- 1. กล้องวัดมุมและระดับ (Theodolite)
- 2. เครื่องมือกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS)
- 3. เข็มทิศสำหรับระบุตำแหน่ง
- 4. ไม้หลัก (Staking)
- 5. หลักหมุดปูน
- 6. เชือกไนลอน
- 7. ตะปูกันสนิม
- 8. ลวดทองแดง

สถานที่.....สถานีไฟฟ้า.....ประเภทป่า.....ป่าสน..... วันที่ ..25..						
แปลง	แปลงย่อย	เบอร์ต้นไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อพันธุ์ไม้	พิกัด	
					X	Y
C	8	454	Markhamia stipulata (Wall.) Seem. ex K. Sch. var. kerrii Sprague	แคหัวหมู	6.3	3.2
	8	455	Tectona grandis L.f.	สัก	4.2	2.6
	8	456	Dalbergia cultrata Grah. ex Bth.	กระพี้เขาควาย	2	5.2
	8	457	Tectona grandis L.f.	สัก	2.3	5.9
	8	458	Phyllanthus emblica L.	มะขามป้อม	2.9	6
	8	459	Aporosa octandra (B.-H. ex D.Don) Vick. var. octandra	เหมือด	4.4	9
	8	460	Aporosa octandra (B.-H. ex D.Don) Vick. var. octandra	เหมือด	4.8	7
	8	461	Bombax anceps Pierre var. anceps	จิวดอกขาว	7.1	8.1
	8	462	Tectona grandis L.f.	สัก	8.6	7.1
	8	463	Crotonyllum cochinchinense (Lour.) Bl.	คิ้วเกลี้ยง	8	6.8

ภาพที่ 12 ตัวอย่างตารางเก็บข้อมูลแปลงถาวร

9. แก็กติดต้นไม้เพื่อทำเครื่องหมาย
10. ไม้วัดความสูง 1.3 เมตร สำหรับกำหนดจุดเส้นรอบวง (DBH)
11. สีสเปรย์เพื่อทำเครื่องหมาย
12. เทปวัดเส้นรอบวง (DBH tape) สำหรับวัดเส้นรอบวง ต้นไม้
13. เทปวัดระยะความยาว 50 เมตร สำหรับวัดระยะหยุด
14. เครื่องวัดความสูงต้นไม้แบบเฮก้า (Hega Altimeter)
15. อุปกรณ์บันทึกข้อมูล ได้แก่ เลเซอร์ระยะประยะ (Laser distance meter) ปากกา ดินสอ และแผ่นตารางบันทึกข้อมูล
16. อุปกรณ์เก็บพันธุ์ไม้ ได้แก่ แฉกอัดพรรณไม้ (Plant press)

เดือนมกราคม..... พ.ศ.2567.....									
ความกว้างเรือนยอด (เมตร)				ความสูง (เมตร)	ความโต (DBH. cm.)				หมายเหตุ
ซ้าย	ขวา	ล่าง	บน		นางที่ 1	นางที่ 2	นางที่ 3	นางที่ 4	
3.5	4.2	2.2	3.6	18	20.3	23.4			ลำต้นเปลือกลอก / มี 2 นาง
3.4	2.7	3.5	2.7	14.0	6.6				
1.9	2.9	1.3	2.8	7.7	8.8	7.7	6.5		มี 3 นาง
2.0	0.0	0.0	3.4	8.4	34.6				สุขภาพไม่ค่อยดี
2.6	3.8	2.5	2.3	16.0	9.2				
2.0	1.7	2.8	1.5	7.8	9.4	8.7	6.3	7.2	มี 4 นาง
2.1	1.5	2.6	1.6	5.1	16.3				
2.7	3.2	2.9	3.4	18.0	17.4				กิ่งบนหัก
0.0	2.8	2.8	0.0	17.0	29.2				
3.0	3.7	2.7	3.8	19.0	11.7				

การเตรียมทีมงาน

การอบรมทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ เพื่อพัฒนาความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการทำงานด้านระบบนิเวศป่าไม้ ได้แก่ การวัดเส้นรอบวงและความสูงของต้นไม้ การระบุชนิดพันธุ์ไม้ การใช้งาน GPS อย่างแม่นยำ และการปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยง ได้แก่ การจัดการกับสัตว์มีพิษหรือการทำงานในพื้นที่ลาดชัน โดยรูปแบบการอบรมประกอบด้วยทั้งภาคทฤษฎีในพื้นที่จำลอง เพื่อให้เข้าใจหลักการและขั้นตอนอย่างชัดเจน และภาคปฏิบัติในพื้นที่ทำงานจริง เพื่อเสริมสร้างทักษะและประสบการณ์ตรงในการปฏิบัติงาน ภาคสนามการอบรมช่วยเพิ่มทักษะและความพร้อมของทีมงาน ทำให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและจัดการข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ



ภาพที่ 13 การดำเนินงานวางแผนการของทีมงานที่มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ



ค. การเก็บบันทึกข้อมูลในแปลงถาวร

การเก็บบันทึกข้อมูลในแปลงถาวรเป็นขั้นตอนในการติดตามการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศในระยะยาว โดยใช้หลักการเก็บข้อมูลที่สอดคล้องกับการสำรวจในแปลงป่าสนและป่าไผ่ แต่แตกต่างกันที่ระยะเวลาการติดตามผล ซึ่งในแปลงถาวรจะไม่มีกำหนดกรอบเวลาแน่นอนเหมือนป่าสนหรือป่าไผ่ที่ติดตามต่อเนื่อง 10 ปี แต่จะใช้วิธีการติดตามผลทุก ๆ 2 ปี เพื่อสะท้อนการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศแบบไม่มีข้อจำกัดเรื่องระยะเวลา โดยดำเนินการเก็บข้อมูลครั้งแรกหลังการวางแปลงถาวรเสร็จในแต่ละจุด และสำรวจซ้ำตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ ได้แก่ การตรวจสอบความถูกต้องของชนิดพันธุ์ไม้ทุกปี และการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการเจริญเติบโตและการตายของต้นไม้ทุก ๆ 2 ปี ข้อมูลที่เก็บประกอบด้วยการระบุและบันทึกชื่อพันธุ์ไม้ของต้นไม้ทุกต้นในแปลง พร้อมวัดขนาดต้นไม้ เพื่อให้สามารถติดตามการเปลี่ยนแปลงของต้นไม้ในอนาคตได้อย่างแม่นยำ นอกจากนี้ ยังมีการบันทึกพิกัดของหมุดที่ใช้กำหนดขอบเขตแปลงเพื่อความถูกต้องในการสำรวจซ้ำในอนาคต การดำเนินการเหล่านี้ช่วยให้การเก็บข้อมูลมีความเป็นระบบ และสามารถวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(3) ผลการสำรวจแปลงศึกษาสังคมพืช (แปลงถาวร) และ
พันธุ์ไม้ใหม่ในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ

ตารางที่ 6 ผลการสำรวจแปลงศึกษาสังคมพืช (แปลงถาวร) ประจำปี 2567

แปลงสำรวจ	จำนวนต้น		จำนวนชนิด		อัตราการตาย (%)	
	(dbh 1-4.5 ซม.)	(dbh >4.5 ซม.)	(dbh 1-4.5 ซม.)	(dbh >4.5 ซม.)	(dbh 1-4.5 ซม.)	(dbh >4.5 ซม.)
แปลงป่าสน ใช้สอย (ลาบา)	0	242	0	39	100	10.1
ป่าเบญจพรรณผสม ไม้ใช้สอย (แม่เปิน)	930	1,068	89	78	5.9	4.0
ป่าเบญจพรรณผสมไม้ สักเด่น (แม่เปิน)	1,780	1,549	103	80	3.7	3.8
ป่าเบญจพรรณผสม ไม้ใช้สอย (สีหลัง)	1,453	1,092	98	74	3	3.6
แปลงป่าสน (สถานี ป้องกันไฟป่าดอยตุง)	1,098	1,420	100	109	5.1	4.6
แปลงป่าดิบเขา (วัดน้อย)	2,675	1,230	157	128	3	6.5
รวมทั้งหมด	7,936	6,601	279	201		

หมายเหตุ: (dbh 1-4.5 ซม.) / (>4.5 ซม.): จำนวนต้นไม้ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับอกในช่วง 1-4.5 ซม. และมากกว่า 4.5 ซม





จำนวนต้นเกิดใหม่		จำนวนชนิดเกิดใหม่		จำนวนต้นทั้งหมด		จำนวนชนิดทั้งหมด	
(dbh 1-4.5 ซม.)	(dbh >4.5 ซม.)	(dbh 1-4.5 ซม.)	(dbh >4.5 ซม.)	(dbh 1-4.5 ซม.)	(dbh >4.5 ซม.)	(dbh 1-4.5 ซม.)	(dbh >4.5 ซม.)
6	2	5	2	6	244	5	39
106	31	38	12	1,036	1,099	95	78
411	4	65	4	2,191	1,553	106	80
383	46	59	19	1,736	1,138	106	74
161	50	39	22	1,259	1,470	103	109
422	69	88	38	3,097	1,299	168	128
1,389	202			9,325	6,803	306	201



การสำรวจแปลงถาวรในพื้นที่โครงการพัฒนาดอยตุงฯ ช่วงปี 2564 – 2567 ได้แก่ แปลงป่าสนใช้สอย (ลาบา) ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ (แม่เป็น) ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ สักเด่น (แม่เป็น) ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ใช้สอย (สีหลัง) แปลงป่าสน (สถานีป้องกันไฟป่าดอยตุง) และแปลงป่าดิบเขา (วัดน้อย) แสดงข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ ความหนาแน่นของต้นไม้ และอัตราการตายในแต่ละแปลง ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบเพื่อประเมินศักยภาพและความสมบูรณ์ของระบบนิเวศในแต่ละพื้นที่ได้ ดังนี้

ก) ด้านจำนวนชนิดพันธุ์

ผลการสำรวจ (ตารางที่ 6) แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของจำนวนชนิดพันธุ์ในแต่ละแปลง โดยแปลงป่าดิบเขา (วัดน้อย) มีจำนวนชนิดพันธุ์มากที่สุดทั้งต้นไม้ใหญ่และต้นไม้เล็ก ซึ่งแสดงถึงความสมบูรณ์ของพื้นที่ ในทางกลับกัน แปลงป่าสนใช้สอย (ลาบา) มีจำนวนชนิดพันธุ์ต่ำที่สุดในทุกประเภทของแปลง สำหรับกลุ่มป่าเบญจพรรณ แปลงป่าเบญจพรรณผสมไผ่ ลักเด่น (แม่เป็น) มีจำนวนชนิดพันธุ์มากที่สุด และมีศักยภาพสูงในการฟื้นฟูระบบนิเวศ

ข) ด้านความหนาแน่นของต้นไม้

ความหนาแน่นของต้นไม้ (ตารางที่ 6) ในแปลงถาวรสะท้อนถึงลักษณะเฉพาะของแต่ละพื้นที่ โดยเฉพาะแปลงป่าดิบเขา (วัดน้อย) ที่พบต้นไม้ขนาดเล็ก (dbh 1–4.5 ซม.) จำนวน 2,675 ต้น และต้นไม้ขนาดใหญ่ (dbh >4.5 ซม.) จำนวน 1,230 ต้น รวมจำนวนชนิดพันธุ์ถึง 157 ชนิด และ 128 ชนิดในกลุ่มต้นไม้ใหญ่ สะท้อนถึงระบบนิเวศที่สมบูรณ์และมีกิจกรรมรบกวนน้อยมาก ในขณะที่ แปลงป่าสนใช้สอย (ลาบา) มีความหนาแน่นต่ำที่สุด โดยมีต้นไม้เล็ก 0 ต้น และต้นไม้ใหญ่ 242 ต้น มีจำนวนชนิดพันธุ์ต้นไม้เล็ก 0 ชนิด และต้นไม้ใหญ่เพียง 39 ชนิด ซึ่งสะท้อนถึงผลกระทบของการใช้พื้นที่ต่อระบบนิเวศอย่างชัดเจน

ส่วนกลุ่มป่าเบญจพรรณมีปริมาณต้นไม้ที่สูงรองลงมาจากแปลงดิบเขา (วัดน้อย) โดยเฉพาะแปลงป่าเบญจพรรณผสมไผ่ ลักเด่น (แม่เป็น) ซึ่งมีต้นไม้เล็ก 1,780 ต้น และต้นไม้ใหญ่ 1,549 ต้น รวมชนิดพันธุ์ 103 ชนิด ในกลุ่มต้นไม้เล็ก และ 80 ชนิด ในกลุ่มต้นไม้ใหญ่ ถือเป็นแปลงที่มีศักยภาพในการฟื้นฟูสูง รองลงมา คือ แปลงป่าเบญจพรรณผสมไผ่ใช้สอย (สีหสัง) โดยมีต้นไม้เล็ก 1,453 ต้น และต้นไม้ใหญ่ 1,092 ต้น ความหลากหลายของชนิดพันธุ์อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน โดยมี 98 ชนิดในต้นไม้เล็ก และ 74 ชนิดในต้นไม้ใหญ่ สะท้อนถึงระบบนิเวศที่ยังคงรักษาความหลากหลายไว้ได้ดี สำหรับแปลงป่าเบญจพรรณผสมไผ่ใช้สอย (แม่เป็น) มีต้นไม้เล็ก 930 ต้น และต้นไม้ใหญ่ 1,068 ต้น พบชนิดพันธุ์ 89 และ 78 ชนิด ซึ่งอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับแปลงเบญจพรรณอื่น ๆ สะท้อนถึงความเปลี่ยนแปลงจากการใช้ประโยชน์พื้นที่ในการเลี้ยงสัตว์

ส่วนแปลงป่าสน (สถานีป้องกันไฟป่าดอยตุง) มีจำนวนต้นไม้เล็ก 1,098 ต้น และต้นไม้ใหญ่ 1,420 ต้น ซึ่งอยู่ในระดับปานกลาง และเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการฟื้นตัวทั้งด้านโครงสร้างป่าและความหลากหลายทางชีวภาพ



ค) อัตราการตายของต้นไม้

ผลการสำรวจอัตราการตายของต้นไม้ในแปลงถาวรปี 2567 แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างที่สำคัญระหว่างแปลงที่มีการใช้ประโยชน์และแปลงที่ไม่ได้ถูกรบกวน ดังนี้

ตารางที่ 7 แสดงผลการสำรวจอัตราการตายของต้นไม้ในแปลงถาวรปี 2567

แปลงสำรวจ	ผลสำรวจอัตราการตาย
แปลงป่าเบญจพรรณผสม ไฟใช้สอย (สีหล่ง : ป่าใช้สอย)	ต้นไม้เล็กตายร้อยละ 3 และต้นไม้ใหญ่ตายร้อยละ 3.6 แสดงให้เห็นถึงความเสถียรของระบบนิเวศ ว่าความถี่ในการถูกรบกวน ไม่ได้ส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญต่ออัตราการตายของต้นไม้
แปลงป่าดิบเขา (วัดน้อย : ป่าอนุรักษ์)	ต้นไม้เล็กตายร้อยละ 3 และต้นไม้ใหญ่ร้อยละ 6.5 โดยอัตราการตายของต้นไม้ใหญ่ส่วนใหญ่เกิดจากพายุฤดูร้อน หากไม่มีภัยธรรมชาติ แปลงนี้จะมีอัตราการตายโดยรวมต่ำกว่าพื้นที่อื่น
แปลงป่าเบญจพรรณ สักเด่น (แม่เป็น : ป่าอนุรักษ์)	อัตราการตายใกล้เคียงกัน ต้นไม้เล็กตายร้อยละ 3.7 และต้นไม้ใหญ่ตายร้อยละ 3.8 แสดงให้เห็นว่าความถี่ในการถูกรบกวน ไม่ได้ส่งผลกระทบต่ออย่างมีนัยสำคัญต่ออัตราการตายของต้นไม้
แปลงป่าสน (สถานีป้องกันไฟป่า ดอยตุง : ป่าอนุรักษ์)	อัตราการตายของต้นไม้เล็กร้อยละ 5.1 และต้นไม้ใหญ่ร้อยละ 4.6 แสดงถึงผลกระทบที่ลดลงจากการไม่ได้ใช้ประโยชน์พื้นที่อย่างเข้มข้นเท่ากับแปลงป่าสนใช้สอย
แปลงป่าเบญจพรรณ ผสมไฟใช้สอย (แม่เป็น : ป่าใช้สอย)	ความแตกต่างระหว่างต้นไม้เล็กและต้นไม้ใหญ่ อัตราการตายของต้นไม้เล็กสูงกว่าอยู่ที่ร้อยละ 5.9 ในขณะที่ต้นไม้ใหญ่ตายร้อยละ 4 การรบกวนจากสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่เป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการรอดชีวิตของต้นไม้เล็ก
แปลงป่าสน (ลาบา : ป่าใช้สอย)	พบอัตราการตายสูงสุด ต้นไม้เล็กตายทั้งหมด ร้อยละ 100 และต้นไม้ใหญ่ร้อยละ 10.1 สาเหตุหลักมาจากการใช้ประโยชน์พื้นที่เนื่องจากเป็นแปลงป่าใช้สอย จึงต้องดูแลแปลงกำจัดวัชพืช และต้นไม้เล็กบางส่วน

ข้อมูลอัตราการตายของต้นไม้ในแปลงถาวรแสดงถึงความแตกต่างระหว่างแปลงที่มีการใช้ประโยชน์และแปลงที่ไม่ได้ถูกรบกวนอย่างชัดเจน โดยแบ่งอัตราการตายออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

(1) กลุ่มอัตราการตายของต้นไม้เล็กต่ำที่สุด ได้แก่

แปลงป่าเบญจพรรณผสมไผ่ใช้สอย (สีหลัง : ป่าใช้สอย) และแปลงป่าดิบเขา (วัดน้อย : ป่าอนุรักษ์) ซึ่งพบต้นไม้เล็กตายร้อยละ 3 เท่ากัน อย่างไรก็ตาม ลักษณะการรบกวนในทั้งสองพื้นที่แตกต่างกันอย่างชัดเจน แปลงสีหลัง แม้จะเป็นป่าใช้สอยที่ชุมชนยังคงเข้าไปเก็บของป่า แต่รูปแบบการใช้ประโยชน์ไม่เข้มข้นและกระจายตัว ส่งผลให้อัตราการตายของต้นไม้ยังอยู่ในระดับต่ำ สะท้อนถึงเสถียรภาพของระบบนิเวศโดยรวม ขณะที่แปลงวัดน้อย แม้เป็นพื้นที่อนุรักษ์ที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง แต่พบอัตราการตายของต้นไม้ใหญ่สูงถึงร้อยละ 6.5 ในปี 2567 เป็นผลจากพายุฤดูร้อนที่ทำให้ต้นไม้ใหญ่จำนวนมากล้มลง หากไม่นับเหตุการณ์จากภัยธรรมชาติ แปลงนี้ถือเป็นพื้นที่ที่มีความเสถียรและอัตราการตายของต้นไม้ต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่น

(2) กลุ่มอัตราการตายระดับปานกลาง ได้แก่

แปลงป่าเบญจพรรณผสมไผ่ใช้สอยสักเด่น (แม่เป็น : ป่าอนุรักษ์) ซึ่งมีต้นไม้เล็กตายร้อยละ 3.7 และต้นไม้ใหญ่ร้อยละ 3.8 โดยมีลักษณะการใช้ประโยชน์คล้ายกับแปลงป่าเบญจพรรณผสมไผ่ใช้สอย (สีหลัง : ป่าใช้สอย) คือ เก็บของป่าจากชุมชน แต่ด้วยความถี่ในการเข้าใช้พื้นที่ จึงทำให้อัตราการตายสูงกว่าแปลงป่าเบญจพรรณผสมไผ่ใช้สอย (สีหลัง : ป่าใช้สอย)

แปลงป่าสน (สถานีป้องกันไฟป่าดอยตุง : ป่าอนุรักษ์) พบอัตราการตายของต้นไม้เล็กร้อยละ 5.1 และต้นไม้ใหญ่ร้อยละ 4.6 แม้จะไม่มีการใช้ประโยชน์พื้นที่อย่างเข้มข้น แต่กระบวนการดูแล เช่น การควบคุมวัชพืชหรือจัดการไฟ อาจส่งผลต่ออัตราการตายของต้นไม้บางส่วนและแปลงป่าเบญจพรรณผสมไผ่ (แม่เป็น : ป่าใช้สอย) มีอัตราการตายของต้นไม้เล็กร้อยละ 5.9 และต้นไม้ใหญ่ร้อยละ 4 โดยมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากพื้นที่อื่น คือ การที่ชาวบ้านในพื้นที่ปล่อยวัว ควายเข้าไปหากินในป่า ซึ่งส่งผลต่อความสามารถในการฟื้นตัวของระบบนิเวศ



(3) กลุ่มอัตราการตายสูงที่สุด

แปลงป่าสน (ลาบา : ป่าใช้สอย) ที่ต้นไม้เล็กตายทั้งหมดร้อยละ 100 และต้นไม้ใหญ่ร้อยละ 10.1 เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวเป็นแปลงป่าใช้สอย จึงต้องจำกัดวัชพืชและต้นไม้เล็กภายในแปลงออกอย่างสม่ำเสมอ ส่งผลให้มีอัตราการตายของต้นไม้ในพื้นที่มากกว่าบริเวณอื่น

ง) การค้นพบพันธุ์ไม้ชนิดใหม่ในแปลงถาวร

ตารางที่ 8 พันธุ์ไม้ชนิดใหม่ที่พบในแปลงถาวร ปี 2566

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์ (Botanical Name)	วงศ์ (Family)
1	-	<i>Aralia sp.</i>	Araliaceae
2	-	<i>Bhesa sp</i>	Celastraceae
3	-	<i>Antidesma sp 3</i>	Euphorbiaceae
4	ต้นตะขบ	<i>Flacourtia sp.</i>	Flacourtiaceae
5	-	<i>Drypetes/Prunus/</i>	Rosaceae
6	-	<i>Premna sp</i>	Verbenaceae
7	มะปริง	<i>Bouea oppositifolia (Roxb.) Meisn.</i>	Anacardiaceae
8	ต้นหมี	<i>Gonocaryum lobbianum (Miers) Kurz</i>	Icacinaceae
9	-	<i>Pavetta sp</i>	Rubiaceae
10	ตะไหล่	<i>Prismatomeris tetrandra (Roxb.) K. Schum. ssp. tetrandra</i>	Rubiaceae
11	จำปาแขก	<i>Pterospermum acerifolium (L.) Willd.</i>	Sterculiaceae
12	หนอนขี้ควาย	<i>Gironniera subaequalis Planch.</i>	Ulmaceae
13	-	<i>Lamiaceae not trewia</i>	Verbenaceae

ตารางที่ ๑ พันธุ์ไม้ชนิดใหม่ที่พบในแปลงถาวรปี 2567

ลำดับ	ชื่อพันธุ์ไม้	ชื่อวิทยาศาสตร์ (Botanical Name)	วงศ์ (Family)
1	-	<i>Clerodendrum sp.</i>	Lamiaceae
2	แคขาว	<i>Dolichandrone serrulata (DC.) Seem.</i>	Bignoniaceae
3	ตาห่านเขา	<i>Ardisia polysticta Miq.</i>	Pimulaceae
4	มะม่วงแป้น	<i>Mangifera sylvatica Roxb.</i>	Anacardiaceae
5	แก้วลาว	<i>Walsura pinnata Hassk.</i>	Meliaceae
6	สมัดน้อย	<i>Micromelum falcatum Lour.</i>	Rutaceae
7	-	<i>Microtropis sp.</i>	Celastraceae
8	ปัดใบมัน	<i>Lasianthus inodorus Blume</i>	Rubiaceae
9	กัน	<i>Phoebe tavoyana (Meisn.) Hook.f.</i>	Lauraceae

ผลการสำรวจพันธุ์ไม้ในแปลงถาวรที่วางไว้ตั้งแต่ปี 2564 จำนวน 6 แปลง และเริ่มเก็บข้อมูลในปี 2565 และรอบที่ 2 ในปี 2567 พบพันธุ์ไม้ชนิดใหม่ของพื้นที่ดอยตุงรวม 22 ชนิด ในปี 2565 พบจำนวน 13 ชนิด และในปี 2567 พบเพิ่มเติมอีก 9 ชนิด โดยแปลงป่าดิบเขา (วัดน้อย) และป่าเบญจพรรณผสมไผ่ สักเด่น (แม่เปิน) เป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายสูงและมีแนวโน้มพบพันธุ์ไม้ชนิดใหม่มากกว่าแปลงอื่น

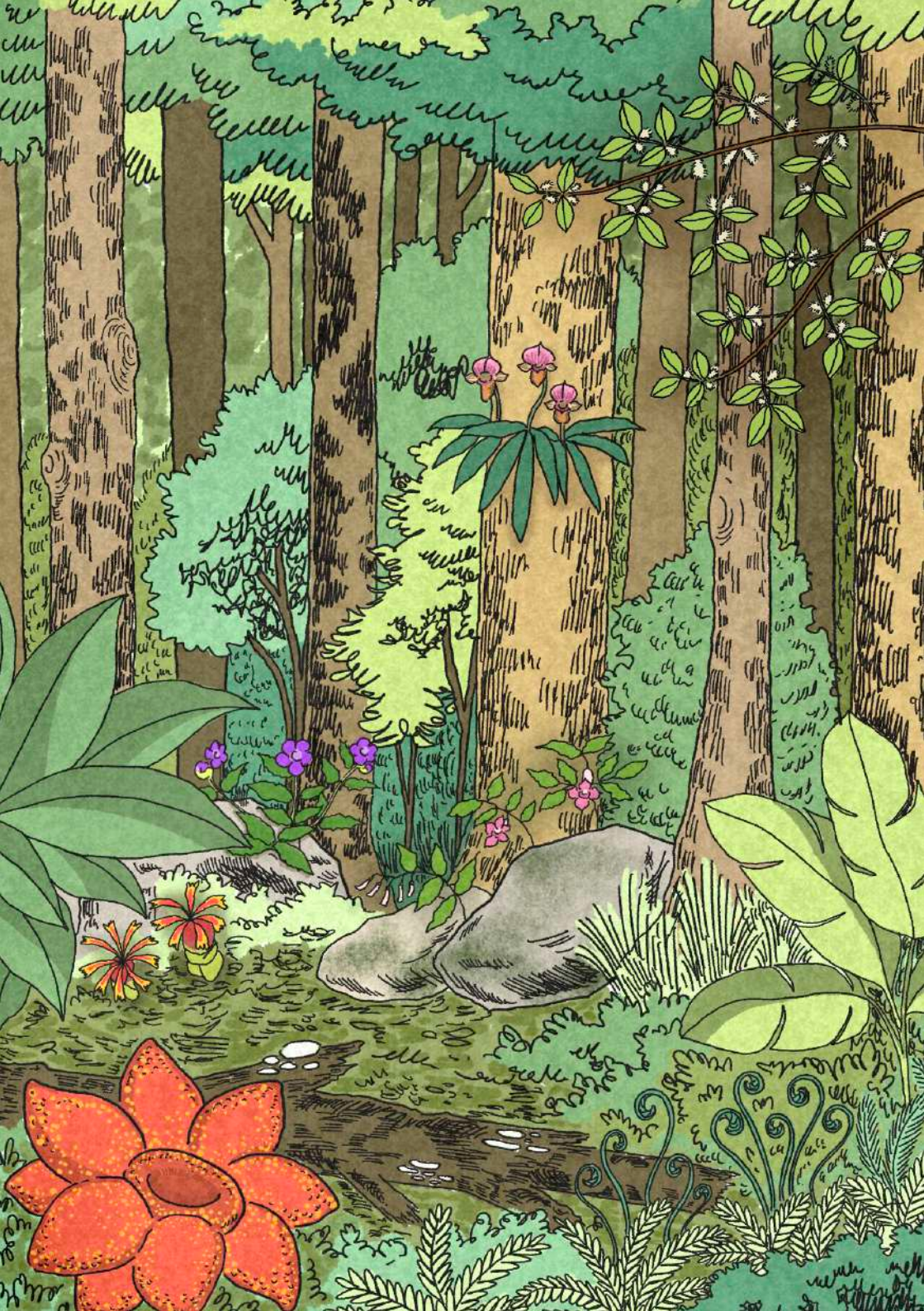
โครงการพัฒนาดอยตุงฯ เคยเป็นพื้นที่ที่ทรัพยากรถูกใช้จนเสื่อมโทรม แต่มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ได้เริ่มฟื้นฟูธรรมชาติผ่านการศึกษารั้วไม้ดั้งเดิมในป่า ได้แก่ ป่าดิบเขา ป่าเบญจพรรณผสมไผ่ ป่าสน และป่าหิบนุ่น เพื่อทำความเข้าใจความหลากหลายทางชีวภาพ และวางแผนฟื้นฟูที่เหมาะสม โดยเน้นการปล่อยให้ธรรมชาติฟื้นตัวเอง (Passive Restoration) ซึ่งช่วยลดต้นทุนการฟื้นฟู ส่งเสริมระบบนิเวศเดิมให้กลับมาสมบูรณ์ เพิ่มพื้นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และลดการแทรกแซงของมนุษย์ เพื่อคืนสมดุลให้ระบบนิเวศและทำให้คนเคารพต่อธรรมชาติ



ทีมเจ้าหน้าที่ความหลากหลายทางชีวภาพ สหพันธ์แม่ฟ้าหลวง

ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ ไม่ได้หมายถึงเพียงต้นไม้หรือพันธุ์พืชที่ขึ้นอยู่ในป่าเท่านั้น แต่ยังครอบคลุมถึงสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันภายในระบบนิเวศ ทั้งสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์เลื้อยคลาน แมลง ไปจนถึงสิ่งมีชีวิตในแหล่งน้ำ และดิน สิ่งเหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการสร้างสมดุลและความยั่งยืนของระบบนิเวศโดยรวม โครงการพัฒนาโดยตุงฯ ตระหนักดีว่าการฟื้นฟูธรรมชาติไม่ได้หมายถึงการปลูกต้นไม้เพียงอย่างเดียว แต่ยังรวมถึงการฟื้นคืนสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ให้กลับมาเจริญเติบโตและดำรงอยู่ในพื้นที่อย่างสมดุล

การสำรวจสัตว์และสิ่งมีชีวิตจึงเป็นส่วนสำคัญของโครงการเพื่อทำความเข้าใจระบบนิเวศในทุกมิติ และวางแผนฟื้นฟูให้ครอบคลุมมากที่สุด การคืนความหลากหลายทางชีวภาพในลักษณะนี้ไม่เพียงช่วยให้ระบบนิเวศของพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ กลับมาสมบูรณ์ แต่ยังช่วยเสริมสร้างความเชื่อมโยงระหว่างธรรมชาติกับมนุษย์ให้สามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสมดุลและยั่งยืนในระยะยาว





2 สัตว์และ สิ่งมีชีวิต

การสำรวจสัตว์และสิ่งมีชีวิตในป่าพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ มีจุดเริ่มต้นจากการขยายขอบเขตงานวิจัยที่เคยเน้นไปที่พันธุ์พืชเพียงอย่างเดียว ให้ครอบคลุมถึงสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศป่าไม้ โดยเล็งเห็นว่าป่าไม้ได้ประกอบด้วยต้นไม้เท่านั้น แต่ยังรวมถึงสัตว์และแมลงที่เป็นดัชนีสำคัญในการวัดความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ เช่น แมลงน้ำที่สามารถบ่งชี้คุณภาพน้ำในป่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ การเก็บข้อมูลดังกล่าว จึงเป็นสิ่งสำคัญในการสนับสนุนการอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

โครงการพัฒนาโดยตุงฯ จึงเริ่มต้นการสำรวจความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ในปี 2565

2.1 เป้าหมายการสำรวจ

การสำรวจมีเป้าหมายที่สำคัญ เพื่อสร้างความเข้าใจความหลากหลายทางชีวภาพ และสนับสนุนการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเด็นหลัก ดังนี้

2.1.1 ศึกษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่

การสำรวจชนิดและจำนวนสัตว์ประกอบด้วยสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ แมลงบก แมลงน้ำ และปลา การศึกษานี้รวบรวมข้อมูลเชิงลึกที่สะท้อนถึงสถานการณ์ปัจจุบันของระบบนิเวศในพื้นที่อย่างครบถ้วนและครอบคลุมทุกมิติ

2.1.2 ประเมินความสมบูรณ์ของระบบนิเวศผ่านการเก็บข้อมูลสัตว์และแมลง

การใช้ตัวชี้วัดที่เป็นรูปธรรม เช่น การพบเห็นร่องรอยสัตว์ หรือการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผ่านแมลงน้ำช่วยให้เข้าใจสถานะความสมบูรณ์ของป่าไม้และแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ

2.1.3 สร้างฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนการอนุรักษ์และฟื้นฟูป่าไม้ในพื้นที่

การจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลที่ได้รับจากการสำรวจ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนการอนุรักษ์และพัฒนา นโยบายที่เหมาะสมในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในระยะยาว



2.2 การสำรวจสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

2.2.1 การสำรวจเบื้องต้นและการกำหนดพื้นที่สำรวจ

1) การสำรวจเบื้องต้น

การสำรวจแบ่งออกเป็น 2 รอบ โดยการสำรวจทั้งสองรอบ ออกแบบมาเพื่อให้ครอบคลุมข้อมูลที่หลากหลายและครบถ้วน โดยรอบแรกเน้นการเตรียมความพร้อมและสร้างความชำนาญให้ทีมงาน และรอบที่สองเป็นการปฏิบัติงานจริงในพื้นที่มีเป้าหมายและกระบวนการ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

(1) รอบที่ 1 อบรมเทคนิคการเก็บข้อมูล

จัดการอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมให้เพิ่มพูนความรู้และทักษะเกี่ยวกับเทคนิคการบันทึกข้อมูลสัตว์ป่า การใช้เครื่องมือสำรวจ รวมถึงการวิเคราะห์ลักษณะของพื้นที่ศึกษาเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเนื้อหาการอบรมครอบคลุมถึงการใช้เส้นสำรวจ (Line Transect) การติดตั้งกรงดักจับ (Live Trap) และการใช้กล้องดักถ่ายภาพอัตโนมัติ (Camera Trap) การอบรมนี้ช่วยให้ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ สามารถทำงานภาคสนามได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดข้อผิดพลาดในกระบวนการเก็บข้อมูลได้





(2) รอบที่ 2 การเก็บข้อมูลภาคสนาม

การเก็บข้อมูลภาคสนามเป็นขั้นตอนสำคัญที่ช่วยให้สามารถรวบรวมข้อมูลสัตว์ป่าในพื้นที่ศึกษาได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน ในรอบนี้ใช้วิธีการสำรวจที่ได้รับการฝึกฝนและเตรียมความพร้อมมาแล้วในรอบแรก ซึ่งใช้เทคนิคและเครื่องมือหลากหลายเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและประเภทของสัตว์ป่าที่ศึกษา โดยแบ่งออกเป็น 3 วิธีหลัก ได้แก่

ก) การใช้เส้นสำรวจ (Line Transect)

การใช้เส้นสำรวจ (Line Transect) เป็นเทคนิคที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลสัตว์ป่าที่พบในพื้นที่ป่า โดยเฉพาะสัตว์ที่สามารถมองเห็นได้โดยตรงในระหว่างการสำรวจ เช่น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดกลางและขนาดใหญ่ที่เคลื่อนที่อยู่ในพื้นที่เปิด รวมถึงสัตว์ป่าที่ออกหากินบนพื้นดิน วิธีการนี้ใช้สำหรับการสำรวจสัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ในป่าสนล้วนและป่ากาแพไต้ป่าสน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีพืชพรรณขึ้นอย่างหนาแน่นและมีความแตกต่างของสภาพแวดล้อม

ข) การติดตั้งกรงดักจับ (Live Trap)

การติดตั้งกรงดักจับ (Live Trap) เป็นเทคนิคที่ใช้สำหรับการจับสัตว์ฟันแทะขนาดเล็กและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดกลางที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรงในระหว่างการเดินสำรวจ เทคนิคนี้เน้นการดักจับสัตว์แบบไม่ทำให้ตาย (non-lethal trapping) โดยสัตว์ที่ถูกดักจะยังมีชีวิตอยู่ภายในกรง และเข้าไปตรวจเช็คทุกเช้าในช่วงระยะเวลาสำรวจ เพื่อให้สัตว์ไม่อยู่ในกรงนานเกินไปจนเกิดอันตราย ซึ่งช่วยให้สามารถศึกษาโครงสร้างประชากร ชนิดพันธุ์ และพฤติกรรมของสัตว์ได้อย่างละเอียด การเลือกบริเวณหรือพื้นที่ที่มีศักยภาพในการติดตั้งควรคำนึงถึงปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ แหล่งอาหาร ความหนาแน่นของพืชพรรณ และร่องรอยการอยู่อาศัยของสัตว์ป่า กรงดักจับจะถูกวางในตำแหน่งที่กระจายตัวอย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ป่าประเภทต่าง ๆ



ค) การติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพอัตโนมัติ (Camera Trap)

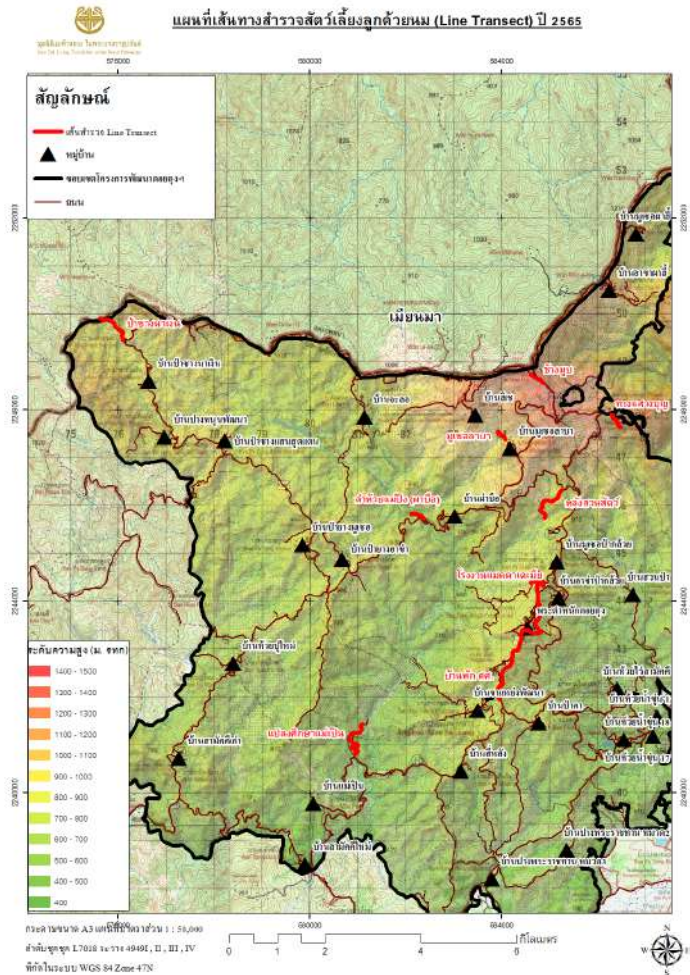
การติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพอัตโนมัติ (Camera Trap) เป็นเทคนิคที่ใช้สำหรับการบันทึกภาพสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมขนาดใหญ่หรือสัตว์ที่มีพฤติกรรมระมัดระวังและไม่สามารถพบเห็นได้ง่ายในการเดินสำรวจภาคสนาม กล้องดักถ่ายภาพมีความสำคัญในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการกระจายตัวของสัตว์ ความถี่ของการพบเห็นและพฤติกรรมของสัตว์ในสภาพแวดล้อมธรรมชาติ



2) การกำหนดพื้นที่สำรวจ

การกำหนดพื้นที่สำรวจ ใช้วิธีการกำหนดเส้นสำรวจ (Line transect) จำนวนทั้งหมด 10 เส้น ครอบคลุมในป่าประเภทต่างๆ ในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ (แปลงสำรวจแม่เป็น) รอยต่อของป่าดิบเขาและป่าเบญจพรรณ (บริเวณหลังสวนสัตว์) ป่าสน (บริเวณข้างมูบและป่าชางนาเงิน) ป่าดิบเขา (บริเวณทางเส้นแสวงบุญ) และป่าสนใช้สอย (โรงงานแมคคาเดเมียและมูเชอลาบา) โดยการเลือกพื้นที่ที่ครอบคลุมทุกสภาพแวดล้อมนี้ ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการบันทึกสัตว์ที่อยู่อาศัยในเขตพื้นที่ดังกล่าว และระบุการใช้ประโยชน์ของสัตว์ในแหล่งที่อยู่อาศัยที่หลากหลาย

ภาพที่ 1 แสดงเส้นสำรวจ (เส้นสีแดง) จำนวน 10 เส้น



ระยะทางของเส้นสำรวจมี 2 แบบคือกำหนด Line transect 500 เมตรตามมาตรฐาน และอีกแบบ คือ นอกเส้นสำรวจ Line transect ซึ่งขึ้นอยู่กับโอกาสพบเจอสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม เช่น เจอ กระรอกระหว่างการเดินทางไปสถานที่ต่างๆ และเจอกระแตระหว่างจุดที่ปักในพื้นที่ เป็นต้น

2.2.2 วิธีการสำรวจสัตว์เลื้อยลูกด้วยนม

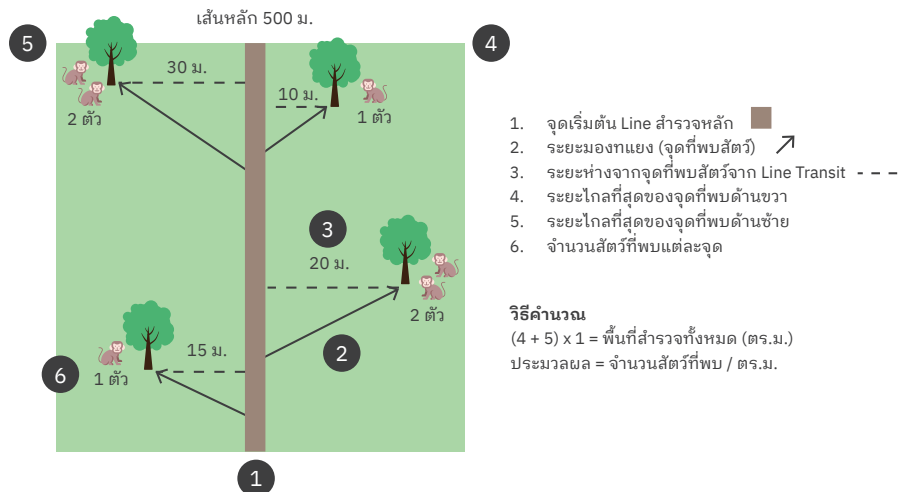
1) การสำรวจสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมขนาดกลาง

การสำรวจสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมขนาดกลางเน้นการเก็บข้อมูลทั้งจากการพบเห็นโดยตรงและการตรวจสอบร่องรอย เพื่อทำความเข้าใจลักษณะการใช้พื้นที่ การเคลื่อนไหว และความหลากหลายของชนิดสัตว์ในพื้นที่ป่าที่มีลักษณะแตกต่างกัน

(1) เทคนิคการสำรวจสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมขนาดกลาง

การสำรวจสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมขนาดกลาง ใช้เทคนิคการสำรวจตามแนวเส้นสำรวจ (Line transect) โดยเดินสำรวจในป่าเบญจพรรณ ป่าสน และป่าดิบเขา การสำรวจในช่วงเช้าและกลางคืน ใช้กล้องส่องตาสังเกตสัตว์ที่พบ และใช้ไฟฉายในช่วงกลางคืนเพื่อเพิ่มโอกาสในการพบเห็นสัตว์ที่ออกหากินกลางคืน เทคนิคนี้จะช่วยเก็บข้อมูลพฤติกรรมและการกระจายตัวของสัตว์ในทุกช่วงเวลา และสามารถตรวจสอบกิจกรรมของสัตว์ในพื้นที่ป่าที่มีลักษณะแตกต่างกันได้อย่างละเอียด

ภาพที่ 2 ภาพตัวอย่าง การเดินสำรวจเส้นทาง (Line Transect)





สำหรับการสำรวจ จะกำหนดเส้นสำรวจเป็นเส้นตรง ระยะทาง 500 เมตร หากพบสัตว์ระหว่างการเดินสำรวจ จะต้องคำนวณระยะมองที่แยกจากจุดที่ยืนอยู่ไปยังตำแหน่งที่พบสัตว์ พร้อมกับบันทึกจำนวนสัตว์ที่พบ รวมทั้งระยะห่างของจุดที่พบสัตว์จากเส้นสำรวจด้านซ้ายและขวา โดยจะนำค่าระยะที่พบสัตว์ไกลที่สุดจากทั้งสองด้านมาคำนวณพื้นที่ และใช้ในการวิเคราะห์ความหนาแน่นของสัตว์ในหน่วยต่อตารางเมตร (ตร.ม.)

โดยใช้สูตร :

$(\text{ระยะห่างจุดที่พบสัตว์จากเส้นสำรวจด้านซ้าย} + \text{ระยะห่างจุดที่พบสัตว์จากเส้นสำรวจด้านขวา}) \times \text{ระยะสำรวจ 500 เมตร}$

วิธีนี้จะช่วยประมาณการจำนวนสัตว์ต่อพื้นที่ได้แม่นยำขึ้น และสะท้อนถึงการกระจายตัวของสัตว์ในแนวเส้นสำรวจ

(2) ข้อควรระวัง

การสำรวจควรอยู่ห่างจากชุมชนและพื้นที่เกษตรอย่างน้อย 500 เมตร และหลีกเลี่ยงการเคลื่อนไหวที่ทำให้สัตว์ตกใจ เช่น ส่งเสียงดังรบกวน การเดินหรือเคลื่อนไหวที่รวดเร็วเกินไป อาจทำให้สัตว์รู้สึกว่าการกำลังถูกไล่ล่าและเกิดความตกใจ การใช้ลิ่นที่รุนแรง เช่น ยากันยุง น้ำหอม หรือผลิตภัณฑ์ทำความสะอาด สามารถทำให้สัตว์ตรวจจับการมีอยู่ของมนุษย์และเปลี่ยนเส้นทางการเคลื่อนที่ของพวกมันได้ โดยเฉพาะในช่วงกลางคืน ควรระมัดระวังในการใช้ไฟฉายแสงสว่างมากเกินไป หรือการส่องไฟไปยังสัตว์โดยตรงสามารถทำให้สัตว์เกิดความเครียด ตื่นตระหนก และหนีไปได้

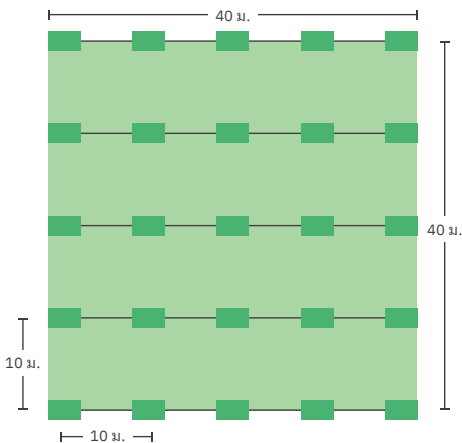
2) การสำรวจสัตว์ฟันแทะขนาดเล็ก

การสำรวจสัตว์ฟันแทะขนาดเล็ก เช่น หนู กระแต โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์หีบหบาทในระบบนิเวศและการกระจายตัวของชนิดสัตว์ เน้นการใช้กรงดักเพื่อตรวจสอบชนิดสัตว์และเก็บข้อมูลเชิงลึก

(1) เทคนิคการสำรวจสัตว์ฟันแทะขนาดเล็ก

การติดตั้งกรงดักจับชนิดที่ไม่ทำให้สัตว์บาดเจ็บ (Live Trap) ถูกนำมาใช้สำรวจสัตว์ฟันแทะขนาดเล็กในพื้นที่ที่มีระดับความหนาแน่นของไผ่ตายขุย⁵แตกต่างกัน ตั้งแต่ มาก ปานกลาง และน้อย โดยพื้นที่สำรวจแบ่งออกเป็น 9 แปลง แปลงละ 1 ไร่ (40 × 40 เมตร) และในแต่ละแปลงสำรวจติดตั้งกรงดัก 25 กรง โดยจัดเรียงเป็น 5 แถว และเว้นระยะห่าง 10 เมตร โดยใช้เหยื่อล่อ เช่น ข้าวโพดดิบ เพื่อดึงดูดสัตว์เข้ากรง

ภาพที่ 3 แผนผังการติดตั้งกรงดักจับ (Live trap)



ภาพที่ 4 ไผ่ตายขุย



⁵ไผ่ตายขุย คือ ปรากฏการณ์ธรรมชาติที่ไผ่ออกดอกและตายพร้อมกันทั้งกอ/ทั้งป่า เมล็ดไผ่ที่ร่วงหล่นจะเป็นอาหารชั้นดีที่กระตุ้นให้สัตว์ฟันแทะอย่างหนูเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างมหาศาล (Rodent Outbreak) และเมื่อเมล็ดไผ่หมดลง หนูเหล่านั้นก็จะขยายวงไปกัดกินทำลายพืชผลทางการเกษตรของชุมชนรอบข้าง



กรงดักจับ (Live trap)

การดักจับในแต่ละแปลงจะดำเนินการเป็นระยะเวลา 10 วัน ติดต่อกัน โดยเริ่มจากวันที่ 0 ซึ่งเป็นวันที่ติดตั้งกรง และจะเริ่มเก็บข้อมูลในวันที่ 1 เป็นต้นไป เจ้าหน้าที่จะเข้าตรวจเช็คกรงทุกเช้าในช่วงเวลา 08.00–10.00 น. หากพบสัตว์ที่ติดกรง จะเก็บข้อมูลทางชีวภาพ เช่น น้ำหนัก ความยาวลำตัว และความยาวหาง จากนั้น จะติดแท็กและปล่อยสัตว์กลับคืนสู่ธรรมชาติในทันที เพื่อไม่ให้สัตว์ได้รับอันตรายหรือความเครียดจากการถูกกักขัง

การสำรวจจะดำเนินการในช่วงเวลาที่มีโอกาสเกิดไฟตายขุมมาก ได้แก่ ฤดูร้อนหรือก่อนฤดูฝน เช่น เดือนพฤษภาคมและตุลาคม ซึ่งเป็นช่วงที่ไฟตายขุมมีปริมาณมาก และกลายเป็นแหล่งอาหารสำคัญของสัตว์ฟันแทะ จึงเพิ่มโอกาสในการพบสัตว์มากขึ้น

(2) ข้อควรระวัง

หลีกเลี่ยงการติดตั้งกรงดักใกล้เส้นสำรวจ (Line transect) และควรตรวจสอบกรงดักทุกเช้า เพื่อป้องกันความเครียดของสัตว์ที่อาจจะทำให้สัตว์ตายได้ รวมถึงควรใช้เหยื่อชนิดเดียวกันในทุกจุดเพื่อลดความแปรปรวนในการสำรวจ

3) การสำรวจสัตว์เลื้อยคลานด้วยขนาดกลางและใหญ่ เช่น หมูป่า เก้ง ชะมด ลิง ด้วยกล้องดักถ่ายภาพอัตโนมัติ (Camera trap)

กล้องดักถ่ายภาพอัตโนมัติ (Camera trap) เป็นเครื่องมือสำคัญในการเก็บข้อมูลของสัตว์ที่หลบซ่อนหรือมีกิจกรรมในเวลากลางคืน ซึ่งช่วยให้สามารถบันทึกชนิดสัตว์และพฤติกรรมได้โดยไม่ต้องรบกวนสภาพแวดล้อม

(1) เทคนิคการสำรวจสัตว์ลูกด้วยขนาดกลางและใหญ่ ด้วยกล้องดักถ่ายภาพอัตโนมัติ (Camera trap)

ก) การเลือกตำแหน่งติดตั้งกล้อง

การเลือกสถานที่ติดตั้งกล้องดักถ่ายสัตว์ในพื้นที่โครงการพัฒนาอุทยานฯ เริ่มจากการทำความเข้าใจชุมชนในพื้นที่ก่อน เพื่อสร้างความร่วมมือและความเข้าใจที่ดี โดยจะสอบถามชาวบ้านถึงการพบเห็นสัตว์ในพื้นที่ จากนั้นสำรวจการใช้ประโยชน์จากป่าและสัตว์ของชุมชน เป็นระยะเวลา 1 ปี หลังจากการสำรวจการใช้ประโยชน์จากป่าและสัตว์ของชุมชน ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ จะกลับมาหารือกับชุมชนและชี้แจงถึงตำแหน่งของกล้อง Camera trap ที่จะติดตั้ง และคลายข้อกังวลเรื่องความเป็นส่วนตัวของชุมชน ว่าเมื่อติดตั้งกล้องในพื้นที่และสามารถบันทึกภาพผู้คนได้ จะใช้สำหรับงานวิจัยเท่านั้น และดำเนินการตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA) โดยจะไม่เผยแพร่ภาพของชาวบ้านในทุกรณี

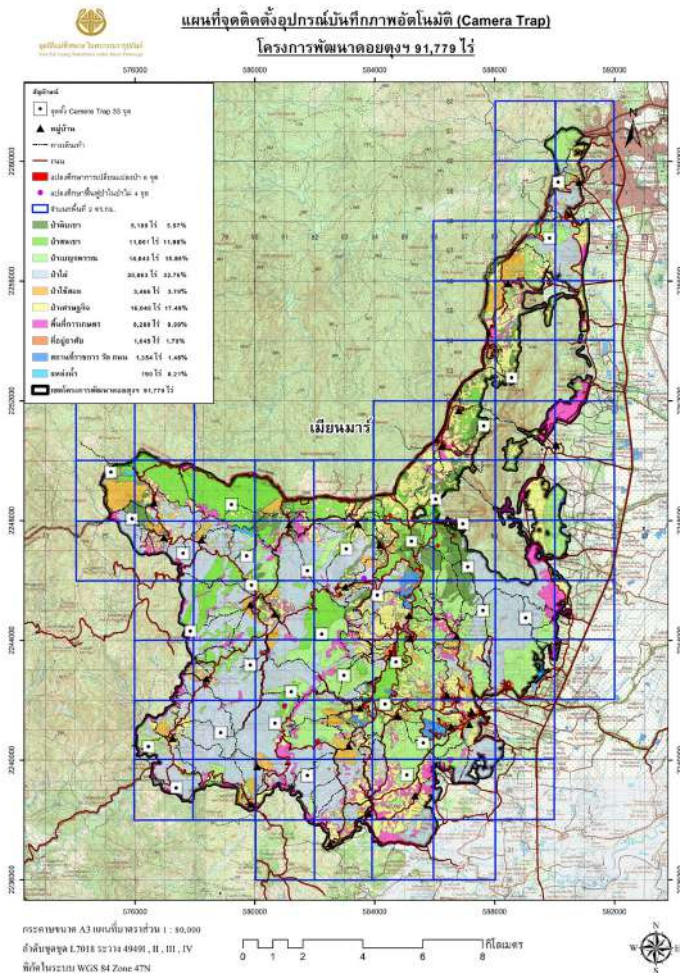


ภาพที่ 5 กล้องดักถ่ายภาพอัตโนมัติ (Camera trap)



ในส่วนของการวางแผนตำแหน่งกล้อง เริ่มจากการดูแผนที่ภูมิประเทศร่วมกับที่ปรึกษาและนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี โดยมีแนวทางติดกล้อง 1 ตัว ทุกระยะ 4 ตารางกิโลเมตร โดยต้องเว้นระยะห่างจากพื้นที่ชุมชนไม่น้อยกว่า 500 เมตร และกล้องแต่ละตัวควรอยู่ห่างกัน 1 – 2 กิโลเมตร เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ป่าทุกประเภท ในทุกระดับความสูง ตั้งแต่ 500 ถึง 1,460 เมตร

ภาพที่ 6 แผนที่มีการตีกริดครอบคลุมพื้นที่เพื่อระบุตำแหน่งติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพอัตโนมัติ (Camera trap)



จากนั้นเจ้าหน้าที่มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ จะลงพื้นที่ร่วมกับชาวบ้าน (ตัวแทนแต่ละพื้นที่) เพื่อเลือกจุดติดตั้งกล้องตามสภาพสถานที่จริง โดยเน้นพื้นที่ที่พบร่องรอยของสัตว์ เช่น รอยตีน กองมูล หรือบริเวณที่สัตว์ใช้เป็นเส้นทางเดินประจำ เช่น บริเวณตาน้ำ พื้นที่คอกขวิดที่เป็นเส้นทางจำเป็นที่สัตว์ต้องผ่าน เช่น ทางเดินแคบระหว่างเนินเขาหรือช่องว่างระหว่างพื้นที่ป่า และพื้นที่ที่สัตว์มักลงมาหากิน เช่น บริเวณต้นไม้ที่ให้ผลตามฤดูกาล หรือแหล่งเกลือโป่งที่เป็นแหล่งแร่ธาตุสำคัญ

ข) การใช้เหยื่อล่อ

สำหรับการใช้เหยื่อล่อ ทีมมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ เลือกใช้เหยื่อหมักที่มีส่วนผสมจากปลา โดยใช้ประมาณ 1 ช้อนโต๊ะต่อจุด ใสในกระป๋องอะลูมิเนียมแล้วฝังลงดินบริเวณด้านหน้ากล้อง จากนั้น กลบด้วยใบไม้เพื่อพรางสายตา และมีเทคนิคเพิ่มเติม คือ เติมน้ำเปล่าลงในกระป๋องเล็กน้อยเพื่อช่วยให้กลิ่นกระจายตัวได้ดีขึ้น เหยื่อจะเปลี่ยนใหม่ทุก 1 เดือน เพื่อรักษาความแรงของกลิ่นให้คงที่

ค) การตั้งค่าและติดตั้งกล้อง

การตั้งค่ากล้องควรตั้งค่าให้บันทึกภาพนิ่งและวิดีโอได้ตลอด 24 ชั่วโมง กล้องควรติดตั้งในระดับความสูงประมาณ 80 เซนติเมตร จากพื้นดิน ปรับตามขนาดของสัตว์ที่คาดว่าจะตรวจจับได้ และระยะห่างจากจุดล่อหรือเส้นทางสัตว์อยู่ที่ประมาณ 2–5 เมตร เพื่อให้ได้ภาพที่คมชัดและชัดเจน และปรับมุมกล้องให้เหมาะสมกับพื้นที่เป้าหมาย โดยกล้องจะถูกตั้งให้หันไปทางทิศเหนือหรือใต้ เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดเงาและแสงสะท้อนจากดวงอาทิตย์ ซึ่งอาจรบกวนการทำงานของเซนเซอร์ที่ไวต่อแสงอินฟราเรด กล้องและอุปกรณ์ควรรองรับการทำงานต่อเนื่องอย่างน้อย 30 วัน

ง) การตรวจสอบและบำรุงรักษา

ตรวจสอบสภาพกล้องและแบตเตอรี่ เก็บข้อมูลการบันทึกภาพจากกล้อง รวมถึงเปลี่ยนเหยื่อล่อ ทุก 30 วัน เพื่อความต่อเนื่องของการเก็บข้อมูล

จ) การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้ภาพและวิดีโอที่บันทึกได้จากกล้องเพื่อวิเคราะห์ชนิดสัตว์ พฤติกรรม และช่วงเวลาการเคลื่อนไหว โดยเทคนิคนี้เหล่านี้จะช่วยเพิ่มโอกาสในการบันทึกภาพสัตว์ที่มีพฤติกรรมหลบซ่อน หรือสัตว์ที่ออกหากินในช่วงเวลาที่มนุษย์ไม่สามารถเฝ้าสังเกตได้โดยตรง นอกจากนี้ยังช่วยบันทึกพฤติกรรมของสัตว์ในแหล่งอาศัยธรรมชาติ ซึ่งสามารถช่วยในการวิเคราะห์และวางแผนอนุรักษ์สัตว์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับพฤติกรรมสัตว์แต่ละชนิด

(2) ข้อควรระวัง

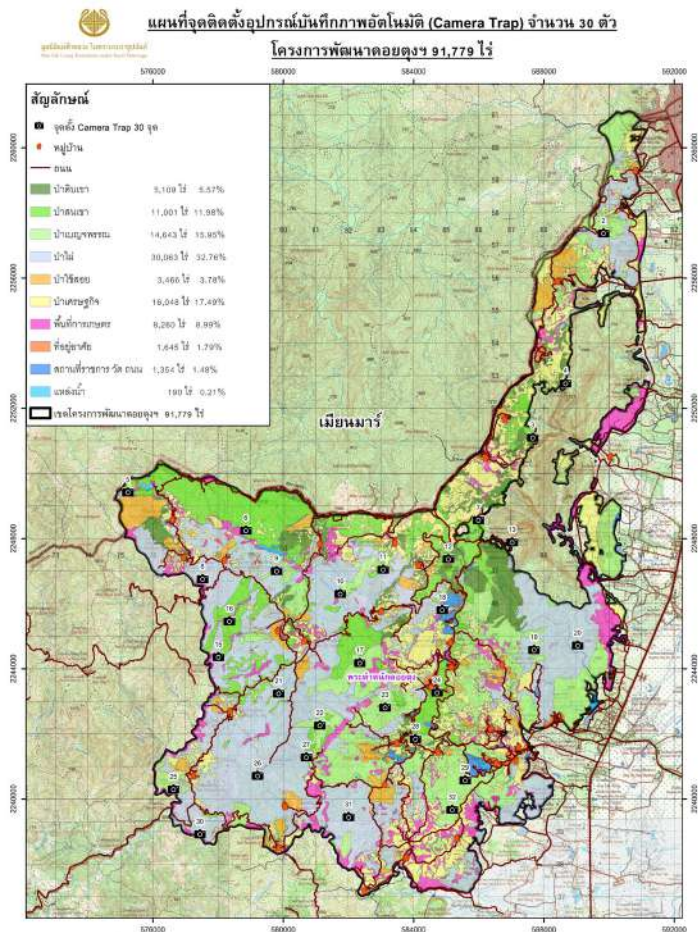
ในช่วงฤดูฝนจะต้องระวังเป็นพิเศษ ความชื้นอาจทำให้กล้องเสียหาย รวมถึงกลิ่นของเหยื่อล่อที่หายไป นอกจากนี้ ยังต้องระมัดระวังการสูญหายหรือถูกทำลายของกล้องจากมนุษย์โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ยังคงมีการใช้ประโยชน์จากป่า หรือพื้นที่ใกล้ชายแดน ซึ่งอาจมีผู้ผ่านไปมาโดยไม่ทราบวัตถุประสงค์ของอุปกรณ์



2.2.4 ผลการสำรวจ

ผลการสำรวจจากการติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพสัตว์ป่า (Camera Trap) จำนวน 30 ตัว⁶ ในช่วงเวลา 6 เดือน (มีนาคม-กันยายน 2566) รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 180 คืน ติดต่อกัน ในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยดอยตุงฯ

ภาพที่ 7 แผนที่จุดติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพอัตโนมัติ (Camera Trap)



⁶ เนื่องจากข้อจำกัดด้านอุปกรณ์ของโครงการพัฒนาโดยดอยตุงฯ จึงสามารถติดตั้งกล้องดักถ่ายภาพได้เพียง 30 จุด ซึ่งยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดที่ได้วางกริดไว้สำหรับการสำรวจ

1) จำนวนชนิดสัตว์ที่พบ

พบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมทั้งหมด 26 ชนิด (รวมคน)⁷ จาก 6 กลุ่ม ได้แก่



กลุ่มกระต่าย (Scandentia)
กระต่ายเหิน



กลุ่มลิง (Primates)
ลิงวอก ลิงกังเหิน ลิงอ้ายเจียะ



กลุ่มลิ้น (Pholidota)
ลิ้นพันธุเหิน



กลุ่มสัตว์ฟันแทะ (Rodentia)
เม่นเล็ก หนูหางขาว
หนูอันใหญ่ กระรอกสามสี



กลุ่มผู้ล่า (Carnivora)
แมวดาว อีเห็นข้างลาย
อีเห็นเครือ ชะมดแผงหางปล้อง



กลุ่มกบิล (Cetartiodactyla)
เลียงผา เก้งธรรมดา หมูป่า
วัวป่า

3 อันดับที่พบมากที่สุด ได้แก่ อีเห็นข้างลาย แมวดาว และ ชะมดแดงหางปล้อง



อีเห็นข้างลาย



แมวดาว



ชะมดแดงหางปล้อง

ผลการสำรวจปี 2566 แสดงให้เห็นว่าจำนวนชนิดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในช่วงเดือนเมษายนถึงกันยายน โดยในเดือนกรกฎาคม-กันยายน พบจำนวนชนิดสูงสุดที่ 26 ชนิดต่อเดือน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการใช้กล้องดักถ่ายภาพสัตว์ป่าในการเก็บข้อมูลความหลากหลายของสัตว์ในพื้นที่โครงการพัฒนาดอยตุงฯ ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการวางแผนและดำเนินมาตรการอนุรักษ์ในอนาคตอย่างมีประสิทธิภาพ

⁷ การรวม “คน” เป็นหนึ่งในชนิดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เนื่องจากการสำรวจนี้ต้องการสังเกตพฤติกรรมของสัตว์ รวมถึงคนที่เข้าไปทำกิจกรรมในพื้นที่ด้วย

⁸ ภาพถ่าย โดย วาสนา ศรีรักษ์ จากเว็บไซต์ โลกสีเขียว, สืบค้นจาก <https://www.verdantplanet.org/animalfiles/กระแตเหิน/> เมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2569

2.3 การสำรวจแมลงบก แมลงน้ำ

2.3.1 การเลือกพื้นที่และตำแหน่งสำรวจ

การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงบก แมลงน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำในพื้นที่โครงการพัฒนา ดอยตุงฯ ออกแบบโดยใช้หลักการเลือกพื้นที่สำรวจตามลุ่มน้ำ ความสูงจากระดับน้ำทะเล และประเภทป่า เพื่อให้ครอบคลุมและสะท้อนถึงความแตกต่างในระบบนิเวศของพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ

1) การเลือกพื้นที่สำรวจ

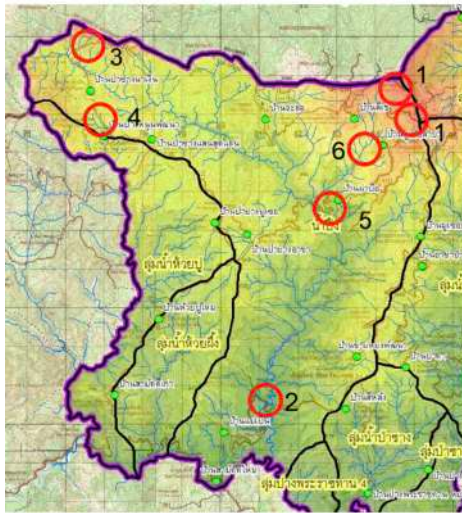
การเลือกพื้นที่สำรวจสำหรับพื้นที่โครงการพัฒนา ดอยตุงฯ จะใช้ “ลุ่มน้ำปิง” เป็นจุดหลักในการสำรวจ เนื่องจากลุ่มน้ำแห่งนี้ เป็นลุ่มน้ำขนาดใหญ่ที่สุดในพื้นที่ และตั้งอยู่บริเวณใจกลางของพื้นที่โครงการฯ ตั้งแต่ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ มีพื้นที่ครอบคลุมทั้งระดับความสูงและประเภทป่า อีกทั้ง ยังมีพื้นที่เกษตรกรรมและกิจกรรมของมนุษย์แทรกอยู่ในบางจุด จึงเหมาะสมสำหรับใช้เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์จากป่ากับพื้นที่ที่ไม่มีการรบกวน

2) การกำหนดตำแหน่งและจุดสำรวจแมลงบก แมลงน้ำ

พื้นที่สำรวจในโครงการพัฒนา ดอยตุงฯ แบ่งออกเป็น 6 จุดหลัก ครอบคลุมทั้งแมลงบกและแมลงน้ำ โดยพิจารณาจากเกณฑ์หลัก 3 ประการ ได้แก่

- 1) มีตัวแทนของพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ
- 2) ครอบคลุมทั้งกลุ่มแมลงบกและแมลงน้ำ (หากพื้นที่ใด ไม่สามารถเก็บข้อมูลทั้งสองกลุ่มได้ จะเลือกเส้นสำรวจอื่นในรัศมีไม่เกิน 2 กิโลเมตรเพื่อทดแทน)
- 3) เป็นพื้นที่ที่เข้าถึงได้ง่าย เพื่อให้สามารถสำรวจต่อเนื่องได้ ตลอด 12 เดือน

ภาพที่ 8 แผนที่เส้นทางและตำแหน่งสำรวจ



ตำแหน่งที่ทำการสำรวจ

1. เส้นสำรวจดอยช้างมูบ – แสงบุญ
2. เส้นสำรวจแปลงแม่เป็น 59 – แลงน้ำลำน้ำแม่เป็น
3. เส้นสำรวจฐานป่าชางนาเงิน
4. เส้นสำรวจแปลงน้ำปางหนูน
5. เส้นสำรวจผาบือ – แลงน้ำผาบือ
6. เส้นสำรวจบ้านลามา – แลงน้ำบ้านลามา

2.3.2 วิธีการและเทคนิคการสำรวจแมลงบก แมลงน้ำ

1) การใช้สวิง (Sweeping)

การใช้สวิงเป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพในการสำรวจแมลงบกและแมลงน้ำ โดยเฉพาะแมลงที่เคลื่อนไหวยวดเร็วหรือบินได้ เช่น ผีเสื้อแมลงปอ และแมลงกลางวันอื่น ๆ วิธีนี้ช่วยให้สามารถเก็บตัวอย่างได้หลากหลายในระยะเวลาที่จำกัด

(1) วิธีการสำรวจและเทคนิค

การสำรวจควรเริ่มต้นด้วยการเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม เช่น พุ่มไม้กอหญ้า หรือบริเวณริมแม่น้ำที่คาดว่าจะมีแมลงอาศัยอยู่ เมื่อเลือกพื้นที่ได้แล้ว ใช้เส้นสำรวจ (Line Transect) เดินสำรวจระยะ 1 กิโลเมตร สำหรับแมลงบก และ 100 เมตร สำหรับแมลงน้ำ ในการสำรวจ ใช้สวิงโฉบจับแมลงที่เคลื่อนไหวยวดเร็ว เช่น ผีเสื้อ แมลงปอ และแมลงกลางวัน รวมถึงแมลงน้ำที่อยู่บนผิวน้ำ และตรวจเช็คแมลงน้ำที่อยู่ใต้โขดหิน วิธีนี้ช่วยเพิ่มโอกาสในการเก็บตัวอย่างที่หลากหลาย โดยใช้เวลาการสำรวจประมาณ 1 ชั่วโมงต่อจุด เนื่องจากกระยะเวลานานเกินไป จะส่งผลต่อความถี่

ภาพที่ ๑ เจ้าหน้าที่กำลังเดินสำรวจแมลงตามเส้นสำรวจ (Line transect)



(2) ข้อควรระวัง

หลีกเลี่ยงการสำรวจในช่วงฝนตกหนักหรือน้ำหลาก และ
ระมัดระวังไม่ทำลายที่อยู่อาศัยของแมลง เช่น ใบไม้หรือหินในน้ำ

2) การร่อนใบไม้และดิน (Leaf Litter Sieves)

เทคนิคนี้ออกแบบมาเพื่อสำรวจแมลงที่อาศัยในดินและ
ใต้ใบไม้ร่วง เช่น มด ดั้ว หรือแมลงขนาดเล็ก วิธีนี้ช่วยให้สามารถเก็บ
ตัวอย่างแมลงที่ซ่อนตัวอยู่ในดินได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

(1) วิธีการสำรวจและเทคนิค

การสำรวจเริ่มจากการเลือกพื้นที่ที่มีใบไม้ร่วงสะสมและ
ดินร่วนซุย เช่น ใต้ต้นไม้ใหญ่ ซึ่งเป็นจุดที่แมลงในชั้นดินมักอาศัยอยู่



จากนั้น ใช้ฟลั้วหรือข้อพรวนตักดินและใบไม้ใส่ถาดตะแกรง ร่อนดินเพื่อแยกแมลงออก แมลงที่แยกได้จะตกลงบนถาดพลาสติก ใช้ปากคีบเก็บตัวอย่างและนำไปใส่ขวดแอลกอฮอล์ 95% เพื่อเก็บรักษาและคงสภาพของแมลงให้ใกล้เคียงกับสภาพจริงมากที่สุด เนื่องจากความเข้มข้นสูงของแอลกอฮอล์ช่วยหยุดการย่อยสลายอย่างรวดเร็ว ป้องกันการเน่าเสีย และลดการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์ ทำให้สามารถเก็บตัวอย่างไว้สำหรับการศึกษาในระยะยาวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ช่วงระยะเวลาในการสำรวจควรอยู่ในช่วงที่ดินแห้งเพื่อให้การแยกตัวอย่างมีประสิทธิภาพ เทคนิคนี้ช่วยลดเวลาการเก็บตัวอย่างและเพิ่มความแม่นยำในการศึกษาความหลากหลายของแมลงในชั้นดิน

(2) ข้อควรระวัง

หลีกเลี่ยงการสำรวจในช่วงดินเปียกหรือฝนตกหนัก และระมัดระวังการใช้อุปกรณ์เพื่อไม่ให้แมลงได้รับความเสียหาย

3) การใช้กับดักแสง (Light traps)

กับดักแสงเป็นเทคนิคที่มีประสิทธิภาพสำหรับการสำรวจและเก็บตัวอย่างแมลงที่ออกหากินในเวลากลางคืน เช่น ผีเสื้อกลางคืน ตัวงหรือแมลงที่ตอบสนองต่อแสงไฟ

(1) วิธีการสำรวจและเทคนิค

เริ่มต้นจากการเลือกพื้นที่โล่งแจ้งที่ไม่มีสิ่งกีดขวาง และติดตั้งผ้าขาวขนาด 2x4 เมตร พร้อมแขวนหลอดไฟประเภทแสงจันทร์ (Mercury Vapor) หรือแบล็คไลท์ (UV light) ไว้ด้านหน้าผ้าขาว แสงไฟจะช่วยดึงดูดแมลงบินมาเกาะบนผ้าขาว จากนั้น ใช้มือหรืออุปกรณ์เก็บตัวอย่างเก็บแมลง เพื่อให้ได้ผลดีที่สุด ควรเริ่มเปิดไฟในเวลาประมาณ 1 ทุ่ม (19.00 น.) เปิดทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง และสำรวจแมลงรอบจุดติดตั้งในรัศมี 100 เมตร เทคนิคนี้เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการศึกษาความหลากหลายของแมลงบกที่ออกหากินในเวลากลางคืน เพราะสามารถดึงดูดแมลงได้หลากหลายชนิดให้มารวมตัวในจุดเดียว ช่วยลดระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง และเพิ่มความครอบคลุมในการสำรวจ

ภาพที่ 10 กับดักแสง (Light trap)



2.3.3 ผลการสำรวจ

การสำรวจแมลงในพื้นที่โครงการพัฒนาอุทยานฯ ดำเนินการโดยใช้ 3 เทคนิค ได้แก่ การใช้สวิงจับแมลงตามพุ่มไม้ (Sweeping) การร่อนใบไม้และดินเพื่อเก็บตัวอย่างแมลงตามหน้าดิน (Leaf Litter Sieves) และ กับดักแสงไฟสำหรับดึงดูดแมลงกลางคืน (Light Traps) ส่งผลให้สามารถเก็บตัวอย่างแมลงได้ทั้งหมด 18 อันดับ (Order) รวม 850 ชนิด (Species) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในพื้นที่ โดยแมลงที่พบมากที่สุด คือ ผีเสื้อกลางคืนและกลางคืน (แมลงบก) จำนวน 166 ชนิด และแมลงชีปะขาว (แมลงน้ำ) จำนวน 27 ชนิด

ภาพที่ 11 ตัวอย่างผีเสื้อที่พบ



ภาพที่ 12 ตัวอย่างแมลงซีปะขาวที่พบ



จากผลการสำรวจแมลงบกและแมลงน้ำในพื้นที่โครงการพัฒนาอุทยานฯ ช่วยให้เข้าใจถึงความหลากหลายของชนิดแมลงในพื้นที่และสามารถบ่งชี้ถึงลักษณะของระบบนิเวศได้ ทั้งในแง่ของความสมบูรณ์หรือการเสื่อมโทรมของพื้นที่ โดยเฉพาะแมลงบางชนิด เช่น ผีเสื้อกลางวันและกลางคืน ที่มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม เป็นตัวชี้วัดคุณภาพของระบบนิเวศได้อย่างชัดเจน

ดังนั้น ข้อมูลเหล่านี้ไม่เพียงแต่แสดงถึงความหลากหลายทางชีวภาพที่มีอยู่ แต่ยังเป็นข้อมูลสำคัญที่สนับสนุนการวางแผนฟื้นฟูและอนุรักษ์ระบบนิเวศในพื้นที่ การเก็บข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับชนิดแมลงที่พบช่วยชี้ให้เห็นถึงสภาพความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ รวมถึงบทบาทของแมลงในกระบวนการฟื้นฟูป่าและการรักษาสมดุลของธรรมชาติ ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นรากฐานสำคัญสำหรับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนและส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่โครงการพัฒนาอุทยานฯ

2.4 การสำรวจสัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ

การสำรวจสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำในโครงการพัฒนาใดๆ จะดำเนินการควบคู่กับการสำรวจแมลงบกและแมลงน้ำ โดยมุ่งเน้นการใช้เส้นสำรวจ (Line transect) ครอบคลุมพื้นที่สำรวจและความหลากหลายของประเภทป่า ระดับความสูงของภูมิประเทศ และลักษณะระบบนิเวศ เช่น พื้นที่พุ่มไม้ ขอนไม้ และแหล่งน้ำ โดยจะทำการสำรวจที่แตกต่างกันในด้านเทคนิค เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของสัตว์แต่ละชนิด

2.4.1 วิธีการสำรวจและเทคนิค

การสำรวจสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำแบ่งออกเป็น 2 ช่วงเวลา ได้แก่ การสำรวจภาคกลางวัน และการสำรวจภาคกลางคืน โดยใช้วิธีการเดินสำรวจโดยตรง (Visual Encounter Survey : VES) และ การใช้กับดักหลุมแนวรั้ว (Drift-fence pitfall trap)

กบชะง่อนผาตะนาวศรี กบชะง่อนผาตะวันตก





ปาดจิ๋วหลังขีด ปาดจิ๋วคอเรีย ปาดยอดหญ้าหลังขีด

1) การสำรวจภาคกลางวัน

การสำรวจภาคกลางวันเริ่มตั้งแต่เวลา 09.00 น. ถึง 11.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่สัตว์เลื้อยคลานและสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำออกมาหาอาหารและอาบแดดเพื่อความอบอุ่น โดยใช้วิธีการเดินสำรวจตามเส้นสำรวจ (Line transect) ที่วางไว้ล่วงหน้า สังเกตบริเวณพุ่มไม้ ขอนไม้ และแหล่งน้ำ เมื่อพบสัตว์จะจับหรือบันทึกภาพเพื่อตรวจสอบชนิด พร้อมจดบันทึกข้อมูลลักษณะถิ่นอาศัยย่อย (Microhabitat) และพฤติกรรมของสัตว์ เทคนิคนี้ช่วยให้สามารถประเมินพื้นที่ที่สัตว์เลือกใช้เป็นที่อยู่อาศัยและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์กับสภาพแวดล้อมได้อย่างชัดเจน

2) การสำรวจภาคกลางคืน

การสำรวจภาคกลางคืนดำเนินการตั้งแต่เวลา 19.00 น. หรือหลังพระอาทิตย์ตกดินจนถึง 22.00 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่สัตว์กลางคืนออกหากิน ใช้วิธีเดินสำรวจตามเส้นสำรวจ โดยใช้ไฟฉายส่องเพื่อตรวจสอบหาสัตว์ตามพุ่มไม้และแหล่งน้ำ เมื่อพบสัตว์จะจับหรือบันทึกภาพเพื่อตรวจสอบชนิดและบันทึกข้อมูลลักษณะถิ่นอาศัยย่อย (Microhabitat) เทคนิคนี้ช่วยให้สามารถเก็บข้อมูลพฤติกรรมของสัตว์ที่ออกหากินเวลากลางคืน และเพิ่มความเข้าใจในบทบาทของสัตว์เหล่านี้ในระบบนิเวศ

(1) ข้อควรระวัง

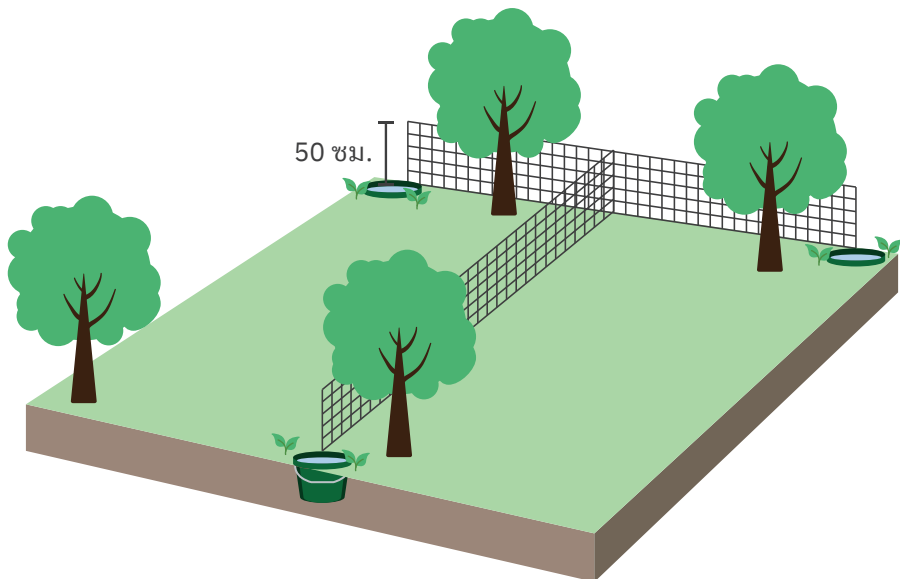
ใช้อุปกรณ์จับสัตว์ที่เหมาะสมและไม่ทำให้สัตว์บาดเจ็บ เช่น ตาข่ายจับแมลง และควรหลีกเลี่ยงการใช้มือเปล่าจับสัตว์เพื่อลดความเสี่ยงทั้งต่อสัตว์และผู้สำรวจ รวมทั้งการตรวจสอบพื้นที่สำรวจก่อนการเดินเพื่อลดความเสี่ยงจากสัตว์มีพิษ



3) การใช้กับดักหลุมแนวรั้ว (Drift-fence pitfall trap)

การใช้กับดักหลุมแนวรั้ว (Drift-fence pitfall trap) เป็นวิธีการดักจับสัตว์โดยผสมผสานระหว่างหลุมดัก (Pitfall trap) และลอบดัก (Funnel trap) โดยติดตั้งแนวรั้วกันสูงประมาณ 50 เซนติเมตรเพื่อเชื่อมต่อกับหลุมดักและลอบดักที่ปลายรั้วทั้งสองด้าน รั้วถูกวางในแนวระนาบหรือแนวลาดตามลักษณะภูมิประเทศ เพื่อเพิ่มโอกาสในการจับสัตว์โดยไม่จำเป็นต้องใช้เหยื่อล่อ สำหรับหลุมลอบดักจะเจาะรูที่กันหลุม และวางหินรองไว้ใต้หลุม เพื่อให้ น้ำสามารถระบายออกได้ ช่วยป้องกันไม่ให้สัตว์ที่ตกลงไปจมน้ำตาย นอกจากนี้ หลุมลอบดักจะถูกคลุมด้วยใบไม้ เพื่อรักษาความเย็นและสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับดัก เทคนิคนี้มีประสิทธิภาพสูงในการดักจับสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่สัตว์มักเดินผ่าน ข้อมูลที่ได้จากการใช้กับดักสามารถนำไปใช้ในการประเมินความหลากหลายทางชีวภาพและประชากรสัตว์ในพื้นที่สำรวจได้

ภาพที่ 13 ตัวอย่างการวางกับดัก Drift-fence pitfall trap



(1) ข้อควรระวัง

ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์กับดักอย่างสม่ำเสมอ เนื่องจากสัตว์อาจขาดหรือทำในหลุมดักได้ และเพื่อปล่อยสัตว์ออกอย่างรวดเร็ว ลดความเครียดและป้องกันการบาดเจ็บ



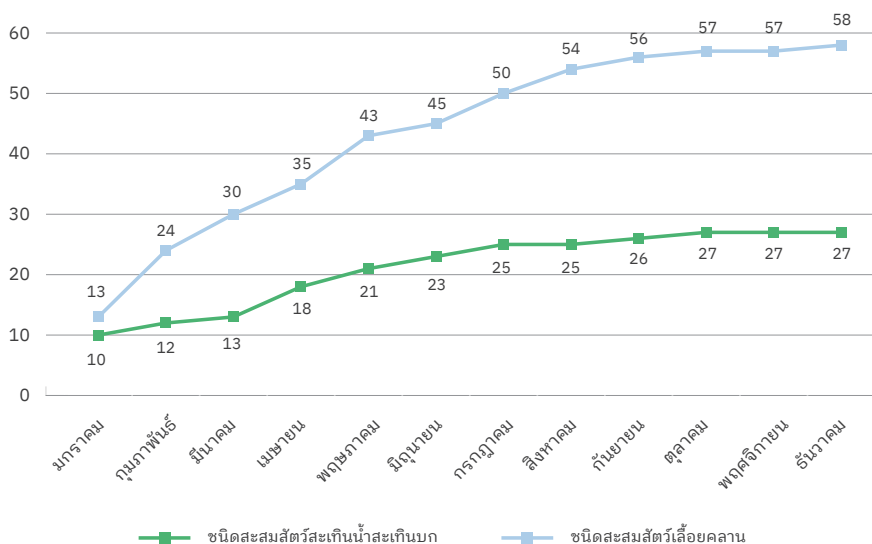
ภาพที่ 14 เจ้าหน้าที่กำลังเจาะรูหลุมดักเพื่อไม่ให้น้ำขังในถังและป้องกันสัตว์ที่ติดหลุมดักจมน้ำ

2.4.2 ผลการสำรวจ

จากการสำรวจสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ และสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่โครงการพัฒนาอุทยานฯ ระยะเวลา 12 เดือน พบข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์สองกลุ่มในจำนวนชนิดที่หลากหลายเมื่อเทียบกับขนาดพื้นที่ ได้แก่ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ จำนวนทั้งหมด 27 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 12.4 ของชนิดสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำที่พบในประเทศไทย (จากทั้งหมด 218 ชนิด) และสัตว์เลื้อยคลาน จำนวนทั้งหมด 58 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 11.9 ของชนิดสัตว์เลื้อยคลานที่พบในประเทศไทย (จากทั้งหมด 487 ชนิด)

ภาพที่ 15 ผลการสำรวจจำนวนชนิดสะสมของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำและสัตว์เลื้อยคลานที่พบในปี 2565

จำนวนชนิดสะสมของสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำและสัตว์เลื้อยคลาน ที่พบในการสำรวจภายในปี 2565



ภาพการสำรวจในระยะเวลา 12 เดือน แสดงให้เห็นแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของจำนวนชนิดที่พบทั้งสองกลุ่ม โดยสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำมีแนวโน้มที่เสถียรในช่วง 25 - 27 ชนิดตลอดปี ขณะที่สัตว์เลื้อยคลานมีจำนวนชนิดเพิ่มขึ้นเล็กน้อยจาก 54 เป็น 58 ชนิด ซึ่งให้เห็นถึงความหลากหลายที่ยังคงอยู่และการฟื้นฟูของระบบนิเวศในพื้นที่

จากการสำรวจนี้ยังพบสัตว์ที่น่าสนใจ ได้แก่ งูเห่าภูเขา กิ้งก่าเขานามเล็ก และปาดตีนเหลือง ซึ่งเป็นชนิดที่มีความสำคัญต่อการรักษาสมดุลระบบนิเวศ เนื่องจากสัตว์เหล่านี้มีบทบาทในห่วงโซ่อาหาร โดยเป็นผู้ล่าแมลงหรือสัตว์ขนาดเล็กที่อาจส่งผลต่อประชากรพืช หรือเป็นเหยื่อของสัตว์นักล่าขนาดใหญ่ การคงอยู่ของสัตว์เหล่านี้จึงช่วยควบคุมประชากรสัตว์อื่นให้สมดุล และสะท้อนถึงความอุดมสมบูรณ์ของถิ่นอาศัยในพื้นที่ นอกจากนี้ ข้อมูลจากการสำรวจยังสามารถนำไปใช้ในการวางแผนอนุรักษ์และฟื้นฟูถิ่นอาศัยให้เหมาะสมกับสัตว์ในพื้นที่โครงการพัฒนาต่อไป



งูเห่าภูเขา



กิ้งก่าเขานามเล็ก



ปาดตีนเหลือง

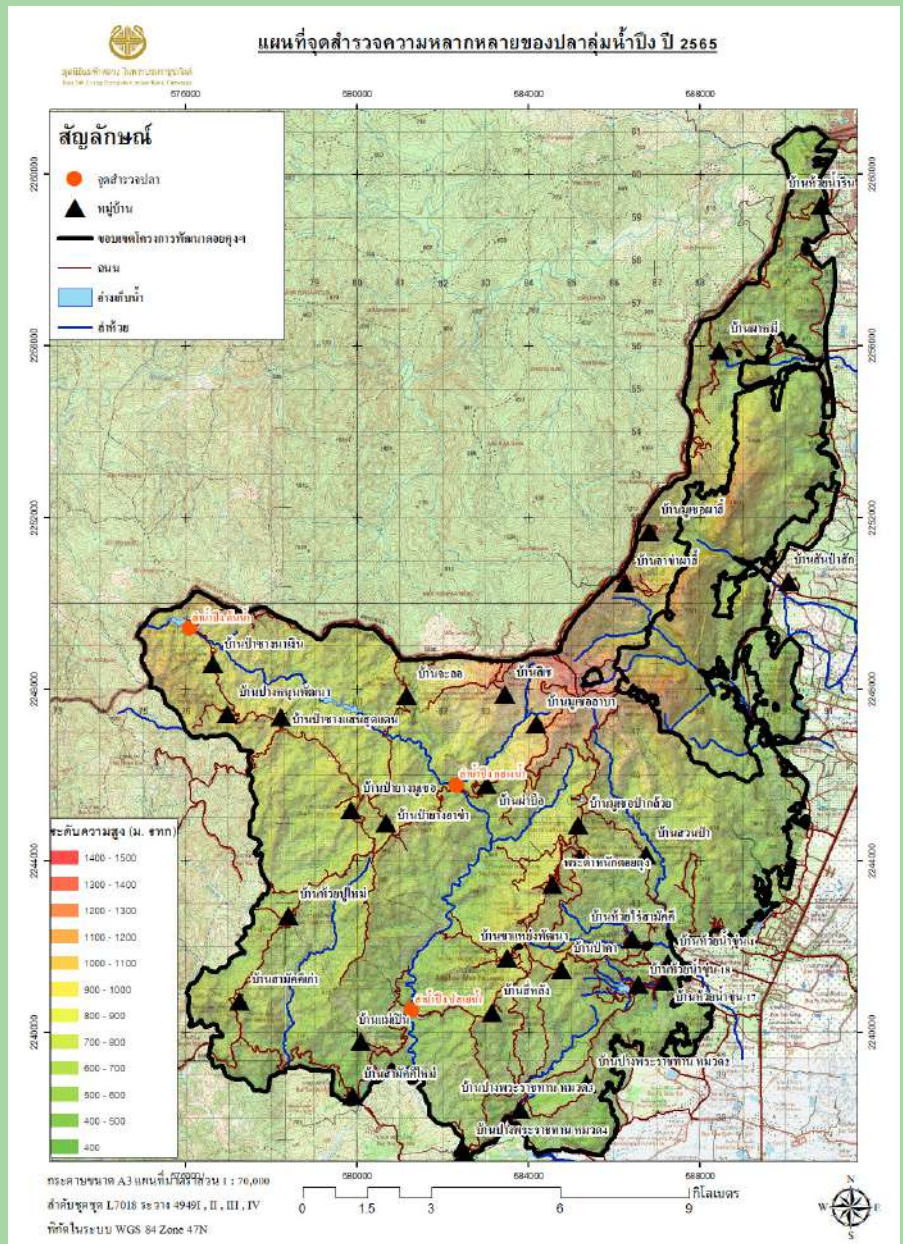
2.5 การสำรวจปลา

2.5.1 การเลือกพื้นที่สำรวจ

การเลือกพื้นที่สำรวจเพื่อศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของปลา มีลักษณะคล้ายคลึงกับการสำรวจแมลงบก แมลงน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ โดยใช้เกณฑ์การเลือกพื้นที่สำรวจตามลุ่มน้ำและระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล สำหรับพื้นที่สำรวจบนพื้นที่โครงการพัฒนาอุทยานฯ พื้นที่หลักที่ใช้ คือ ลุ่มน้ำบึง ซึ่งแบ่งจุดสำรวจออกเป็น 3 จุดสำคัญ เพื่อให้ครอบคลุมลักษณะพื้นที่ที่หลากหลายที่สุด การกำหนดลักษณะตัวแทนเช่นนี้ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการประเมินความหลากหลายและการกระจายตัวของปลาในแต่ละส่วนของลุ่มน้ำได้อย่างครอบคลุมและครบถ้วน โดยมีรายละเอียดจุดสำรวจ ดังนี้

- 1) ช่วงต้นน้ำ (บ้านป่าขางนาเงิน) เป็นพื้นที่ที่ลักษณะเป็นลำธารขนาดเล็กและน้ำไหลช้า เหมาะสำหรับการศึกษาปลาที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำต้นกำเนิด
- 2) ช่วงกลางน้ำ (บ้านผาบือ) เป็นพื้นที่ที่ลักษณะเป็นแก่ง มีหินก้อนเล็ก ก้อนใหญ่ มีน้ำไหลเชี่ยว และมีความหลากหลายของสภาพแวดล้อม เหมาะสำหรับการศึกษาปลาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เปลี่ยนผ่าน
- 3) ช่วงปลายน้ำ (บ้านแม่เป็น) เป็นพื้นที่ที่ลักษณะเป็นแอ่งน้ำไหลช้าและพื้นที่ตื้นน้ำมีการสะสมตะกอน เหมาะสำหรับการศึกษาปลาที่อาศัยในแหล่งน้ำปลายน้ำ

ภาพที่ 16 แผนที่ตำแหน่งและจุดสำรวจปลาในลุ่มน้ำบึง



2.5.2 วิธีการสำรวจและเทคนิค

1) การอบรมการเก็บตัวอย่างปลาจากกรมประมงจังหวัด เชียงราย

เพื่อให้ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ มีความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการเก็บตัวอย่างปลาอย่างถูกต้อง จึงได้เชิญเจ้าหน้าที่จากกรมประมงจังหวัดเชียงรายนมาอบรมด้านวิชาการ โดยเน้นเฉพาะเรื่องการเก็บตัวอย่างปลา ได้แก่ การดูแลตัวอย่างปลา การบันทึกข้อมูลเบื้องต้น การวัดขนาด และวิธีเก็บรักษาสำหรับการจำแนกชนิดต่อไปในห้องปฏิบัติการ รวมถึงการจัดภาพเพื่อบันทึกตัวอย่างปลาให้สามารถใช้ประกอบการตรวจสอบหรือจำแนกพันธุ์ได้ในภายหลัง

2) การใช้เทคนิคภูมิปัญญาชาวบ้านในการจับปลา

เทคนิคการจับปลาที่ใช้จริงในพื้นที่นั้นได้มาจากความรู้และประสบการณ์ของชาวบ้านที่เข้าร่วมเป็นทีมสำรวจ ซึ่งมีความเชี่ยวชาญเฉพาะถิ่นในเรื่องการจับปลาในลำห้วยภูเขา ชาวบ้านใช้เครื่องมือหลายชนิดและเทคนิคต่างกันไปตามลักษณะของแหล่งน้ำ ดังนี้

(1) การใช้สวิง และ แชะ

สวิง และ แชะ เป็นเครื่องมือพื้นบ้านที่ใช้ในลักษณะคล้ายกัน โดยเน้นการจับสัตว์น้ำขนาดเล็ก เช่น ลูกปลา ลูกกุ้ง และแมลงน้ำที่อาศัยอยู่ตามลำห้วยหรือแอ่งน้ำตื้น ทั้งสองชนิดใช้เทคนิคเดียวกันคือ “Kick Swing” ซึ่งเป็นการใช้เท้าเตะก้อนหินหรือก้อนน้ำให้ตะกอนฟุ้งขึ้น แล้วสัตว์น้ำจะลอยตามกระแสน้ำเข้าสู่เครื่องมือดักจับที่วางดักไว้ด้านท้าย สวิงมีลักษณะคล้ายกระซอน ด้ามจับยาว ตาข่ายกว้าง ใช้ลากหรือล้วงไปตามก้อนหินหรือพุ่มไม้ในลำธาร ส่วนแชะมีลักษณะคล้ายซอนสามเหลี่ยม ทำจากไม้หรือวัสดุท้องถิ่น สานให้ห่างพอให้น้ำไหลผ่าน ใช้สำหรับตักปลาตามแอ่งน้ำหรือซอกหิน ในบางพื้นที่ เช่น ภาคเหนือ นิยมใช้แชะร่วมกับข้องใส่ปลา เรียกการหาปลาวิธีนี้ว่า “การช้อนปลา” หรือ “การช้อนปลา”

ภาพที่ 17 ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ สานิตการใช้ “สวิง”



ภาพที่ 18 ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ สานิตการใช้ “แซะ”



(2) มอง

มอง เป็นเครื่องมือดักปลาพื้นบ้านที่ทำจากไม้ไผ่และตาข่ายไนลอน ลักษณะคล้ายกรอบสามเหลี่ยมตั้งฉาก ติดกับไม้ไผ่ยาวสองด้าน ใช้แรงดึงจากมือในการดักปลาในลำธารที่น้ำไหลเอื่อย เทคนิคการใช้งาน คือ จับปลายไม้ไผ่ จากนั้น กางตาข่ายให้แผ่คลุมในลำธาร โดยปล่อยให้ตาข่ายพาดไปกับทิศทางการไหล เมื่อบปลาไหลมากระทบกระแสน้ำจะติดในตาข่ายที่ขึงไว้ จากนั้น จึงยกตาข่ายขึ้นอย่างรวดเร็วเพื่อดักปลา

ภาพที่ 19 ที่มงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ กำลังสาธิตวิธีการใช้ “มอง” ในการสำรวจปลา



(3) แห

แห เป็นเครื่องมือจับปลาที่ทำจากตาข่ายทรงกลมขนาดใหญ่ โดยรอบขอบของแหจะถ่วงด้วยตะกั่ว เมื่อต้องการใช้งาน ผู้ใช้จะขึงแหออกไปให้กางออกเต็มที่คล้ายพัด ก่อนปล่อยให้ตะกั่วถ่วงให้ตาข่ายจมลงครอบตัวปลา แล้วจึงดึงเชือกกลับขึ้นมา ทำให้ปลาที่ติดอยู่ภายในแหถูกดึงขึ้นมาด้วย แหมักใช้ในพื้นที่เปิดโล่ง และจำเป็นต้องอาศัยแรงและความชำนาญในการขึง เพื่อให้แหกางได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพในการจับปลา

ภาพที่ 20 ที่มงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ สาธิตการใช้ “แห” ในการสำรวจปลา



(4) การเบี่ยงน้ำ

การเบี่ยงน้ำ เป็นเทคนิคดั้งเดิมที่ชาวบ้านใช้จับปลาในลำห้วย โดยจะนำก้อนหินหรือวัสดุต่าง ๆ มากั้นทางน้ำเพื่อเบี่ยงกระแส น้ำให้เปลี่ยนทิศ ทำให้เกิดแอ่งน้ำตื้นบริเวณหนึ่ง ซึ่งปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ จะรวมตัวกันในจุดนั้น วิธีนี้ช่วยให้สามารถจับปลาได้ง่ายขึ้นโดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ซับซ้อน อย่างไรก็ตาม การเบี่ยงน้ำต้องใช้แรงงานมาก และอาจส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของลำห้วยหากทำบ่อยครั้ง จึงควรใช้อย่างระมัดระวังและเหมาะสมกับบริบทพื้นที่ รวมถึงหากสำรวจเสร็จแล้ว ควรรีบเปิดทางน้ำให้กลับมาสภาพเดิม

ภาพที่ 21 เจ้าหน้าที่มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ กำลังใช้วิธีการเบี่ยงน้ำในการสำรวจปลา



3) การถ่ายทอดองค์ความรู้ให้ทีมงานใหม่และชาวบ้าน

ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ จะนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมไปถ่ายทอดให้กับทีมงานใหม่และชาวบ้านในพื้นที่ โดยเน้นให้ชาวบ้านสามารถนำเทคนิคที่เรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและร่วมมือกับทีมงานสำรวจปลาในอนาคต การมีส่วนร่วมของชาวบ้านช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์

4) การวางแผนการสำรวจร่วมกัน

ก่อนการสำรวจ ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ และชาวบ้านในพื้นที่ร่วมกันวางแผนการสำรวจ เช่น กำหนดสถานที่และช่วงเวลาที่เหมาะสม รวมถึงแบ่งหน้าที่ให้แต่ละฝ่ายชัดเจน เช่น การจับปลา การจดบันทึกข้อมูล และการเก็บตัวอย่าง เพื่อให้การสำรวจเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

(1) ข้อควรระวัง

การทำงานร่วมกับชาวบ้านควรสื่อสารชัดเจนและโปร่งใส เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและความร่วมมือ

5) การกำหนดเวลาสำรวจตามฤดูกาล

การสำรวจและเก็บข้อมูลปลาจะดำเนินการครบทุกฤดูกาล โดยแบ่งเป็น 3 ช่วงฤดูกาลหลัก ฤดูหนาว (มกราคม-กุมภาพันธ์) ฤดูร้อน (เมษายน-พฤษภาคม) และฤดูฝน (กรกฎาคม-สิงหาคม) โดยสำรวจ 3 ครั้งต่อฤดู ครั้งละ 3 วันติดต่อกัน เหตุผลในการกำหนดการสำรวจตามฤดูกาล คือ ปริมาณน้ำและชนิดปลาที่แตกต่างกันในแต่ละฤดู รวมถึงแหล่งวางไข่ที่เปลี่ยนแปลงไป การสำรวจนี้ช่วยให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและสะท้อนถึงความหลากหลายทางชีวภาพได้อย่างสมบูรณ์

(1) ข้อควรระวัง

ฤดูหนาวต้องเตรียมอุปกรณ์กันหนาวเนื่องจากอากาศเย็น เช่น เสื้อกันลม และรองเท้าบูทยาง เนื่องจากการสำรวจปลาในลำธารหรือแหล่งน้ำทำให้ต้องสัมผัสกับน้ำโดยตรง ซึ่งอุณหภูมิมีต่ำกว่าบริเวณป่าโดยรอบ อาจส่งผลให้เกิดภาวะหนาวสั่นหรือทำให้ทีมงานทำงานได้ช้าลง ฤดูร้อนอาจมีชาวบ้านรบกวนพื้นที่สำรวจ เนื่องจาก



เป็นช่วงที่ชาวบ้านมักเข้ามาหาของป่าหรือทำกิจกรรมเกษตร เช่น การเก็บเห็ด หน่อไม้ หรือสมุนไพร รวมถึงการล่าสัตว์ในบางพื้นที่ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการบินที่ก่อกวนสัตว์ป่าและสร้างเสียงรบกวนที่ทำให้สัตว์เปลี่ยนพฤติกรรมหรือหลบหนี และฤดูฝน ต้องระวังฝนตกหนักและน้ำหลาก ซึ่งอาจทำให้เส้นทางสำรวจสิ้นและยากต่อการเข้าถึง บางพื้นที่อาจเกิดน้ำท่วมฉับพลัน ส่งผลต่อความปลอดภัยของทีมงานและอาจทำให้เครื่องมือสำรวจเสียหาย

6) การสำรวจและจัดการข้อมูลปลา

(1) การสุ่มเก็บตัวอย่างปลาตามสถานีสำรวจในลำน้ำ

การสุ่มเก็บตัวอย่างปลาเริ่มจากการกำหนดสถานีสำรวจในลำน้ำ โดยพิจารณาลักษณะทางระบบนิเวศที่แตกต่างกันออกเป็น 3 ส่วน คือ ตอนบน ตอนกลาง และตอนล่างของลำน้ำ ในแต่ละสถานีมีระยะสำรวจ 100 เมตร และดำเนินการเก็บตัวอย่างปลา 3 ครั้งต่อสถานี แต่ละครั้งใช้เวลา 3 วันติดต่อกัน โดยใช้เครื่องมือพื้นบ้าน ได้แก่ แห สวิง แชะ การเบี่ยงน้ำ และมอง ในการเก็บตัวอย่าง เทคนิคนี้ช่วยให้สามารถเก็บข้อมูลความหลากหลายของปลาในแต่ละส่วนของลำน้ำได้อย่างครอบคลุมและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างปลาที่เก็บได้จะถูกนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและจำแนกชนิด พร้อมจดบันทึกข้อมูลสถานที่และเวลาที่เก็บตัวอย่างอย่างละเอียด ก่อนจะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำตามเดิม

ก) ข้อควรระวัง

ตรวจสอบอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานก่อนการสำรวจทุกครั้ง เช่น สวิงจับปลา มีรูขาดหรือไม่ ขำรูดตรงไหนหรือไม่ และควรใช้อุปกรณ์อย่างถูกต้องและระมัดระวัง เพื่อป้องกันอันตรายต่อทั้งผู้สำรวจและสัตว์น้ำ นอกจากนี้ควรระมัดระวังแมลงน้ำบางชนิดที่มีพิษ เช่น มวน ซึ่งมีเหล็กในและอาจเป็นอันตรายต่อมนุษย์

(2) การจำแนกและจัดการตัวอย่างปลา

การจำแนกตัวอย่างปลาที่เก็บได้ ทำโดยผู้เชี่ยวชาญในพื้นที่ และในห้องปฏิบัติการ ตัวอย่างปลาที่สามารถจำแนกชนิดได้ทันทีจะถูกถ่ายภาพ บันทึกข้อมูล และวัดความยาวตลอดลำตัวปลา (Total Length)

ก่อนปล่อยกลับลงสู่ลำน้ำ ส่วนตัวอย่างที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ทันทีจะถูกคัดเลือกเก็บไว้เป็นตัวเป็นในถุงพลาสติก โดยใส่น้ำ ผสมออกซิเจน และหยดสารที่ทำให้ปลาหลับชั่วคราวประมาณ 9-10 ตัว เพื่อใช้เปรียบเทียบลักษณะภายนอกว่ามีความใกล้เคียงกันหรือไม่ จากนั้นจึงจัดส่งไปยังผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบลักษณะจำเพาะเพิ่มเติม เช่น โครงสร้างกระดูก ฟัน และครีบ ทั้งนี้ ตัวอย่างที่เก็บถาวรเพื่อการศึกษาในห้องปฏิบัติการจะถูกเก็บรักษาในสารละลายฟอร์มาลินเข้มข้น 10% และจำแนกโดยอิงตามคู่มือมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับ เช่น Rainboth (1996), Taki (1974) และ Smith (1945) การจำแนกจะดำเนินการให้ได้ถึงระดับชนิด (Species) หรือระดับสกุล (Genus) หากไม่สามารถระบุได้ชัดเจน จะบันทึกเป็นกลุ่มที่ใกล้เคียง เพื่อเป็นฐานข้อมูลทางชีวภาพสำหรับพื้นที่โครงการพัฒนาโดยดุษฎี ต่อไป

ก) ข้อควรระวัง

ควรปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัดเพื่อรักษาความสมบูรณ์ของตัวอย่างและความแม่นยำของข้อมูล

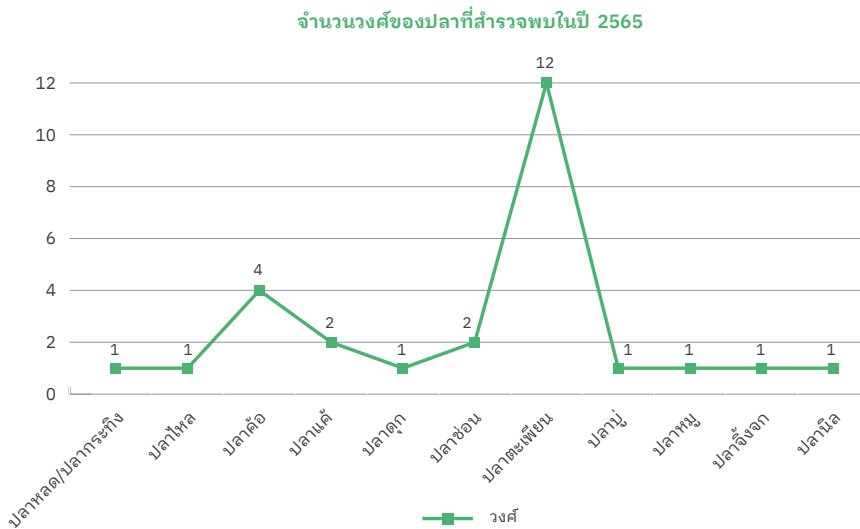


2.5.3 ผลการสำรวจปลา

การสำรวจปลาในลุ่มน้ำบึงครอบครัวพื้นที่ตอนบน ตอนกลาง และตอนล่างของลำน้ำ โดยดำเนินการสำรวจในระยะเวลาตลอดทั้งปี 2565 เพื่อให้ครอบคลุมทุกฤดูกาลและเข้าใจความเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศในแต่ละช่วงเวลา ผลการสำรวจมีดังนี้

1) พบชนิดปลาและปริมาณปลามากที่สุดในฤดูฝน ซึ่งเป็นช่วงที่ปริมาณน้ำในลำน้ำเพิ่มขึ้น รวมทั้งหมด 11 วงศ์ และ 31 ชนิด โดยจุดสำรวจที่พบชนิดและปริมาณปลามากที่สุดอยู่ที่ ลำน้ำบึงตอนล่าง

ภาพที่ 22 กราฟแสดงผลการสำรวจจำนวนวงศ์ปลาในลุ่มแม่น้ำบึง ปี 2565





2) บริเวณ ลำน้ำปิงตอนกลาง พบปลาชนิดเฉพาะถิ่นที่สำคัญ ได้แก่ ปลาค้างคาวดอยตุง และ ปลาผีเสื้อติดหินดอยตุง (*Vanmanenia spp.*) ซึ่งเป็นการค้นพบปลาชนิดใหม่ของโลก



ภาพที่ 23 ปลาค้างคาวดอยตุง



ภาพที่ 24 ปลาผีเสื้อติดหินดอยตุง

2.6 การสำรวจนก

2.6.1 การประสานงานเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านปักษีวิทยา

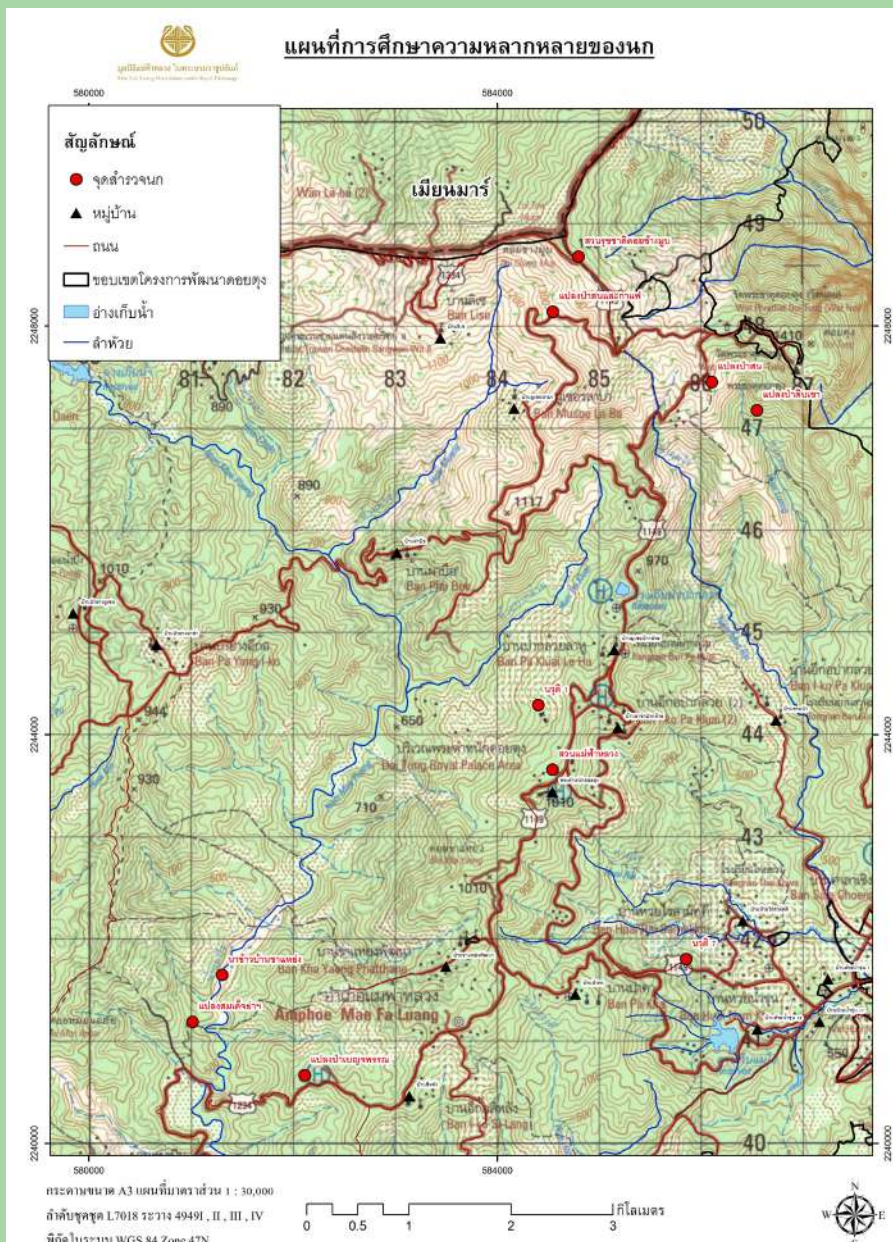
การดำเนินการสำรวจความหลากหลายของนกในพื้นที่โครงการพัฒนาดอยตุงฯ ได้ประสานงานเชิญผู้เชี่ยวชาญด้านปักษีวิทยาเข้าร่วมดำเนินการสำรวจ โดยผู้เชี่ยวชาญมีบทบาทสำคัญในการวางแผนการสำรวจ ออกแบบเส้นสำรวจที่เหมาะสมกับลักษณะพื้นที่ ควบคุมการเก็บข้อมูลภาคสนามทั้งจากการมองเห็นและการฟังเสียงนก รวมถึงการจำแนกชนิด วิเคราะห์ความหลากหลาย ประเมินสถานะของชนิดนกที่พบ และให้ข้อเสนอแนะด้านการจัดการพื้นที่ และการอนุรักษ์ชนิดพันธุ์ที่สำคัญ ความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญในครั้งนี้ช่วยยกระดับคุณภาพของข้อมูลการสำรวจ และเสริมความน่าเชื่อถือของผลการประเมินด้านความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่โครงการพัฒนาดอยตุงฯ

2.6.2 การเลือกพื้นที่สำรวจและช่วงเวลาสำรวจ

การเลือกพื้นที่ครอบคลุมทั้งระดับความสูง และประเภทป่า การใช้ประโยชน์พื้นที่ 3 ประเภทป่า ได้แก่ ป่าดิบเขา ป่าสน และป่าเบญจพรรณ โดยกำหนดจุดสำรวจ จำนวน 10 จุด สำหรับใช้เปรียบเทียบข้อมูลระหว่างพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์จากป่ากับพื้นที่ที่ไม่มีการรบกวน รวมถึงศึกษาบริบทของนกในแต่ละพื้นที่ที่ต่างกัน การประเมินพื้นที่เริ่มต้นจากการใช้แผนที่และสำรวจพื้นที่จริง เพื่อตรวจสอบลักษณะภูมิประเทศ ความสะดวกในการเข้าถึง เส้นทางการเดินทาง และความสมบูรณ์ของป่า

โดยช่วงเวลาสำรวจเริ่มตั้งแต่เดือนกันยายน ปี 2566 ถึง กุมภาพันธ์ ปี 2567 รวมระยะเวลาทั้งหมด 6 เดือน เนื่องจากเป็นช่วงเวลาฤดูหนาว และมีโอกาสพบเจอนกอพยพมากที่สุด

ภาพที่ 25 แผนที่การศึกษาความหลากหลายของนก จำนวน 10 จุด



2.6.3 วิธีการสำรวจและเทคนิค

การสำรวจความหลากหลายของนกในพื้นที่โครงการพัฒนา โดยตุงฯ ใช้ เทคนิคเส้นสำรวจ (Line Transect) เป็นวิธีหลัก โดย กำหนดเส้นทางสำรวจที่มีระยะประมาณ 1 กิโลเมตรต่อเส้นทาง การ เดินสำรวจ จะทำในสองช่วงเวลา คือ ช่วงเช้า 07.00–11.00 น. และ ช่วงบ่าย 13.00–17.00 น. เพื่อให้ครอบคลุมพฤติกรรมนกในช่วงเวลา ที่ต่างกัน โดยเฉพาะนกบางกลุ่มอาจเคลื่อนไหวเฉพาะช่วงเช้าหรือบ่าย

การสำรวจดำเนินการในพื้นที่ศึกษา 10 แปลง โดยแต่ละแปลง จะสำรวจ 2 ครั้ง ระหว่างเดือนตุลาคม 2566 ถึงกุมภาพันธ์ 2567 ซึ่ง ครอบคลุมฤดูหนาวที่นกอพยพเข้ามาในพื้นที่ การเก็บข้อมูลในแต่ละ ครั้งจะนับเป็น “การบันทึกหนึ่งครั้ง” (registration) ซึ่งหมายถึงการ บันทึกการพบชนิดนกหนึ่งชนิดต่อหนึ่งเหตุการณ์ โดยไม่คำนึงถึง จำนวนตัวที่พบ เช่น การพบนก 1 ตัว หรือฝูงนก 10 ตัว หากเกิดใน จังหวะเดียวกัน จะถูกนับเป็น 1 การบันทึกเท่านั้น

ในการเดินสำรวจนั้น ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ จะบันทึกทั้ง ชนิดนกที่เห็นด้วยตาเปล่าหรือใช้กล้องสองตา (Binoculars) และ ชนิด ที่ได้ยินเสียงร้อง เนื่องจากนกบางชนิดมีพฤติกรรมที่ชอบหลบซ่อน และไม่เปิดเผยตัว ซึ่งในบางกรณี จะใช้เครื่องบันทึกเสียงของนกใน พื้นที่เพื่อยืนยันชนิดภายหลัง โดยเฉพาะในกรณีที่เสียงของนกคล้ายกัน หรือไม่สามารถจำแนกชนิดได้ในทันที



ภาพที่ 26 เจ้าหน้าที่มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ลงพื้นที่สำรวจจนกร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ



1) ข้อควรระวัง

ระหว่างการสำรวจควรหลีกเลี่ยงพฤติกรรมที่อาจรบกวนสัตว์ เช่น การส่งเสียงดัง การเคลื่อนไหวเร็ว หรือการเข้าใกล้รังนกหรือบริเวณที่มีลูกนก เนื่องจากอาจกระตุ้นให้สัตว์หนีหรือเปลี่ยนพฤติกรรมจนส่งผลให้ข้อมูลที่ได้ไม่เป็นธรรมชาติ นอกจากนี้ ควรสังเกตอย่างต่อเนื่องและมีสมาธิ เนื่องจากเสียงร้องของนกหลายชนิดอาจคล้ายกัน จำเป็นต้องแยกแยะโดยผู้มีประสบการณ์หรือใช้อุปกรณ์เสริมสำหรับการวิเคราะห์เสียงภายหลัง

2.6.4 ผลการสำรวจ

จากการสำรวจทั้งหมด 2,141 ครั้ง พบว่า นกส่วนใหญ่ตรวจพบจากการได้ยินเสียง 1,198 ครั้ง (ร้อยละ 58) และจากการมองเห็น 869 ครั้ง (ร้อยละ 42) รวมทั้งหมด 156 ชนิด ใน 10 แปลงสำรวจ พื้นที่ที่พบความหลากหลายสูงสุดคือ แปลงสำรวจหมายเลข 10 (พื้นที่ป่าแห้ง) มีลักษณะพื้นที่อยู่ในหุบเขา มีลำธารไหลผ่านและมีพืชพรรณหลากหลายชนิด ทำให้พบจำนวนชนิดนกสูงถึง 64 ชนิด

ตารางที่ 1 จำนวนชนิดนกทั้งหมดที่พบใน 10 แปลงสำรวจ

พื้นที่แปลง	จำนวนชนิดทั้งหมด (ชนิด)	จำนวนชนิดที่พบเฉพาะจุดนั้น (ชนิด)
สวนรุกชาติแม่ฟ้าหลวง	53	7
ลาบา	46	2
วัดน้อย	58	7
พญาลอ	47	1
สวนแม่ฟ้าหลวง	51	6
นวดิ 1	50	1
สี่ห้ง	42	1
นวดิ 7	53	5
สมเด็จพระยา	51	2
ขาแห้ง	64	19



นกกระจิบบรมดา

ตารางที่ 2 รายชื่อนกที่พบระหว่างเดือนตุลาคม 2566 – กุมภาพันธ์ 2567
(ไม่เคยถูกรายงานการพบในพื้นที่โครงการพัฒนาคอยสูงฯ มาก่อน)

ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อภาษาไทย
Bar-backed Partridge	<i>Arborophila brunneopectus</i>	นกกระทาดงอกสีน้ำตาล
Violet Cuckoo	<i>Chrysococcyx xanthorhynchus</i>	นกคัคคูสีม่วง
Thick-billed Green Pigeon	<i>Treron curvirostra</i>	นกเขาเปลา์ธรรมดา
Pin-tailed Green Pigeon	<i>Treron apicauda</i>	นกเปลา์หางเข็ม
White-breasted Waterhen	<i>Amaurornis phoenicurus</i>	นกกวัก
Black-crowned Night Heron	<i>Nycticorax nycticorax</i>	นกแขวก
Striated Heron	<i>Butorides striata</i>	นกยางเขียว
Chinese Pond Heron	<i>Ardeola bacchus</i>	นกยางกรอกพันธุ์จีน
Eastern Cattle Egret	<i>Bubulcus coromandus</i>	นกยางควาย
Little Egret	<i>Egretta garzetta</i>	นกยางเปี่ย
Bay Woodpecker	<i>Blythipicus pyrrhotis</i>	นกหัวขวานแดงหลังลาย
Bamboo / Pale-headed Woodpecker	<i>Gecinulus viridis/grantia</i>	นกหัวขวานป่าไผ่ / นกหัวขวานหัวเหลือง
Common Green Magpie	<i>Cissa chinensis</i>	นกสาลิกาเขียว
Grey Treepie	<i>Dendrocitta formosae</i>	นกกะลิงเขียดสีเทา
Thick-billed Warbler	<i>Arundinax aedon</i>	นกพงปากหนา
Grey-throated Babbler	<i>Stachyris nigriceps</i>	นกกินแมลงคอเทา
Yunnan Fulvetta	<i>Alcippe fratercula</i>	นกมุ่นรกตาแดง
White-crested Laughingthrush	<i>Garrulax leucolophus</i>	นกกระรางหัวหงอก
Small Starling	<i>Sturnia sp.</i>	นกกิ้งโครงกลบปีกขาว / หัวเทา

ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อภาษาไทย
Siberian Rubythroat	<i>Calliope calliope</i>	นกคอทับทิม
Yellow-vented Flowerpecker	<i>Dicaeum chrysorheum</i>	นกกาฝากกันเหลือง

ชนิดนกที่พบได้มากที่สุด ในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ ได้แก่



นกโพรดกคอสีฟ้า
(Blue-throated Barbet :
Psilopogon asiaticus)



นกแซงแซวสีเทา
(Ashy Drongo : *Dicrurus leucophaeus*)⁹



นกปรอดเหลืองหัวจุก
(Black-crested Bulbul :
Rubigula flaviventris)¹⁰

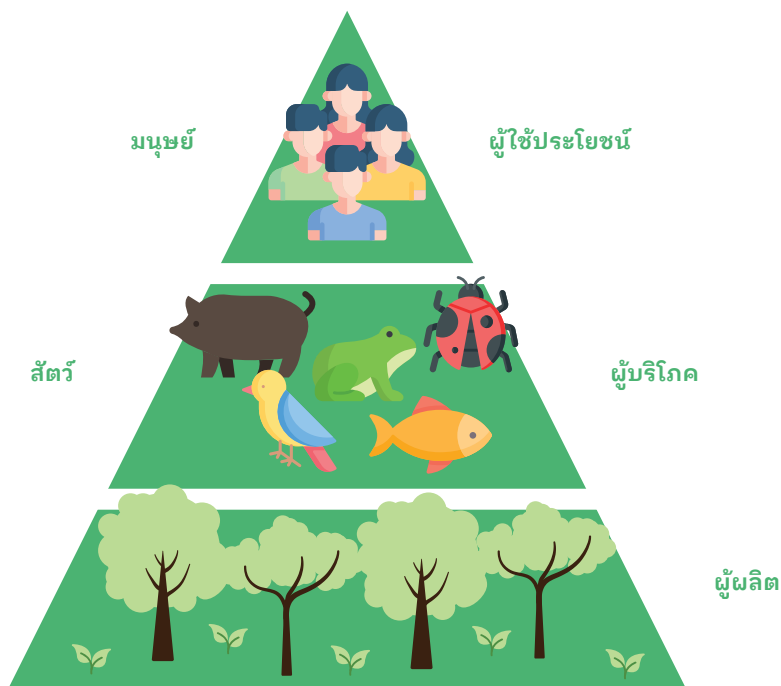
การสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่โครงการพัฒนาโดยตุงฯ เป็นก้าวแรกของการทำความเข้าใจระบบนิเวศในเชิงลึก และเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นต่อการบริหารจัดการพื้นที่อย่างมีทิศทาง ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจช่วยเปิดมุมมองใหม่ให้กับการพัฒนาป่าไม้ โดยเน้นย้ำว่า “จำนวน” ของพื้นที่ป่าเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ หากแต่ต้องคำนึงถึง “คุณภาพ” และ “ความหลากหลาย” ของชีวิตภายในพื้นที่นั้นด้วย

⁹ ภาพถ่ายโดย Rajesh Mangel, จากเว็บไซต์ eBird : Ashy Drongo (*Dicrurus leucophaeus*). สืบค้นจาก <https://ebird.org/species/ashdro1?siteLanguage=th> เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2568

¹⁰ ภาพถ่ายโดย Ravi naidu จากเว็บไซต์ eBird : Black-naped Bulbul (*Hypsipetes affinis*). สืบค้นจาก <https://ebird.org/species/blcbul2?siteLanguage=th> เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2568

สิ่งเหล่านี้สะท้อนผ่านแนวคิด “พีระมิดความสัมพันธ์ของความหลากหลาย” ซึ่งแสดงถึงสายใยชีวิตที่เริ่มจากฐานรากของระบบนิเวศอย่างพืช (ผู้ผลิต) ต่อเนื่องไปยังสัตว์ (ผู้บริโภค) และจบที่มนุษย์ (ผู้ประโยชน์) บนยอดพีระมิด ความสัมพันธ์ไม่ได้เป็นเพียงลำดับของสิ่งมีชีวิต แต่คือระบบที่เกี่ยวพันกันอย่างลึกซึ้ง หากฐานอย่างพืชถูกทำลาย สิ่งมีชีวิตชั้นบนก็อาจอยู่รอดได้ การอนุรักษ์และพัฒนาผืนป่าจึงต้องให้ความสำคัญกับทุกชั้นของพีระมิดอย่างสมดุล เพื่อให้ธรรมชาติกลับคืนสู่ความอุดมสมบูรณ์ และยังคงหล่อเลี้ยงชีวิตทั้งของสัตว์และมนุษย์

ภาพที่ 27 พีระมิดความสัมพันธ์ของความหลากหลาย



ในก้าวต่อไปโครงการพัฒนาโดยตุงฯ จะนำข้อมูลสำรวจเหล่านี้ไปใช้วางแผนฟื้นฟูและดูแลป่าอย่างเป็นระบบมากขึ้น โดยมุ่งเน้นการสร้างระบบนิเวศที่สมดุล เพิ่มความหลากหลายของชนิดพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ สนับสนุนการดำรงอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตในทุกระดับ และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการดูแลรักษาผืนป่าร่วมกัน เพื่อให้ป่าที่ฟื้นคืนกลับมา ไม่เพียงเขียวขจีในสายตา แต่ยังอุดมสมบูรณ์ด้วยชีวิต และคงอยู่ได้อย่างยั่งยืน





บทที่ 3

ปัจจัยความสำเร็จ
ของหลักการ
“ปลูกป่า ปลูกคน”



แนวทาง “ปลูกป่า ปลูกคน” คือกระบวนการพัฒนาที่ผสานการฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติเข้ากับการสร้างศักยภาพของคนในชุมชน โดยเฉพาะในพื้นที่ที่เผชิญปัญหาป่าเสื่อมโทรม การตั้งถิ่นฐานในเขตต้นน้ำ และความยากจน ซึ่งไม่อาจใช้แนวทางเดียวกันกับทุกพื้นที่ได้ หากขาดการปรับให้เหมาะสมกับบริบทของชุมชน จากการถอดบทเรียนแนวปฏิบัติที่ดี (Best practice) ที่มเจ้าหน้าทีมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ผู้เป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาในระดับพื้นที่ และทำให้แนวคิดการปลูกป่า ปลูกคน จับต้องได้ และเกิดผลลัพธ์เป็นรูปธรรม สามารถตกผลึกออกมาเป็น 9 ปัจจัยแห่งความสำเร็จ ดังนี้



1 พัฒนาจากปัญหา และความต้องการ ของชาวบ้าน

การพัฒนาที่แท้จริงและยั่งยืนต้องเริ่มจากการเข้าใจปัญหาและความต้องการของชาวบ้านในพื้นที่นั้นอย่างแท้จริง ไม่ใช่การนำแผนจากที่อื่นมาปรับใช้โดยไม่ฟังเสียงของคนในพื้นที่ แม้ปัญหาจะดูคล้ายกัน แต่บริบท วัฒนธรรม ความเชื่อ และเงื่อนไขของแต่ละชุมชนมีความแตกต่างกัน ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ที่ทำงานภายใต้หลักการ “ปลูกป่า ปลูกคน” ได้พิสูจน์แล้วว่า ความสำเร็จเริ่มต้นจากการไปอยู่ ไปฟัง และไปเรียนรู้ร่วมกับชุมชน เช่น ในพื้นที่ป่าต้นน้ำที่เคยถูกบุกรุก ไม่ได้เริ่มด้วยการสั่งให้ปลูกต้นไม้ แต่เริ่มจากคำถามง่าย ๆ ว่า “ตอนนี้ชาวบ้านเดือดร้อนเรื่องอะไร” แล้วค่อย ๆ คลี่ปัญหา และพบว่า ชาदन้า ชาดรายได้ไม่มีที่ทำกินที่มั่นคง ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ จึงร่วมกับชุมชนออกแบบแนวทางที่ตอบโจทย์ไม่ว่าจะเป็นการจัดการน้ำ การส่งเสริม

พืชมูลค่าสูงที่คนอยากปลูกและดูแลได้จริง เช่น ตาว หวาย หรือกาแพ นอกจากการเป็นพืชมูลค่าสูงที่สามารถสร้างรายได้ พืชเหล่านี้ยังสอดคล้องกับพันธุ์พืชดั้งเดิมในพื้นที่เพื่อทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่นอย่างรู้คุณค่า และฟื้นฟูระบบนิเวศไปพร้อมกัน แนวทางดังกล่าวยังมาพร้อมกับกระบวนการเรียนรู้แบบพาทำ และทำให้ดูเป็นตัวอย่าง เพื่อให้ชาวบ้านเห็นด้วยตาและสัมผัสได้เองว่าทางเลือกใหม่นั้นเป็นไปได้ ทำให้ชาวบ้านรู้สึกว่าการพัฒนานั้นเป็นของเขาเอง และเมื่อตอบความต้องการที่แท้จริง ชุมชนก็จะเกิดพลังจากภายใน พร้อมเดินต่อร่วมกัน มากกว่าการใช้แรงผลักดันจากภายนอก การพัฒนาที่เริ่มจากปัญหาและความต้องการของชุมชนจริง ๆ จึงเป็นทั้งจุดตั้งต้นและกลไกที่ทำให้การเปลี่ยนแปลงยั่งยืนรากอยู่ในพื้นที่ได้อย่างยั่งยืน

2 วัดที่พลคัพธ์ : ชาวบ้านได้อะไร

หลักการ “ปลูกป่า ปลูกคน” ยึดแนวคิดที่ว่า ความสำเร็จของการพัฒนาไม่ใช่การทำกิจกรรมได้ตามแผน แต่ต้องวัดจากผลลัพธ์ “ชาวบ้านได้อะไร” การพัฒนาในพื้นที่ต้องกลับมาถามเสมอว่า ชาวบ้านได้อะไรจากสิ่งที่ทำไป ไม่ใช่แค่ในเชิงรายได้ แต่รวมถึงด้านสังคม และสิ่งแวดล้อม เช่น ความมั่นคงในชีวิต การลดภาระในครัวเรือน ศักยภาพในการพึ่งพาตนเอง หรือโอกาสใหม่ที่เกิดขึ้น ที่งานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ใช้สิ่งเหล่านี้เป็นเกณฑ์ประเมินผลว่ากิจกรรมที่ทำอยู่เกิดการเปลี่ยนแปลงกับชีวิตของชาวบ้านหรือไม่ เช่น ชาวบ้านได้น้ำที่สามารถอุปโภค บริโภค และใช้ในพื้นที่การเกษตรเพียงพอหรือไม่ และป่าที่ปลูกไป ชาวบ้านสามารถใช้สอยและได้รับประโยชน์จากป่าเศรษฐกิจหรือไม่ เพราะเมื่อชาวบ้านอยู่ได้ ป่าก็อยู่ได้ นอกจากนั้นการพัฒนาคุณภาพ

แหล่งน้ำให้กับชุมชนไม่เพียงส่งผลต่อการดำรงชีวิตของชาวบ้านเท่านั้น แต่ยังส่งผลต่อระบบนิเวศโดยรวม ทั้งพันธุ์พืชที่กลับมาเติบโต และสัตว์ป่าที่มีจำนวนเพิ่มขึ้น สะท้อนให้เห็นว่าการฟื้นฟูป่าที่ประสบผลสำเร็จ คือ การที่ธรรมชาติสามารถฟื้นตัวได้พร้อมกับคุณภาพชีวิตของผู้คนที่ดีขึ้น นำมาซึ่งผลลัพธ์ที่สมดุล ทั้งเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม อันเป็นรากฐานของการพัฒนาที่ยั่งยืนอย่างแท้จริง





3 รู้จริง

การทำงานพัฒนาในพื้นที่ต้องอาศัยคนที่ “รู้จริง” ไม่ใช่เพียงแค่ทำตามบทบาทหน้าที่ หรือจดจำจากหนังสือ ตำราเท่านั้น แต่ต้องเข้าใจทั้งระบบของพื้นที่ เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง และสามารถลงมือปฏิบัติได้จริง ในสถานการณ์ที่ซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ การจะสร้างความรู้ลึก รู้จริง เช่นนี้ ได้ ผู้ปฏิบัติงานต้องผ่านการพัฒนาบุคลากรที่เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงหรือการลงพื้นที่ฝึกฝนจากของจริง ไม่ใช่แค่การอบรมในห้องเรียนหรือรับฟังทฤษฎีเท่านั้น มูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ จึงให้ความสำคัญกับการฝึกฝนเจ้าหน้าที่และอาสาสมัครพัฒนาพื้นที่ (อสพ.) ผ่านการอบรมเชิงลึกทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ เช่น การเดินสำรวจพื้นที่ทำกิน การประเมินศักยภาพชุมชน การวัดน้ำ การทำแปลงทดลอง การลงชุมชน และการสื่อสารในภาษาที่ชุมชนเข้าใจได้ ซึ่งช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถอธิบายเหตุผลของแนวทางพัฒนาได้อย่างถูกต้อง ตอบคำถามได้เมื่อชุมชนมีข้อสงสัย กระบวนการเรียนรู้เหล่านี้ยังเชื่อมโยงกับความสามารถในการประยุกต์

ใช้วิชาการให้เกิดผลลัพธ์ที่จับต้องได้ในพื้นที่จริง อย่างเช่น การฟื้นฟูป่าและส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ ที่งานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ต้องรู้จักถึงโครงสร้างของระบบนิเวศดั้งเดิม เข้าใจองค์ประกอบของพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ และการใช้เทคโนโลยี ตั้งแต่การใช้ GIS ในการวิเคราะห์พื้นที่ ไปจนถึงการประเมินพันธุ์พืชที่จะนำมาฟื้นฟูเพื่อให้ไม่เพียงปลูกป่าให้ขึ้น แต่ฟื้นคืนความสมบูรณ์ให้กลับมาอย่างแท้จริง

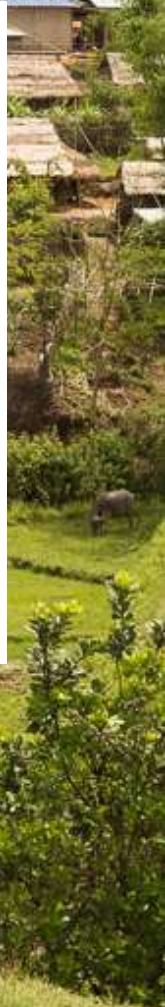
การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้จึงไม่ใช่เพียงการสอนหรือฝึกอบรม แต่คือการหล่อหลอมให้เกิดความเข้าใจถึงบริบทเฉพาะของพื้นที่ และมีทักษะในการเชื่อมโยงแนวคิดนโยบาย เทคโนโลยี และความร่วมมือกับชุมชนเข้าด้วยกัน ความรู้จริงเช่นนี้ จึงไม่เพียงเป็นรากฐานของการทำงานพัฒนาเท่านั้น แต่ยังทำให้ผู้ปฏิบัติงานเติบโตเป็นผู้นำที่สามารถขับเคลื่อนความเปลี่ยนแปลงได้อย่างยั่งยืนในอนาคต

4 ตลาดห้ำ ให้สุขภาพ และใช้ทรัพยากร ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การเลือกกิจกรรมพัฒนาในพื้นที่ต้องเริ่มจากการวิเคราะห์ตลาดควบคู่กับการประเมินศักยภาพ และความพร้อมของชุมชน กิจกรรม หรืออาชีพที่จะพัฒนาส่งเสริมนั้น ไม่ได้เลือกเพียงเพราะเป็นสิ่งที่ชาวบ้านคุ้นเคยหรือสะดวกจัดการในระยะสั้น พืชหรือสินค้าใดก็ตามที่ส่งเสริมต้องสามารถขายได้จริง มีตลาดรองรับ และมีคุณภาพเพียงพอที่จะทำให้ผู้บริโภคตัดสินใจซื้อจากมูลค่าของสินค้า ไม่ใช่ด้วยความเห็นใจขณะเดียวกัน การพัฒนาต้องคำนึงถึงทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดในครัวเรือนประกอบด้วย เช่น แรงงาน สภาพพื้นที่ และน้ำ โดยเลือกแนวทางที่ใช้ทรัพยากรน้อย แต่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่า เพื่อให้ครัวเรือนสามารถดูแลและดำเนินกิจกรรมต่อได้ด้วยตนเอง รวมถึงการส่งเสริมให้ชาวบ้านใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในพื้นที่อย่างรู้คุณค่าและ

เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การปลูกพืชที่ให้ผลผลิตหลายระยะ หรือการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า ซึ่งช่วยลดแรงกดดันต่อการบุกรุกพื้นที่ป่าเพิ่มเติม และเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้สามารถเก็บรักษาพื้นที่ป่าอนุรักษ์ไว้ได้ในระยะยาว การพัฒนาโดยยึดตลาด คุณภาพ และประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร จึงไม่เพียงทำให้กิจกรรมมีความเหมาะสมกับบริบทพื้นที่เท่านั้น แต่ยังช่วยสร้างสมดุลระหว่างความอยู่รอดของคนในชุมชนกับการรักษาทรัพยากรธรรมชาติให้ยั่งยืนร่วมกัน





5 การสื่อสารและ สร้างความเข้าใจ กับผู้นำ

ผู้นำมีทั้งผู้นำทางการ และผู้นำตามธรรมชาติ ซึ่งรวมถึง ปราชญ์ชาวบ้าน ผู้อาวุโสในชุมชน ผู้นำทางศาสนา ผู้นำเป็นคนที่มีความสำคัญในการผลักดันหรือชะลอกระบวนการพัฒนา หากผู้นำเข้าใจเห็นด้วย และลงมือทำก่อน จะช่วยให้ชาวบ้านยอมรับและกล้าทำตาม อย่างไรก็ตาม จากประสบการณ์ของทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ ที่ลงพื้นที่ พบว่ามีผู้นำหลายรูปแบบ บางคนเข้าใจภาพการขับเคลื่อนโครงการ ขณะที่บางคนอาจยังไม่มองเห็นภาพรวมของการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากผลลัพธ์จากการปลูกป่าหรือปลูกพืชเศรษฐกิจต้องใช้เวลาจึงจะเห็นผล ดังนั้นจะต้องลงพื้นที่พูดคุย ชี้แจงทำความเข้าใจกับผู้นำก่อนดำเนินโครงการ หรืออาจพากลุ่มผู้นำไปศึกษาดูงานพื้นที่ต้นแบบที่สำเร็จแล้ว เพื่อทำให้เห็นภาพปลายทาง

พัฒนา เมื่อผู้นำเข้าใจและเห็นคุณค่าของกระบวนการพัฒนา พร้อมทั้งลงมือทำและชักชวนชาวบ้านร่วมมือ ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจะเป็นตัวอย่างให้พื้นที่ใกล้เคียงเห็น และเกิดแรงจูงใจให้เข้าร่วมตาม

6 บุรณาการ ทุกภาคส่วน

การพัฒนาพื้นที่ตามแนวทาง “ปลูกป่า ปลูกคน” ไม่อาจขับเคลื่อนสำเร็จได้ด้วยกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งเพียงลำพัง แต่ต้องอาศัยการทำงานเป็นทีมจากหลากหลายภาคส่วน ทั้งทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ อาสาสมัครพัฒนาพื้นที่ (อสพ.) หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และที่สำคัญที่สุด คือ คนในชุมชนซึ่งเป็นผู้รู้จักพื้นที่และปัญหาของตนดีที่สุด ด้วยเหตุนี้ ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ จึงให้ความสำคัญอย่างยิ่งกับการประสานความร่วมมือกับทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ระดับนโยบายจนถึงระดับปฏิบัติการ เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกัน และเสริมพลังซึ่งกันและกัน ตั้งแต่ต้นกระบวนการ ไม่ใช่เพียงการเชิญเข้าร่วมกิจกรรมในช่วงท้ายของโครงการ หนึ่งในตัวอย่างความร่วมมือเชิงนโยบายที่เกิดขึ้น ผลจริง คือ การทำงานร่วมกับกรมป่าไม้

ในการอนุรักษ์และจัดการพื้นที่ป่า รวมถึงพื้นที่อุทยานแห่งชาติในเขตโครงการพัฒนา ดอยตุงฯ โดยใช้แนวทางที่ผสานองค์ความรู้จากภาครัฐเข้ากับประสบการณ์และความเข้าใจในพื้นที่ของชุมชน ผ่านการกำหนดขอบเขตการใช้ประโยชน์ร่วมกัน กติกากลาง และกลไกการติดตามที่ทุกฝ่ายมีส่วนร่วม ซึ่งไม่เพียงช่วยให้การดูแลป่ามีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่ยังช่วยสร้างความไว้วางใจและความร่วมมือระหว่างหน่วยงานรัฐกับชุมชนอย่างแท้จริง การบูรณาการในลักษณะนี้ช่วยให้เกิดการทำงานที่มีเป้าหมายร่วม เกิดพัฒนาการที่ต่อเนื่องและแนวทางที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่อย่างแท้จริง





7 เกื้อกูลระหว่างคน และทรัพยากรธรรมชาติ

จากอดีตที่พื้นที่โครงการพัฒนา ดอยตุงฯ เคยเป็นเพียงเขาหัวโล้นไร้ต้นไม้ น้ำ และสิ่งมีชีวิต วันนี้ภาพเหล่านั้นได้เปลี่ยนไป เมื่อการปลูกป่าอย่างต่อเนื่องทำให้ต้นไม้ กลับมา สัตว์ป่าที่เคยหายไปเริ่มกลับคืน รวมถึงแหล่งน้ำธรรมชาติที่ไหลกลับมาหล่อเลี้ยงชีวิตของผู้คนในชุมชน ชาวบ้านมีน้ำกิน น้ำใช้ อย่างพอเพียง ทั้งยังสามารถพึ่งพาป่าในการดำรงชีวิต เช่น การเข้าไปเก็บหน่อไม้ หน่อไม้ฝรั่ง เพื่อบริโภคหรือจำหน่ายสร้างรายได้โดยไม่ต้องเบียดเบียนทรัพยากร สิ่งเหล่านี้คือรูปธรรมของ “นิเวศบริการ” ที่ฟื้นคืนจากความอุดมสมบูรณ์ของธรรมชาติ และกลายเป็น “ตลาดป่าของชาวบ้าน” ที่เชื่อมโยงวิถีชีวิตเข้ากับป่าอย่างกลมกลืน ไม่เพียงแค่ประโยชน์ในมิติของชุมชน ความพยายามฟื้นฟูระบบนิเวศยังส่งผลให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพกลับคืนมา

ในพื้นที่อย่างชัดเจน พื้นที่ป่าที่ฟื้นฟูแล้วได้กลายเป็นดินอาศัยของสัตว์ที่เคยหายไป ในอดีตกลับมาอีกครั้ง จนสามารถพัฒนาให้เป็น “พื้นที่อนุรักษ์สัตว์ป่าเข้มข้น” ที่มีการติดตาม สำรวจ และฟื้นฟูอย่างต่อเนื่อง โดยความร่วมมือจากหลายภาคส่วน นี่คือผลลัพธ์ที่สะท้อนถึงความเกื้อกูลกันระหว่างคนกับธรรมชาติอย่างแท้จริง เมื่อชุมชนได้ประโยชน์จากป่า พวกเขาที่ยังตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากร และพร้อมจะร่วมกันอนุรักษ์ไว้อย่างเต็มใจ ความเกื้อกูลระหว่างคนกับป่าจึงไม่ได้เป็นเพียงแนวคิด แต่เป็นความจริงที่ยังรากในวิถีของผู้คน นี่คือหัวใจของการพัฒนาตามแนวทาง “ปลูกป่า ปลูกคน” ที่ไม่แยกคนออกจากป่า แต่เชื่อมโยงให้ทั้งสองอยู่ร่วมกันได้อย่างสมดุลและยั่งยืน

8 มองภาพรวม

แม้จุดเริ่มต้นของโครงการพัฒนา ดอยตุงฯ จะเกิดจากความตั้งใจ “ปลูกป่า” เพื่อฟื้นฟูภูเขาหัวโล้นให้กลับมาเขียวชอุ่ม แต่การปลูกป่าตามแนวทาง “ปลูกป่า ปลูกคน” ไม่ได้หยุดอยู่แค่การทำให้พื้นที่มีต้นไม้ หากคือการวางรากฐานของระบบนิเวศที่สมบูรณ์ในระยะยาว ที่มงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ จึงไม่ได้หยุดแค่การฟื้นฟูพื้นที่ให้เขียวขึ้นเท่านั้น แต่ยังมองไปไกลกว่านั้นถึงการสร้าง “ป่าที่มีชีวิต” ซึ่งหมายถึง ระบบนิเวศที่สมบูรณ์ มีทั้งพืชและสัตว์หลากหลายเชื่อมโยงกันอย่างยั่งยืน ด้วยวิสัยทัศน์นี้ ทีมงานมูลนิธิแม่ฟ้าหลวงฯ จึงลงมือสำรวจพันธุ์ไม้ดั้งเดิมที่เคยมีอยู่ในพื้นที่ เพื่อปลูกเสริมให้โครงสร้างของป่าใกล้เคียงกับธรรมชาติมากที่สุด เพราะเชื่อว่า เมื่อพืชพันธุ์ถิ่นกลับมา สัตว์ป่าที่เคยจากไปก็จะค่อย ๆ กลับมาเช่นกัน เป็นการฟื้นฟูที่วางแผนไว้ตั้งแต่

ต้นทาง เพื่อให้บรรลุภาพปลายทางของความหลากหลายทางชีวภาพอย่างแท้จริง

การพัฒนาที่มองเห็นภาพปลายทางชัดเจนเช่นนี้ ทำให้ทุกก้าวของการฟื้นฟูเป็นไปอย่างมีเป้าหมาย ไม่ใช่แค่การปลูกต้นไม้ตามจำนวน แต่เป็นการออกแบบความยั่งยืนในระยะยาว ทั้งต่อธรรมชาติ เศรษฐกิจชุมชน และวิถีชีวิตของผู้คนในพื้นที่





9

ห่านหลักวิชาการ มาลงมือทำให้เกิด ประโยชน์กับชุมชน

การพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืนต้องอาศัยการประยุกต์ใช้หลักวิชาการหรืองานวิจัยที่เชื่อถือได้ให้เกิดผลจริงในชีวิตประจำวันของชุมชน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องพันธุ์ไม้ดั้งเดิม การสำรวจป่า การวางแผนปลูก การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หรือการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ การนำความรู้เหล่านี้มาลงมือปฏิบัติ ต้องปรับให้เข้ากับสภาพความเป็นจริงของชุมชน หลักวิชาการหรือมาตรฐานสากลเกี่ยวกับป่า และความหลากหลายทางชีวภาพ สามารถใช้ประเมินกระบวนการทำงานทั้งในเชิงคุณภาพและผลลัพธ์ เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานอย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างเช่น พื้นที่โครงการพัฒนาอุทยานฯ ที่มงานนำแนวคิด Biodiversity Credit เข้ามาวัดผลความสำเร็จของการฟื้นฟูระบบนิเวศ และเตรียมพื้นที่เข้าสู่การรับรองตามกรอบ OECM (Other

Effective area-based Conservation Measures) ซึ่งเป็นมาตรฐานระดับโลก วัดคุณค่าพื้นที่อนุรักษ์ที่ไม่ได้เป็นอุทยานหรือเขตอนุรักษ์ทางการ แต่สามารถแสดงผลลัพธ์เทียบเท่าได้ มีเกณฑ์ชัดเจนทั้งเรื่องการปกป้องระบบนิเวศ ความยั่งยืนของสายพันธุ์ และการมีส่วนร่วมของชุมชน

การรวมเอาหลักวิชาการ มาตรฐาน และตัวชี้วัดทางวิชาการเข้ากับการปฏิบัติในชุมชน ทำให้เกิดการพัฒนามีคุณภาพ สามารถสื่อสารคุณค่าและความก้าวหน้าให้ทุกฝ่ายเห็นร่วมกัน และเป็นพื้นฐานสำคัญในการขยายผลโมเดลไปสู่พื้นที่อื่นอย่างยั่งยืน



ภาพรวม ความสำเร็จ

ด้วยผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรมและเชื่อมโยงกับความพยายามในส่วนต่าง ๆ โครงการ “ปลูกป่า ปลูกคน” ได้แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จในการสร้างความสมดุลระหว่างธรรมชาติและชุมชนผ่านกระบวนการพัฒนายั่งยืน โดยสามารถฟื้นฟูพื้นที่ป่าที่เสื่อมโทรมให้กลับมาอุดมสมบูรณ์ พื้นที่ป่าอนุรักษ์และป่าธรรมชาติที่ได้รับการฟื้นฟูช่วยเสริมสร้างความหลากหลายทางชีวภาพ ระบบนิเวศที่สมบูรณ์ยังสนับสนุนชีวิตของชุมชนในพื้นที่ให้สามารถพึ่งพิงทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน การพัฒนาดังกล่าวยังส่งเสริมให้ชุมชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยมุ่งเน้นการสร้างงานและอาชีพที่เชื่อมโยงกับทรัพยากรในท้องถิ่น เช่น การแปรรูปทรัพยากรในป่าเพื่อเพิ่มมูลค่านอกจากนี้ ยังรวมถึงการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ที่เน้นความกลมกลืนระหว่างมนุษย์และธรรมชาติ กิจกรรมสร้างสรรค์ที่ชาวบ้านสามารถมีส่วนร่วมได้โดยตรง ยังช่วยกระตุ้นเศรษฐกิจของชุมชน พร้อมกับสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่ในระยะยาว ทำให้ผู้คนและป่าสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสมดุลและยั่งยืน

โครงการ “ปลูกป่า ปลูกคน” ได้พิสูจน์ศักยภาพของการขยายผลในบริบทที่หลากหลาย การทำงานร่วมกันระหว่างชุมชน ภาครัฐ และภาคเอกชน เป็นกุญแจสำคัญที่ช่วยให้เป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืนเกิดขึ้นได้จริง การแบ่งปันความรู้และประสบการณ์ รวมถึงการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ ยังช่วยเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับกระบวนการพัฒนานี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และในอนาคต แนวคิด “ปลูกป่า ปลูกคน” ยังคงเป็นแนวทางที่สำคัญในการสร้างอนาคตที่ยั่งยืน โดยการฟื้นฟูป่าไม่ได้เป็นเพียงแค่การเพิ่มพื้นที่สีเขียว แต่เป็นการสร้างรากฐานให้มนุษย์และธรรมชาติเกื้อกูลกัน ความสำเร็จนี้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการสร้างความสมดุลที่สามารถนำไปปรับใช้ ในบริบทอื่น ๆ และเป็นแบบอย่างสำหรับการพัฒนาในมิติที่ครอบคลุมทั้งเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

คณะผู้จัดทำหนังสือ

ปลูกป่า ปลูกคน

ที่ปรึกษา

หม่อมหลวงดิศปนัดดา ดิศกุล

ทีมปฏิบัติการภาคสนามผู้ให้ข้อมูล

1. ถนอม ใจการ
2. จตุพงศ์ อภิพรไพศาล
3. Mattheas Johannes van de Bult
4. ทักษิณัย เผ่าตะใจ
5. วรากรณ์ อนุสนธิ์

ผู้ถอดบทเรียนองค์ความรู้

1. นาวิกกา สุชาติวุฒิ
2. กมลทิพย์ พงษ์พิพัฒน์วัฒนา

จัดทำและเรียบเรียงเนื้อหา

1. นาวิกกา สุชาติวุฒิ
2. กมลทิพย์ พงษ์พิพัฒน์วัฒนา

บรรณาธิการ

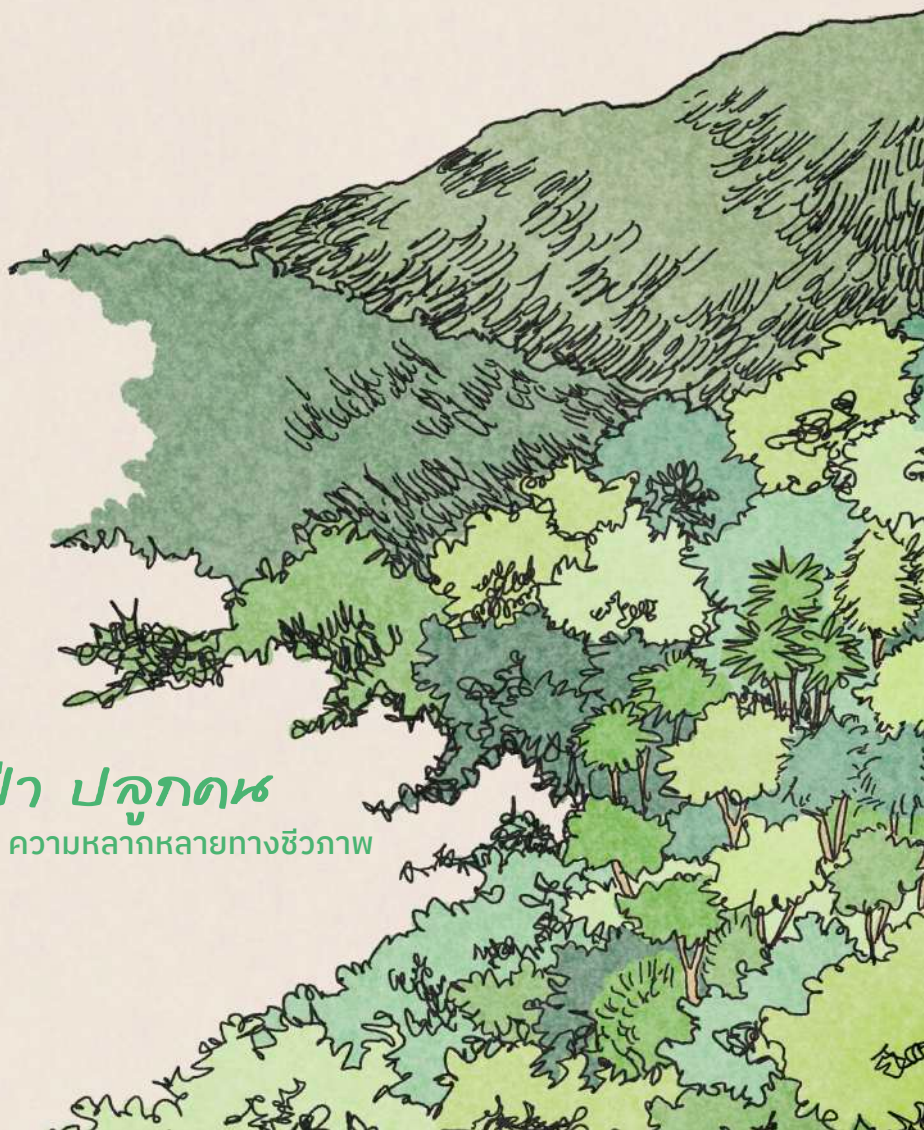
วิสิษฐ์อร รัชตะนาวิน

ออกแบบปก

ปรางค์บุญ มีวาสนา

ออกแบบรูปเล่มและจัดหน้า

กุลจิรา จุลเจริญ



ปลูกป่า ปลูกคน

ฟื้นฟู รักษา ความหลากหลายทางชีวภาพ