

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

สถานการณ์ปัจจุบันของสถานภาพทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ตำบลแม่พูนมีการเปลี่ยนแปลงไปจากอดีตที่ผ่านมา โดยเฉพาะทรัพยากรการเกษตร เช่น ทรัพยากรดิน ทรัพยากรแหล่งน้ำ และทรัพยากรพืชพรรณ ซึ่งเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญของชุมชนตำบลแม่พูน ความเสื่อมโทรมที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรการเกษตรดังกล่าว หากปราศจากมาตรการแก้ไขอย่างถูกหลักวิชาการและสอดคล้องกับบริบทของท้องถิ่นแล้ว จะส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจและวิถีชีวิตของชุมชนในตำบลแม่พูนอย่างมาก เนื่องจากแหล่งรายได้หลักของชุมชนตำบลแม่พูนมาจากอาชีพทำสวนไม้ผลผสมทั้งบนพื้นที่ราบและบนพื้นที่ภูเขาสูงชัน ดังนั้นปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรการเกษตร โดยเฉพาะการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของดินที่เกิดจากดินถล่มในปี พ.ศ. 2549 จึงจำเป็นต้องค้นหามาตรการทางเลือกที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาอย่างเร่งด่วน ซึ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลด้านทรัพยากรการเกษตรและสภาพแวดล้อมในปัจจุบันอย่างเป็นทางการชนิดพันธุ์พืชทางเลือกเพื่อการปลูกฟื้นฟูพื้นที่เสียหายจากดินถล่มและให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนในท้องถิ่น จะนำไปสู่การกำหนดชนิดพันธุ์พืชเศรษฐกิจที่เหมาะสมที่นำมาปลูกในพื้นที่ที่เสียหายจากดินถล่ม รวมถึงได้มาตรการที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการอนุรักษ์ทรัพยากรที่ดินในระดับรายแปลง

5.1 การสร้างระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ด้านทรัพยากรการเกษตร ของพื้นที่เกษตรกรรมในอำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

5.1.1 การออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลทรัพยากรการเกษตรสำหรับพื้นที่สวนไม้ผลแบบวนเกษตร

การจัดสร้างระบบฐานข้อมูลด้านทรัพยากรการเกษตร อยู่บนฐานของการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนามและการสัมภาษณ์โดยการใช้แบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลทั่วไปของชุมชน สำหรับข้อมูลทรัพยากรดิน ทรัพยากรแหล่งน้ำผิวดิน และทรัพยากรพรรณพืช ถูกเก็บรวบรวมไว้ในฐานข้อมูลทรัพยากรการเกษตร คัดแบ่งออกเป็น 3 ฐานข้อมูลหลัก ได้แก่ (1) ฐานข้อมูลคุณสมบัติของดินและรูปแบบการจัดการพื้นที่ของที่ดิน (2) ฐานข้อมูลคุณภาพของน้ำผิวดินด้านการเกษตร และ (3) ฐานข้อมูลชนิดพันธุ์พืชเศรษฐกิจและไม้ผลของสวน ไม้ผลผสมทั้งบนเขาสูงชันและบนพื้นที่ราบ

โครงสร้างข้อมูลและการออกแบบระบบฐานข้อมูลทั้งหมด ถูกสร้างโดยโปรแกรม Microsoft SQL Server เวอร์ชัน 2008 เพื่อให้ระบบฐานข้อมูลเหมาะสมกับการทำงานในระดับคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะสำหรับทั้งผู้ใช้งานทั่วไป การออกแบบฐานข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติทั้ง 3 ด้าน เป็นการออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนिरนัย คือ เป็นการออกแบบฐานข้อมูลจากบนลงล่าง (Top-down design) โดยได้ออกแบบโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมด ขึ้นอยู่กับประเภทและลักษณะเฉพาะของข้อมูลที่เก็บ

รวบรวมได้จาก การสัมภาษณ์และการผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีกายภาพของดิน คุณภาพน้ำ และ โครงสร้างของสังคมชนิดพันธุ์พืช เพื่อข้อมูลทั้งหมดที่รวบรวมได้เป็นมาตรฐานเดียวกัน และยังคงผลให้เกิดความสอดคล้องและเหมาะสมในการเชื่อมโยงเข้าสู่โปรแกรมประยุกต์เพื่อคัดเลือกชนิดพันธุ์พืช ทางเลือกทดแทนที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่เกษตรกรรมของตำบลแม่พูน อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์

5.1.2 การสร้างระบบติดต่อกับผู้ใช้สำหรับจัดการฐานข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติ

การนำเข้าข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การลบทิ้งข้อมูล และการรายงานผลข้อมูล ของฐานข้อมูล ทรัพยากรการเกษตร และระบบฐานข้อมูลอื่นๆ ได้ถูกพัฒนาด้วยภาษา Visual Basic ภายใต้โปรแกรม Microsoft Visual Basic 2008 เนื่องจากการนำระบบจัดการฐานข้อมูลทรัพยากรธรรมชาติไปใช้นั้น มุ่งที่ กลุ่มเป้าหมายที่เป็นเจ้าหน้าที่นำเข้าข้อมูลขององค์การบริหารส่วนตำบลเป็นหลักหรือกลุ่มผู้ใช้ทั่วไปที่ ทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows เป็นหลัก นอกจากนี้การใช้งานโปรแกรมประยุกต์ที่ เขียนด้วยภาษา Visual Basic ไม่จำเป็นต้องใช้ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงทำให้เหมาะสมสำหรับ ผู้ใช้ทั่วไป

5.2 การศึกษาการใช้ชนิดพันธุ์พืชเศรษฐกิจทดแทนที่เหมาะสม สำหรับพื้นที่เกษตรกรรม

5.2.1 กำหนดชนิดพันธุ์พืชเศรษฐกิจที่เหมาะสมตามสภาพแวดล้อมของพื้นที่เกษตรกรรมในปัจจุบัน

ชนิดกล้าพันธุ์ไม้ป่าหรือกล้าไม้เศรษฐกิจที่ชุมชนตำบลแม่พูนต้องการนำมาปลูกเพื่อป้องกัน ดินถล่มหรือการชะล้างพังทลายของหน้าดินมากที่สุด ได้แก่ ยางนา รองลงมา ได้แก่ สัก มะค่าโมง ประคูด ตามลำดับ สำหรับชนิดพันธุ์กล้าไม้ผลที่กลุ่มตัวอย่างต้องการนำมาปลูกเพื่อป้องกันดินถล่มและการชะ ล้างพังทลายของหน้าดินมากที่สุด คือ ลองกอง รองลงมา ได้แก่ ลางสาด มังคุด ทูเรียนพื้นเมือง ตามลำดับ สำหรับความต้องการชนิดพันธุ์ไม้เพื่อการปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ได้รับความ เสียหายจากดินถล่มที่ชุมชนท้องถิ่นเลือกมากที่สุด ได้แก่ หญ้าแฝก รองลงมาคือ ถั่วมะแฮะ ถั่วพรว้า โสน แอฟริกา ปอเทือง ถั่วพุ่ม กระถิน ผักแว่น คาคะดักวี่ ชีเหล็ก ตามลำดับ

5.2.2 กำหนดเขตประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เหมาะสม ภายใต้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การกำหนดพื้นที่ในการดำเนินการฟื้นฟูสภาพและป้องกันดินถล่ม ได้ใช้ข้อจำกัดด้านสภาพ ภูมิประเทศ ซึ่งได้แก่ ความลาดชัน และระดับความเปราะบางของพื้นที่ต่อการเกิดดินถล่ม ร่วมกับการใช้ ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน โดยมีการกำหนดเงื่อนไขจากปัจจัยดังกล่าว เพื่อวางแผนการใช้ที่ดินให้ เหมาะสมและสอดคล้องกับบริบทของพื้นที่แต่ละแห่ง การศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดวิธีการวางแผนที่ดินเพื่อ วัตถุประสงค์ดังกล่าวให้สอดคล้องกับข้อจำกัดของพื้นที่และความต้องการของชุมชนท้องถิ่น พร้อมทั้ง ให้ตรงตามกับสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบันของตำบลแม่พูน โดยมีการกำหนดหน่วยการใช้ ที่ดินจำนวน 6 ประเภท ได้แก่

(1) หน่วยการใช้ที่ดิน ASSL1

การใช้ที่ดินแบบสวนไม้ผลผสมบนภูเขาสูงชันที่เกิดดินถล่มและมีความลาดชันระดับสูง
กว่า 30% และยังมีความเปราะบางในระดับสูงต่อการเกิดดินถล่ม

(2) หน่วยการใช้ที่ดิน ASNL2

เป็นสวนไม้ผลผสมบนภูเขาสูงชัน โดยไม่ได้รับความเสียหายจากดินถล่ม เป็นพื้นที่ที่มี
ความลาดชันระดับสูงกว่า 30% และที่มีความเปราะบางในระดับสูงต่อการเกิดดินถล่ม ซึ่งกระจายอยู่ทั่ว
บริเวณของตำบลแม่พูน สวนไม้ผลประเภทนี้ส่วนใหญ่ยังคงเก็บชนิดพันธุ์ไม้ป่าท้องถิ่นเอาไว้หลากหลาย
ชนิด

(3) หน่วยการใช้ที่ดิน AFSL3

เป็นสวนไม้ผลผสมและนาข้าวที่ถูกดิน ตะกอนโคลน และเศษวัสดุต่างๆ ไหลมาทับถม
โดยมีความลึกของตะกอนตั้งแต่ 10 เซนติเมตร จนถึง มากกว่า 150 เซนติเมตร ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวยังไม่มี
การฟื้นฟูหลังการเกิดดินถล่ม โดย การปรับปรุงพื้นที่ซึ่งต้องใช้รถขุดตัก (Backhole) เพื่อตัดตะกอนดินที่
ทับถมออก จนถึงชั้นหน้าดิน สำหรับการมาตรการฟื้นฟูหรือปรับปรุงพื้นที่ของหน่วยการใช้ที่ดินประเภท
นี้ อาจแตกต่างกันไปตามสภาพของพื้นที่ เช่น การฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินด้วยปุ๋ยบำรุงดินและ
พรรณไม้ในท้องถิ่น การปรับปรุงสภาพการระบายน้ำหรือการขุดร่องระบายน้ำของพื้นที่ และวิธีการ
เคลื่อนย้ายประเภทและขนาดของเศษวัสดุที่ปะปนอยู่ในดิน

(4) หน่วยการใช้ที่ดิน AFNL4

เป็นเกษตรกรรมบนพื้นที่ราบที่ไม่ได้รับความเสียหายจากดินถล่มและตะกอนโคลนทับ
ถม มีสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่มีคุณสมบัติของดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินเหมาะสมกับการเพาะปลูก
พอสมควร อย่างไรก็ตาม ควรมีมาตรการบำรุงรักษาปริมาณระดับอินทรีย์วัตถุและมีมาตรการป้องกันการ
สูญเสียธาตุอาหารในดิน เช่น การเพิ่มสัดส่วนการใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยหมักในอัตราที่มากกว่าการใช้
ปุ๋ยเคมี หรือ ปลูกหญ้าแฝกเป็นวงกลมรอบโคนต้นไม้นอกเขตทรงพุ่มของ ไม้ผลหรือไม้เศรษฐกิจที่ปลูก
หรือ รอบโคนต้นไม้ผลที่ปลูกรัศมีประมาณ 1.5 ถึง 2.0 เมตร เพื่อการอนุรักษ์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน

(5) หน่วยการใช้ที่ดิน FNS5

สภาพพื้นที่เป็นป่าธรรมชาติบนภูเขาสูงชัน โดยเป็นผืนป่าเบญจพรรณ ป่าไผ่ และป่า
เบญจพรรณผสมไผ่ ที่กระจายอยู่ทั่วพื้นที่ตำบลแม่พูน ซึ่งบางแห่งยังคงเป็นผืนป่าเบญจพรรณขนาด
ใหญ่ติดต่อกัน อย่างไรก็ตามพื้นที่ป่าธรรมชาติเหล่านี้กำลังถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่สวน ไม้ผลบนภูเขา อาจ
เป็นเพราะความต้องการพื้นที่เกษตรกรรมเพิ่มขึ้นหลังจากเหตุการณ์ดินถล่มในปี พ.ศ.2549 ที่ทำให้

เกษตรกรหลายรายสูญเสียสวนไม้ผล อีกทั้งผืนป่าเหล่านี้สามารถเข้าไปขยายพื้นที่เกษตรกรรมได้สะดวก เนื่องจากมีการตัดสร้างถนนสายใหม่รอบพื้นที่ภูเขาในเขต

(6) หน่วยการใช้ที่ดิน FLS6

สภาพพื้นที่เป็นป่าธรรมชาติบนภูเขาสูงชันที่เกิดดินถล่ม รวมถึงป่าที่ถูกบุกรุกเช่นกัน โดยมีทั้งป่าเบญจพรรณ ป่าเบญจพรรณผสมไม้ และป่าไผ่ ที่การกระจายอยู่ทั่วทั้งพื้นที่ตำบลแม่พูน แม้ว่าพื้นที่ป่าธรรมชาติที่เกิดดินถล่มดังกล่าวอยู่ในเขตป่าสงวนซึ่งเป็นพื้นที่อนุรักษ์ของหน่วยงานภาครัฐ ทำให้เกิดข้อจำกัดในการเข้าไปดำเนินการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ได้ตามต้องการ และควรปล่อยให้เกิดการทดแทนและการฟื้นฟูสภาพตามธรรมชาติไปเอง แต่เนื่องจากสภาพพื้นที่เป็นภูเขา มีความลาดชันสูง อีกทั้งยังมีสภาพเปราะบางต่อการเกิดดินถล่มที่อาจจะเกิดขึ้นอีกในอนาคต

5.3 การกำหนดมาตรการและแนวทางการจัดการที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่เกษตรกรรม

กระบวนการกำหนดมาตรการด้านการฟื้นฟูพื้นที่เกษตรกรรมที่ได้รับความเสียหายจากดินถล่ม ดำเนินการภายใต้การจัดเวทีสาธารณะ โดยมุ่งเน้นที่การบูรณาการ 3 ด้าน อันได้แก่ (1) การใช้ความรู้เชิงวิชาการที่ได้จากผลการวิจัยและจากหน่วยงานภาครัฐ (2) กระบวนการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนหรือกลุ่มทางสังคมในท้องถิ่น และ (3) การเชื่อมโยงการเมืองขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อขับเคลื่อนและผลักดันมาตรการและแนวทางการจัดการทรัพยากรที่ดินในพื้นที่ตำบลแม่พูนไปสู่ภาคปฏิบัติได้อย่างสัมฤทธิ์ผล สำหรับการระดมความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุมในเวทีสาธารณะเพื่อกำหนดแนวทางด้านการอนุรักษ์และการฟื้นฟูทรัพยากรที่ดินในพื้นที่ตำบลแม่พูน ทำให้ได้แนวทางเบื้องต้นในการฟื้นฟูพื้นที่เกษตรกรรมในระดับรายแปลง โดยมุ่งเน้นที่จะสร้างทางเลื้อगीให้เจ้าของแปลงที่ดินมีการเลือกชนิดพันธุ์พืชเศรษฐกิจที่ปลูก รวมถึงมาตรการด้านการบำรุงรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินและการปรับปรุงคุณภาพของดินให้เหมาะสมกับสภาพแปลงที่ดินของตนเอง โดยเฉพาะในพื้นที่สวนไม้ผลผสมที่ยังไม่ได้รับการฟื้นฟูพื้นที่ ซึ่งแนวทาง ดังกล่าวได้ถูกกำหนดภายใต้เงื่อนไขของสภาพการใช้ที่ดินและสภาพความเสียหายจากดินถล่มในปัจจุบัน อันได้แก่ สภาพของภูมิประเทศ การใช้ที่ดินในปัจจุบัน การเกิดดินถล่มและตะกอนทับถม ระดับความรุนแรงของดินถล่มและตะกอนทับถม การพบรอยแยก (หรือ erosion) ในพื้นที่ภูเขาสูงชัน ประเภทและขนาดของวัสดุที่มาทับถมในสวนบนพื้นที่ราบ และชนิดพันธุ์พืชเพื่อป้องกันดินถล่ม/การชะล้างและปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน

5.4 การพัฒนาโปรแกรมคัดเลือกรูปแบบพื้นที่เกษตรกรรม

โปรแกรมคัดเลือกรูปแบบพื้นที่เกษตรกรรมที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่เกษตรกรรมถูกด้วย ภาษา Visual Basic Version 2008 โดยมีส่วนต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบหลักดังนี้

- (1) ระบบฐานข้อมูลสภาพพื้นที่ของแปลงที่ดิน
- (2) ระบบฐานข้อมูลทรัพยากรที่ดิน ทรัพยากรน้ำ และทรัพยากรพืชพรรณ
- (3) คำสั่งการประเมินระดับความเหมาะสมของดินสำหรับชนิดไม้ผลเศรษฐกิจ
- (4) คำสั่งการคัดเลือกรูปแบบพื้นที่เศรษฐกิจทางเลือก
- (5) ระบบฐานข้อมูลการกำหนดหน่วยการใช้ที่ดินและมาตรการจัดการและการอนุรักษ์ที่ดิน

โดยการประเมินระดับความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจจะใช้วิธีการกำหนดเงื่อนไขจากความอุดมสมบูรณ์ของแปลงที่ดินที่มาจากฐานข้อมูลคุณสมบัติทางเคมีกายภาพของดินใน ระดับรายแปลง สำหรับการประเมินความเหมาะสมของชนิดพันธุ์พืชเศรษฐกิจทางเลือกจากปัจจัยสำคัญที่เกษตรกรจะต้องพิจารณาประกอบการตัดสินใจเลือกรูปแบบพื้นที่ที่ต้องการ โดยมีการจัดเรียงลำดับความเหมาะสมของชนิดพันธุ์พืชเศรษฐกิจจำนวน 3 ลำดับแรก ตามหลักวิชาการ พร้อมทั้งระบุพืชเศรษฐกิจรอง พืชที่มีบทบาทในการอนุรักษ์ดิน และพืชที่ใช้ปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยการคัดเลือกรูปแบบพื้นที่ดังกล่าวอยู่บนฐานของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อศักยภาพการผลิตและความเหมาะสมของพื้นที่ในระดับรายแปลง ซึ่งได้แก่ สภาพภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศ สภาพการเกิดดินถล่มหรือการเกิดตะกอนดิน โคลนทับถม รูปแบบการจัดการและมาตรการการอนุรักษ์พื้นที่ในปัจจุบัน และระดับความเหมาะสมของคุณสมบัติดินต่อการปลูกชนิดพันธุ์พืชเศรษฐกิจ

กระบวนการคัดเลือกรูปแบบพื้นที่เศรษฐกิจหลัก พืชเศรษฐกิจรอง และพืชเพื่อการอนุรักษ์และปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน จะดำเนินการคัดเลือกรูปแบบพื้นที่เกษตรกรรมที่เหมาะสมที่สุดมาจำนวน 3 อันดับแรก โดยประเมินจากปัจจัยสำคัญที่กล่าวไว้ข้างต้น หลังจากนั้นจะพิจารณาลักษณะของแปลงที่ดินจากระบบฐานข้อมูลการกำหนดหน่วยการใช้ที่ดินและแนวทางการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรที่ดิน ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญที่ใช้ในการกำหนดมาตรการที่เหมาะสมในการจัดการพื้นที่ในระดับรายแปลง โปรแกรมคัดเลือกรูปแบบพื้นที่เกษตรกรรมที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่เกษตรกรรมระบบสามารถให้ข้อมูลที่สำคัญยิ่งสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ตำบลแม่พูน ซึ่งได้แก่ องค์การบริหารส่วนตำบลแม่พูน และเทศบาลตำบลหัวดง เพื่อใช้ในการสนับสนุนการวางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรที่ดินในระดับรายแปลงให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อชุมชนท้องถิ่นตำบลแม่พูนในอนาคต