

บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุป

ผลจากการศึกษาการใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เพื่อการสำรวจและจำแนกดิน บริเวณลุ่มน้ำแม่ศึกและลุ่มน้ำแม่คงคา มีการศึกษาเทคนิคการทำแผนที่ดินบนพื้นที่สูง จากข้อมูลเชิงพื้นที่ร่วมกับปัจจัยในการสร้างตัวของดิน เพื่อศึกษาลักษณะดิน รวมทั้งจำแนกดินออกมาให้มีความถูกต้องตามระบบอนุกรมวิธานดิน สามารถสรุปได้ดังนี้

การสร้างหน่วยแผนที่ จากชั้นข้อมูลระบอบความชื้นดิน จัดจำแนกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ aquatic ustic และ udic จากชั้นข้อมูลหน่วยหินทางธรณีวิทยา จะจำแนกประเภทหน่วยหินตามชนิดและอายุของหินเป็น 9 หน่วย ได้แก่ q ng G-t G-h pl+pr'gg h-s o cb และ pr จากชั้นข้อมูลถึงปกคลุมดิน จะจำแนกประเภทสิ่งปกคลุมดินตามลักษณะดั้งเดิมของพืชพรรณที่ปกคลุมอยู่ก่อน มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ที่นา ป่าเบญจพรรณ และป่าดิบเขา และจากชั้นข้อมูลความลาดเท จัดจำแนกเป็น 4 ชั้น ได้แก่ ช่วงความลาดเทร้อยละ 0 ถึง ร้อยละ 12 ร้อยละ 12 ถึง ร้อยละ 35 ร้อยละ 35 ถึง ร้อยละ 50 และมากกว่าร้อยละ 50 เมื่อนำชั้นข้อมูลทั้ง 4 มาซ้อนทับกัน โดยใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เข้ามาช่วยในการสร้าง จัดการและวิเคราะห์พื้นที่ ทำให้สามารถสร้างหน่วยแผนที่ในลุ่มน้ำแม่ศึกและแม่คงคาได้ 44 และ 37 หน่วยแผนที่ ตามลำดับ ซึ่งหน่วยแผนที่ที่ได้จะสะท้อนลักษณะดินภายในลุ่มน้ำ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับชั้นข้อมูลที่น่ามาสร้างหน่วยแผนที่ การสำรวจดินทั้ง 2 ลุ่มน้ำ กระทำโดยการเจาะตรวจสอบดินด้วยสว่าน ในระดับความลึกประมาณ 2 เมตร หรือจนถึงชั้นวัตถุต้นกำเนิดดิน ในลุ่มน้ำแม่ศึกทำการเก็บตัวอย่างดิน และสำรวจหน่วยแผนที่ 99 จุด ส่วนลุ่มน้ำแม่คงคาสำรวจ 102 จุด เก็บตัวอย่างดินที่ได้มาวิเคราะห์ดัชนีการรวมเป็นกลุ่ม โดยวิเคราะห์สมบัติดิน 8 ประการ ได้แก่ เนื้อดินบน เนื้อดินล่าง โครงสร้างดินบน สีชั้นของดินล่างเมื่อชื้น ค่าสี/ค่าแรงค์ของดินล่างเมื่อชื้น การปรากฏมีหรือไม่มีของจุดประ ค่าปฏิกิริยาของดินบน ค่าปฏิกิริยาของดินล่าง และชั้นความลาดเท 1 ประการ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ทดสอบดัชนีความคล้ายคลึงกัน เพื่อรวมหน่วยแผนที่ที่คล้ายกันเข้าเป็นกลุ่มเดียวกัน

การจัดกลุ่มดินโดยวิธี Numerical method ซึ่งจะจัดความคล้ายคลึงกันตามค่าดัชนี โดยจัดกลุ่มดินที่มีความคล้ายคลึงกันมากที่สุดเข้าหากันก่อน แล้วจัดเป็นกลุ่มใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ ตามค่า

ดัชนีความคล้ายคลึงกัน ค่าความคล้ายคลึงกันของกลุ่มดินที่ระดับ 0.85 สามารถทำการจำแนกกลุ่มดินต่างๆ ในลุ่มน้ำแม่ศึกและลุ่มน้ำแม่คงคาได้ 6 และ 5 กลุ่มดิน ตามลำดับ

การจำแนกดินในลุ่มน้ำแม่ศึกและลุ่มน้ำแม่คงคา จะนำข้อมูลดินที่ได้ ไปจัดจำแนกดินในระดับอันดับถึงกลุ่มย่อยตามระบอบอนุกรมวิธานดิน 2003 โดยเปรียบเทียบกับดินที่เคยมีการสำรวจและศึกษาดินโดยละเอียดหรือข้อมูลดินอื่นๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่แจ่มและพื้นที่ใกล้เคียง ทำการจัดจำแนกดินแต่ละหลุมดิน ได้แก่ 99 หลุมดินในลุ่มน้ำแม่ศึก และ 102 หลุมดินในลุ่มน้ำแม่คงคา จากข้อมูลลักษณะสัณฐานวิทยา ลักษณะทางเคมีบางประการ ลักษณะพื้นที่ และข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ต่อจากนั้นจึงนำผลการจำแนกดินแต่ละหลุมดิน มาวิเคราะห์การกระจายตัวของดินภายในลุ่มน้ำ เนื่องจากภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา มีลักษณะซับซ้อน ทั้งสภาพภูมิประเทศ ภูมิสัณฐาน ภูมิทัศน์ และประกอบกับระยะเวลาในการศึกษาจำกัด จึงทำให้ไม่สามารถแบ่งขอบเขตหน่วยดินที่มีลักษณะดินชนิดที่แตกต่างให้ออกจากกันได้ ฉะนั้นขอบเขตหน่วยแผนที่ดินที่ได้ จะมีหน่วยดินชนิดอื่นที่เกิดขึ้นร่วมกันอยู่ด้วย แต่สามารถอธิบายลักษณะดินในหน่วยแผนที่ดินออกเป็น 3 หน่วย ได้แก่ หน่วยดินเด่น เป็นดินที่พบเป็นส่วนใหญ่ในพื้นที่หรือมากกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่ หน่วยดินเกิดร่วม เป็นดินที่พบเกิดร่วมกับดินเด่น อาจเป็นดินที่คล้ายกันหรือไม่เหมือนกันก็ได้แล้วแต่พื้นที่ และหน่วยดินปน เป็นดินที่พบในบางพื้นที่ แต่พบน้อยไม่มากนัก และในแต่ละหน่วยแผนที่ดินจะแสดงประเภทดิน ที่แสดงลักษณะและสมบัติดินหรือสภาพแวดล้อม ที่มีผลต่อการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการจัดการดิน ผลจากการจำแนกและสร้างแผนที่ดิน ในลุ่มน้ำแม่ศึก สามารถจัดสร้างหน่วยแผนที่ดินได้ 17 หน่วย พบหน่วยแผนที่ดิน 1.3 มากที่สุด มีพื้นที่ 9,453.3 ไร่ หรือ คิดเป็นร้อยละ 15.8 ของพื้นที่ โดยมีดินในกลุ่มย่อยมีดินเด่นเป็น Typic Haplustults ดินเกิดร่วมเป็น Kanhaplic Haplustults ดินปนเป็น Aquic Dystrustepts และ ประเภทดินเป็น ดินเนื้อละเอียด ความลาดเทสูงถึงสูงมาก และลักษณะภูมิประเทศเป็นหุบเขา รองลงมาพบหน่วยแผนที่ดิน 1.4 มีพื้นที่ 8,056.8 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 13.4 ของพื้นที่ โดยมีดินในกลุ่มย่อยมีดินเด่นเป็น Kanhaplic Haplustults ดินเกิดร่วมเป็น Ultic Paleustalfs ไม่พบดินปน และประเภทดินเป็น ดินเนื้อละเอียด ความลาดเทสูงมาก และลักษณะภูมิประเทศเป็นหุบเขา ส่วนในลุ่มน้ำแม่คงคา สามารถจัดสร้างหน่วยแผนที่ดินได้ 11 หน่วย พบหน่วยแผนที่ดิน 1.1 มากที่สุด มีพื้นที่ 19,865.5 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 34.8 ของพื้นที่ โดยมีดินในกลุ่มย่อยมีดินเด่นเป็น Typic Hapludults ดินเกิดร่วมเป็น Typic Kandiodults Typic Paleodults Humic Hapludults ไม่พบดินปน และประเภทดินเป็นดินเนื้อละเอียด ความลาดเทสูง และลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขา รองลงมาพบหน่วยแผนที่ดิน 2.1 มีพื้นที่ 18,777.3 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 32.9 ของพื้นที่ โดยมีดินในกลุ่มย่อยมีดินเด่นเป็น Kanhaplic Haplustults ดินเกิดร่วมเป็น

Typic Kandistults Typic Paleustults ดินปนเป็น Aquic Dystrustepts Humic Dystrustepts และประเภทดินเป็น ดินเนื้อละเอียด ความลาดเทปานกลาง และลักษณะภูมิประเทศเป็นพื้นที่ลาดเท

ในการจัดจำแนกดินในกลุ่มย่อย ในลุ่มน้ำแม่ศึกพบดินในกลุ่มย่อยเป็น Typic Hapludults มากที่สุด ร้อยละ 25.0 รองลงมาเป็น Kanhaplic Haplustults ร้อยละ 23.1 ส่วนในลุ่มน้ำแม่คงคาพบดินในกลุ่มย่อยเป็น Kanhaplic Haplustults ร้อยละ 40.8 รองลงมาเป็น Typic Hapludults ร้อยละ 34.8 สำหรับการจัดจำแนกดินในชั้นอันดับ ในลุ่มน้ำแม่ศึกพบดินในอันดับอัลทิซอลส์ ร้อยละ 80.7 อันดับแอลฟิซอลส์ ร้อยละ 19.1 และอันดับอินเซปทิซอลส์ ร้อยละ 0.2 ส่วนในลุ่มน้ำแม่คงคาพบดินในอันดับอัลทิซอลส์ ร้อยละ 83.2 อันดับแอลฟิซอลส์ ร้อยละ 16.7 และอันดับอินเซปทิซอลส์ ร้อยละ 0.1

เมื่อเปรียบเทียบดินระหว่าง 2 ลุ่มน้ำ พบว่า ดินส่วนใหญ่ที่พบเป็นดินอันดับอัลทิซอลส์ ในลุ่มน้ำแม่ศึก พบมีพื้นที่ 48,468.8 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 80.7 ส่วนลุ่มน้ำแม่คงคา มีพื้นที่ 47,543.0 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 83.2 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ซึ่งเป็นดินที่มีพัฒนาการมานานในสภาพที่วัตถุต้นกำเนิดดินผ่านกระบวนการผุพังอยู่กับที่ การชะล้าง การเคลื่อนย้ายวัสดุต่างๆ อย่างต่อเนื่องยาวนาน ทำให้มีลักษณะการสะสมดินเหนียวในดินล่าง มีความอิ่มตัวด้วยเบสต่ำกว่าร้อยละ 35 มีความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ เพราะมีธาตุประจุบวกที่เป็นค่าต่างๆ หลงเหลืออยู่น้อย ทำให้ความจุในการแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ หากใช้ในการเกษตรจำเป็นต้องมีการจัดการที่ดี รองลงมาเป็นดินในอันดับแอลฟิซอลส์ ในลุ่มน้ำแม่ศึกมีพื้นที่ 11,460.7 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 19.1 ส่วนลุ่มน้ำแม่คงคา มีพื้นที่ 9,485.7 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 16.7 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นดินที่มีพัฒนาการปานกลางถึงค่อนข้างดี มีการสะสมดินเหนียวในชั้นดินล่างเหมือนกัน มีสภาพการชะล้างต่ำกว่าทำให้ธาตุที่เป็นค่ายังคงเหลืออยู่ในหน้าตัดดิน มีความอิ่มตัวด้วยเบสมากกว่าร้อยละ 35 มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างดี มีศักยภาพในการใช้ทางการเกษตร ส่วนอันดับดินอินเซปทิซอลส์ พบน้อยมากในพื้นที่ ในลุ่มน้ำแม่ศึกพบ 108.7 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.2 ทางด้านลุ่มน้ำแม่คงคา พบเพียง 78.6 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.1 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นดินที่เพิ่งเริ่มมีการพัฒนาการ มีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีเกิดขึ้น ทำให้หน้าตัดดินยังคงมีลักษณะตกร้างของวัตถุต้นกำเนิดดินอยู่ ความอุดมสมบูรณ์ผันแปรตามวัตถุต้นกำเนิดดิน การใช้ที่ดินในทางการเกษตรได้ ขึ้นอยู่กับลักษณะพื้นที่ และต้องมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม

การศึกษาครั้งนี้ พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อลักษณะดินมาก คือลักษณะทางธรณีวิทยา ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดลักษณะดินอย่างกว้างๆ ส่วนปัจจัยระบอบความชื้นดินก็จะมีผลต่อความชื้นในดิน อุณหภูมิดิน เป็นต้น โดยจะมีความสัมพันธ์กับระดับความสูง พืชพรรณที่ขึ้นปกคลุม และทิศด้านลาดของพื้นที่ ส่วนปัจจัยสิ่งปกคลุมดินก็มีผลต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุ การย่อยสลาย

ธาตุอาหาร การกร่อนของดิน และปัจจัยความลาดเท ก็จะมีผลต่อความตื้นลึกของดิน การพังทลายของดิน การทับถมของดิน การไหลบ่าของน้ำผิวดิน การชะล้างธาตุอาหาร รวมถึงการเคลื่อนที่ของน้ำในดิน

การศึกษาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อการสำรวจและจำแนกดิน โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เข้ามาช่วยในการสร้างและจัดกลุ่มหน่วยแผนที่ นำข้อมูลเชิงพื้นที่มาประยุกต์ร่วมกับปัจจัยการสร้างตัวของดิน เพื่อสร้างหน่วยแผนที่ที่แสดงการกระจายตัวของดินในพื้นที่สำรวจ และใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการสำรวจดิน เมื่อทำการเจาะสำรวจดินตามหน่วยแผนที่ดินต่างๆ ในพื้นที่จริง ที่ได้จากการซ้อนทับชั้นข้อมูลระบอบความชื้นดิน ลักษณะหน่วยหินทางธรณีวิทยา สิ่งปกคลุมดิน และความลาดเท แล้วสามารถสร้างหน่วยแผนที่ ที่แสดงลักษณะและคุณลักษณะดินต่างๆ ได้ มีความถูกต้องสูง ทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการสำรวจ อีกทั้งเป็นการสร้างระบบฐานข้อมูลดิน เพื่อใช้ในการพัฒนาทรัพยากรดินให้มีการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน และช่วยในการวางแผนการใช้ที่ดินในกลุ่มน้ำบนพื้นที่สูงอย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้ยังสามารถนำวิธีการนี้ไปปรับใช้ในพื้นที่อื่นๆ ได้

6.2 ข้อเสนอแนะ

สำหรับการศึกษานี้ มีการใช้ปัจจัยในการซ้อนทับข้อมูล 4 ปัจจัย เนื่องจากข้อมูลลักษณะหน่วยหินทางธรณีวิทยามาจากข้อมูลมาตราส่วน 1:250,000 ทำให้ขอบเขตของหน่วยแผนที่มีปัญหาหรือไม่ถูกต้องนัก กับมาตราส่วนจริงที่เราศึกษาที่ละเอียดกว่า ถ้าสามารถใช้ข้อมูลที่ละเอียดกว่านี้ เช่น แผนที่ธรณีวิทยา มาตราส่วน 1:50,000 ก็จะทำให้ได้ขอบเขตที่ถูกต้อง ชัดเจนขึ้น ลดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลลง

ส่วนข้อมูลสิ่งปกคลุมดินหรือพืชพรรณ ซึ่งแปลมาจากภาพถ่ายเทียม มีความละเอียดอย่างหยาบ ทำให้การตีความหมายและการแปลข้อมูลผิดพลาดได้ บริเวณรอยต่อระหว่างสิ่งปกคลุมดินไม่ชัดเจน ควรมีการออกตรวจภาคสนามร่วมด้วยเพื่อความถูกต้องของข้อมูล และเป็นข้อมูลเก่า ซึ่งปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างรวดเร็ว ทำให้ข้อมูลไม่ตรงกับการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบัน ควรจะใช้ข้อมูลที่ปรับปรุงล่าสุด และมีขนาดความละเอียดมากกว่านี้ เช่น ข้อมูลภาพ Ortho photo ที่มีขนาดมาตราส่วน 1:4,000

ในการจัดจำแนกดิน ถ้าต้องการศึกษาและจำแนกดินถึงระดับชุดดิน หรือระดับที่ละเอียดมากกว่านี้ ควรมีการวิเคราะห์ข้อมูลด้านเคมี กายภาพ เร่ววิทยา และจุลสัณฐาน เพิ่มเติม

การสำรวจดินบนพื้นที่สูงหรือพื้นที่ภูเขา ควรมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เข้ามาช่วยในการสำรวจดิน เพื่อช่วยในการวางแผนงาน ศึกษาข้อมูลพื้นที่ การกำหนดจุดเจาะสำรวจ ทำให้เข้าใจสภาพพื้นที่โดยรวมได้ง่ายและดีขึ้น เวลาปฏิบัติงานในภาคสนามก็รวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ ลดเวลา ใช้เจ้าหน้าที่น้อยลง และลดค่าใช้จ่ายในการสำรวจ ข้อมูลที่เก็บมาได้ ก็อยู่ในรูปข้อมูลเชิงพื้นที่ สามารถนำเข้า แก๊ซ ปรับปรุง ได้ง่าย และข้อมูลก็สามารถปรับปรุงให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา การนำเสนอข้อมูลก็สะดวก รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved