

หัวข้อเค้าโครงเรื่องของผลงาน
(สายงานสำรวจดิน)
(กรณีลักษณะงานวิจัย และกรณีเอกสารวิชาการ)

๑. ชื่อผลงาน การศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะทางธรณีวิทยากับลักษณะดินบริเวณพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนใน
ลุ่มน้ำปิง

๒. ระยะเวลาที่ดำเนินการ ตุลาคม ๒๕๖๓ ถึง กันยายน ๒๕๖๔

๓. ความรู้ทางวิชาการหรือแนวคิดที่ใช้ในการดำเนินการ

๓.๑ ความรู้พื้นฐานด้านปฐพีวิทยา การวินิจฉัยวัตถุต้นกำเนิดดิน ธรณีวิทยา วัสดุประกอบดิน
สัณฐานวิทยาของดิน กระบวนการทางดินและปัจจัยในการสร้างตัวของดิน การแปลความหมายข้อมูลดิน
รวมถึงการปรับปรุงบำรุงดิน

๓.๒ ความรู้ด้านการสำรวจดินและจำแนกดินตามระบบอนุกรมวิธานดิน (key to soil Taxonomy,
๒๐๑๔)

๓.๓ ความรู้ด้านการอ่านและแปลภาพถ่ายจากแผนที่ต่างๆ ได้แก่ แผนที่ธรณีวิทยา แผนที่
สภาพภูมิประเทศ แผนที่ชั้นระดับความสูง และภาพถ่ายออร์โธรี

๓.๔ ความรู้ด้านสารสนเทศศาสตร์ (GIS) ในการจัดทำฐานข้อมูลดิน วิเคราะห์ข้อมูล
แปลผลข้อมูล และจัดทำแผนที่ในรูปแบบต่างๆ

๔. สรุปสาระและขั้นตอนการดำเนินการ

๔.๑ สรุปสาระ

การศึกษาความสัมพันธ์ของหน่วยทางธรณีวิทยากับลักษณะดินในพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน
ลุ่มน้ำปิง ดำเนินการในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๓๕ หรือพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน (slope complex)
โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

๑. ศึกษาสัณฐานวิทยา สมบัติทางกายภาพและเคมีบางประการ ของดินบริเวณพื้นที่ลาดชัน
เชิงซ้อนในลุ่มน้ำปิง

๒. ศึกษาความสัมพันธ์ของหน่วยทางธรณีวิทยากับลักษณะของดินในพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน
ลุ่มน้ำปิง

๓. ศึกษาความเหมาะสม สภาพปัญหา และข้อจำกัดของดินในการใช้ประโยชน์ทางการเกษตร
บริเวณพื้นที่สูงของลุ่มน้ำปิง

๔.๒ ขั้นตอนการดำเนินการ

๑) การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น และกำหนดจุดศึกษาดิน

เป็นการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ดำเนินงาน ทั้งข้อมูลปฐมภูมิหรือข้อมูลทุติย
ภูมิ ที่อยู่ในรูปของรายงานและแผนที่ หรืออยู่ในรูปดิจิทัล ได้แก่

๑) ข้อมูลสารสนเทศต่างๆ เช่น แผนที่ธรณีวิทยา แผนที่สภาพภูมิประเทศ แผนที่ดิน มาตรฐาน
ส่วนต่างๆ ข้อมูลแผนที่ดินบริเวณพื้นที่สูงลุ่มน้ำปิง แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ภาพถ่ายออร์โธรี ภาพถ่าย

ดาวเทียม ขอบเขตลุ่มน้ำหลัก ลุ่มน้ำสาขา/ย่อย ข้อมูลความสูงของพื้นที่เชิงเลข (DEM) และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เอกสารวิชาการ งานวิจัย ตลอดจนรายงานต่างๆ ที่ปรากฏในพื้นที่ดำเนินงาน

๒) นำข้อมูลเบื้องต้นมาใช้ในการคัดเลือกจุดเก็บตัวอย่างดินโดยใช้แนวทางภูมิประพจน์ (geopedological approach) ร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และข้อมูลปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เป็นปัจจัยในการกำเนิดดิน เพื่อสร้างแผนที่ภูมิสัณฐาน (geoform map) โดยเลือกตัวแทนดินจำนวน ๑๗ จุดเพื่อศึกษาและเก็บข้อมูล (sample area) โดยแต่ละจุดเป็นตัวแทนของธรณีสัณฐานที่พบเด่นชัดในบริเวณพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน

๒) ขั้นตอนการศึกษาหน้าตัดดิน

การศึกษาหน้าตัดดิน จะมีการศึกษาดินโดยใช้ส่วนเจาะดินตรวจสอบลักษณะดิน จำแนกดินชั้นสูง (higher category classification) ตามระบบอนุกรมวิธานดิน เพื่อให้ทราบว่าดินที่จะศึกษามีลักษณะตามที่ต้องการ จากนั้นจะทำการศึกษาดินโดยทำหลุมดินขนาดเล็ก (mini-pit) หรือหน้าตัดดินตามถนน (road cut) โดยการแต่งหน้าตัดดินโดยใช้มีด เสียมหรือพลั่ว เพื่อให้เห็นโครงสร้าง ลักษณะต่างๆ ของดินตามธรรมชาติ ในสภาพที่ไม่ถูกรบกวน ศึกษาลักษณะและสมบัติดินพร้อมทำคำอธิบายหน้าตัดดิน และบันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อมบริเวณที่ทำการศึกษา รวมถึงเก็บตัวอย่างตามชั้นกำเนิดดิน เพื่อนำไปวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

๓) การวิเคราะห์ข้อมูล

คัดเลือกตัวแทนดินจากในบริเวณพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนลุ่มน้ำปิง จากแผนที่ดินในปี ๒๕๖๒ ศึกษาลักษณะทางธรณีสัณฐานวิทยาของดิน สัณฐานวิทยาดินสนาม จำนวน ๑๗ บริเวณ เนื่องจากข้อมูลดินบริเวณพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนยังไม่มีข้อมูลชุดดินที่จัดตั้งขึ้น อย่างไรก็ตามเพื่อให้เป็นการสื่อถึงลักษณะและสมบัติที่เด่นชัดของดินที่ จึงได้ให้ชื่อของดินที่ศึกษาโดยนำชุดดินจัดตั้งอยู่แล้วมาใช้ในการกำหนดลักษณะของดินบนบริเวณพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนลุ่มน้ำปิง โดยร่วมกับข้อมูลผลวิเคราะห์สมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของดินมาจำแนกโดยพิจารณาจำแนกดินตามระบบอนุกรมวิธานดิน ให้ชื่อตามชุดดินจัดตั้ง (established soil series) ที่มีอยู่แล้ว หรือมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด โดยใช้การจำแนกเป็นลักษณะดินคล้าย (soil variant)

ตรวจสอบและจัดเตรียมข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการข้อมูลภาคสนามและห้องปฏิบัติการมาทำการวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลดิน ประกอบไปด้วยการสรุปลักษณะและสมบัติของดิน ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของธรณีสัณฐานกับลักษณะของดิน

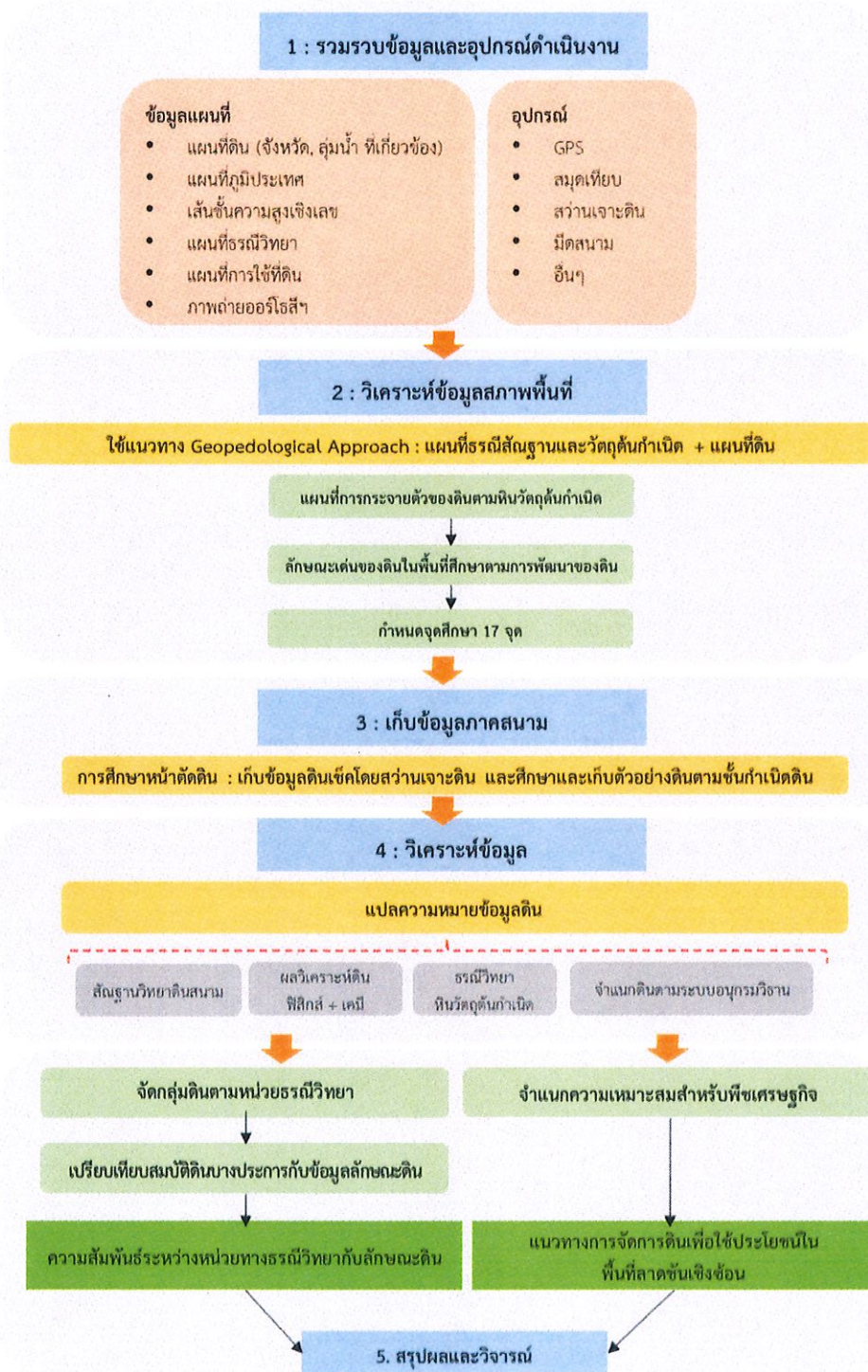
๔) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์

นำข้อมูลผลวิเคราะห์ดิน มาร่วมกับข้อมูลสัณฐานวิทยาดินสนามเพื่อจำแนกดิน วิเคราะห์ขั้นตอน สรุปลักษณะและสมบัติของดิน จัดกลุ่มดินตามลักษณะของหน่วยธรณีวิทยา ศึกษาสมบัติของดินบางประการ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างดินกับหินที่เป็นวัตถุต้นกำเนิด

๕) จำแนกความเหมาะสมสำหรับพืชเศรษฐกิจ

จำแนกความเหมาะสมสำหรับพืชเศรษฐกิจ โดยอาศัยลักษณะและสมบัติต่างๆ ทางกายภาพ และทางเคมีของดิน ตลอดจนสภาพแวดล้อมของดินบางประการที่มีผลต่อการเจริญเติบโตหรือมีผลกระทบต่อผลผลิตของพืช ลักษณะและคุณสมบัติต่างๆ ของดินตลอดจน สภาพแวดล้อมของดินบางประการเหล่านั้นจากการศึกษา การจำแนกดินในสนาม ตามหลักเกณฑ์การจำแนกดินระบบอนุกรมวิธาน

ดิน (key to soil Taxonomy, ๒๐๑๔) มาประเมินหรือแปลผลว่า พื้นที่นั้นมีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูกมากหรือน้อยเพียงใด มีข้อจำกัดอะไรบ้างที่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตหรือให้ผลผลิตต่อพืชที่ปลูก และมีความรุนแรงอยู่ในระดับใด เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการแก้ไขปัญหาที่เป็นข้อจำกัดเหล่านั้น (กองสำรวจและจำแนกดิน, ๒๕๔๓) การจำแนกชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย



ภาพที่ ๑ ขั้นตอนการดำเนินงานในการศึกษา

๖. ส่วนของงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ (ระบุรายละเอียดของผลงานพร้อมทั้งสัดส่วนของผลงาน)

นายอภิรักษ์ จงเหลือองสอาด นักสำรวจดินปฏิบัติการ มีหน้าที่รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์สภาพพื้นที่และกำหนดจุดเพื่อศึกษาดิน รวบรวมข้อมูลผลวิเคราะห์ดิน จำแนกแจกแจงดินตามระบบอนุกรมวิธานดิน เขียนคำบรรยายลักษณะดิน วิเคราะห์ลักษณะข้อมูลดินร่วมกับผลวิเคราะห์ดินเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลจัดชั้นความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจและเขียนรายงาน ปฏิบัติงานร้อยละ ๑๐๐

๗. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/คุณภาพ)

รายละเอียดของผลงานโดยสังเขป มีดังนี้

๗.๑ ข้อมูลทั่วไป

ลุ่มน้ำปิงตั้งอยู่ทางภาคเหนือของประเทศไทย มีพื้นที่ลุ่มน้ำ ๒๑,๕๘๕,๕๑๙ ไร่ พื้นที่ครอบคลุม ๙ จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดลำปาง จังหวัดลำพูน จังหวัดตาก จังหวัดกำแพงเพชร จังหวัดนครสวรรค์ และจังหวัดสุโขทัย ลักษณะลุ่มน้ำวางตัวตามแนวทิศเหนือ-ใต้ มีความยาวรวมทั้งสิ้นประมาณ ๗๔๐ กิโลเมตร ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ ๑๙๐ ๔๑' เหนือ ถึงเส้นรุ้งที่ ๑๕๐ ๔๒' เหนือ และระหว่างเส้นแวงที่ ๙๘๐ ๒๘' ตะวันออก ถึงเส้นแวงที่ ๑๐๐๐ ๐๘' ตะวันออก มีอาณาเขตดังนี้ (สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำและการเกษตร, ๒๕๕๕) ทิศเหนือติดกับแม่น้ำโขงเหนือ และสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา ทิศใต้ติดกับลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา (รหัส ๑๐) ทิศตะวันออกติดกับลุ่มน้ำกก (รหัส ๐๓) ลุ่มน้ำวัง (รหัส ๐๗) ลุ่มน้ำยม (รหัส ๐๘) และลุ่มน้ำ่าน (รหัส ๐๙) ทิศตะวันตกติดกับลุ่มน้ำสาละวิน (รหัส ๐๑) ลุ่มน้ำสะแกกรัง (รหัส ๑๑) และลุ่มน้ำแม่กลอง (รหัส ๑๔)

สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปของลุ่มน้ำปิง ตอนบนของลุ่มน้ำปิงเป็นเทือกเขาสลับซับซ้อนปกคลุมด้วยป่าไม้ สภาพภูมิประเทศตอนบนของลุ่มน้ำปิงเป็นเทือกเขาสลับซับซ้อนปกคลุมด้วยป่าไม้ ลำน้ำในช่วงที่ไหลผ่านอำเภอเชียงดาวอยู่ที่ระดับความสูงประมาณ ๕๐๐- ๑,๓๐๐ เมตรจากระดับทะเลปานกลาง ลำน้ำช่วงที่ผ่านหุบเขาตอนบนในเขตอำเภอแม่แตงมีระดับความสูงประมาณ ๓๒๐-๕๐๐ เมตรจากระดับทะเลปานกลาง ลำน้ำช่วงที่ผ่านที่ราบในหุบเขาในเขตอำเภอแม่แตง อำเภอแม่ออน อำเภอเมืองเชียงใหม่ มีระดับความสูงประมาณ ๒๖๐-๓๐๐ เมตรจากระดับทะเลปานกลาง ลำน้ำช่วงที่ไหลผ่านพื้นที่ราบในหุบเขาก่อนไหลลงอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล มีระดับความสูง ๑๔๐-๒๖๐ เมตร จากระดับทะเลปานกลาง พื้นที่ราบตอนล่างของเขื่อนภูมิพลอยู่ในพื้นที่จังหวัดตาก กำแพงเพชร และนครสวรรค์ มีระดับความสูงประมาณ ๒๕-๑๔๐ เมตร จากระดับทะเลปานกลาง จากการวิเคราะห์แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน ๑:๕๐,๐๐๐ พบว่ามีสภาพภูมิประเทศสภาพพื้นที่ แบ่งออกเป็นพื้นที่ที่เป็นเนิน ที่ดอน ที่ราบระดับต่ำ (ความสูงจากระดับทะเลปานกลางต่ำกว่า ๓๐๐ เมตร) พื้นที่ที่เป็นเนิน ที่ดอน ที่ราบระดับสูง (ความสูงจากระดับทะเลปานกลาง ๓๐๐ - ๕๐๐ เมตร) พื้นที่ที่เป็นภูเขาระดับกลางถึงต่ำ ลาดเชิงเขา (ความสูงจากระดับทะเลปานกลาง ๕๐๐ - ๗๕๐ เมตร) พื้นที่ที่เป็นภูเขา (ความสูงจากระดับทะเลปานกลางมากกว่า ๗๕๐ เมตร)

จากข้อมูลของกลุ่มสำรวจจำแนกดิน กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน ในโครงการจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรดินบนพื้นที่สูง ปี ๒๕๖๒ ได้ทำการสำรวจและจัดทำแผนที่ดินในบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ ๓๕ ในพื้นที่ลุ่มน้ำปิง ซึ่งยังไม่มีข้อมูลดิน ดำเนินการในพื้นที่ทั้งหมด ๑๓,๖๑๙,๘๒๓ ไร่ สามารถแบ่งหน่วยแผนที่ดินได้ ๖๙ หน่วย โดยจำแนกเป็น ๑๔ ชุดดิน ๘ ดินคล้าย และ ๑ หน่วยพื้นที่เปิดเตล็ด

สภาพการใช้ที่ดิน จากกลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน กรมพัฒนาที่ดิน (๒๕๖๑) พบว่าข้อมูลการใช้ที่ดินในบริเวณพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนแสดงให้เห็นว่าพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าไม่มีพื้นที่ ๑๒,๒๑๑,๘๒๐ ไร่ เป็นพื้นที่การเกษตร ๑,๓๑๑,๒๕๓ ไร่ และพื้นที่อื่นๆ อีก ๑๐๒,๖๒๗ ไร่ บริเวณพื้นที่ทำการเกษตรพืชที่ปลูกได้แก่ ข้าว พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก และพืชสวน

ทรัพยากรป่าไม้ของกรมอุทยาน สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ปี พ.ศ. ๒๕๔๓ พบว่า ลุ่มน้ำปิงมีพื้นที่เป็นทรัพยากรป่าไม้ ๑๑,๘๒๐,๗๕๘ ไร่ คิดเป็นร้อยละ ๕๔.๗๖ ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ส่วนใหญ่เป็นประเภทป่าเต็งรังพื้นที่ ๓,๑๑๗,๑๘๓ ไร่ คิดเป็นร้อยละ ๑๔.๔๔ ของพื้นที่ลุ่มน้ำ

๗.๒ ทรัพยากรดินบนพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนลุ่มน้ำปิง

จากการศึกษาดินในบริเวณพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน ในพื้นที่สูงลุ่มน้ำปิง พบว่า ในพื้นที่เทือกเขาและภูเขาซึ่งส่วนใหญ่ลักษณะและสมบัติของดินเกือบทั้งหมดถูกควบคุมโดยหินชนิดต่างๆ (rock control landform and soil properties) ซึ่งเมื่อหินมีการผุพังสลายตัวก็จะกลายเป็นแหล่งของวัตถุต้นกำเนิดดินและพัฒนากลายเป็นดินในที่สุด (กรมพัฒนาที่ดิน, ๒๕๕๖) ซึ่งแตกต่างกันตามธรณีวิทยาที่มีช่วงอายุและชนิดของหินต่างกันมีสภาพความคงทนต่อการกัดกร่อนของตัวการแบบต่าง ๆ ได้ไม่เท่ากัน ส่งผลต่อลักษณะของดินที่พบ และมีผลต่อการกระจายตัวของดินจากฐานข้อมูลทรัพยากรดินบนพื้นที่สูงของกลุ่มสำรวจจำแนกดินพบว่าการแจกกระจายตัวของดินบริเวณพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนในลุ่มน้ำปิง อยู่ในหน่วยธรณีวิทยา ๓๖ หน่วยสามารถสรุปลักษณะของลักษณะทางธรณีสัณฐานและวัตถุต้นกำเนิดดิน ได้ออกเป็น

ดินที่พัฒนาจากตะกอนน้ำพา และหินกึ่งแข็งตัวอยู่ในหน่วยธรณีวิทยา Qa, Qt, Qc และ Tmm ดินในกลุ่มนี้ได้แก่ ชุดดินแมร์ริม (Mr) ชุดดินแม่แดง (Mt) และดินแมร์ริมที่เป็นดินเหนียวปนกรวด (Mr-csk) มีเนื้อที่ ๗๕,๓๑๗ ไร่

ดินที่พัฒนามาจากการสลายตัวอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่มาระยะทางใกล้ๆ ของหินแกรนิตอยู่ในหน่วยธรณีวิทยา Trgr, Cgr และ Trm มีเนื้อที่ ๖,๘๖๒,๐๗๘ ไร่ ได้แก่ ชุดดินหนองมด (Nm) ชุดดินโป่งตอง (Po) ชุดดินภูสะนา (Ps) ชุดดิน ทับเสลา (Tas) ดินหนองมดที่มีระบอบอุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิก (Nm-itm) ดินภูสะนาที่มีระบอบอุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิก (Ps-itm) และดินทับเสลาที่มีระบอบอุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิก (Tas-itm)

ดินที่พัฒนามาจากการผุพังอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่มาระยะทางใกล้ๆ ของหินชีสต์และหินไนส์อยู่ในหน่วยธรณีวิทยา PE มีเนื้อที่ ๖๕๘,๑๒๖ ไร่ ได้แก่ ชุดดินดอยปุย (Dp) และชุดดินนครสวรรค์ (Ns)

ดินที่พัฒนามาจากการผุพังอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่มาระยะทางใกล้ๆ ของหินตะกอนและหินแปรเนื้อละเอียดอยู่ในหน่วยธรณีวิทยา Tr, Trhh, Trpk, Png2, CPK, DC, EO และ E มีเนื้อที่ ๔,๔๑๗,๐๒๐ ไร่ ได้แก่ ชุดดินลี (Li) ชุดดินวังสะพุง (Ws) ดินวังสะพุงที่มีระบอบอุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิก (Ws-itm) ดินวังสะพุงที่เป็นดินลึก (Ws-vd) ดินวังสะพุงที่เป็นดินลึกและระบอบอุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิก (Ws-vd,itm)

ดินที่พัฒนามาจากการผุพังอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่มาระยะทางใกล้ๆ ของหินตะกอนและหินแปรเนื้อหยาบอยู่ในหน่วยธรณีวิทยา Png1, E, EO, K, J, และ Trj มีเนื้อที่ ๑,๑๕๓,๗๐๓ ไร่ ได้แก่ ชุดดินลาดหญ้า (Ly) ชุดดินท่ายาง (Ty) ดินท่ายางที่มีระบอบอุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิก (Ty-itm) และดินท่ายางที่เป็นดินลึกปานกลาง (Ty-md)

ดินที่พัฒนามาจากการผุพังอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่มาระยะทางใกล้ๆ ของหินภูเขาไฟกลุ่มหินแอนดีไซต์ หินโรโอไลต์ และหินบะซอลต์ อยู่ในหน่วยธรณีวิทยา PTrv, Cb, และ Krh มีเนื้อที่ ๖,๖๙๖ ไร่ ได้แก่ ชุดดินท่าลี่ (TL)

ดินที่พัฒนามาจากการผุพังอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่มาระยะทางใกล้ๆของหินปูนร่วมกับ หินตะกอนเนื้อละเอียดอยู่ในหน่วยธรณีวิทยา Png2, Pr, O, E และ DC มีเนื้อที่ ๑๑๔,๓๔๓ ไร่ ได้แก่ ชุดดิน ภูเขาผาน (Ppm) และพื้นที่หินโผล่ เป็นพวกหินปูน มีเนื้อที่ ๓๓๒,๕๔๑ ไร่

จากข้อมูลแผนที่ดินและแผนที่ธรณีวิทยาจะเห็นว่าพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนลุ่มน้ำปึงทรัพยากรดินที่ พบส่วนใหญ่พัฒนามาจากดินที่พัฒนามาจากการสลายตัวอยู่กับที่หรือการเคลื่อนที่มาระยะทางใกล้ๆ ของ หินแกรนิต และดินที่พัฒนามาจากการผุพังอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่มาระยะทางใกล้ๆของหินตะกอนและหินแปร เนื้อละเอียด ตามลำดับ จากข้อมูลทำให้กำหนดจุดเก็บดินศึกษาทั้งหมด ๑๗ จุดเพื่อศึกษาหน้าตัดดิน (full pit) ของดินที่พบเด่นในพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน เป็นดินตัวแทนทำข้อมูลลักษณะของดิน วิเคราะห์ตัวอย่างดิน และ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างธรณีวิทยากับลักษณะของดิน

๗.๓ ลักษณะและสมบัติบางประการของดิน

๑) ดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดดินเป็นพวกตะกอนน้ำพา ตะกอนน้ำหรือเนินตะกอนรูปน้ำ ดินที่ทำการศึกษา ได้แก่ พืดอนที่ ๗ และ ๘ จำแนกได้เป็นชุดดินแม่แดง (Mt) และดินแมริมที่เป็นดินเหนียวปน ชั้นส่วนหยาบ (Mr-csk) ตามลำดับ

๒) ดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดดินมาจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่หรือจากการเคลื่อนที่มาเป็น ระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงของโลก ของหินตะกอนเนื้อละเอียดและหินแปร เช่น หินดินดาน หินทรายแป้ง หินโคลน หินขนวน หินฟิลไลต์ ดินที่ทำการศึกษา ได้แก่ พืดอนที่ ๒ ดินวังสะพุงที่อิมตัวด้วยเบสต่ำมีระบอบ อุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิก (Ws-lb,itm) พืดอนที่ ๔ ดินลี้ที่อิมตัวด้วยเบสต่ำ (Li-lb) พืดอนที่ ๕ ดินวังสะพุง ที่อิมตัวด้วยเบสต่ำ (Ws-lb) และพืดอนที่ ๑๑ ดินวังสะพุงที่อิมตัวด้วยเบสต่ำเป็นดินลิกและมีระบอบ อุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิก (Ws-lb-itm)

๓) ดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดดินมาจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่หรือจากการเคลื่อนที่มาเป็น ระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงของโลก ของหินออร์โทไนส์ ดินที่ทำการศึกษา ได้แก่ พืดอนที่ ๖ และ พืดอนที่ ๑๖ จำแนกได้เป็น ชุดดินนครสวรรค์ (Ns)

๔) ดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดดินมาจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่หรือจากการเคลื่อนที่มาเป็น ระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงของโลกของหินอัคนี ประเภทหินแกรนิต ดินที่ทำการศึกษา ได้แก่ พืดอนที่ ๓ ดินหนองมดที่มีระบอบอุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิก (Nm-itm) พืดอนที่ ๙ ดินทับเสลาที่มีระบอบอุณหภูมิดิน แบบไอโซเทอร์มิก (Tas-itm) พืดอนที่ ๑๐ ดินบ้านไร่ที่มีระบอบอุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิก (Bar-itm) พืดอนที่ ๑๓ ดินหนองมดที่อิมตัวด้วยเบสสูงและเป็นดินร่วนละเอียด (Nm-itm) พืดอนที่ ๑๕ ดินโป่งตองที่เป็น ดินร่วนปนกรวด (Po-lsk)

๕) ดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดดินมาจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่ของหินปูน หรือหินปูนร่วมกับ หินดินดาน ดินที่ทำการศึกษา ได้แก่ พืดอนที่ ๑ ดินภูเขาผานที่เป็นดินเนื้อละเอียด (Ppm-,f)

๖) ดินที่มีวัตถุต้นกำเนิดดินมาจากการผุพังสลายตัวอยู่กับที่หรือจากการเคลื่อนที่มาเป็น ระยะทางใกล้ๆ โดยแรงโน้มถ่วงของโลก ของหินตะกอนหรือหินแปรเนื้อหยาบ พวกหินทรายและ หินควอตซ์ไซต์ โดยรองรับด้วยหินดินดานและหินฟิลไลต์ ดินที่ทำการศึกษา ได้แก่ พืดอนที่ ๑๒ ชุดดินท่ายาง (Ty) และพืดอนที่ ๑๔ ดินท่ายางที่อิมตัวด้วยเบสสูงและเป็นดินลิกปานกลาง (Ty-hb,md) และ พืดอนที่ ๑๗ ชุดดินลาดหญ้า (Ly)

๗.๔ ความสัมพันธ์ของหน่วยทางธรณีวิทยากับลักษณะและสมบัติของดิน

ดินในกลุ่มหน่วยธรณีวิทยา Qt ดินที่ทำการศึกษากลุ่มนี้ ได้แก่ พืดตอนที่ ๗ และ ๘ เป็นตะกอนในยุคควอเทอร์นารี (Quaternary) หินยุคนี้ประกอบด้วยหินทราย ทรายแป้งและดินเหนียวสลับกัน (กรมทรัพยากรธรณี, ๒๕๕๐) ลักษณะของดินที่พบเป็นดินที่เกิดบนตะพักลำน้ำระดับสูง วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นตะกอนน้ำพาเก่า ซึ่งจะพบกรวดท้องน้ำลักษณะกลมมนหรือตะกอนทรายหยาบในตอนล่างลึกๆ ของหน้าตัดดิน บ่งบอกถึงการเป็นตะกอนจากการพัดพาและมาทับถม พืดตอนที่ ๗ จำแนกได้เป็น ชุดดินแม่แดง ซึ่งมีลักษณะเป็นดินเนื้อละเอียด มีเนื้อดินเป็นดินเหนียว เนื่องจากเกิดจากตะกอนของทรายแป้งและดินเหนียวมาทับถมกันในบริเวณตะพักระดับสูง และพืดตอนที่ ๘ จำแนกได้เป็นดินแม่ริมที่เป็นดินเหนียวปนกรวดมาก เป็นดินเนื้อละเอียดแต่พบลักษณะเด่นของตะกอนที่เป็นหินกรวดกลมมนปะปนอยู่ในหน้าตัดดินปริมาณมาก ทำให้ชั้นขนาดอนุภาคดินเป็นดินเหนียวปนกรวดมาก (clayey-skeletal) ดินทั้งสองพืดอนเกิดจากวัตถุต้นกำเนิดดินที่เป็นตะกอนน้ำพาเหมือนกันแต่มีลักษณะของการตกตะกอนที่แตกต่างกันทำให้มีสัณฐานวิทยาดินที่แตกต่างกัน

ดินในกลุ่มหน่วยธรณีวิทยา Trgr ดินที่ทำการศึกษากลุ่มนี้ ได้แก่ พืดตอนที่ ๓, ๑๐, ๑๓ และ ๑๕ อยู่ในหน่วยธรณีวิทยาในยุคไทรแอสซิก (Triassic) หินในยุคนี้ประกอบไปด้วยหินหินไปโอไทต์แกรนิต หิวมาสินแกรนิต แกรโนไดโอไลต์ อยู่ในภูมิสัณฐานแบบพื้นที่ลาดชันภูเขา (mountain slope) และที่ดอนเนินเขา (hilly upland) วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นวัตถุตกค้างจากหินอัคนีประเภทหินแกรนิต และหินในกลุ่มเดียวกัน ดินที่ทำการศึกษาจุ่มนี้จำแนกได้เป็นดินต่างกัน ได้แก่ ดินหนองมดที่มีระบอบอุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิก (Nm-itm) ดินบ้านไร่ที่มีระบอบอุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิก (Bar-itm) ดินหนองมดที่เป็นดินร่วนละเอียด (Nm-fl) และดินโป่งตองที่เป็นดินร่วนปนกรวดมาก (Po-lsk) ตามลำดับ ดินทั้งหมดมีลักษณะดินเป็นดินเนื้อละเอียดถึงเนื้อหยาบและลักษณะเด่นพบแร่ควอตซ์ ปะปนในหน้าตัดดิน ซึ่งมีความคงทนต่อการสลายตัวสูง เนื่องจากประกอบไปด้วยซิลิโคนไดออกไซด์หรือซิลิกาที่หลงเหลือจากการสลายตัวจากหินแกรนิต (เอิบ, ๒๕๔๘) แต่มีลักษณะความลึกแตกต่างกันโดยดินที่อยู่ระดับความสูงจากระดับทะเลปานกลางมากกว่า ๑,๐๐๐ เมตร ส่งผลให้อุณหภูมิอากาศลดลงเนื่องจากความสูงที่เพิ่มขึ้นและอุณหภูมิที่ลดลงจากความลาดเทของพื้นที่ที่เพิ่มขึ้น จึงจำแนกได้ระบอบอุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิกในพืดตอนที่ ๓ และ พืดตอนที่ ๑๐

ดินในหน่วยธรณีวิทยา Trm ดินที่ทำการศึกษากลุ่มนี้ ได้แก่ พืดตอนที่ ๙ อยู่ในหน่วยธรณีวิทยาในยุคไทรแอสซิก (Triassic) ประกอบไปด้วยหินประเภท หินมิγμαไทต์ หินแกรนิตแยกประเภทไม่ได้ อยู่ในภูมิสัณฐานแบบพื้นที่ลาดชันภูเขา วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นวัตถุตกค้างจากหินแกรนิตหรือหินแปรจากหินในกลุ่มเดียวกัน ดินที่ทำการศึกษาจุ่มนี้จำแนกได้เป็นดินทับเสลาที่เป็นดินลึกปานกลางและมีระบอบจำอุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิก มีลักษณะเด่นคือ เป็นดินตื้นลึกปานกลางถึงชั้นเศษหินหนาแน่น มีกรวดและเศษหินที่กำลังสลายตัวปะปนอยู่ในหน้าตัดดินมากกว่าร้อยละ ๓๕ และมีปริมาณเพิ่มขึ้นตามความลึกของดิน และเนื่องจากอยู่สูงจากระดับทะเลปานกลางมากกว่า ๑,๐๐๐ เมตร จึงทำให้จำแนกได้ระบอบอุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิก ดินพืดอนี้จะมีลักษณะคล้ายคลึงกับดินในหน่วยธรณีวิทยา Trgr เนื่องจากมีวัตถุต้นกำเนิดดินเป็นหินในกลุ่มเดียวกัน

ดินในหน่วยธรณีวิทยา Png1 ดินที่ทำการศึกษากลุ่มนี้ ได้แก่ พืดตอนที่ ๕ อยู่ในหน่วยธรณีวิทยาในยุคเพอร์เมียน (Permian) เป็นหินประเภท หินทรายเนื้อภูเขาไฟ หินทราย หินดินดานสีเทา อยู่ในภูมิสัณฐานแบบพื้นที่ลาดชันภูเขา วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นวัตถุตกค้างจากหินดินดาน หรือตะกอนเนื้อละเอียดใน

กลุ่มเดียวกัน ดินที่ทำการศึกษานี้จำแนกได้เป็นดินวังสะพุงที่อิมตัวด้วยเบสต่ำ มีลักษณะเด่นคือ เป็นดินสีกปาน กลางถึงชั้นเศษหินหนาแน่น มีกรวดและเศษหินปนอยู่ในหน้าตัดดิน ส่วนมากเป็นเศษหินดินดานซึ่งสลายตัว ส่วนใหญ่ให้ดินเหนียวที่ได้มาจากการสลายตัวของเฟลด์สปาร์ ทำให้ได้แร่ดินเหนียว ทำให้มีแร่ดินเหนียวมากใน หินตะกอน (เอิบ, ๒๕๔๘) จึงพบลักษณะของเนื้อดินที่ได้เป็นร่วนเหนียวหรือดินเหนียวในหน่วยธรณีวิทยาที่ตั้ง ในพื้นที่พบว่าเป็นวัตถุต้นกำเนิดมาจากหินดินดานเด่นมากกว่าหินทราย

ดินในหน่วยธรณีวิทยา Png2 ดินที่ทำการศึกษานี้ได้แก่ พืดอนที่ ๑ อยู่ในหน่วย ธรณีวิทยายุคเพอร์เมียน (Permian) ประกอบไปด้วยหินปูน แทรกสลับด้วยหินดินดานและหินทราย อยู่ในภูมิ สันฐานแบบพื้นที่ลาดชันภูเขา วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นวัตถุตกค้างจากหินดินดานร่วมกับหินปูน ดินที่ศึกษา จำแนกได้เป็น ดินภูผาม่านที่เป็นดินเนื้อละเอียด มีลักษณะเด่นคือ เป็นดินสีกรม และมสีแดงเข้ม เนื้อดินเป็น ดินเหนียว เนื่องจากสลายตัวมาจากกลุ่มหินตะกอนจึงมีแร่ดินเหนียวอยู่มาก และ เนื่องจากได้รับอิทธิพลจาก หินปูนที่เป็นวัตถุต้นกำเนิด ทำให้มีค่าอิมตัวด้วยเบสในดินสูง ค่าแลกเปลี่ยนประจุบวกในดินสูงกว่าดินที่ สลายตัวมาจากหินตะกอนประเภทหินดินดานหรือหินในกลุ่มเดียวกัน

ดินในหน่วยธรณีวิทยา SDCTp ดินที่ทำการศึกษานี้ได้แก่ พืดอนที่ ๒ และ ๔ อยู่ในหน่วย ธรณีวิทยายุคดีโวเนียน-ไซลูเรียน (Devonian-Silurian) กลุ่มหินทองผาภูมิประกอบไปด้วยหินดินดานสีดำ หินเชิร์ต และ หินทรายแป้ง อยู่ในภูมิสันฐานแบบพื้นที่ลาดชันภูเขา วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นวัตถุตกค้างจาก หินดินดาน ดินที่ศึกษาจำแนกได้เป็น ดินวังสะพุงที่มีระบอบอุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิก (Ws-itm) และ ดินสี ที่อิมตัวด้วยเบสต่ำ (Li-lb) ตามลำดับ ดินทั้งสองพืดอนมีลักษณะเด่นคือเป็นดินเนื้อละเอียดเนื่องจากสลายตัว มาจากหินดินดานที่ส่วนใหญ่ให้แร่ดินเหนียว โดยที่มีความแตกต่างคือดินพืดอนที่ ๒ จะเป็นดินที่มีความลึก ปานกลางและมีลักษณะของเนื้อดินในช่วงชั้นควบคุมเป็นดินเนื้อละเอียด (fine texture) โดยมีเนื้อดินเป็น ดินเหนียว และปนกรวดเล็กน้อย ส่วนพืดอนที่ ๔ นั้นเป็นดินต้นถึงชั้นเศษหินหนาแน่น มีชั้นขนาดอนุภาคดิน เป็นดินเหนียวปนกรวดมาก (clayey-skeletal) พบเศษหินปะปนในช่วงชั้นควบคุมปริมาณมาก ดินทั้งสอง พืดอนนี้มีความแตกต่างกันเนื่องจากสภาพพื้นที่ที่มีกระบวนการปรับระดับไม่เท่ากันและการสลายตัวผุพัง อยู่กับที่เกิดขึ้นแตกต่างกัน ในพืดอนที่ ๔ ยังพบว่ามีการอิมตัวด้วยเบสต่ำกว่า เนื่องจากมีสภาพพื้นที่ที่มี ความลาดชันมากจึงทำให้เกิดการชะล้างของธาตุประจุบวกออกไปจากหน้าตัดดินได้มากกว่า

ดินในหน่วยธรณีวิทยา SD ดินที่ทำการศึกษานี้ได้แก่ พืดอนที่ ๑๒ และ ๑๔ อยู่ในหน่วย ธรณีวิทยายุคดีโวเนียน-ไซลูเรียน (Devonian-Silurian) ประกอบไปด้วยหินฟิลโลไลต์ หินฟิลโลไลต์เนื้อคาร์บอน และหินฟิลโลไลต์เนื้อซิลิกา อยู่ในภูมิสันฐานแบบพื้นที่ลาดชันภูเขาและที่ตอนเนินเขา วัตถุต้นกำเนิดดินเป็น วัตถุตกค้างจากหินฟิลโลไลต์หรือหินแปรในกลุ่มเดียวกัน ดินที่ศึกษาจำแนกได้เป็น ชุดดินท่ายาง และดินท่ายางที่ อิมตัวด้วยเบสสูงมีความลึกปานกลาง ตามลำดับ ดินทั้งสองพืดอนมีลักษณะเด่นคือเป็นดินที่มีกรวดหรือเศษหิน ปะปนในหน้าตัดปริมาณมาก มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายปนกรวดมากหรือดินร่วนปนกรวดมาก ทั้งสอง พืดอนมีความแตกต่างกันในเรื่องของความลึกของดินที่พบเศษหินหนาแน่นหรือหินพื้น กับเรื่องค่าความอิมตัว ด้วยเบส พบว่าที่ระดับพื้นที่สูงกว่าอย่างพืดอนที่ ๑๒ จะพบลักษณะดินเป็นดินต้นมากกว่าและมีการชะล้างสูง กว่าทำให้ปริมาณธาตุที่เป็นประจุบวกในดินถูกชะล้างมากกว่า ส่วนในพืดอนที่ ๑๔ อยู่ในสภาพพื้นที่แบบ ที่ตอนเนินเขาหรือที่ลาดเชิงเขาทำให้ดินมีลักษณะเป็นดินที่มีความลึกปานกลางและมีค่าอิมตัวด้วยเบสสูงกว่า เนื่องจากเป็นบริเวณที่ได้รับทั้งอิทธิพลของการกร่อนและการทับถม

ดินในหน่วยธรณีวิทยา E ดินที่ทำการศึกษาในกลุ่มนี้ ได้แก่ พืดตอนที่ ๑๑ และ ๑๗ อยู่ในหน่วยธรณีวิทยายุคแคมเบรียน (Cambrian) ประกอบไปด้วยหินควอตไซต์ ออร์โทควอร์ตไซต์ หินทรายและหินดินดานเนื้อปูน อยู่ในภูมิฐานแบบพื้นที่ลาดชันภูเขาและที่ดอนเนินเขา ตามลำดับ วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นวัตถุตกค้างจากหินควอร์ตไซต์ และหินแปรจากหินตะกอนเนื้อหยาบ ดินที่ทำการศึกษานี้จำแนกได้เป็นดินวังสะพุงที่อ้อมตัวด้วยเบสต่ำเป็นดินลึกและมีอุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิกที่มีวัตถุต้นกำเนิดดินมาจากหินดินดาน ทำให้มีลักษณะดินเป็นดินเนื้อละเอียดและอยู่สูงกว่าระดับทะเลปานกลางมากกว่า ๑,๐๐๐ เมตร จึงทำให้จำแนกได้ระบอบอุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิก และชุดดินลาดหญ้าที่สลายตัวมาจากหินแปรจากตะกอนเนื้อหยาบจึงมีเนื้อดินเป็นดินร่วนละเอียด ดินทั้งสองพืดอนมีการชะล้างธาตุประจุบวกออกจากหน้าตัดดินสูงจึงทำให้มีค่าอ้อมตัวด้วยเบสต่ำ

ดินในหน่วยธรณีวิทยา PE ดินที่ทำการศึกษาในกลุ่มนี้ ได้แก่ พืดตอนที่ ๖ และ ๑๖ อยู่ในหน่วยธรณีวิทยาในยุคพรีแคมเบรียน (Pre-Cambrian) ประกอบไปด้วยหินออร์โทไนส์ หินพาราไนส์ และหินควอร์ตไซต์ อยู่ในภูมิฐานแบบพื้นที่ลาดชันภูเขาและที่ดอนเนินเขา ตามลำดับ วัตถุต้นกำเนิดดินเป็นวัตถุตกค้างจากหินออร์โทไนส์ หรือหินแปรจากหินอัคนีพวกหินแกรนิต ดินที่ทำการศึกษานี้จำแนกได้เป็นชุดดินนครสวรรค์ มีลักษณะเด่นเป็นดินตื้น และดินลึกปานกลาง โดยในพืดตอนที่ ๖ มีความลึกประมาณ ๖๐ เซนติเมตร จัดเป็นดินลึกปานกลาง และพบชั้นหินผุหรือหินพื้นในตอนล่างของหน้าตัดดิน เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายปนกรวดมาก ถึงดินร่วนปนกรวดมาก เนื่องจากพบเศษหินที่กำลังผุพังสลายตัวปะปนในหน้าตัดดินปริมาณมาก ดินมีชั้นขนาดอนุภาคดินเป็นแบบร่วนปนกรวดมาก (loamy-skeletal) ดินในหน่วยนี้ส่วนมากจะพบในพื้นที่ที่มีความลาดชันมาก จึงทำให้ลักษณะดินที่พบเป็นดินตื้นหรือตื้นมากเป็นส่วนใหญ่

จากการศึกษาทั้ง ๑๗ พืดอน พบว่าลักษณะของสัณฐานวิทยาของดินมีความสอดคล้องกับหินวัตถุต้นกำเนิดดิน ดินที่เกิดจากตะกอนตะพักลำน้ำและอยู่ในบริเวณพื้นที่ดอนส่วนมากจะได้ลักษณะดินที่เป็นดินลึกที่เกิดจากตะกอนน้ำพาเก่า ดินจะมีลักษณะเป็นดินเนื้อละเอียดที่สามารถพบเศษหินก้อนกลมมนที่เป็นลักษณะเด่นของตะกอนลำน้ำ ดินที่พัฒนามาจากหินแกรนิต ที่ทำการศึกษานี้พบเป็นดินลึกหรือดินลึกมาก และพบเนื้อดินทั้งเป็นดินเนื้อละเอียดและร่วนหยาบ และพบเม็ดควอตซ์ปะปนในหน้าตัดดิน ดินที่พัฒนามาจากหินตะกอนพบว่าดินเนื้อละเอียดส่วนใหญ่โดยเฉพาะหินดินดานและหินปูนที่จะให้แร่แคลไซต์มาก ส่วนในหินที่มีแร่ควอตซ์เป็นองค์ประกอบมากเช่น หินทราย ดินที่เกิดขึ้นจะเป็นเนื้อหยาบ หรือดินร่วนละเอียด การที่หินตะกอนให้ดินที่มีลักษณะเนื้อดินไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับลักษณะของชนิดของแร่องค์ประกอบในเนื้อของหินตะกอนชนิดนั้นๆ ทำให้พบทั้งดินที่เป็นเนื้อหยาบและเนื้อละเอียดปะปนกัน (เอิบ, ๒๕๔๘) ดินที่พัฒนามาจากหินแปร เช่น หินฟิลโลสไตต์ ดินที่ได้จะมีเนื้อหยาบกว่าหินดินดาน และหินออร์โทไนส์ที่แปรสภาพมาจากหินอัคนีส่วนมากในพื้นที่คือหินแกรนิตจะให้ลักษณะดินที่มีคล้ายคลึงกับหินดั้งเดิมก่อนแปรสภาพ โดยในดินที่ศึกษาพบว่าส่วนมากจะให้ดินตื้นถึงชั้นหินพื้นและพบเศษหินปะปนในเนื้อดินมาก จะเห็นได้ว่าพืดอนที่อยู่ในหน่วยธรณีวิทยาเดียวกันจะมีวัตถุต้นกำเนิดดินมาจากหินในกลุ่มหรือประเภทเดียวกัน ทำให้มีลักษณะและสัณฐานวิทยาคล้ายคลึงกัน อาทิเช่น ลักษณะของเนื้อดิน ชั้นขนาดอนุภาคดิน แต่จะมีความแตกต่างกันในเรื่องของสมบัติทางเคมีบางประการ เช่น ค่าร้อยละการอ้อมตัวด้วยเบสจะมีความแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับลักษณะของสภาพพื้นที่ของดินนั้นๆ ซึ่งเกิดจากระดับความสูง ความลาดชันของพื้นที่ ที่มีผลต่อการชะล้างธาตุประจุบวกออกจากหน้าตัดดิน และระดับความสูงของพื้นที่ยังมีผลต่ออุณหภูมิดินที่ลดลงโดยที่อุณหภูมิจะลดลง ๖ องศาเซลเซียสเมื่อทุกๆ ระดับความสูงเพิ่มขึ้น ๑,๐๐๐ เมตรจากระดับทะเลปานกลาง และ

อุณหภูมิดินมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิอากาศ เมื่ออุณหภูมิอากาศลดต่ำลงอุณหภูมิดินก็จะลดลง (สุนันท์, ๒๕๓๒)

๗.๕ การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ

การจำแนกความเหมาะสมของดินสำหรับพืชเศรษฐกิจของดินในบริเวณพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน ลุ่มน้ำปิง เนื่องจากพื้นที่เป็นพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน พื้นที่ส่วนใหญ่มีความลาดชันมากกว่า ร้อยละ ๓๕ แต่พบว่าจากข้อมูลสภาพการใช้ที่ดิน มีพื้นที่บางส่วนยังมีการทำการเกษตรประเภทต่างๆ ได้แก่ นาข้าว พืชไร่ ไม้ผล และไม้ยืนต้น จากข้อมูลการศึกษาดินตัวแทนในพื้นที่เมื่อพิจารณาความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชเศรษฐกิจพบว่า

นาข้าว พบว่าดินทุกพืดอนที่ทำการศึกษาลจัดอยู่ในชั้นไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกข้าวเนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องการระบายน้ำของดิน เป็นดินระบายน้ำดี มีการซาบซึมผ่านของน้ำเร็วทำให้ไม่สามารถกักเก็บน้ำสำหรับทำนาข้าวได้

พืชไร่ พบว่าดินพืดอนที่ ๑, ๒, ๓, ๕, ๗, ๑๐, ๑๑, ๑๓ และ ๑๗ พิจารณาความเหมาะสมของดินอยู่ในชั้นความเหมาะสมที่ ๓ เป็นชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับปลูกพืชไร่ โดยซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องความเสี่ยงจากการขาดแคลนน้ำ และการกร่อนดินเนื่องจากสภาพพื้นที่ ลักษณะของดินส่วนใหญ่จะเป็นดินลึกหรือดินลึกปานกลาง และดินในพืดอนที่ ๔, ๖, ๘, ๙, ๑๒, ๑๔, ๑๕ และ ๑๖ พิจารณาความเหมาะสมของดินที่อยู่ในชั้นความเหมาะสมที่ ๔ และ ๕ ซึ่งเป็นชั้นที่ไม่ค่อยมีความเหมาะสมและไม่เหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่ เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องความลึกของดินและความลึกที่พบบกก่อนกรวดในดิน เนื่องจากดินมีลักษณะเป็นดินตื้น หรือดินตื้นมากและมีเนื้อดินเป็นดินปนกรวดมาก

ไม้ผล พบว่าดินพืดอนที่ ๗ พิจารณาความเหมาะสมของดินอยู่ในชั้นความเหมาะสมที่ ๒ ซึ่งเป็นชั้นความเหมาะสมดีสำหรับปลูกไม้ผล เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของดิน และดินพืดอนที่ ๑, ๒, ๓, ๕, ๑๐, ๑๑, ๑๓, ๑๕ และ ๑๗ พิจารณาความเหมาะสมของดินอยู่ในชั้นความเหมาะสมที่ ๓ เป็นชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับปลูกไม้ผล ซึ่งมีข้อจำกัดส่วนใหญ่เรื่องความลึกของดินที่พบบกก่อนกรวด ปริมาณกรวดที่พบบกหนาแน่นในดิน การกร่อนดินและเนื้อดินในบางพืดอนที่เป็นดินร่วนปนทราย และดินพืดอนที่ ๔, ๖, ๘, ๙, ๑๒, ๑๔ และ ๑๖ พิจารณาความเหมาะสมของดินอยู่ในชั้นความเหมาะสมที่ ๔ และ ๕ ซึ่งเป็นชั้นที่ไม่ค่อยเหมาะสมและไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกไม้ผล เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่อง ความลึกของดินที่พบบกก่อนกรวด ปริมาณก่อนกรวดในดิน

ไม้ยืนต้น พบว่าดินพืดอนที่ ๗ พิจารณาความเหมาะสมของดินอยู่ในชั้นความเหมาะสมที่ ๒ ซึ่งเป็นชั้นความเหมาะสมดีสำหรับไม้ยืนต้น เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องความอุดมสมบูรณ์ของดิน และดินพืดอนที่ ๑, ๒, ๓, ๕, ๑๐, ๑๑, ๑๓, ๑๕ และ ๑๗ พิจารณาความเหมาะสมของดินอยู่ในชั้นความเหมาะสมที่ ๓ เป็นชั้นที่มีความเหมาะสมปานกลางสำหรับปลูกไม้ยืนต้น ซึ่งมีข้อจำกัดส่วนใหญ่เรื่องความลึกของดินที่พบบกก่อนกรวด การกร่อนดินและเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายในบางพืดอน และดินพืดอนที่ ๔, ๖, ๘, ๙, ๑๒, ๑๔ และ ๑๖ พิจารณาความเหมาะสมของดินอยู่ในชั้นความเหมาะสมที่ ๔ และ ๕ ซึ่งเป็นชั้นที่ไม่ค่อยเหมาะสม และไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกไม้ผล เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่อง ความลึกของดินที่พบบกก่อนกรวด ปริมาณก่อนกรวดในดิน เนื่องจากเป็นดินตื้น หรือดินตื้นมาก และเป็นดินปนกรวดมาก

๗.๖ แนวทางการจัดการดินเพื่อใช้ประโยชน์ที่ดิน

ข้อจำกัดของดินที่ศึกษา เนื่องจากดินในบริเวณที่ศึกษาอยู่ในพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน ข้อจำกัดจากตัวลักษณะของดิน ได้แก่ ดินเป็นดินตื้นหรือปนเศษหินถึงชั้นหินผุ และมีก้อนกรวดหนาแน่น ดินมีความเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำที่จะใช้เพาะปลูกเนื่องจากเป็นดินที่มีการระบายน้ำดี มีการซาบซึมน้ำไว ดินมีเนื้อดินเป็นดินร่วนหยาบทำให้มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ พื้นที่ของดินมีความลาดชันทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินและสูญเสียหน้าดินได้ง่าย การนำข้อมูลดินตัวแทนในพื้นที่ศึกษาไปใช้ควรมีการตรวจสอบความลาดชันของพื้นที่เพิ่มเติมร่วมกับข้อมูลดินเพื่อจะสามารถจัดความเหมาะสมของดินกับพืชที่ปลูกได้อย่างถูกต้อง

๘. ประโยชน์ที่ได้รับ

๘.๑ นักวิชาการ สามารถใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ต่อการวางแผนการใช้ที่ดินและการจัดการดินในพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน และช่วยเป็นแนวทางในการพัฒนาการสำรวจดินในพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน และเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับจัดทำข้อมูลในระดับที่ละเอียดมากขึ้น

๘.๒ เป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานด้านการพัฒนาที่ดิน ให้สามารถเข้าไปดำเนินการวางแผนการใช้ที่ดิน วางแผนจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ และการปรับปรุงบำรุงดิน เพื่อให้เกษตรกรสามารถใช้ประโยชน์จากที่ดินอย่างถูกต้องเหมาะสม

๘.๓ เกษตรกรและบุคคลทั่วไปสามารถนำข้อมูลดินตัวแทนที่ได้ไปประยุกต์ใช้กับข้อมูลในสภาพพื้นที่ที่ต้องการจัดการพืช เพื่อบริหารจัดการปรับปรุงดินตามความเหมาะสม

๙. ความยุ่งยากในการดำเนินการ/ปัญหา/อุปสรรค

๙.๑ การสำรวจและศึกษาดินในพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนส่วนใหญ่มีสภาพพื้นที่เป็นป่า และอยู่ในพื้นที่ป่าตามกฎหมาย การคมนาคมสามารถเข้าถึงได้บางส่วนในพื้นที่ การเดินทางมีความยากลำบากและต้องใช้ความระมัดระวังในการเข้าพื้นที่สูง

๙.๒ การเก็บตัวอย่างดินสำหรับส่งวิเคราะห์ควรมีความระมัดระวังและเลือกพารามิเตอร์ที่จะวิเคราะห์ให้เหมาะสมกับการศึกษา เพื่อจะได้ทำการเก็บข้อมูลได้อย่างมีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น

๙.๓ มาตรฐานของแผนที่ธรณีวิทยาที่ใช้มีความแตกต่างกับขอบเขตของแผนที่ดินและขอบเขตจังหวัด เช่น แผนที่ธรณีวิทยามีมาตราส่วน ๑ : ๒๕๐,๐๐๐ แผนที่ชุดดินและแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน การนำมาวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันต้องใช้ความระมัดระวังในการคลาดเคลื่อน

๑๐. ข้อเสนอแนะ

๑๐.๑ การกำหนดลักษณะชื่อชุดดินในพื้นที่สูงโดยการนำชุดดินที่มีอยู่เดิมมาใช้ทำให้หน่วยดินที่ได้เป็นลักษณะของดินคล้ายชุดดินเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากดินในบริเวณพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนเป็นมีความแตกต่างจากดินที่จัดตั้งมาก่อนหน้า โดยในส่วนของดินที่มีระบอบอุณหภูมิดินแบบไอโซเทอร์มิก(isothermic) ซึ่งปัจจุบันไม่มีชุดดินรองรับที่เพียงพอ จำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม

๑๐.๒ การใช้เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับการสำรวจดินมาใช้ สามารถช่วยเพิ่มความละเอียดและเพิ่มความถูกต้องในการทำงาน ช่วยให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในสภาพพื้นที่ที่ไม่สามารถเข้าพื้นที่สำรวจได้ หรือเข้าพื้นที่สำรวจได้ยาก แต่ยังคงมีการพัฒนาเทคนิคในด้านอื่นๆ เพื่อนำมาปรับปรุงร่วมใช้ในการทำงานเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความแม่นยำและถูกต้องมากขึ้นในอนาคต

ขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ..... .....

(...นายอภิรักษ์ จงเหลือสอาด...)

นักสำรวจดินปฏิบัติการ

ผู้เสนอผลงาน

วันที่..... ๑๓ / ๑๖ / ๒๕๖๕.....

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ..... .....

(.....นางสาวนฤมล จันทร์จิราวุฒิกุล...)

ผู้อำนวยการกลุ่มสำรวจจำแนกดิน

วันที่..... ๑๓ / มิถุนายน / ๒๕๖๕.....

(ผู้บังคับบัญชาที่ควบคุมดูแลการดำเนินการ)

ลงชื่อ..... .....

(.....นายสธิระ อุดมศรี.....)

ผู้อำนวยการกองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน

วันที่..... ๑๓ / ๖ / ๒๕.....

ข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ของ นายอภิรักษ์ จงเหลืองสอาด
เพื่อประกอบการแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักสำรวจดินชำนาญการ ตำแหน่งเลขที่ ๓๓๑
กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน

เรื่อง การศึกษาการแจกกระจายปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในพื้นที่สูงภาคเหนือของประเทศไทย

หลักการและเหตุผล

ทรัพยากรดินเป็นปัจจัยพื้นฐานที่มีความสำคัญในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม ภาคเหนือของประเทศไทย ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๑ ใน ๓ ของพื้นที่ประเทศไทย หรือ ประมาณ ๑๐๗ ล้านไร่ ซึ่งประกอบไปด้วยพื้นที่ลาดชันประมาณ ๘๙ เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดการชะล้างพังทลายดินถ้าหากขาดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม การเพาะปลูกพืชแบบดั้งเดิมบนพื้นที่ลาดชัน จะมีการชะล้างพังทลายของดินประมาณ ๘-๕๐ ตัน/ไร่/ปี ทำให้ดินเสื่อมโทรมและผลผลิตพืชลดลง (พิทักษ์และคณะ, ๒๕๓๗) โดยปกติพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทยในบริเวณลุ่มน้ำปิงดินส่วนใหญ่เป็นดินที่พัฒนามาจากหินแกรนิตและหินไนส์ ดินที่เกิดจากการสลายตัวผุพังจากกลุ่มหินแกรนิตและหินไนส์ ส่วนใหญ่ดินจะมีเนื้อค่อนข้างหยาบ และมีช่องว่างขนาดใหญ่เป็นจำนวนมาก มีโอกาสจะเกิดการชะล้างพังทลายของดินได้สูง การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในลุ่มน้ำปิงพบว่าการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ลดลง จากสัดส่วนร้อยละ ๗๒.๓๖ ลดลงเป็นร้อยละ ๖๗.๗๘ เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของพื้นที่การเกษตรและการลักลอบตัดไม้ (๒๕๕๕) ส่งผลต่อปริมาณปริมาณอินทรีย์วัตถุและการชะล้างพังทลายของดิน

อินทรีย์คาร์บอนในดินมีความสำคัญต่อคุณภาพของดิน (soil quality) ชีวมวลในดิน (soil biomass) ธรรมชาติของดินที่ไม่ได้รับการรบกวนจะมีอินทรีย์วัตถุสะสมอยู่ในบริเวณดินบน และมีน้อยลงในดินล่าง อินทรีย์วัตถุเป็นแหล่งของธาตุอาหารพืชในดินที่มีความสำคัญ โดยเป็นแหล่งของธาตุอาหารพืช การทำเกษตรกรรมอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงในพื้นที่ที่มีการทำการเกษตรพบว่ามีข้อจำกัดทางเคมีในเรื่องของความอุดมสมบูรณ์ดินบนอยู่ในระดับปานกลางในขณะที่ชั้นดินล่างอยู่ในระดับต่ำ (วิทยา, ๒๐๐๘) เช่นเดียวกันกับปริมาณของอินทรีย์คาร์บอนในดินบน (surface horizon) จะมีการผันแปรได้มากเพราะมีแหล่งคาร์บอนที่มาจากหลากหลายทาง ปริมาณนั้นก็ขึ้นอยู่กับความสมดุลระหว่างการได้รับจากสิ่งปกคลุมดินหรืออินทรีย์วัตถุที่เป็นแหล่งของคาร์บอนกับอัตราการย่อยสลายที่เกิดขึ้นซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดิน ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณฝน เป็นต้น (Lal, ๒๐๑๐; Chen Q et al., ๒๐๒๒) การจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรดินบนพื้นที่สูงของกรมพัฒนาที่ดินได้มีการเก็บข้อมูลดินบริเวณพื้นที่สูงภาคเหนือ และจัดทำแผนที่ดิน ซึ่งมีทั้งผลวิเคราะห์ทางกายภาพและเคมี แต่การจะศึกษาปริมาณอินทรีย์คาร์บอนที่มีการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ป่าเดิมเป็นพื้นที่การเกษตรในพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนนั้นจำเป็นต้องมีการเก็บข้อมูลดินเพิ่มเติม จึงมีแนวความคิดในการศึกษาการแจกกระจายของปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินในพื้นที่สูงภาคเหนือของประเทศไทย

บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ

การจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรดินบนพื้นที่สูง โดยใช้แนวทางภูมิประวัตินิยม (Geopedological approach) ทำให้ได้ข้อมูลของทรัพยากรดินบริเวณพื้นที่สูง ทั้งข้อมูลลักษณะสมบัติดินด้านกายภาพและเคมีดิน และข้อมูลของแผนที่ดินบนพื้นที่สูง ซึ่งมีผลปริมาณอินทรีย์คาร์บอนจากหลุมดินตัวแทนที่ทำการศึกษาและจุดเก็บตัวอย่างดินด้วยสว่านเจาะดินแต่ปริมาณจุดเก็บตัวอย่างดินยังไม่เพียงพอต่อการนำข้อมูลไปใช้ในการศึกษา จึงต้องมีขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูลผลวิเคราะห์อินทรีย์คาร์บอน (organic carbon) ค่าความหนาแน่นรวมของดิน (Bulk density) จากหน่วยงานทั้งในกรมพัฒนาที่ดินและหน่วยงานอื่น ๆ ร่วมกับการดำเนินงานกำหนดจุดเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในพื้นที่ที่ยังไม่มีข้อมูลหรือมีอยู่น้อย ฐานข้อมูลทั้งลักษณะดิน ผลวิเคราะห์เนื้อดินบน (soil texture) อินทรีย์คาร์บอน (organic carbon) และ ความหนาแน่นรวมของดิน (Bulk density) ใช้ข้อมูลแผนที่ดินบริเวณพื้นที่สูงมาตราส่วน ๑ : ๑๐๐,๐๐๐ ร่วมกับข้อมูลแผนที่ดินมาตราส่วน ๑ : ๒๕,๐๐๐ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ของกรมพัฒนาที่ดิน ร่วมกับการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล และแสดงผล วิเคราะห์เปรียบเทียบการแจกกระจายตัวของปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในพื้นที่สูงที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน ดูความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะดิน การใช้ที่ดิน หรือปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการแจกกระจายปริมาณอินทรีย์คาร์บอน ข้อมูลดังกล่าวสามารถนำไปประยุกต์ในการวางแผนการใช้ที่ดินและการปรับปรุงดินของกรมพัฒนาที่ดิน วางแผนเพื่อจัดการป้องกันไม่ให้เกิดการชะล้างพังทลายดินและจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำให้เหมาะสม และเป็นฐานข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการคาร์บอนในอนาคต

ขั้นตอนในการดำเนินงาน (ภาพที่ ๑)

๑. การรวบรวมข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ดำเนินงาน ทั้งข้อมูลปฐมภูมิหรือข้อมูลทุติยภูมิ ที่อยู่ในรูปของรายงานและแผนที่ หรืออยู่ในรูปดิจิทัลต่างๆ ข้อมูลหลุมศึกษาโปรไฟล์ดินจากวิทยานิพนธ์หรืองานวิจัยทั้งภายในหน่วยงานกรมพัฒนาที่ดินและนอกหน่วยงาน

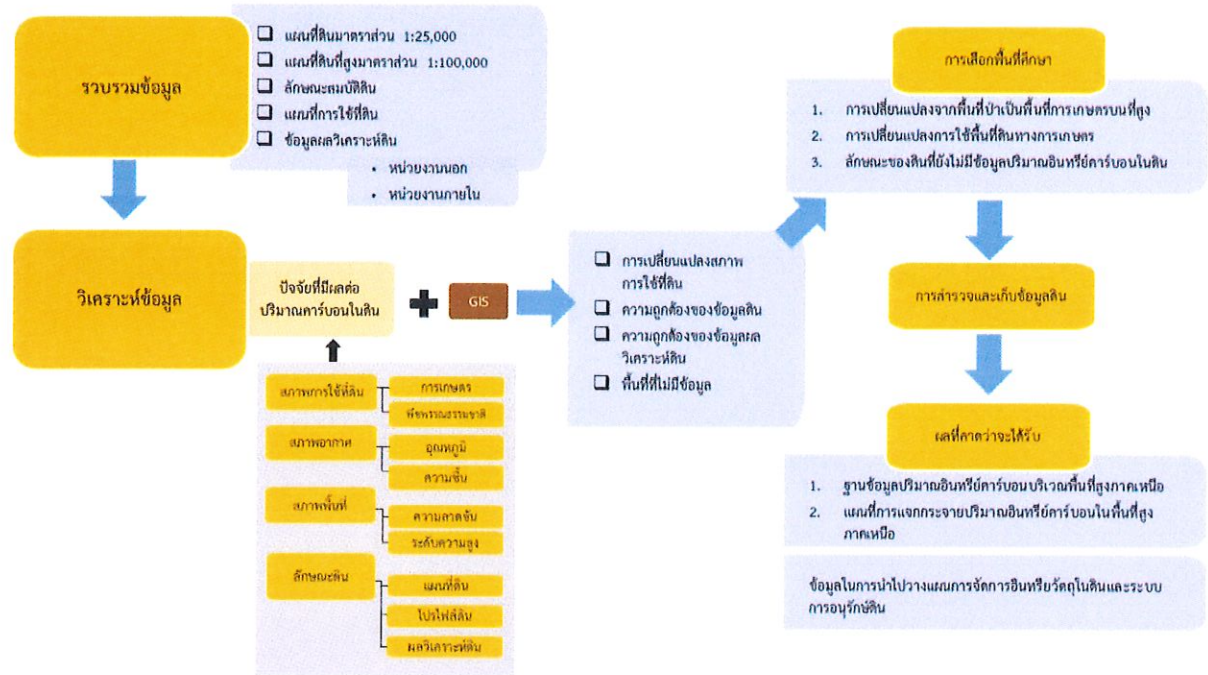
๒. วิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน จากข้อมูลปฐมภูมิ เช่น ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ สภาพพื้นที่ การใช้ที่ดินที่มีการเปลี่ยนแปลง โดยใช้เครื่องมือระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) วิเคราะห์ และแสดงผล

๓. ตรวจสอบข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพการใช้ที่ดิน ข้อมูลลักษณะดิน ข้อมูลผลวิเคราะห์ดิน เพื่อกำหนดเลือกพื้นที่ศึกษาเพิ่มเติม ในพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงจากพื้นที่ป่าไม้เป็นพื้นที่การเกษตร การเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่ทางการเกษตร เพื่อทำการกำหนดพื้นที่เก็บข้อมูลเพิ่มเติมในพื้นที่ที่ไม่มีข้อมูลปริมาณอินทรีย์คาร์บอน

๔. สุ่มและเก็บข้อมูลดินภาคสนาม เก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งวิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน

๕. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ แปรผลและหาความสัมพันธ์ทางสถิติ จัดทำแผนที่ปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินบริเวณพื้นที่สูงภาคเหนือ

๖. สรุปแนวทางที่เหมาะสมในการวางแผนการจัดการอินทรีย์วัตถุในดินสำหรับการเกษตร และวางแผนการจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่สูง



ภาพที่ ๑ แผนผังการดำเนินงาน

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ได้ฐานข้อมูลปริมาณอินทรีย์คาร์บอนบริเวณพื้นที่สูงภาคเหนือ
๒. แผนที่การแจกกระจายของปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดินบน ตามลักษณะของดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน
๓. พัฒนาวิธีการที่เหมาะสมในการทำแผนที่ข้อมูลผลวิเคราะห์ด้านทรัพยากรดินในพื้นที่สูง และนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ติดตามปริมาณอินทรีย์คาร์บอนที่มีการเปลี่ยนแปลงจากสภาพพื้นที่ป่าเป็นพื้นที่การเกษตร
๔. เป็นฐานข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดิน ในการนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนจัดการดินด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๑. ปริมาณของข้อมูลด้านปริมาณคาร์บอนที่รวบรวมได้ทั้งจากหน่วยงานภายนอกและภายในกรม
๒. การนำแผนที่การแจกกระจายอินทรีย์คาร์บอนไปใช้ในการติดตามสภาพการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในบริเวณพื้นที่สูง เพื่อศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้น
๓. เจ้าหน้าที่กรมพัฒนาที่ดิน นักวิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องนำฐานข้อมูลที่ได้ไปประยุกต์ใช้งานในการจัดการดินหรือวางแผนการใช้ประโยชน์พื้นที่ได้อย่างถูกต้องและยั่งยืน
๔. เกษตรกรสามารถเลือกระบบอนุรักษ์ดินที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพื่อประโยชน์ในการใช้ที่ดินอย่างยั่งยืน

ลงชื่อ..... *อดิษฐ์ จงเหลื่องสอาด*

(นายอภิรักษ์ จงเหลื่องสอาด)

ผู้เสนอแนวคิด

วันที่..... *๑๓* / *๑๖* / *๒๕๖๕*

ความเห็นของผู้บังคับบัญชาระดับกอง หรือสำนัก

(ระบุความเห็น)

เป็นโครงการของแนวคิดในฟากใต้ บบ.
กรมการช่างปฏิบัติ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ลงชื่อ.....

(นายสภีระ อุดมศรี)

ผู้อำนวยการกองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดิน

วันที่ ๑๓ / ๑๒ / ๖๕