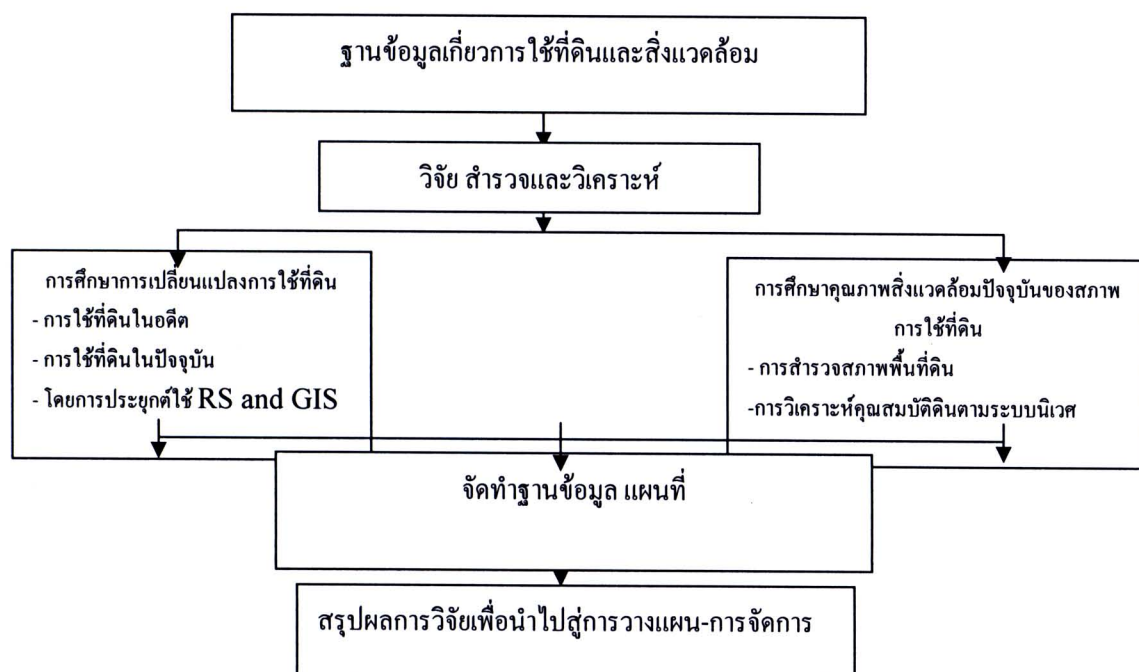


บทที่ 3 : การดำเนินงานวิจัย

การประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อจัดทำฐานข้อมูลทรัพยากรที่ดินพื้นที่อนุรักษ์พันธุกรรมพืชเขื่อนอุบลรัตน์ เป็นโครงการวิจัยย่อยในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยขอนแก่น (อพ.สธ.มข.) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

วิทยาการด้านข้อมูลจากระยะไกล นับว่ามีประโยชน์อย่างยิ่งในการศึกษา
ทรัพยากรธรรมชาติ การศึกษาการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว ซึ่งการ
ประยุกต์ใช้ข้อมูลจากระยะไกลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(Geographic Information System:
GIS)สามารถนำมาใช้ในการวางแผน จัดการทรัพยากรธรรมชาติได้ การวิจัยนี้เพื่อประยุกต์ใช้
ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสร้างฐานข้อมูลดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและสิ่งปกคลุมของ
พื้นที่อนุรักษ์พันธุกรรมพืชเขื่อนอุบลรัตน์ ตามโครงการพระราชดำริมหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงมี
ประโยชน์ต่อการได้เรียนรู้และความเข้าใจในระบบนิเวศของสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ เพื่อใช้เป็น
พื้นฐานในการพัฒนา การอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุ์พืชได้อย่างเหมาะสม โดยกรอบแนวความคิดของ
ของความเชื่อมโยงการวิจัย ดังแสดง ดังต่อไปนี้



ภาพแสดงกรอบแนวคิดและความเชื่อมโยงของโครงการต่อเป้าหมายของแผนงานวิจัย

3.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

3.2.1 วางแผนการดำเนินงาน

- 1) รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรที่ดิน เช่น ข้อมูลธรณีวิทยา ข้อมูลการใช้ที่ดินและการเกษตร ข้อมูลภูมิอากาศ ข้อมูลน้ำ ข้อมูลดิน ข้อมูลการคมนาคม การปกครอง ข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียมและแผนที่ภูมิประเทศ
- 2) ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นจากข้อมูลที่มีอยู่แล้ว ใช้ข้อมูลต่าง ๆ ร่วมกับการแปลภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อศึกษาทรัพยากรที่ดินในพื้นที่ศึกษา
- 3) นำเข้าข้อมูลต่าง ๆ ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ จัดทำแผนที่ทรัพยากรที่ดินเบื้องต้น

3.2.2 การสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่

ข้อมูลที่ได้รวบรวมไว้ ส่วนใหญ่เป็นข้อมูลจากผลการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ จากการสำรวจภาคสนาม จากแผนที่และข้อมูลข้อมูลสถิติที่จัดเก็บไว้ในรูปแบบรายงานในหนังสือ ในขั้นตอนนี้เป็นแปลงข้อมูลในรูปแบบกระดาษ (Analog data) ให้เป็นข้อมูลดิจิทัล (Digital Data) ที่ระบบ GIS สามารถนำไปใช้วิเคราะห์ข้อมูลในภายหลังได้ และข้อมูลดิจิทัลเหล่านี้จะถูกจัดเก็บไว้เป็นฐานข้อมูลหรือเป็นกลุ่มๆ ตามลักษณะของเนื้อหาข้อมูล การสร้างฐานข้อมูลมีรายละเอียดซึ่งได้แบ่งเป็นขั้นตอนย่อยๆ ดังนี้

- 1) พิกัดอ้างอิง ตำแหน่งข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ใช้ระบบอ้างอิงแบบ Universal Transverse Mercator (UTM) เพื่อที่จะทำให้ข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ สามารถเข้ากันหรือซ้อนทับกันได้ระหว่างชั้นข้อมูลต่างชนิดกัน
- 2) การนำเข้าข้อมูล หรือการแปลงข้อมูลจากรูปแบบข้อมูลกระดาษ ให้เป็นข้อมูลดิจิทัล วิธีการแปลงขึ้นอยู่กับลักษณะข้อมูลต้นฉบับ ได้แก่ ข้อมูลแผนที่ ได้ใช้วิธีการนำเข้าแผนที่ต้นฉบับด้วยการ Scan และนำภาพที่ได้มาใส่พิกัด เพื่อให้ภาพมีตำแหน่งสัมพันธ์กับพื้นที่จริง หลังจากนั้นนำภาพที่มีพิกัดมาแสดงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้เป็นภาพพื้นหลังสำหรับใช้ Digitize ข้อมูลบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ และจัดเก็บข้อมูลไว้ในรูปแบบ Shapefile ที่มีโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเวกเตอร์ในแต่ละประเภท(เส้น, จุด หรือ polygon) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล เช่น เส้นชั้นความสูง จัดเก็บไว้ในรูปเวกเตอร์ประเภทเส้น ข้อมูลชนิดดินหรือแผนที่ดิน จัดเก็บไว้ในรูปแบบเวกเตอร์ประเภท polygon เหล่านี้เป็นต้น และสร้าง field ขึ้นมาเพื่อเก็บรหัสข้อมูล ปกติใช้สัญลักษณ์ของแผนที่เป็นรหัสข้อมูล เช่น แผนที่กลุ่มชุดดิน ได้ใช้หน่วยแผนที่เป็นรหัสข้อมูลในการจัดเก็บ field ที่เก็บรหัสข้อมูลของแต่ละประเภทข้อมูลถือเป็นคีย์หลัก(Primary Key) ที่ใช้เชื่อมกับแฟ้มข้อมูลคุณสมบัติ ส่วนข้อมูลคุณสมบัติ/คุณลักษณะ เช่นผลการวิเคราะห์คุณภาพดินและคุณภาพน้ำหรือข้อมูลสถิติ ข้อมูลเหล่านี้ถูกนำเข้า และจัดเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลรูปแบบฐานข้อมูลที่มีลักษณะโครงสร้างเป็นตารางของ dBase ด้วยการสร้าง field ขึ้นมาหลายๆ field เพื่อเก็บข้อมูล แต่

จะมีอย่างน้อยหนึ่ง field เพื่อใช้เก็บข้อมูลที่เป็นรหัสหลักและเป็นรหัสเดียวกับที่ใช้ในเพิ่มข้อมูลเชิงพื้นที่ ถึงจะเชื่อมข้อมูลทั้งสองเพิ่มได้ และเรียกข้อมูลนี้ว่าเป็นข้อมูลหรือฐานข้อมูลลักษณะสัมพันธ์

3) การตรวจสอบผลความถูกต้อง ตรวจสอบกับสภาพพื้นที่จริงหรือในภาคสนามด้วยวิธีการสุ่มพื้นที่ตรวจสอบ

3.2.3 การสำรวจภาคสนาม

เพื่อศึกษาสภาพพื้นที่จริงและสภาพทรัพยากรที่ดินที่พบ ตรวจสอบแก้ไขให้ถูกต้องกับสภาพที่เป็นจริง ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลทรัพยากรที่ดินในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และจัดทำแผนที่ทรัพยากรที่ดิน และทำการเก็บตัวอย่างดินตามระบบนิเวศวิทยาที่ได้จากการใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ นำข้อมูลที่ได้มาจำแนกถึงข้อจำกัดและศักยภาพและแนวทางการพัฒนาจัดการทรัพยากรที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด และการจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

3.2.4 การวิเคราะห์คุณสมบัติของดินตามระบบนิเวศที่ได้

ทำการวิเคราะห์ดินตามระบบนิเวศวิทยา จากการแปรข้อมูลโดยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ เช่น ด้านคุณสมบัติทางเคมี เช่น ความเป็นกรดด่าง, ความเค็ม/การนำไฟฟ้า ประมาณอินทรีย์วัตถุ ด้านธาตุอาหารหลัก (ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม)โดยกรรมวิธีของการวิเคราะห์ดิน (มณฑล, 2548)

3.3 สถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

พื้นที่อนุรักษ์พันธุกรรมพืชเขื่อนอุบลรัตน์ อำเภอบุขลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น ห้องปฏิบัติการ สาขาทรัพยากรที่ดินและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ และเรือนทดลองกลาง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น