

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ศูนย์วิจัยวนเกษตรนานาชาติ (International Centre for Research in Agroforestry: ICRAF) เป็นองค์กรอิสระที่ไม่ได้แสวงหาผลกำไร (autonomous and not-for-profit) เป็นสถาบันค้นคว้าวิจัยด้านวนเกษตรในระดับนานาชาติ ที่จัดตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2521 โดยมีหน้าที่หลักในการปรับปรุงสวัสดิการทางสังคม โดยการช่วยลดปัญหาความยากจน ปรับปรุงให้มีอาหารและโภชนาการที่ดีและปลอดภัย และช่วยฟื้นฟูสภาพของสิ่งแวดล้อมในเขตร้อนของโลก ผลการศึกษาที่ได้จะถูกนำมาเผยแพร่เป็นสาธารณะประโยชน์

ศูนย์วิจัยวนเกษตรนานาชาติเป็นเครือข่ายหนึ่งใน 15 สถาบันของ Future Harvest Centres ภายใต้คณะที่ปรึกษาการวิจัยการเกษตรนานาชาติ (Consultative Group on International Agricultural Research: CGIAR) โดยได้รับเงินการสนับสนุนจากสมาคมนานาชาติประมาณ 60 กลุ่ม อันประกอบไปด้วย สถาบันการเงินของสหรัฐ มูลนิธิ ธนาคารเพื่อการพัฒนาในระดับภูมิภาค และธนาคารโลก ศูนย์วิจัยฯ ทำงานใน 7 ภูมิภาคทั่วโลก ดำเนินการวิจัย การพัฒนา และการศึกษา ร่วมกับ ระบบการวิจัยการเกษตรของประเทศที่ร่วมงาน (National Agriculture Research System: NARS) มหาวิทยาลัย สถาบันเพื่อการพัฒนา (ทั้งภาครัฐและเอกชน) และนักวิจัยร่วมจากสถาบันวิจัยขั้นสูง (Advance Research Institute: ARI) หลายแห่ง

ในปี พ.ศ. 2538 ศูนย์วิจัยฯ ได้มีแผนจัดตั้งสำนักงานส่วนภูมิภาคในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ร่วมกับประเทศอินโดนีเซีย โดยให้สำนักงานตั้งอยู่ที่สำนักงานใหญ่ของศูนย์วิจัยป่าไม้นานาชาติ (Center for International Forestry Research: CIFOR) ในเมืองโบกอร์ (Bogor) ประเทศอินโดนีเซีย โปรแกรมในภูมิภาคนี้จัดตั้งขึ้นเพื่อทำงานร่วมกับคณะวิจัย พัฒนา และการศึกษาในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เพื่อแสวงหาโอกาสและจัดข้อจำกัดในการพัฒนาด้านวนเกษตร

ศูนย์วิจัยฯ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทำงานวิจัยอยู่ในพื้นที่ที่มีความแตกต่างกันตามสภาพภูมิประเทศ 2 ลักษณะ คือ

- หมู่เกาะในประเทศอินโดนีเซีย โดยเริ่มจากพื้นที่ที่มีขนาดความหนาแน่นของประชากรสูงในเกาะชวา มาสู่พื้นที่ที่มีความหนาแน่นปานกลางในเกาะสุมาตรา ไปจนถึงพื้นที่ที่มีประชากรน้อยในเกาะกาลิมันตัน รวมถึงพื้นที่แห่งแล้งทุรกันดารในภาคตะวันออกของอินโดนีเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ (เกาะมินดาเนา และเกาะวิซายาส)

- ในแผ่นดินใหญ่ เน้นเฉพาะพื้นที่ภูเขาสูงในประเทศไทย เวียดนาม ลาวและมณฑลยูนนานในประเทศจีน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของภูมิภาคลุ่มน้ำโขง พื้นที่บริเวณนี้มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ที่ดินหลากหลาย อันเนื่องมาจากความหลากหลายของระบบนิเวศ ชนเผ่า และวัฒนธรรม ในพื้นที่ที่เสื่อมโทรมง่ายและมีระบบนิเวศที่เปราะบางบนที่ดอน

สำหรับในประเทศไทย คณะรัฐมนตรีได้มอบหมายให้กรมป่าไม้เป็นตัวแทนหลักในการให้ความร่วมมือกับศูนย์วิจัยฯ และได้มีการจัดตั้ง “โครงการวิจัยและพัฒนาระบบวนเกษตรพื้นที่ภูเขาภาคเหนือ” โดยเริ่มทำการศึกษาในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 ต่อมาได้มีการขยายพื้นที่ศึกษาเป็นบริเวณพื้นที่ภูเขาในแผ่นดินใหญ่ของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ข้อมูลการเกษตร และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติเป็นจำนวนมากเป็นข้อมูลที่สามารถอ้างอิงตำแหน่งเป็นค่าพิกัดได้ (อ้างอิงทางภูมิศาสตร์) ดังนั้นจึงสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อการวางแผน และการจัดการด้านต่างๆ ได้ โดยระบบที่ช่วยในการรวบรวม นำเข้า จัดการ วิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่ โดยอาศัยซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ ที่เหมาะสมรวมกันเรียกว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems, GIS)

ศูนย์วิจัยฯ ได้เล็งเห็นความสำคัญของข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในงานวิจัย และการวางแผนเกี่ยวกับการใช้ที่ดิน การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งการจัดการด้านอื่นๆ จึงได้นำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้เพื่อสนับสนุนโครงการวิจัยต่างๆ ปัจจุบันศูนย์วิจัยฯ มีปริมาณข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลอธิบายเพิ่มมากขึ้น ทำให้ข้อมูลกระจัดกระจายกัน ไม่เป็นหมวดหมู่ ขาดการจัดทำคำอธิบายข้อมูล หรือเมตะดาต้าในรูปแบบมาตรฐานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทำให้ยากต่อการค้นหา ทำให้ไม่สามารถแบ่งปันการใช้ทรัพยากรเหล่านี้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังประสบปัญหาในเรื่องของการเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลคำอธิบายเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดความลำบาก ยุ่งยากซับซ้อน และต้องใช้เวลานานในการเรียกใช้ เรียกแสดง และวิเคราะห์ข้อมูล เพราะต้องกระทำหลายขั้นตอน รวมถึงยังไม่มีแนวทางในการเผยแพร่ข้อมูล และให้บริการข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้ทำการศึกษาจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และรวบรวมรายการข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีอยู่ภายในหน่วยงาน (ได้จัดทำไว้แล้ว) มาจัดให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อจัดทำข้อมูลเมตะดาต้า และจัดสร้างเป็นฐานข้อมูลสำหรับจัดทำระบบสืบค้นข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา รวมทั้งจัดทำระบบเรียกแสดงข้อมูลแผนที่หรือข้อมูลเชิงพื้นที่ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลคำอธิบายเข้าด้วยกัน ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้งาน และวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น รวมถึงเป็นการเผยแพร่ข้อมูลอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ที่จัดกระจายภายในองค์กร ให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อจัดทำข้อมูลเมตะดาต้า และจัดสร้างเป็นฐานข้อมูล
- 1.2.2 เพื่อจัดทำระบบสืบค้นข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา และสามารถแบ่งปันการใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.2.3 เพื่อจัดทำระบบเรียกแสดงข้อมูลแผนที่หรือข้อมูลเชิงพื้นที่ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลคำอธิบายเข้าด้วยกัน ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้งาน และวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น รวมถึงเพื่อเป็นการเผยแพร่ข้อมูลของหน่วยงาน

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

- 1.3.1 ได้ศึกษา และรวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีอยู่เดิมขององค์กร มาจัดให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อจัดสร้างเป็นฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ
- 1.3.2 ได้จัดทำข้อมูลเมตะดาต้าของแต่ละชุดข้อมูลในรูปแบบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อบอกรายละเอียดของข้อมูล เช่น แหล่งที่มา วิธีการพัฒนา และหน่วยงานที่พัฒนาข้อมูลนั้นๆ
- 1.3.3 ได้จัดทำระบบสืบค้นข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลเชิงพื้นที่ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
- 1.3.4 ได้จัดทำระบบเรียกแสดงข้อมูลแผนที่หรือข้อมูลเชิงพื้นที่ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 1.3.5 ผู้ใช้สามารถเรียกใช้บริการระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ โดยที่ไม่จำเป็นต้องมีการติดตั้งซอฟต์แวร์ทางด้าน GIS ลงบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล
- 1.3.6 เป็นการเผยแพร่ข้อมูลของหน่วยงาน และส่งเสริมให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์กรต่างๆ และผู้ที่เกี่ยวข้อง
- 1.3.7 เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ช่วยสนับสนุนการวิเคราะห์ และการวางแผนโครงการต่างๆ ในการนำไปสนับสนุนการตัดสินใจบริหารจัดการเชิงพื้นที่ดังกล่าวต่อไป
- 1.3.8 ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตกันอย่างกว้างขวางทั้งด้านงานวิจัย การศึกษา การเกษตร และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- 1.3.9 เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์บนเว็บไซต์ (GIS-Web) สำหรับพื้นที่อื่นๆ หรือหน่วยงานอื่นต่อไป

1.4 แผนดำเนินการ ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1.4.1 แผนการดำเนินงาน

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็บไซต์ มีรายละเอียดของแผนการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

- 1.4.1.1 ทำการศึกษา และเก็บรวบรวมรายการข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลอธิบายที่มีอยู่ภายในหน่วยงาน โดยศึกษาถึงรายละเอียดข้อมูล รูปแบบการจัดเก็บข้อมูล ตลอดจน โครงสร้างของข้อมูล
- 1.4.1.2 จัดข้อมูลให้เป็นหมวดหมู่ ทำการปรับปรุงข้อมูลให้มีความทันสมัย และจัดให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ รวมถึงจัดทำข้อมูลเมตาดาต้าของแต่ละชุดข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
- 1.4.1.3 ทำการวิเคราะห์ และออกแบบระบบงาน โดยทำแผนผังบริบท (Context Diagram) และแผนผังกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)
- 1.4.1.4 ทำการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อออกแบบฐานข้อมูล และจัดสร้างเป็นฐานข้อมูล
- 1.4.1.5 ทำการออกแบบ และจัดทำโปรแกรมประยุกต์ต้นแบบ (GIS-Web) ในรูปแบบเว็บเพจ ที่ประกอบด้วย ระบบสืบค้นข้อมูลเชิงพื้นที่ ระบบเรียกแสดงข้อมูลแผนที่หรือข้อมูลเชิงพื้นที่ 8 ลุ่มน้ำย่อย และระบบจัดการฐานข้อมูล
- 1.4.1.6 ทดสอบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องหรือข้อบกพร่องของระบบ โดยจะทำการปรับปรุงแก้ไขระบบที่ยังไม่สมบูรณ์
- 1.4.1.7 จัดทำเอกสารประเมินระบบงาน โดยจัดทำแบบประเมินการทำงานของระบบกับผู้ใช้งาน
- 1.4.1.8 จัดทำเอกสารประกอบการค้นคว้าแบบอิสระ
- 1.4.1.9 นำเสนอผลงานการค้นคว้าแบบอิสระ

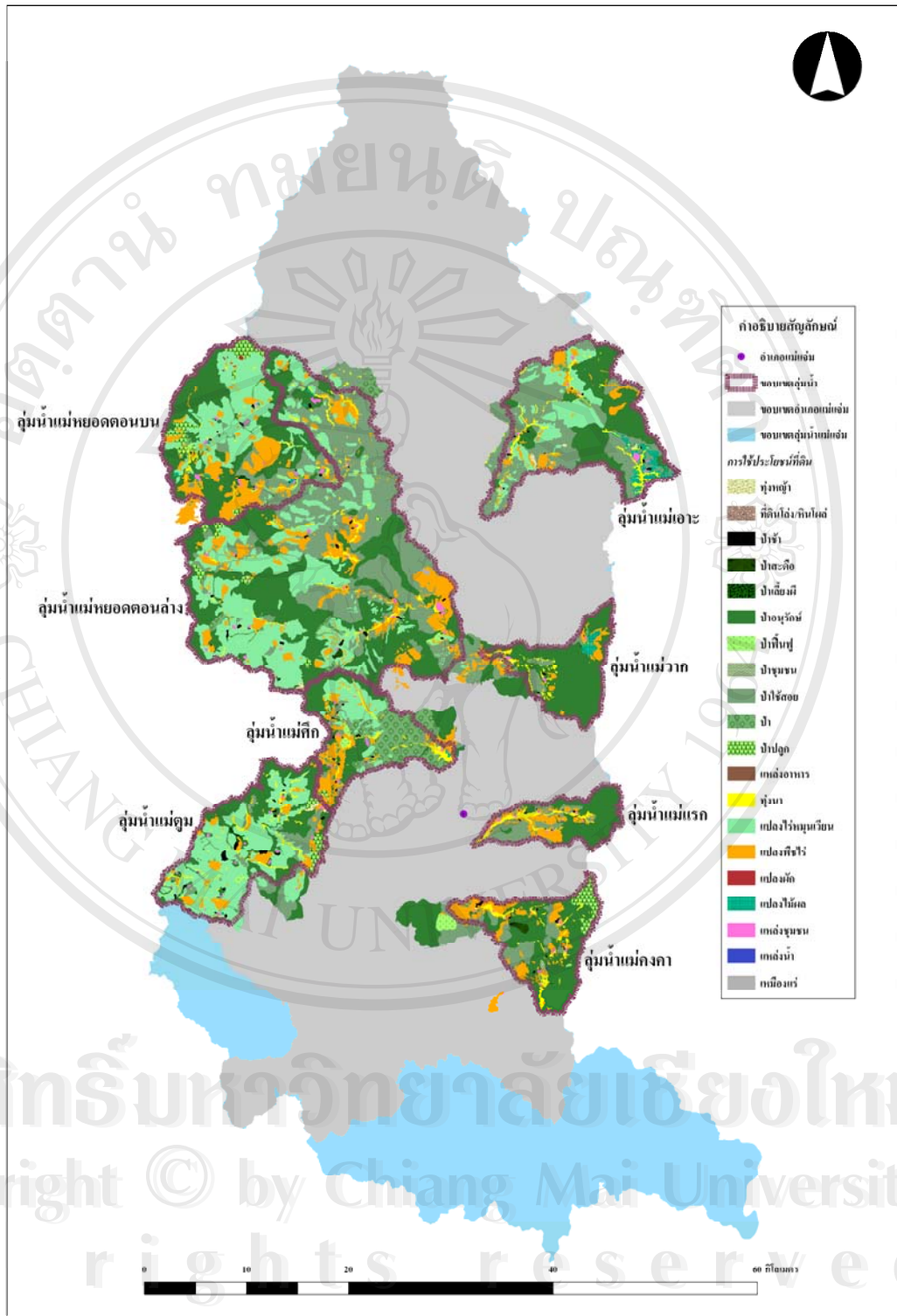
1.4.2 ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษา และพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็บไซต์นี้ มุ่งเน้นถึงการรวบรวม และจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีอยู่เดิมภายในองค์กร ให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อจัดสร้างเป็นฐานข้อมูล และจัดทำข้อมูลเมตาดาต้า สำหรับจัดทำระบบสืบค้นข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหา รวมถึงจัดทำระบบเรียกแสดงข้อมูลแผนที่หรือข้อมูลเชิงพื้นที่ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเป็นการเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลคำอธิบายเข้าด้วยกัน ช่วยให้ผู้ใช้สามารถ เรียกใช้งาน และวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น รวมถึงเพื่อเป็นการเผยแพร่ ข้อมูลของหน่วยงาน ระบบนี้ได้พัฒนาขึ้น โดยใช้ภาษา ASP (Active Server Pages) ร่วมกับ ภาษา HTML (Hypertext Markup Language) เพื่อติดต่อกับระบบฐานข้อมูล Microsoft Access นอกจากนี้จำเป็นต้องใช้ติดตั้งซอฟต์แวร์ ArcIMS ของบริษัท ESRI เพื่อช่วยในการจัดการแผนที่บนเว็บ และแสดงแผนที่ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยระบบดังกล่าวมีความสามารถ ดังนี้

1. สามารถสืบค้นข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ต้องการ โดยมีเมตาดาต้าเป็นดัชนีในการสืบค้น ระบบนี้จะแสดงผลลัพธ์ 2 ส่วน คือ ส่วนข้อมูลเมตาดาต้าในรูปแบบ FGDC (Federal Geographic Data Committee) ซึ่งเป็นรูปแบบมาตรฐานการอธิบายข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และส่วนแสดงรูปภาพแผนที่ของข้อมูลเชิงพื้นที่นั้นๆ
2. สามารถเรียกแสดง ใช้งาน และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยข้อมูลประกอบด้วย ถนน ทางน้ำ สถานที่สำคัญ ได้แก่ หมู่บ้าน โรงเรียน วัด เป็นต้น การใช้ประโยชน์ที่ดิน และขอบเขตลุ่มน้ำย่อย นอกจากนี้สามารถทำการคลิกดูรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลของหมู่บ้าน โดยระบบนี้จะครอบคลุมขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำย่อย 8 ลุ่มน้ำ ดังรูป 1.1 ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่แจ่ม ซึ่งได้แก่

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| 1. ลุ่มน้ำแม่แรก | 5. ลุ่มน้ำแม่วาก |
| 2. ลุ่มน้ำแม่คงคา | 6. ลุ่มน้ำแม่เอะ |
| 3. ลุ่มน้ำแม่ศึก | 7. ลุ่มน้ำแม่หยอดตอนบน |
| 4. ลุ่มน้ำแม่ตูม | 8. ลุ่มน้ำแม่หยอดตอนล่าง |

3. สามารถจัดการฐานข้อมูลด้านข้อมูลเชิงพื้นที่ที่แสดงในระบบสืบค้นข้อมูลเชิงพื้นที่ และจัดการฐานข้อมูลของหมู่บ้านที่แสดงในระบบเรียกแสดงข้อมูลแผนที่หรือข้อมูลเชิงพื้นที่ได้เนื่องจากข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ



รูป 1.1 แผนที่แสดง 8 ลุ่มน้ำย่อยในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่แจ่ม

1.4.3 วิธีการศึกษา

1.4.3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่จะทำการจัดเก็บ เป็นข้อมูลที่มีอยู่ภายในองค์กร (ข้อมูลทุติยภูมิ) โดยสามารถจำแนกออกได้ 2 ประเภท ดังนี้

ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data)

- ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาได้ทั้งหมดในรูปแบบ Shape file (*.shp) เพื่อจัดทำระบบสืบค้นข้อมูลเชิงพื้นที่
- ข้อมูล ถนน ทางน้ำ หมู่บ้าน สถานที่สำคัญ (ได้แก่ โรงเรียน วัด) การใช้ประโยชน์ที่ดิน และขอบเขตลุ่มน้ำของ 8 ลุ่มน้ำย่อยในรูปแบบ Shape file เพื่อจัดทำระบบเรียกแสดงข้อมูลแผนที่หรือข้อมูลเชิงพื้นที่

ข้อมูลอธิบาย (Non-Spatial Data or Attribute Data)

- ข้อมูลเมตะดาต้า (*.htm) และรูปภาพแผนที่ (*.jpg) ของแต่ละชุดข้อมูล เพื่อเชื่อมโยงกับข้อมูลในระบบสืบค้นข้อมูลเชิงพื้นที่
- ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับหมู่บ้าน (*.mdb) เช่น ประวัติ ประชากร ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น เพื่อทำการเชื่อมโยงกับชั้นข้อมูลหมู่บ้านในระบบเรียกแสดงข้อมูลแผนที่หรือข้อมูลเชิงพื้นที่

1.4.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1. ซอฟต์แวร์ (Software)

1.1) ซอฟต์แวร์ทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS Software) ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกใช้ซอฟต์แวร์ของบริษัท ESRI (Environmental Systems Research Institute) เนื่องจากเป็นซอฟต์แวร์ที่องค์กรใช้อยู่เดิมแล้ว และนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในองค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐ และเอกชน เช่น กรมพัฒนาที่ดินจังหวัดเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร ภาควิชาภูมิศาสตร์ เป็นต้น โดยซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการดำเนินการศึกษา มีดังนี้

- ArcView 3.1a และ ArcMap เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ดำเนินการจัดการข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อใช้ในการทดสอบ เรียกแสดงผล และจัดการฐานข้อมูลภายในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
- ArcToolbox เป็นเครื่องมือช่วยจัดทำระบบอ้างอิงเชิงพื้นที่ (Spatial-Reference) ของแต่ละชุดข้อมูล (ระบบอ้างอิงพิกัดเป็น Indian1975 _UTM_ZONE_47N)

- ArcCatalog เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดเรียง และสร้างข้อมูลอธิบายข้อมูล(Metadata) ของแต่ละชุดข้อมูลในรูปแบบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
- ArcIMS 4.0.1 เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ช่วยจัดการแผนที่บนเว็บไซต์เพื่อแสดงผลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรืออินทราเน็ต

1.2) ซอฟต์แวร์ทางด้านการจัดการเว็บไซต์ (Web Management)

- โปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operation Systems)เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ในการศึกษาค้างนี้เราจะใช้ Microsoft Windows XP Professional ในการพัฒนาระบบ โดยจะรวมเอาส่วนไคลเอ็นต์ และเซิร์ฟเวอร์ไว้ในเครื่องเดียว
- โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web Server) เป็นโปรแกรมสำหรับติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เพื่อจำลองให้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล มีความสามารถในการให้บริการเว็บไซต์ หรือเว็บเพจ โดยในการศึกษาค้างนี้เราจะใช้ Internet Information Services (IIS) เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ เพื่อสามารถรองรับภาษาสคริปต์ ASP ได้
- โปรแกรมเปิดเอกสารเว็บเพจ (Web Browser) เป็นโปรแกรมในการแสดงผลลิ้งค์ข้อมูลหน้าเว็บเพจ ที่ได้ร้องขอไปยังเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ ในที่นี้เราใช้ IE
- โปรแกรม J2SDK 1.4.0 เป็นคอมไพเลอร์ (Compiler) ของภาษา Java ซึ่งก็คือการคอมไพล์ไฟล์ Servlet ที่มีนามสกุล .java ให้กลายเป็นไฟล์ .class
- โปรแกรม Jakarta Tomcat 4.0.5 เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่สนับสนุนการทำงาน Servlet และ JSP
- โปรแกรม Macromedia Dreamweaver MX 2004 เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บ
- EditPlus เป็นโปรแกรมช่วยแก้ไข Script HTML และ ASP

1.3) ซอฟต์แวร์ทางด้านการจัดการฐานข้อมูล (Database Management)

- Microsoft Access เป็นโปรแกรมที่ช่วยจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

2. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

- 2.1) เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer)
- 2.2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น Pentium 4 / 1.60 GHz
- 2.3) หน่วยความจำหลัก (RAM) 512 MB
- 2.4) หน่วยความจำสำรอง (Hard disk) 80 GB
- 2.5) การแสดงผลทางจอภาพ Color Display Card, GeForce2 MX 100/200 (RAM 32 MB), Monitor 19 Inch Color
- 2.6) เครื่องอ่านและเขียน CD-ROM (CD-RW drive)

1.4.4 นิยามศัพท์

อำเภอแม่แจ่ม (Mae Chaem) ตั้งอยู่บริเวณลุ่มน้ำแม่แจ่ม อยู่ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ไปทางทิศตะวันตก 116 กิโลเมตร ส่วนใหญ่ของพื้นที่เป็นป่าเขาและลำธาร มีเนื้อที่ทั้งหมด 3,750 ตารางกิโลเมตร ประชากรประกอบด้วยหลายเผ่าพันธุ์ เช่น คนไทยพื้นเมือง กะเหรี่ยง ม้ง ลี้อะ แบ่งการปกครองออกเป็น 10 ตำบล ได้แก่ ตำบลช่างเคิ่ง ท่าเสา แม่่นาจร แม่ศึก ปางหินฝน กองแขก บ้านทับ แม่แจ่มหลวง แม่แดด และตำบลบ้านจันทน์

ลุ่มน้ำ (Watershed) หมายถึง พื้นที่บนผิวโลกที่รับน้ำฝนที่ตกมาแล้วไหลลงมารวมกันในแม่น้ำ ลำธาร หรือแอ่งรับน้ำ ในพื้นที่แล้วรวมกัน ไหลออกมาที่จุดใดจุดหนึ่งของลำธารที่กำหนดขึ้นเพื่อเป็นจุดตรวจวัด (outlet) โดยมีแนวขอบเขตพื้นที่ จากเส้นสันปันน้ำ (กรมป่าไม้, 2547: ระบบออนไลน์)

วนเกษตร (Agroforestry) เป็นกลไกตัวหนึ่งทางนิเวศวิทยาในระบบการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่มีความหลากหลายและยั่งยืน ด้วยการปลูกต้นไม้ไว้ในฟาร์มและพื้นที่เกษตรอื่นๆ โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจและการเอาใจใส่ต่อสิ่งแวดล้อมต่อผู้ใช้ที่ดินโดยรวม

1.5 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

การศึกษา และการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์บนเว็บไซต์ในครั้งนี้ จะดำเนินงานที่

1. สำนักงานศูนย์วิจัยวนเกษตรนานาชาติ (ICRAF) คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved