

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทย ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์จำนวนมาก และ การใช้ประโยชน์เหล่านั้นมักคำนึงถึงผลประโยชน์ในระยะสั้นและละเลยความสมดุลทางธรรมชาติ การใช้ประโยชน์เช่นนี้โดยทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นเหตุให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว และเกิดปัญหาอื่นๆ ตามมา

ทรัพยากรป่าไม้ก็เช่นกัน ถือเป็นทรัพยากรธรรมชาติ ที่ประเทศไทยได้นำออกมาใช้ประโยชน์ โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ในระยะสั้น และไม่สนใจความสมดุลทางธรรมชาติจนทำให้พื้นที่ป่าลดลงอย่างมาก แม้ว่าหน่วยงานของรัฐ จะร่วมกันหามาตรการ วิธีการ แผนการ และนโยบายต่างๆ ในการยับยั้งและต่อต้านการใช้ประโยชน์จากป่าไม้ในลักษณะดังกล่าว จนกระทั่งเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2528 ประเทศไทยได้กำหนดนโยบายป่าไม้แห่งชาติ ไว้เพื่อทุกส่วนราชการ ได้ยึดถือเป็นแนวปฏิบัติ โดยมีวัตถุประสงค์ให้การใช้ทรัพยากรป่าไม้ของชาติเป็นไปโดยถูกต้องตามหลักวิชาการซึ่งจะอำนวยประโยชน์สูงสุดแก่ประชากรโดยรวม นโยบายดังกล่าวประกอบด้วยหลัก 20 ข้อ และหนึ่งในนั้นคือ การกำหนดให้พื้นที่ป่าไม้ทั่วประเทศอย่างน้อยในอัตรา ร้อยละ 40 ของประเทศ โดยแยกเป็น 1) ป่าอนุรักษ์ ร้อยละ 15 2) ป่าเศรษฐกิจ ร้อยละ 25 และเพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์ และป้องกันภัยอันเกิดจากสิ่งแวดล้อม รัฐจะต้องเร่งปรับปรุงการวางผังเมือง และกำหนดพื้นที่ป่าแน่นอน เพื่อกำหนดเขตการใช้ที่ดิน ซึ่งในปัจจุบันรัฐก็ได้ดำเนินการจัดทำ และปรับปรุงแนวเขตพื้นที่ป่าไม้ทั่วประเทศอย่างต่อเนื่อง ตามนโยบายดังกล่าว

ตามนโยบาย และหลักการต่างๆ ที่ภาครัฐได้วางไว้นั้น ซึ่งในทางปฏิบัติจริงๆ แล้ว ย่อมจะต้องเกิดปัญหาในทางปฏิบัติงานจริงมากมาย โดยปัญหาจะมาในรูปแบบต่างๆ ทั้งที่เกิดจากการปฏิบัติงานผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน การขาดความเข้าใจของผู้ปฏิบัติงาน และประชาชน หรือแม้กระทั่งความผิดพลาดคลาดเคลื่อนของข้อมูลป่าไม้ และ อาจเกิดจากปัญหาความไม่ถูกต้องของข้อมูลป่าไม้ในแผนที่ กับข้อมูลในพื้นที่ป่าจริง ยกตัวอย่างกรณีของแนวเขตพื้นที่ป่า ในแผนที่ กับในป่าจริงๆ บางทีอาจเกิดจากกรณี ของความผิดพลาดของการใช้ข้อมูล คนละแหล่งข้อมูล และคนละรูปแบบข้อมูลที่ไม่ใช่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ยกตัวอย่าง เช่น กรณีบ้าน 3 หลัง ที่ยังอธิบายไม่ได้ว่า อยู่ในพื้นที่ป่าหรือไม่ เนื่องจากภาครัฐใช้ข้อมูลคนละแหล่ง

ในส่วนปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานที่ข้าพเจ้าได้ปฏิบัติงาน เกี่ยวข้องกับการรังวัดพื้นที่ป่าไม้ และการตรวจสอบแนวเขตป่าไม้ และรวมถึงการปรับปรุงแนวป่าให้มีความถูกต้องเพิ่มขึ้น ซึ่งปัญหาในส่วนงานนั้น ส่วนมากมาจากข้อผิดพลาดที่เกิดจากการรुक้าแนวเขตป่าไม้ อาจเกิดด้วยสาเหตุจากการรับทราบ หรือไม่รับทราบแนวเขตที่แน่นอน ในกรณีของการไม่รับทราบแนวเขตป่าที่แน่นอนนั้น ส่วนหนึ่งมาจากสาเหตุที่การไม่มีการจัดทำแนวป่าที่แน่นอน หรือ การเกิดความผิดพลาดจากการที่ใช้แผนที่ท้ายกฎฎีกาที่กำหนดแนวป่า ที่เป็น มาตราส่วน 1 : 200000 กับแผนที่ที่ใช้ปฏิบัติงาน คือ แผนที่ของกรมแผนที่ ทหาร มาตราส่วน 1 : 50000 นั้น เกิดความคลาดเคลื่อนระหว่างกัน

จากปัญหาดังกล่าว หนทางที่จะสามารถแก้ปัญหาได้ จำเป็นที่จะต้องมีการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาช่วยจัดการปัญหา เทคโนโลยีที่สามารถช่วยจัดการปัญหานี้ คือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System ,GIS) เข้ามาจัดการในส่วนของการปรับแก้ความถูกต้องของข้อมูล รวมถึงการสร้างเป็นฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ และ สืบค้นข้อมูล ที่มีความถูกต้องสูงเป็นต้น

ในเทคนิคของการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ นั้นเป็นลักษณะของการผสมผสานข้อมูลในเชิงพื้นที่หลายประเภท เข้าด้วยกัน ซึ่งอาจจะเป็น ข้อมูล แผนที่แบบกระดาษ และ ข้อมูล แบบดิจิทัล ในรูปของแผนที่ต่างๆ เช่น แผนที่ 1 : 50000 ของกรมแผนที่ทหาร แผนที่ท้ายกฎกระทรวง มาตราส่วน 1 : 200000 ข้อมูลจากดาวเทียม ข้อมูลจากการรังวัดพื้นที่ รวมถึงข้อมูลเชิงบรรยายต่างๆ เป็นต้น โดยขั้นตอนจะเริ่มจาก การปรับแก้ความถูกต้องต่างๆ และจัดการเข้าสู่ระบบที่สามารถที่จะประมวลผลได้ และสร้างเป็น ฐานข้อมูล รวมถึงการสร้างระบบสืบค้น

เมื่อได้ระบบดังกล่าวแล้ว จะสามารถที่จะช่วยเอื้อในการปฏิบัติงานได้หลายๆส่วน เช่น ในการปฏิบัติตรวจสอบแนวเขตป่าไม้สำหรับบริการแก่ผู้ต้องการทราบข้อมูล รวมถึงการประกอบการตัดสินใจในระดับสูงในการที่จะจัดการหรือ ปฏิบัติการต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในพื้นที่ป่าไม้ ที่ดูแล อยู่ เป็นต้น ซึ่งจะเป็นดีทางด้านกรปฏิบัติงานที่จะลดเวลาในการปฏิบัติงานมากขึ้น ลดค่าใช้จ่าย ในการจัดการเป็นต้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. จัดการข้อมูลแผนที่ต่างรูปแบบ และต่างมาตราส่วนที่มีอยู่แล้ว ให้อยู่ในรูปแบบที่มีความถูกต้องในเชิงพื้นที่เพิ่มขึ้น
2. สร้างระบบฐานข้อมูลสารสนเทศเชิงพื้นที่และระบบค้นหาข้อมูล ป่าอุทยานแห่งชาติ ดอยอินทนนท์

1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1. ได้ฐานข้อมูลสารสนเทศเชิงพื้นที่ และระบบค้นหาข้อมูลสารสนเทศที่สามารถนำมาใช้ในงานประจำได้จริง
2. ระบบสามารถสนับสนุนต่อการปฏิบัติการทางด้านแผนที่
3. เสริมสร้างความทันสมัยของหน่วยงาน และสนองต่อความต้องการของประชาชน

1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

ศึกษา และออกแบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ และระบบสืบค้นข้อมูล สารสนเทศป่าไม้ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ ซึ่งได้อาศัยข้อมูลที่มีอยู่แล้วหลายประเภทคือ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Feature Data) ข้อมูลขอบเขตป่าไม้ ทางน้ำ ถนน การใช้ที่ดิน แนววงกันออก ขอบเขตการปกครอง ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ข้อมูลพิกัด จาก GPS เป็นต้น ข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data) ข้อมูลประเภทป่า เป็นต้น และมีรายละเอียดของการศึกษาดังนี้

1.4.1 ซอฟต์แวร์

ในการศึกษาใช้ซอฟต์แวร์ในการศึกษาดังนี้

1.) ArcView GIS 3.1

เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ดำเนินการจัดการข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลในระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์ ถึงแม้ว่าจะเป็นระบบโปรแกรมที่มีขนาดเล็กกว่าโปรแกรม Arc/Info แต่มีความยืดหยุ่นมากกว่า และเหมาะที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบเพื่อใช้งานเฉพาะด้านต่อไป

2.) Arc/Info

เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการดำเนินการทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่ง ในการศึกษานี้จะนำมาช่วยในส่วนของการนำเข้าข้อมูล และปรับแก้ข้อมูลเชิงพื้นที่ รวมถึงการสร้าง ส่วนเชื่อมโยง (Topology) ระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย และการวิเคราะห์ในระดับสูงที่โปรแกรม ArcView ไม่สามารถดำเนินการได้

3.) ArcPad

เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการเก็บค่าพิกัด ที่เชื่อมต่อกับเครื่อง GPS และติดตั้งอยู่บนเครื่อง Pocket PC ช่วยในส่วนของงานด้านการปรับแก้ความถูกต้องของแนววงรอบพื้นที่ป่าจริง กับข้อมูลบนแผนที่

4.) Idrisi

เป็นซอฟต์แวร์สำหรับประมวลผลภาพ (Image Processing) ใช้สำหรับจัดการข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม (Remote sensing) เพื่อวิเคราะห์พื้นที่ป่า และการใช้ที่ดิน

5.) Microsoft Visual Basic

เป็นภาษาโปรแกรมที่ใช้ในการเขียน โปรแกรมเพื่อสร้างระบบงาน ซึ่งจะทำงานร่วมกันกับ MapObjects

6.) MapObjects

เป็นชุดของคำสั่ง ActiveX objects ที่จะสามารถเรียกข้อมูลแผนที่และฟังก์ชันต่างๆ ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อสร้างงานที่ต้องการ

7.) โปรแกรมสนับสนุนอื่นๆ

ในการทำงานจะต้องมีการใช้โปรแกรมอื่นๆ เสริม เช่น Microsoft Excel ,Microsoft word, PhotoShop, AutoCad, ActiveSynce ฯลฯ

1.4.2 ฮาร์ดแวร์

1.) เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer)

2.) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รุ่น Pentium III 1.6 MHz

3.) หน่วยความจำหลัก (RAM) 256 MB.

4.) หน่วยความจำสำรอง (Hard disk) 40 GB.

5.) การแสดงผลทางจอภาพ Color Display Card, Display RAM 32 MB.

6.) เครื่องอ่าน CD-ROM

7.) คอมพิวเตอร์มือถือ (Pocket PC)

8.) เครื่อง GPS

9.) อุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆ

1.4.3 ระบบปฏิบัติการ

MicroSoft Window XP

1.4.4 ระบบฐานข้อมูล

1.) แหล่งที่มาของข้อมูล

1.1) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data)

ใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้แก่ ข้อมูล ขอบเขตของอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ เส้นวงกันออก ข้อมูลการใช้ที่ดิน ถนน ทางน้ำ ลักษณะทางธรณีวิทยา แนวรอยเลื่อนของพื้นที่ ข้อมูลจากดาวเทียม ฯลฯ ซึ่งข้อมูลต่างๆเหล่านี้ มีทั้งที่อยู่ในรูปแบบ ดิจิตอล และแผนที่ธรรมดา จึงจำเป็นที่จะต้องมีการจัดการข้อมูลเหล่านี้ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถประมวลผลทาง GIS ได้ และใช้สร้างฐานข้อมูลได้ และรวมถึงข้อมูลพิกัดทางด้านพื้นที่ด้วย

1.2) ข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data)

ข้อมูลเชิงบรรยายที่จะนำมาใช้ได้แก่ ข้อมูลประเภทป่า ลักษณะของป่า ชนิดของพรรณไม้ในป่าแต่ละประเภท เป็นต้น

2.) ระบบที่ใช้จัดการข้อมูล

2.1) ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data)

ข้อมูลเชิงพื้นที่ ในส่วนของเส้นขอบเขตป่า และวงกันออก จะอ้างอิงจากแผนที่ทำขยถูกระทรวง และแผนที่ 1:50000 ของกรมแผนที่ทหาร รวมถึงจากค่าที่ได้จากการรังวัด มาทำการปรับแก้ให้มีความถูกต้องเพิ่มขึ้น โดยใช้เครื่อง ตรวจวัดพิกัด (GPS) ที่ทำงานร่วมกับระบบจัดเก็บข้อมูลพื้นที่ โดยใช้ ซอฟต์แวร์ ArcPad ที่ทำงานบน Pocket PC และจัดการ โดย ArcView และ Arc/Info ทางด้านข้อมูล จากดาวเทียม จะทำการประมวลผลโดยใช้ ซอฟต์แวร์ ทางด้าน Image Processing จัดการแยกประเภทของข้อมูล กลายเป็นข้อมูลการใช้ที่ดินของป่า ส่วนข้อมูลอื่นได้มีหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้องได้จัดทำไว้แล้ว เช่น ศูนย์รีโมทเซนซิง และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ภาคเหนือได้จัดทำไว้แล้ว

2.2) ข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute Data)

ใช้ระบบฐานข้อมูลของโปรแกรม ArcView ซึ่งมีมาพร้อมกับ โปรแกรม ArcView ซึ่งจะจัดเก็บข้อมูลเชิงบรรยายของประเภทป่าและข้อมูลเชิงบรรยายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อมูลในลักษณะของการอ้างอิงเชิงพื้นที่ (Geocoding addresses) เพื่อใช้ในการอ้างอิงถึงสถานที่สำคัญต่างๆ

3.) ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1) การดำเนินการของระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

ศึกษารูปแบบการจัดเก็บระบบฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพื้นที่ป่าไม้ รวมถึงรูปแบบการวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดข้อมูลที่

ต้องนำเข้าสู่ระบบ รวบรวมข้อมูลที่มี การสำรวจและจัดเก็บข้อมูลภาคสนามเพิ่มเติม นำเข้า และ ปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องตามที่กำหนดไว้ ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย

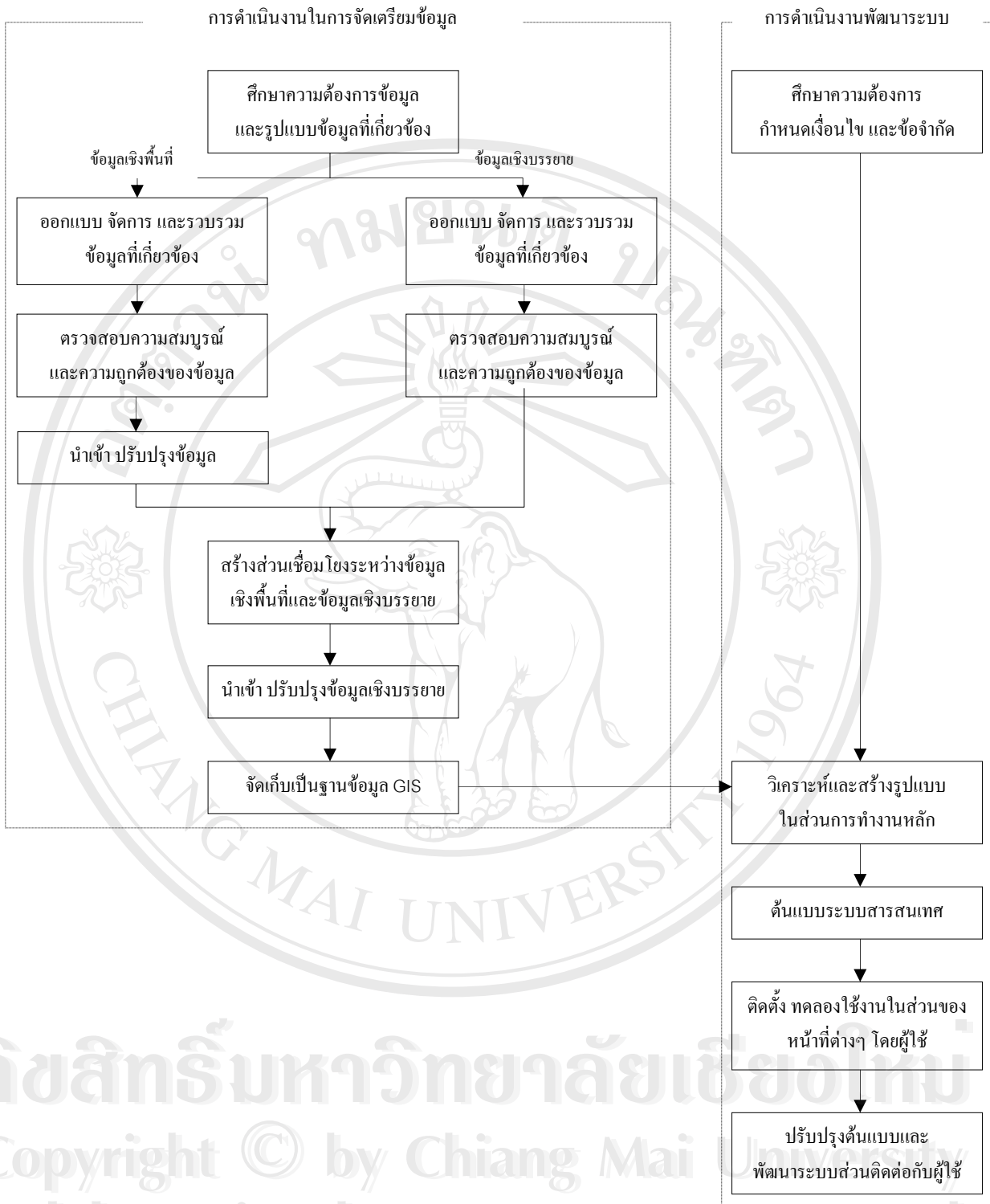
3.2) การดำเนินการในส่วนของการพัฒนาระบบ

ศึกษาความต้องการของการใช้ระบบ กำหนดเงื่อนไข และข้อจำกัด ต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น และส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบ เช่น รูปแบบการต้องการใช้ข้อมูล รูปแบบการนำเสนอ วิเคราะห์และสร้างรูปแบบในส่วนของหน้าที่การทำงานหลัก โดยใช้ระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อจัดทำต้นแบบ โดยใช้เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมร่วมกับระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์ คิดตั้งและทดสอบการทำงานในส่วนของหน้าที่ต่างๆโดยผู้ใช้ พัฒนาระบบ โดยเน้นส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) โดยพิจารณาจากผู้ใช้ และการควบคุมฐานข้อมูล เช่น ความถี่ในการเข้าใช้ข้อมูล ความปลอดภัยของข้อมูล และลำดับการเข้าสู่ข้อมูล เพื่อแก้ไขต้นแบบให้ มีหน้าที่การทำงานที่ละเอียดขึ้น

1.4 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย และรวบรวมข้อมูล

สำนักงานพัฒนาพื้นที่ป่าไม้ที่ 16 ถนนเจริญประเทศ ต.ช้างคลาน อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ศูนย์รีโมทเซนซิง และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ภาคเหนือ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่

ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่



รูปที่ 1.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานของการออกแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ป่าไม้

อุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์