

บทที่ 1

บทนำ

การค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง เว็บไซต์สำหรับระบบภูมิสารสนเทศด้านทรัพยากรป่าไม้ จังหวัดแม่ฮ่องสอน ได้ทำการพัฒนาขึ้นในรูปแบบของเว็บไซต์เพื่อสนับสนุนการข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์(แผนที่)บนอินเทอร์เน็ต โดยยังคงมีความถูกต้องทางค่าพิกัดภูมิศาสตร์ เพื่อให้ได้สารสนเทศอันเป็นภาพรวมของข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีจำนวนมาก อีกทั้งเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้ใช้ ในด้านความเร็วในการส่ง ความสม่ำเสมอในการนำเสนอ ความถูกต้องของข้อมูล และความสวยงามในการนำเสนออีกด้วย ซึ่งในบทนี้จะกล่าวถึงหลักการและเหตุผล วัตถุประสงค์ ขอบเขตการดำเนินงาน ขั้นตอนการดำเนินงาน อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ และประโยชน์ที่ได้รับจากการทำโครงการ

1.1 หลักการและเหตุผล

เนื่องจากการวางแผนการบริหารทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งรวมถึงทรัพยากรป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องรู้ถึงข้อมูลข้อเท็จจริงของทรัพยากรธรรมชาติในสภาพการณ์ปัจจุบัน รีโมทเซนซิง(Remote Sensing) เป็นวิทยาการด้านหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการสำรวจข้อมูลที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันและการเปลี่ยนแปลงอย่างประหยัดและรวดเร็วอันเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์และวางแผนแก้ปัญหาในการจัดการทรัพยากรรวมถึงทรัพยากรป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งการนำเอาความรู้ทางด้านรีโมทเซนซิง(Remote Sensing) มาประยุกต์ใช้ในการศึกษาในเชิงพื้นที่ด้านต่าง ๆ มีเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะนำมาใช้เพื่อการจำแนกข้อมูลทรัพยากรป่าไม้ด้วยข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมเป็นข้อมูลหลัก ทั้งนี้เนื่องจากภาพถ่ายดาวเทียมมีหลายช่วงคลื่น และมีความถี่ในการรับข้อมูลได้มากและรวดเร็ว เป็นข้อมูลที่ทันสมัยตลอดเวลา ซึ่งทำให้มีการนำเอาภาพถ่ายดาวเทียมมาใช้ในการวิเคราะห์ประโยชน์การใช้ที่ดิน ซึ่งในแต่ละช่วงคลื่นของภาพถ่ายดาวเทียมจะมีคุณสมบัติของค่าการสะท้อนของวัตถุที่มีความแตกต่างกัน โดยการนำเอาเทคนิคการผสมสีในภาพถ่ายดาวเทียมจะช่วยให้การตีความด้วยสายตาในการแยกวัตถุสิ่งปกคลุมดินต่างๆ ออกจากกันได้ดี พร้อมทั้งจำแนกข้อมูลในคอมพิวเตอร์ โดยใช้วิธีการจำแนกข้อมูลแบบกำกับดูแล

ข้อมูลทรัพยากรป่าไม้เป็นชั้นข้อมูลที่มีการนำไปใช้วิเคราะห์ร่วมกับชั้นข้อมูลอื่นอย่างกว้างขวางในงานด้านชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ เขตอุทยานแห่งชาติ การจัดการพื้นที่ทำกินของชาวเขา การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการวางแผนพัฒนาในระดับต่างๆ ในอดีตข้อมูลเชิงพื้นที่จะถูกจัดเก็บไว้อีกส่วนแยกออกจากข้อมูลเชิงอธิบาย การเรียกใช้ข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูลค่อนข้างมีความยากลำบาก ปัจจุบันการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบของระบบภูมิสารสนเทศ (Geographic Information System, GIS) มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วทั้งในแง่โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลอธิบาย ซึ่งหลักการของโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) เริ่มมีบทบาทมากขึ้นในการพัฒนาฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Geodatabase) ทำให้สะดวกต่อการแก้ไข ปรับปรุง และเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลอื่น ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาฐานข้อมูลดังกล่าวที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลเชิงพื้นที่เข้ากับข้อมูลอธิบายชนิดและพื้นที่ทรัพยากรป่าไม้เพื่อทำให้การเรียกใช้และวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรป่าไม้จากฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศเป็นไปอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

ในปัจจุบันโครงข่ายคอมพิวเตอร์ทำให้เกิดการประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศสำหรับใช้งานบนอินเทอร์เน็ตได้รับการพัฒนามากขึ้น ทำให้สามารถสืบค้น เรียกแสดง และวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังสะดวกในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้พัฒนาและผู้ใช้ โดยที่ไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมลงบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล จึงมีความต้องการในการออกแบบและพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศให้ทำงานบนอินเทอร์เน็ตอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นพื้นที่ที่ประสบปัญหาป่าไม้ลดจำนวนลงเป็นอย่างมาก อีกทั้งปัญหาการเกิดปัญหาไฟป่าซ้ำซากในหน้าแล้ง รวมถึงปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรงที่อำเภอปายและอำเภอปางมะผ้าในปีพ.ศ. 2548 ที่ผ่านมา ดังนั้นผู้ศึกษาจึงมีความสนใจในการพัฒนาเว็บไซต์ระบบภูมิสารสนเทศด้านทรัพยากรป่าไม้ จังหวัดแม่ฮ่องสอน เพื่อใช้เป็นต้นแบบในการสนับสนุนการตัดสินใจบริหารจัดการเชิงพื้นที่

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) สร้างฐานข้อมูลทางด้านทรัพยากรป่าไม้ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการจัดการทรัพยากรจังหวัด โดยตั้งอยู่บนพื้นฐานของระบบข้อมูลภูมิสารสนเทศ เช่น การจัดการทรัพยากรป่าไม้ และการประเมินความเหมาะสมของพื้นที่เกษตรกรรม เป็นต้น
- 2) พัฒนาเว็บไซต์สำหรับระบบภูมิสารสนเทศทางด้านทรัพยากรป่าไม้ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาระบบการบริการข้อมูลพื้นฐานสำหรับผู้ใช้อินเทอร์เน็ต ในรูปแบบของเว็บไซต์

1.3 ขอบเขตและวิธีการศึกษา

1.3.1 ระบบงาน

1) สามารถแสดงแผนที่ผ่านทางหน้าเว็บเพจได้ โดยแผนที่ประกอบด้วยชั้นของแผนที่ต่างๆ ที่สามารถจำแนกชั้นของข้อมูลได้ดังนี้

(1) แผนที่ที่ตั้งและขอบเขตการปกครองของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ประกอบด้วยชั้นของข้อมูลดังนี้ ศาลากลางจังหวัด ที่ตั้งอำเภอ หมู่บ้าน ขอบเขตจังหวัด ขอบเขตอำเภอ ขอบเขตตำบล และขอบเขตเทศบาล

(2) หน่วยงานและสถานที่ราชการ ประกอบด้วยชั้นของข้อมูลดังนี้ สถานีตำรวจ โรงเรียนและวัด

(3) แผนที่โครงสร้างพื้นฐานของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ประกอบด้วยชั้นของข้อมูลดังนี้ ถนน และสนามบิน

(4) ทรัพยากรน้ำและการจัดการ ประกอบด้วยชั้นของข้อมูล ดังนี้ แหล่งน้ำ แม่น้ำสายหลัก แม่น้ำสายหลักและสายรอง ขอบเขตลุ่มน้ำ และขอบเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ

(5) ลักษณะกายภาพและภูมิประเทศ ประกอบด้วยชั้นของข้อมูลดังนี้ เส้นชั้นความสูง ความลาดชัน และทิศด้านลาด

(6) ทรัพยากรป่าไม้และการจัดการ ประกอบด้วยชั้นของข้อมูล ดังนี้ ชนิดและพื้นที่ป่า ไม้ปีพ.ศ.2547 ชนิดและพื้นที่ป่าไม้ปีพ.ศ.2548 ขอบเขตอุทยานแห่งชาติ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า

(7) ทรัพยากรดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ประกอบด้วยชั้นของข้อมูลดังนี้ ดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินปีพ.ศ.2547 และการใช้ประโยชน์ที่ดินปีพ.ศ.2548

(8) อุบัติภัย ประกอบด้วยชั้นของข้อมูลดังนี้ น้ำท่วมปีพ.ศ.2548 ไฟป่า(เฉพาะพื้นที่น้ำร่อง อ.เมืองแม่ฮ่องสอน) ประกอบด้วยชั้นของข้อมูล ดังนี้ ไฟป่าปีพ.ศ.2544 ไฟป่าปีพ.ศ.2545 ไฟป่าปีพ.ศ.2546 ไฟป่าปีพ.ศ.2547 ไฟป่าปีพ.ศ.2548 และไฟป่าซ้ำซาก

(9) ข้อมูล Raster ประกอบด้วยชั้นของข้อมูล ดังนี้ ภาพถ่ายดาวเทียมLandsatปีพ.ศ.2547 และภาพถ่ายดาวเทียมLandsatปีพ.ศ.2548

โดยการแสดงแผนที่นั้นสามารถกระทำได้แบบระบบ dynamic website ซึ่งฟังก์ชันการทำงานต่างๆดังนี้

- ฟังก์ชันการย่อภาพ โดยการ Click Crop ZoomOut เมื่อต้องการลดขนาดการแสดงผลแผนที่
- ฟังก์ชันการขยายภาพ โดยการ Click Crop ZoomIn เมื่อต้องการเพิ่มขนาดการแสดงผลแผนที่

- ฟังก์ชันการเลื่อนภาพ สามารถเลื่อนได้ทั้งในทางซ้าย ขวา บน ล่าง เมื่อต้องการย้ายตำแหน่งการแสดงผลแผนที่

- ฟังก์ชันการแสดงผลข้อมูลแผนที่ ณ พิกัดภูมิศาสตร์จริง เมื่อต้องการทราบข้อมูลแผนที่
- ค้นหาข้อมูลเชิงพื้นที่ ตาม keyword ที่ผู้ใช้กำหนดได้
- ฟังก์ชันการคิวรีค้นหาข้อมูลเชิงพื้นที่ตามเงื่อนไขทางคณิตศาสตร์ได้ เช่น เท่ากับ มากกว่า น้อยกว่า เป็นต้น

2) มีระบบติดต่อสอบถาม Administrator ซึ่งประกอบด้วยงานดังนี้

- FAQ เกี่ยวกับเรื่องของ Map Server
- อธิบายการเข้าถึงการใช้งาน Map Server

3) ผู้ใช้ภายนอกสามารถเรียกดูข้อมูลแผนที่และข้อมูลเชิงพื้นที่ได้

1.3.2 ฐานข้อมูล

1) ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ด้านทรัพยากรป่าไม้ของจังหวัดแม่ฮ่องสอน เพื่อเก็บข้อมูลแผนที่ ทั้งที่อยู่ในรูปแบบเวกเตอร์และรูปแบบราสเตอร์

2) ฐานข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ เพื่อเก็บข้อมูลต่างๆ ที่เป็นอรรถประโยชน์ ภายในเว็บไซต์

3) เจ้าหน้าที่สามารถดูข้อมูล และทำการเปลี่ยนแปลงได้ซึ่งประกอบด้วยงานดังนี้

- สามารถทำการเพิ่มข้อมูลได้
- สามารถทำการลบข้อมูลภายในฐานข้อมูลได้
- สามารถทำการแก้ไขข้อมูลได้

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) มีระบบฐานข้อมูลเชิงทรัพยากรป่าไม้จังหวัดแม่ฮ่องสอน(Spatial Database) ซึ่งทำการพัฒนาฐานข้อมูลจากข้อมูลทางด้านภาพถ่ายและข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม

2) ได้ระบบภูมิสารสนเทศของจังหวัดแม่ฮ่องสอน ซึ่งสามารถทำงานเกี่ยวกับการจัดการติดต่อกับฐานข้อมูลผ่านทางเว็บเพจได้ และสามารถนำไปใช้เพื่อช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ในด้านต่างๆ เช่น การจัดการเกี่ยวกับปัญหาการเกิดไฟป่าซ้ำซาก การวิเคราะห์เกี่ยวกับพื้นที่ป่าถูกทำลาย เป็นต้น

1.5 สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

- 1) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 2) สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.6 อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน

1.6.1 ฮาร์ดแวร์

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer)
- 2) เครื่องเก็บค่าพิกัดตามระบบภูมิศาสตร์ (GPS)
- 3) สแกนเนอร์ (Scanner)
- 4) กล้องดิจิทัล

1.6.2 ซอฟต์แวร์

- 1) ระบบปฏิบัติการ ไมโครซอฟท์วินโดวส์เอ็กซ์พี (Microsoft Windows XP)
- 2) โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ได้แก่ ไมโครซอฟท์อินเทอร์เน็ต เอ็กซ์พลอเรอร์ (Microsoft Internet Explorer)
- 3) โปรแกรมไอไอเอส (IIS : Internet Information Service) ของไมโครซอฟท์เพื่อใช้ในการจำลองเครื่องคอมพิวเตอร์ให้เป็นเซิร์ฟเวอร์
- 4) โปรแกรมเอเอสพี (ASP : Active Server Pages)
- 5) โปรแกรมมาโครมีเดียแฟลช (Macromedia Flash) ใช้ในการสร้างภาพกราฟิกในเว็บเพจ
- 6) โปรแกรมอโดบีโฟโต้ชอป (Adobe Photoshop) ใช้ในการตกแต่งภาพในเว็บเพจ
- 7) โปรแกรมมาโครมีเดียดรีมวีฟเวอร์ (Macromedia Dreamweave) เป็นโปรแกรมช่วยเขียนเอชทีเอ็มแอล (HTML) และวางรูปแบบหน้าจอบริบทเว็บเพจ
- 8) โปรแกรมฐานข้อมูลมายเอสคิวแอล (MySQL) ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล
- 9) โปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด (Microsoft Word)
- 10) โปรแกรมอาร์ควิวจีไอเอส (ArcView GIS)
- 11) โปรแกรมอาร์คไอเอ็มเอส (ArcIMS)
- 12) โปรแกรมจาวาทูเอสดีเค (Java 2 SDK)
- 13) โปรแกรมจาการ์ตาทอมแคท (Jakarta Tomcat)