

บทที่ 5

การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

สิ่งที่สำคัญสำหรับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ที่ไม่ยิ่งหย่อนไปกว่า ฐานข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบกราฟิก ที่เชื่อมโยงกับฐานข้อมูลเชิงพื้นที่นั้น คือ การพัฒนาในส่วนของระบบสืบค้น โดยในส่วนของระบบสืบค้นนั้นจะช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้และเข้าถึงข้อมูลได้ถูกต้องและเหมาะสมในกรณีการใช้งานที่ต่างกัน ซึ่งในการที่จะสามารถที่จะทำให้ระบบสืบค้นมีการทำงานที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นที่จะต้องมีการปรับเปลี่ยน โครงสร้างฐานข้อมูลให้เหมาะสม และมีการนำเข้าข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดหาย รวมถึงการตรวจสอบข้อมูลให้ถูกต้องเสมอเป็นต้น อันจะทำให้การเรียกใช้ และประมวลผลเป็นไปอย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังต้องมีการทำการพัฒนาในส่วนของการออกแบบติดต่อกับผู้ใช้ (Graphic User Interface) ที่สามารถรองรับการใช้งานของผู้ใช้งานระบบดังกล่าวได้อย่างดี และมีประสิทธิภาพ ตามระดับของการใช้งาน

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ป่าไม้ ในส่วนของของการดำเนินการของระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ หลังจากที่มีการทำการศึกษาข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย และทำการรวบรวมและจัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการแล้ว ซึ่งขั้นตอนต่อไปของการพัฒนาระบบ คือการดำเนินการในส่วนของการพัฒนาและออกแบบระบบ โดยได้เริ่มจากการสำรวจความต้องการของผู้ต้องการใช้ระบบดังกล่าว ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการสำรวจความต้องการของผู้ใช้

5.1.1 ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ป่าไม้

ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ป่าไม้ ประกอบไปด้วย การแบ่งตามประเภทการใช้งานเป็นหลัก กล่าวคือ รูปแบบการใช้งานที่เป็นงานในชั้น ปฏิบัติการ และการใช้งานในชั้นระดับการวิเคราะห์ตัดสินใจ หรือ ในชั้นบริหาร ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

1.) ผู้ใช้งานในระดับปฏิบัติการ

ผู้ใช้งานในชั้นนี้ เป็นลักษณะของงาน ที่ต้องปฏิบัติในแต่ละสายงาน ในองค์กร ประกอบด้วย งานทางด้าน การปรับปรุงแนวเขตป่าไม้ งานรังวัดพื้นที่ป่าไม้ งานให้สารสนเทศแก่ประชาชน ฯลฯ ซึ่งมีความจำเป็นต้องใช้งานสารสนเทศภูมิศาสตร์เข้ามาช่วยเป็นต้น

2.) ผู้ใช้งานในระดับบริหาร

ผู้ใช้งานในขั้นนี้ ประกอบไปด้วย ผู้บริหาร ที่ทำหน้าที่วิเคราะห์ ตัดสินใจ เกี่ยวกับงานทางด้านป่าไม้ ในองค์กร ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องใช้งานทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พื้นที่ป่าไม้ เข้ามาเป็น เครื่องมือที่ช่วยเหลือในการวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ หรือ เป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อตัดสินใจเป็นต้น

5.1.2 สรุปผลการสำรวจความต้องการของผู้ใช้

หลังจากการทำการสำรวจถึงความต้องการของผู้ใช้ โดยวิธีการสัมภาษณ์และสำรวจ โดยการใช้แบบสอบถาม เพื่อหาแนวทางในการจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ป่าไม้ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ ซึ่งในความต้องการที่ทำการสำรวจจากบุคลากรที่ปฏิบัติงาน และในชั้นบริหาร ในส่วนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับงานทางด้านป่าไม้ โดยเป็นบุคลากรในส่วนของสำนักงานบริหารงานพื้นที่ป่าไม้ที่ 16 หรือ ชื่อเดิมคือ สำนักงานป่าไม้เขตเชียงใหม่ ซึ่งบุคลากรดังกล่าวบางคนใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และบางส่วนก็ไม่เคยใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เลย ซึ่งได้สำรวจจากฝ่ายงานต่างๆ ในสำนักงานบริหารงานพื้นที่ป่าไม้ที่ 16 จำนวนทั้งสิ้น 40 คน ผลจากการสำรวจสามารถสรุปผลได้ดังตาราง 5.1 – 5.7

ตาราง 5.1 ผลจากการสำรวจผู้ใช้งานเป็นผู้ที่มีความรู้ในการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ตัวเลือก	จำนวนคนที่เลือก	ร้อยละ
ใช่	35	87.5
ไม่ใช่	5	12.5

ตาราง 5.2 ผลจากการสำรวจ หากมีระบบสืบค้นสารสนเทศภูมิศาสตร์ป่าไม้ มีประโยชน์หรือไม่

ตัวเลือก	จำนวนคนที่เลือก	ร้อยละ
มี	34	85.72
ไม่มี	6	14.28

ตาราง 5.3 ผลการสำรวจ ข้อมูลใดบ้างที่ผู้ใช้ต้องการจากระบบดังกล่าว

ตัวเลือก	จำนวนคนที่เลือก	ร้อยละ
พิกัด	20	50
ชื่อป่า	23	57.5
ชื่อตำบล	15	37.5
ประเภทป่า	35	87.5
การใช้ที่ดิน	32	80
เส้นชั้นความสูง	5	12.5
ถนน	14	35
ทางน้ำ	8	20
หมู่บ้าน	21	52.5
ขอบเขตป่า	35	87.5
ที่ตั้งสถานที่สำคัญ	10	25

ตาราง 5.4 ผลการสำรวจ ให้มีจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ป่าไม้ ในบริเวณป่าไม้อื่นๆ

ตัวเลือก	จำนวนคนที่เลือก	ร้อยละ
ใช่	35	87.5
ไม่ใช่	11	27.5

ตาราง 5.5 ผลการสำรวจรูปแบบการสืบค้นผู้ใช้งานการรูปแบบใด

ตัวเลือก	จำนวนคนที่เลือก	ร้อยละ
พิมพ์คำค้นแล้วแสดงผล	15	40
มีตัวเลือกให้เลือก	25	60

ตาราง 5.6 ผลการสำรวจผู้ใช้ต้องการให้มีการแสดงผลอย่างไร

ตัวเลือก	จำนวนคนที่เลือก	ร้อยละ
แสดงผลทุกอย่างที่มีอยู่	22	55
แสดงผลข้อมูลที่ต้องการเท่านั้น	24	60

ตาราง 5.7 ผลการสำรวจจรรยาบรรณการแสดงผลผู้ใช้คิดว่าควรมีลักษณะเช่นใด

ตัวเลือก	จำนวนคนที่เลือก	ร้อยละ
มีคำอธิบายตลอดการใช้งาน	24	60
ง่ายในการใช้งาน	35	87.5
มีการป้องกันข้อผิดพลาด	12	30
มีการอำนวยความสะดวกเท่าที่จำเป็น	14	35
อื่นๆ	3	7.5

ผลการสำรวจโดยแบบสอบถามทั้งหมดจะใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อกลุ่มผู้ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ป่าไม้ ซึ่งสามารถสรุปโดยรวมได้ดังนี้

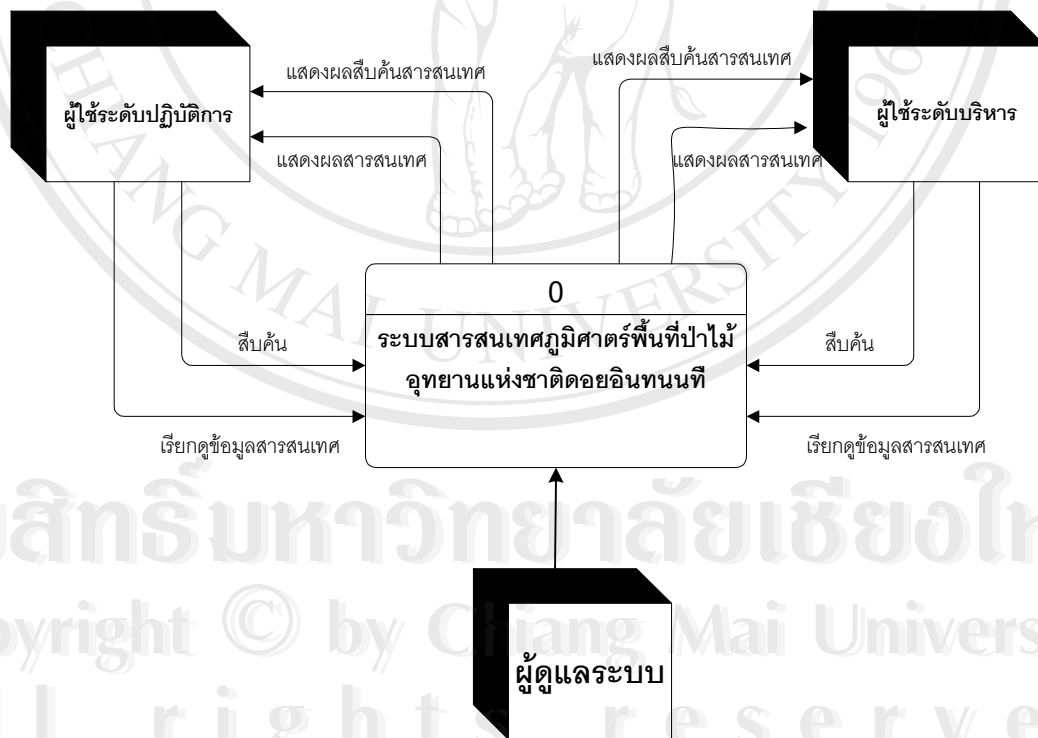
ผลจากการสำรวจพบว่า พนักงานทั่วไปมีความรู้ใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ร้อยละ 87.5 และไม่มีความรู้ ร้อยละ 12.5 การสำรวจถึงความสำคัญของการมีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ป่าไม้ พบว่า ผู้ใช้งานร้อยละ 85.72 คิดว่ามีประโยชน์ต่อการทำงานของตน และ ร้อยละ 14.28 เห็นว่าไม่มีประโยชน์ต่อการทำงาน และในส่วนของฐานข้อมูลผู้ใช้งาน ให้ความสำคัญกับข้อมูลประเภทป่า ข้อมูลขอบเขตป่า ข้อมูลการใช้ที่ดิน ข้อมูลชื่อของป่า รวมถึงทิศทางพื้นที่เป็นอันดับต้นๆ และผู้ใช้ร้อยละ 87.5 ต้องการให้มีการจัดทำระบบสารสนเทศพื้นที่ป่าไม้ในบริเวณป่าไม้พื้นที่อื่นๆ ด้วย

ผลการสำรวจที่เกี่ยวกับงานระบบโปรแกรม พบว่า ในส่วนของการค้นหาข้อมูลผู้ใช้ ร้อยละ 60 ต้องการให้มีตัวเลือกให้เลือกเลย และ ร้อยละ 40 ต้องการให้พิมพ์คำค้นแล้วแสดงผล ส่วน

ทางการแสดงผล ผู้ใช้ร้อยละ 60 ต้องการแสดงผลข้อมูลที่ต้องการ ร้อยละ 55 ต้องการให้มีการแสดงผลทุกอย่างที่มีอยู่ การสำรวจถึงจอภาพที่แสดงผลผู้ใช้งานต้องการให้มีลักษณะใด ผู้ใช้งาน ร้อยละ 87.5 ต้องการให้มีความง่ายในการใช้งาน ร้อยละ 60 ต้องการให้มีคำอธิบายตลอดการใช้งาน ร้อยละ 35 ต้องการให้มีการอำนวยความสะดวกในการใช้งาน ร้อยละ 30 มีการฟ้องข้อผิดพลาด และร้อยละ 7.5 ในข้ออื่นๆ เป็นต้น

5.2 วิเคราะห์การทำงานหลักของระบบ

การออกแบบระดับแนวคิด จะเป็นการคิดและออกแบบระบบก่อนที่จะออกแบบในส่วนการออกแบบจริงของระบบซึ่งจะทำให้เห็นถึงภาพรวมของระบบ ผู้ใช้งานของระบบ รวมถึงกระบวนการของระบบ เป็นต้น ซึ่งในส่วนงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้นกระบวนการของระบบจะเป็น การนำเสนอสารสนเทศ รวมถึงการ สืบค้นสารสนเทศเป็นหลัก โดยในรายละเอียดสามารถอธิบาย ตามรูป 5.1

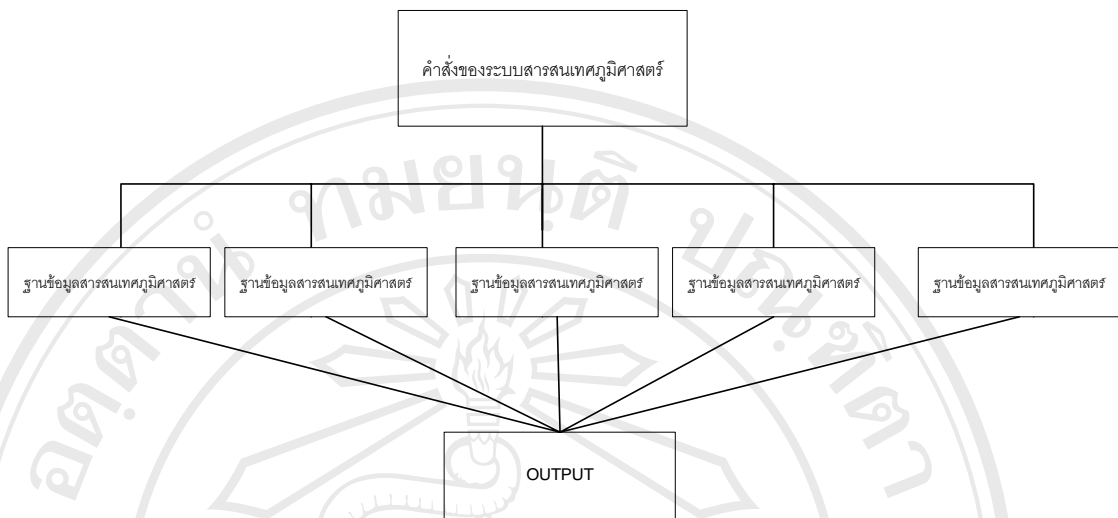


รูป 5.1 แสดงโครงสร้างของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ป่าไม้

จากรูป 5.1 สามารถอธิบายได้ดังนี้ ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ป่าไม้ อุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์ ประกอบไปด้วย ผู้ใช้งานเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ใช้งานในระดับปฏิบัติการ และ กลุ่มผู้ใช้งาน ระดับบริหาร ซึ่งผู้ใช้งานทั้ง 2 กลุ่ม จะทำการ เรียกดู และสืบค้น สารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่นเดียวกัน แต่ การนำข้อมูล ไปใช้งานในวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน และในส่วนของ ผู้ดูแลระบบ จะมีหน้าที่ในการปรับปรุง และเพิ่มเติมข้อมูลสารสนเทศเข้าสู่ระบบ รวมถึงการดูแลรักษา และพัฒนาตัวระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วย

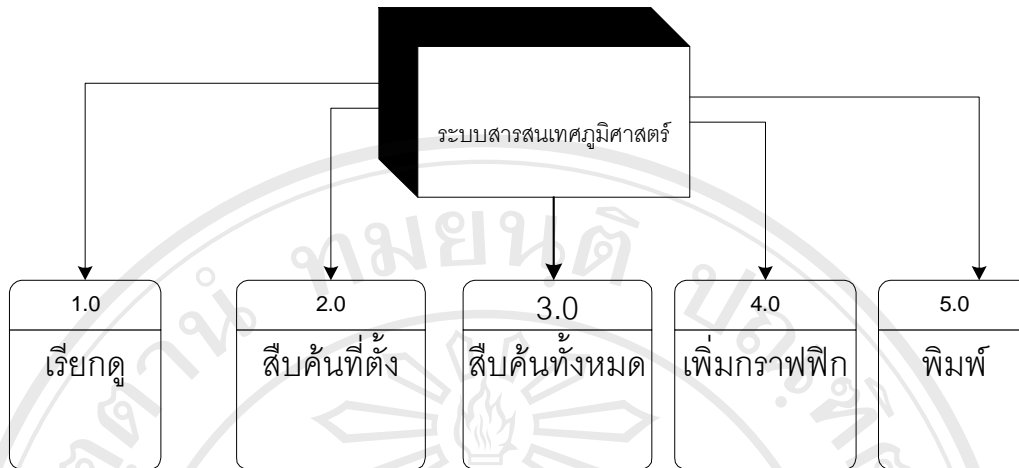
5.3 สร้างระบบต้นแบบ

สืบเนื่องมาจากตั้งแต่กระบวนการที่ได้มีการออกแบบสอบถามเบื้องต้นและที่ได้มาจากผู้ใช้ ในหัวข้อ 5.1 ทำให้สามารถที่จะ วิเคราะห์และประเมินถึงความต้องการของผู้ใช้ที่ต้องการให้ระบบที่สามารถวิเคราะห์เกี่ยวกับลักษณะทางพื้นที่ของป่าไม้ นั้นสิ่งจำเป็นหลักๆ นั้นจะต้องประกอบด้วย พิกัดทางภูมิศาสตร์ มาตราส่วนแผนที่ ระบบสืบค้น และ เครื่องมือช่วยเหลือต่างๆ และฐานข้อมูลต่างๆ ดังนั้นเมื่อทราบถึงความต้องการด้านต่างๆ แล้วจึง ได้มีการออกแบบโครงสร้างของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ โดยโครงสร้างจะประกอบด้วยหน้าหลักของโปรแกรมที่สามารถดึงเอา ฐานข้อมูลด้านต่างๆ ของพื้นที่ ขึ้นมาแสดงผล ซึ่งในหน้าโปรแกรมหลักนั้นจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลักๆ คือ ส่วนแสดงชื่อของ ฐานข้อมูล และ อีกส่วนจะแสดงถึงตัวของฐานข้อมูลที่จะแสดง เป็นรูปแบบเป็น แผนที่ที่มีฐานข้อมูลอยู่ข้างใน สามารถค้นหาได้ ในระบบค้นหาสามารถที่จะค้นหา โดยใช้ คำค้น ซึ่งสามารถที่จะสืบค้นได้ ในแต่ละเลขอร์ข้อมูล หรือแต่ละฐานข้อมูลที่มีการนำมา ซ้อนทับกัน ในการนำฐานข้อมูลขึ้นมาวิเคราะห์โดยการซ้อนทับกันนั้น จะมีระบบที่สามารถดึงเอา ฐานขึ้นมาได้ ทีละหลายๆฐานข้อมูล ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ว่าจะใช้วิเคราะห์ทางด้านใด ซึ่งสามารถอธิบายโครงสร้างของโปรแกรมนี้อย่างละเอียดตามรูป 5.2



รูป 5.2 แสดงโครงสร้างการทำงานของโปรแกรม

จากรูป 5.2 โครงสร้างการทำงานของโปรแกรมนั้นจะเริ่มต้นจากหน้าหลักของโปรแกรมที่จะประกอบคำสั่งของระบบสารสนเทศ ซึ่งเริ่มจากคำสั่งสำหรับการเลือกฐานข้อมูลขึ้นมาเพื่อที่จะแสดงผล และสามารถที่จะเลือกฐานข้อมูลขึ้นมาหลายรูปแบบ และมาแสดงผลทีละหลายๆฐานข้อมูล มาซ้อนทับกันได้ ในหน้าหลัก ของโปรแกรมจะมีคำสั่งพื้นฐานต่างๆ ที่จะให้เลือกใช้ตามความต้องการของผู้ใช้ โดยเป็นคำสั่งที่จะจัดการกับฐานข้อมูลต่างๆ ที่ผู้ใช้ต้องการประมวลผล ซึ่งจะสามารถที่จะประมวลผลได้ที่ละฐานข้อมูล โดยการ active ที่ฐานข้อมูลนั้นๆ ในส่วนของชื่อของฐานข้อมูล ซึ่งไม่ใช่ตัวฐานข้อมูลก่อน และในส่วนของคำสั่งต่างๆ นั้น จะอธิบายในขั้นตอนต่อไป จากนั้นเมื่อผ่านกระบวนการต่างๆ ที่ต้องการแล้ว ระบบจะแสดงผล ซึ่งเป็น output ที่ผู้ใช้ต้องการนำไปใช้งานต่อไป



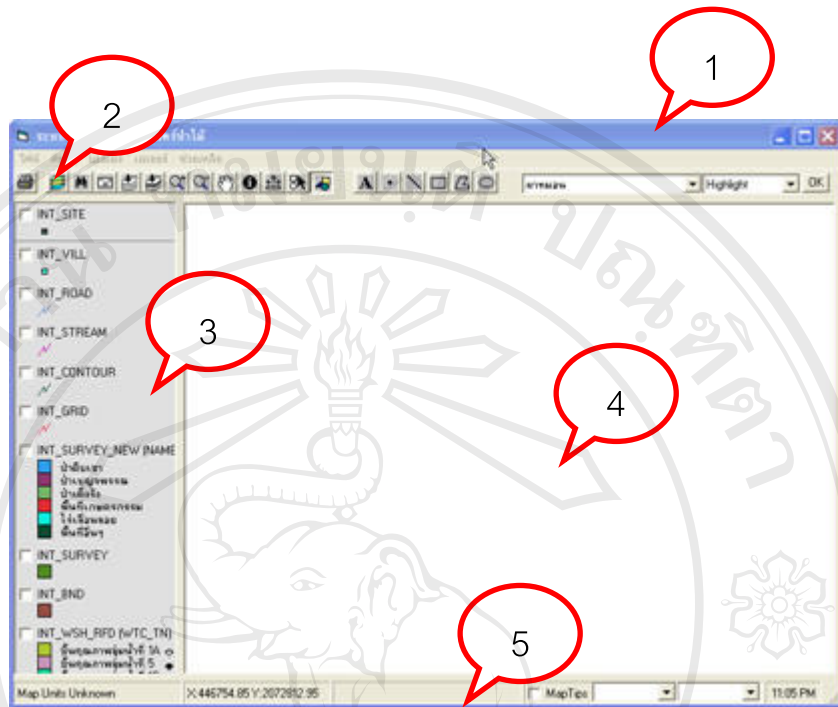
รูป 5.3 แสดงโครงสร้างคำสั่งหลักของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

จากรูป 5.3 แสดงโครงสร้างคำสั่งหลักของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยคำสั่งสำหรับเรียกดู สารสนเทศ เป็นคำสั่งหลักของระบบที่จะต้องมียุไว้สำหรับให้ผู้ใช้งานได้เรียกดูข้อมูลต่างๆ ที่ระบบมีไว้ให้ คำสั่งสืบค้นที่ตั้ง จะเป็นคำสั่งที่มีไว้สำหรับการค้นหาที่ตั้งของสถานที่ต่างๆ ในระบบนี้ ใช้ในการค้นหาที่ตั้งของหมู่บ้านต่างๆ ในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ คำสั่งสืบค้นทั้งหมด จะเป็นคำสั่งสำหรับสืบค้นข้อมูล ที่มีอยู่ในระบบทั้งหมด คำสั่งเพิ่มกราฟฟิกจะเป็นคำสั่งที่ทำให้ผู้ใช้สามารถที่จะวาดกราฟฟิกลงในข้อมูลสารสนเทศได้ และสุดท้ายคือคำสั่งสำหรับ พิมพ์สารสนเทศเพื่อนำสารสนเทศไปใช้ได้

5.4 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้

หลังจากที่ผ่านกระบวนการทางด้านวิเคราะห์การทำงานหลักของระบบ และเข้าสู่กระบวนการสร้างต้นแบบ จากนั้นก็เป็นกระบวนการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ ซึ่งจะเป็นกระบวนการที่ต้องทำการ ออกแบบหน้าจอ และการเขียนโปรแกรม เพื่อให้แสดงผลข้อมูลสารสนเทศ และคำสั่งต่างของระบบ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

5.4.1 การออกแบบหน้าจอหลักของระบบ



รูป 5.4 แสดงหน้าจอหลักของระบบ

จากรูป 5.4 อธิบายได้ดังนี้

เมื่อเข้าสู่ระบบ หน้าจอแรกจะเป็นหน้าจอหลักในการทำงาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

หมายเลข 1 Title bar

หมายเลข 2 Menu bar

หมายเลข 3 ส่วนแสดงรายชื่อข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

หมายเลข 4 ส่วนแสดงผลข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

หมายเลข 5 Status bar

5.4.2 ส่วนแสดงคำสั่งของระบบ



รูป 5.5 แสดงส่วนแสดงคำสั่งของระบบ

จากรูป 5.5 อธิบายได้ดังนี้

หมายเลข 1 แสดงชื่อของระบบ คือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ป่าไม้

หมายเลข 2 Menu bar

หมายเลข 3 Tool bar

5.4.3 ส่วนแสดง Menu bar



รูป 5.6 ส่วนแสดง Menu bar

จากรูป 5.6 อธิบายได้ดังนี้

Menu bar ประกอบด้วยคำสั่ง

ไฟล์ เป็นคำสั่งหลักของระบบ ประกอบด้วยคำสั่ง

ค้นหา เป็นคำสั่งสำหรับสืบค้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์

มุมมอง เป็นคำสั่งสำหรับการจัดการข้อมูลทางด้านกราฟฟิก

เลเยอร์ เป็นคำสั่งสำหรับการจัดการเลเยอร์ข้อมูล

ช่วยเหลือ เป็นการอธิบายโปรแกรม

ไฟล์ ประกอบด้วยคำสั่ง

พิมพ์ เป็นคำสั่งสำหรับพิมพ์ข้อมูลสารสนเทศ

ออกจากโปรแกรม

ค้นหา ประกอบด้วยคำสั่ง

สืบค้น เป็นคำสั่งในการสืบค้นสารสนเทศ

มุมมอง ประกอบด้วยคำสั่ง

คุณสมบัติแผนที่ เป็นคำสั่งสำหรับดู property ของข้อมูลสารสนเทศ
ขยายทั้งหมด

ซูมเข้า

ซูมออก

เลื่อน

ลักษณะทั่วไป

วาดกราฟฟีก

ลบกราฟฟีก

เลือกแบบพิเศษ

เลเยอร์ ประกอบด้วยคำสั่ง

แก้ไขข้อมูลเลเยอร์

ช่วยเหลือ ประกอบด้วยคำสั่ง

เกี่ยวกับผู้จัดทำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

5.4.4 ส่วนแสดง Tool bar

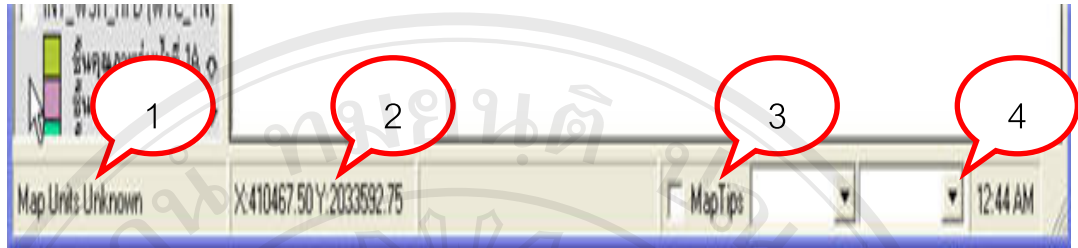


รูป 5.7 แสดงส่วนแสดง Tool bar

ประกอบด้วยคำสั่ง ดังนี้

-  เป็นคำสั่งสำหรับพิมพ์ข้อมูล
-  เป็นคำสั่งสำหรับดู property ของข้อมูล
-  เป็นคำสั่งสำหรับสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ
-  เป็นคำสั่งสำหรับทำ address matching
-  เป็นคำสั่งสำหรับแสดงผลข้อมูลสารสนเทศที่มีทั้งหมดให้เต็มหน้าจอ
-  เป็นคำสั่งสำหรับแสดงผลข้อมูลสารสนเทศเฉพาะส่วน
-  เป็นคำสั่งสำหรับ ซูมข้อมูลเข้า
-  เป็นคำสั่งสำหรับ ซูมข้อมูลออก
-  เป็นคำสั่งสำหรับ pan ข้อมูลสารสนเทศ
-  เป็นคำสั่งสำหรับ identify ข้อมูลสารสนเทศ
-  เป็นคำสั่งสำหรับวัดระยะทาง
-  เป็นคำสั่งสำหรับ select ข้อมูลกราฟฟิก
-  เป็นคำสั่งสำหรับ จัดการข้อมูลกราฟฟิก
-  เป็นคำสั่งสำหรับ พิมพ์ข้อความลงในแผนที่
-  เป็นคำสั่งสำหรับ พิมพ์จุดลงในแผนที่
-  เป็นคำสั่งสำหรับ พิมพ์เส้นลงในแผนที่
-  เป็นคำสั่งสำหรับ พิมพ์สี่เหลี่ยมลงในแผนที่
-  เป็นคำสั่งสำหรับ พิมพ์โพลีگونลงในแผนที่
-  เป็นคำสั่งสำหรับ พิมพ์วงกลมลงในแผนที่

5.4.5 การแสดงผลใน status bar



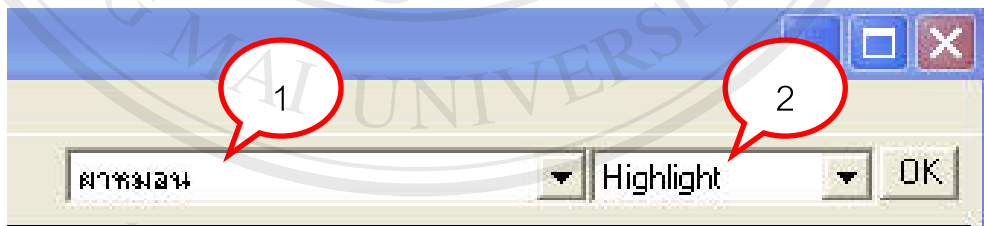
รูป 5.8 แสดงส่วนแสดงผลใน status bar

จากรูป 5.8 อธิบายได้ดังนี้

ใน status bar ประกอบด้วยการแสดงผลดังหมายเลขดังนี้

- หมายเลข 1 แสดง มาตรฐานของแผนที่
- หมายเลข 2 แสดงพิกัด UTM ของแผนที่
- หมายเลข 3 แสดง Map Tips
- หมายเลข 4 แสดงเวลา

5.4.6 เมนูสืบค้นที่ตั้งหมู่บ้าน



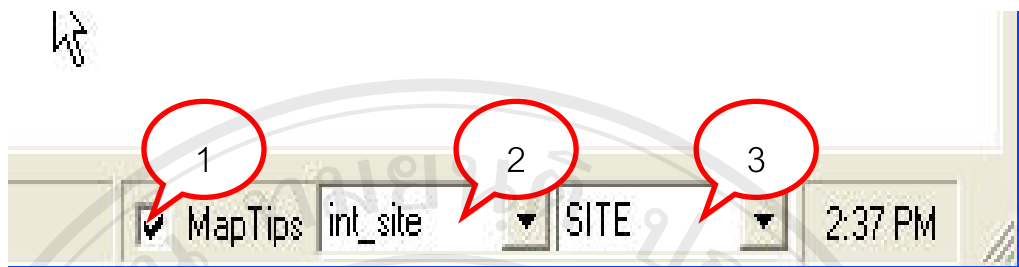
รูป 5.9 ส่วนแสดงผลเมนูสืบค้นที่ตั้งหมู่บ้าน

จากรูป 5.9 อธิบายได้ดังนี้

เป็นรูปแบบการสืบค้นตำแหน่งของที่ตั้งหมู่บ้าน แบ่งตามชื่อหมู่บ้าน ประกอบด้วยการแสดงผลดังหมายเลขดังนี้

- หมายเลข 1 แสดงรายชื่อหมู่บ้านทั้งหมด
- หมายเลข 2 แสดงวิธีการแสดงผลหมู่บ้าน

5.4.7 เมนูคำสั่ง Map Tips



รูป 5.10 แสดงเมนูคำสั่ง Map Tips

จากรูป 5.10 อธิบายได้ดังนี้

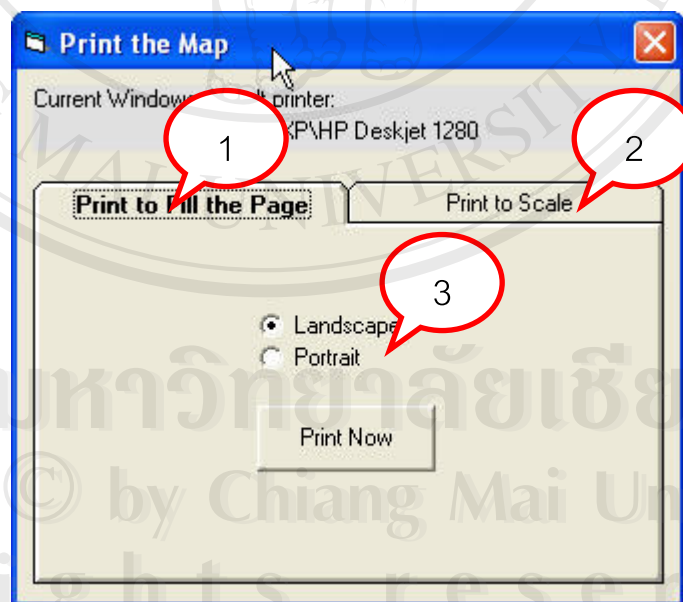
ในคำสั่ง Map Tips ประกอบด้วยการแสดงผลดังหมายเลขดังนี้

หมายเลข 1 เลือกเมื่อต้องการใช้การทำงาน Map Tips

หมายเลข 2 เลือก เลขอร์ ที่ต้องการแสดงผล

หมายเลข 3 เลือก ฟิลด์ ที่ต้องการแสดงผล

5.4.8 ส่วนคำสั่งพิมพ์สารสนเทศ



รูป 5.11 แสดง Dialog box คำสั่งพิมพ์สารสนเทศ

จากรูป 5.11 อธิบายได้ดังนี้

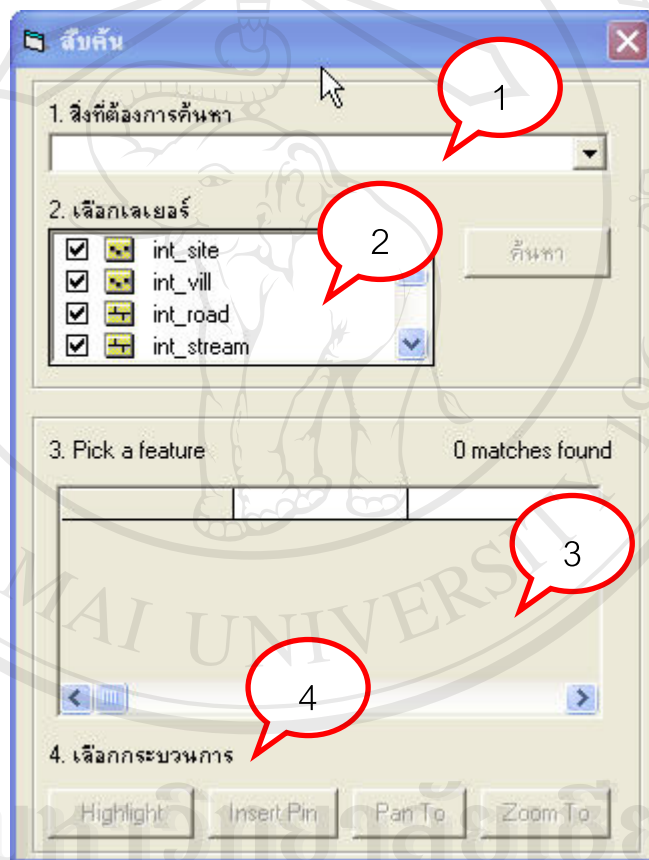
ใน Dialog box คำสั่งพิมพ์สารสนเทศ ประกอบด้วยคำสั่ง ดังนี้

หมายเลข 1 เลือกพิมพ์ตามขนาดที่แสดงผล

หมายเลข 2 เลือกพิมพ์ตามมาตราส่วน

หมายเลข 3 เลือก แนวตั้ง หรือ แนวนอน

5.4.9 ส่วนแสดงรูปแบบการสืบค้นสารสนเทศ



รูป 5.12 แสดง Dialog box สำหรับสืบค้นสารสนเทศ

จากรูป 5.14 อธิบายได้ดังนี้

ในกระบวนการสืบค้น ประกอบด้วยการแสดงผลดังหมายเลขดังนี้

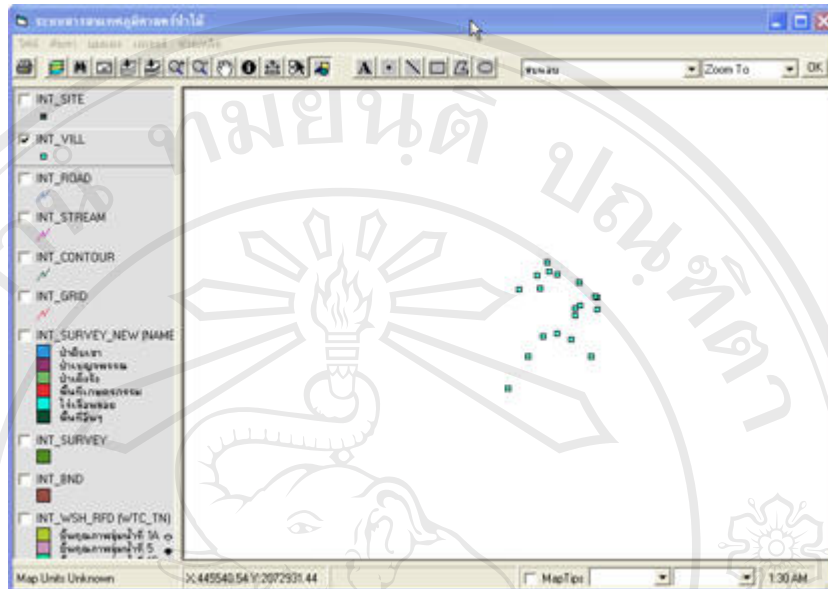
หมายเลข 1 ช่องสำหรับใส่ข้อมูลที่ต้องการค้นหา

หมายเลข 2 ช่องเลือกเลเยอร์ที่ต้องการค้นหา

หมายเลข 3 ช่องแสดงผลการค้นหา

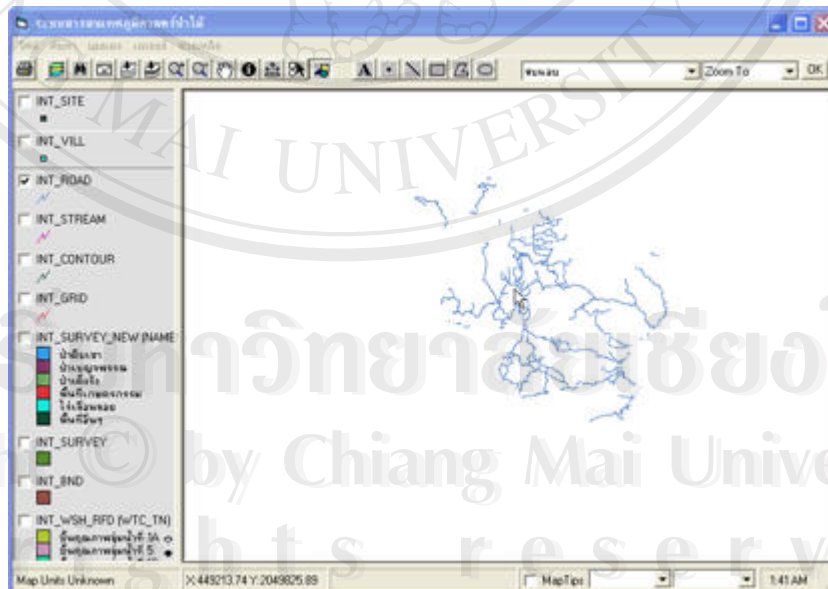
หมายเลข 4 ส่วนกระบวนการสำหรับสารสนเทศที่ค้นหาได้

5.4.10 การแสดงผลข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์



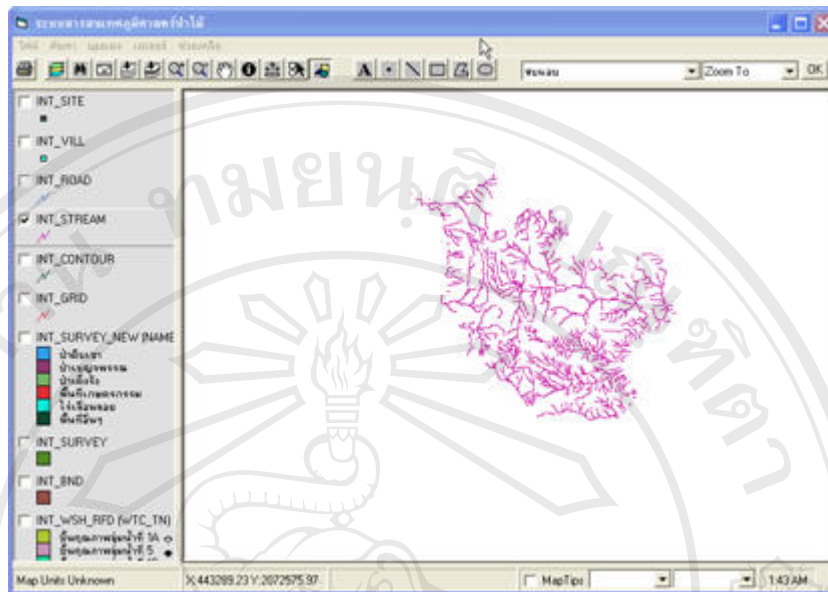
รูป 5.13 การแสดงผลข้อมูลที่ตั้งหมู่บ้าน

เป็นการแสดงผลข้อมูลที่ตั้งของหมู่บ้านต่างๆ ของชาวเขาที่อยู่อาศัยบนอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ ซึ่งแสดงผลเป็นจุดที่ตั้งของแต่ละหมู่บ้าน



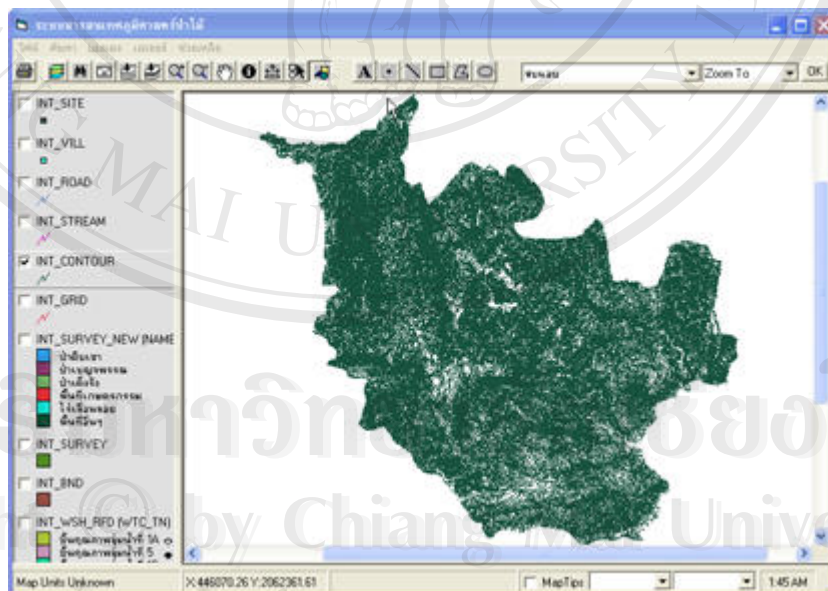
รูป 5.14 การแสดงผลข้อมูลถนน

เป็นการแสดงผลข้อมูลถนนในพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ แสดงผลข้อมูลเป็นข้อมูลเส้น แสดงทุกเส้นทางในพื้นที่



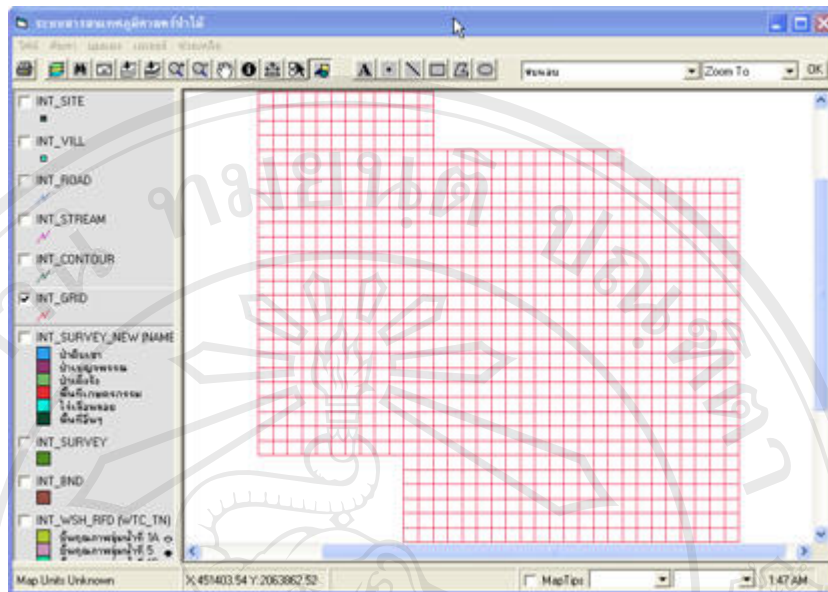
รูป 5.15 การแสดงผลข้อมูลทางน้ำ

เป็นการแสดงผลข้อมูลทางน้ำในพื้นที่อุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์ เป็นการแสดงผลเป็นเส้น บ่งบอกถึงทิศทางการไหลรวมของน้ำเมื่อเกิดฝนตก



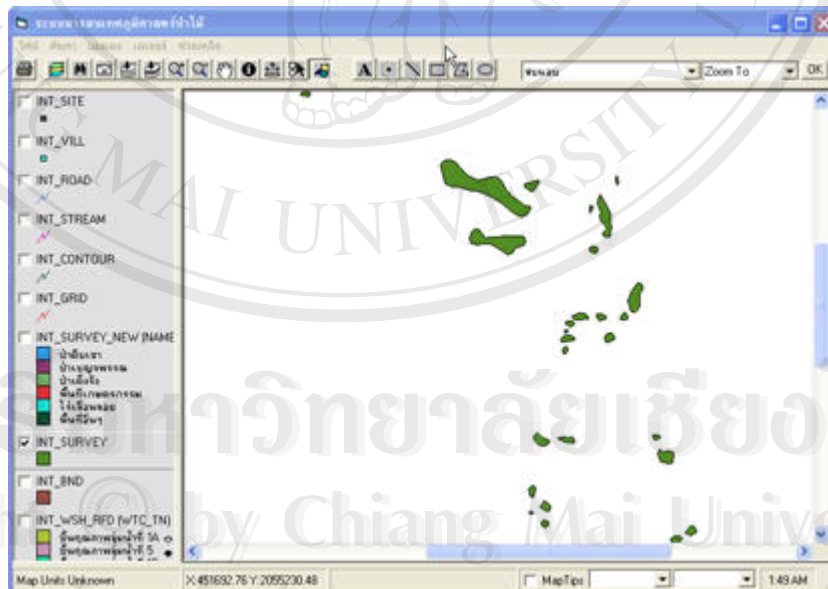
รูป 5.16 การแสดงผลข้อมูลเส้นชั้นความสูง

เป็นการแสดงผลข้อมูลเส้นชั้นความสูงในพื้นที่อุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์ ซึ่งในข้อมูลแต่ละเส้นจะมีค่าของความสูงกำกับไว้ด้วย



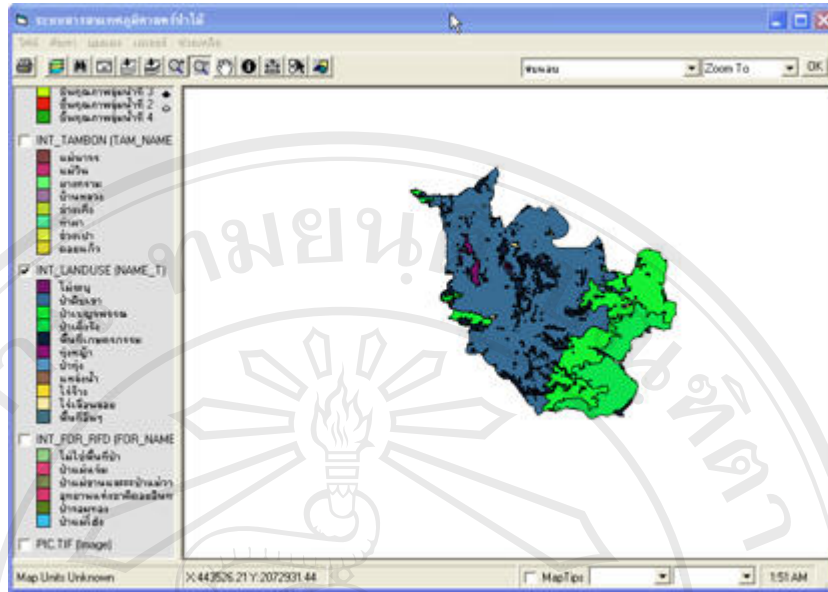
รูป 5.17 การแสดงผลข้อมูลพิกัดกริด

เป็นการแสดงผลข้อมูลพิกัดกริดในพื้นที่อุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์ ซึ่งในข้อมูลแต่ละเส้นจะมีค่าของพิกัดกำกับไว้ด้วย



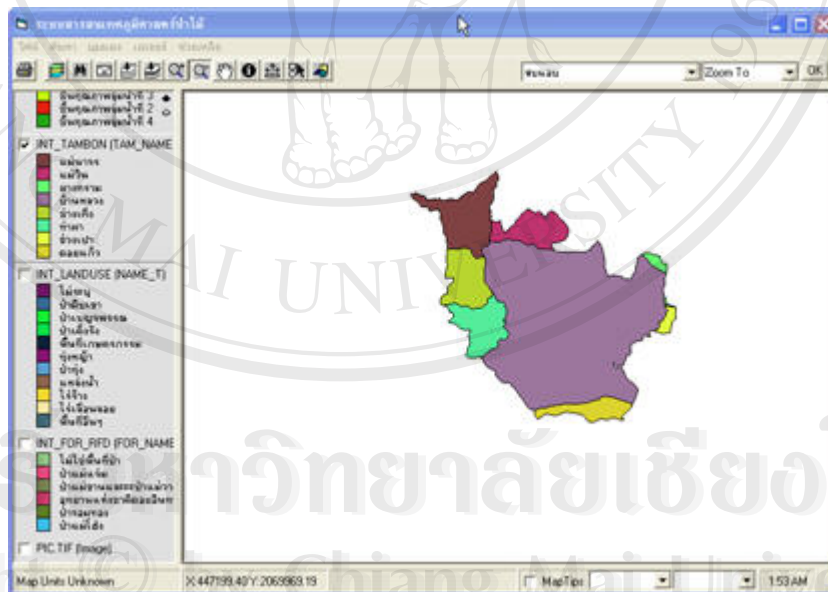
รูป 5.18 การแสดงผลข้อมูลวงรอบกันออก

เป็นการแสดงผลข้อมูลวงรอบกันออกในพื้นที่อุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์ โดยข้อมูลจะบอกถึงแนวขอบเขตของพื้นที่ทำกินของชาวบ้านแบ่งออกจากแนวเขตป่า



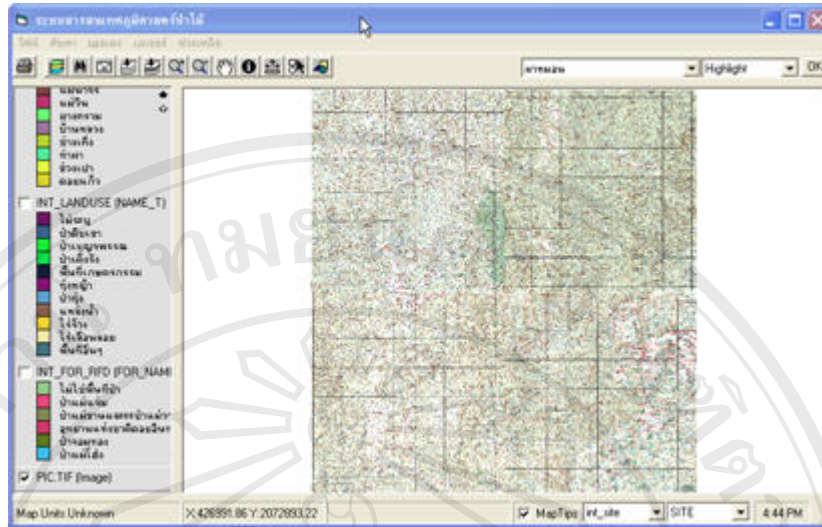
รูป 5.19 การแสดงผลข้อมูลการใช้ที่ดิน

เป็นการแสดงผลข้อมูลการใช้ที่ดินในพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จะเป็นข้อมูลรูปแบบการใช้ประโยชน์หรือประเภทของการใช้ดินประเภทต่าง

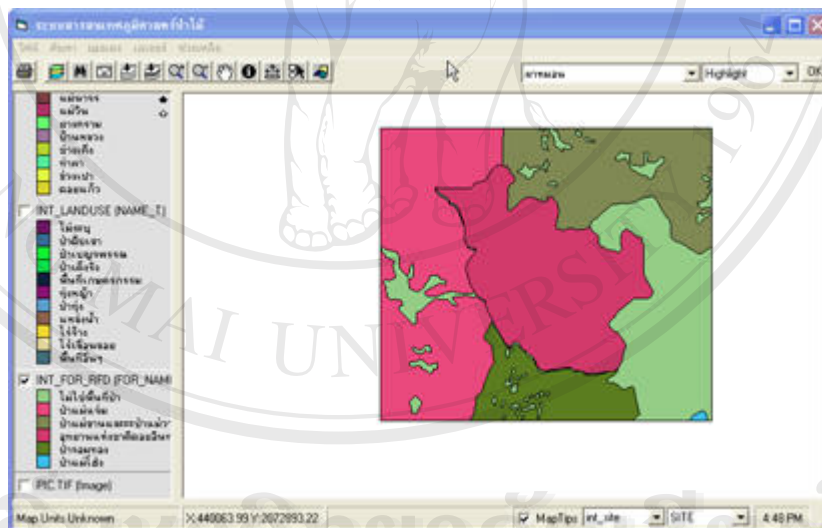


รูป 5.20 การแสดงผลข้อมูลขอบเขตตำบล

เป็นการแสดงผลข้อมูลขอบเขตตำบลในพื้นที่อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จะอธิบายถึงแนวเขตขอบเขตการปกครองของพื้นที่ แบ่งออกเป็นตำบล



รูป 5.21 การแสดงผลข้อมูล แผนที่ภูมิประเทศ
เป็นการแสดงผลข้อมูลแผนที่ภูมิประเทศที่ครอบคลุมในพื้นที่อุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์



รูป 5.22 การแสดงผลข้อมูลขอบเขตป่า
เป็นการแสดงผลข้อมูลขอบเขตป่า ที่เป็นบริเวณพื้นที่อุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์และ
บริเวณพื้นที่โดยรอบบริเวณอุทยานแห่งชาติคอยอินทนนท์

5.5 การทดสอบการใช้งานกับผู้ใช้

หลังจากการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้และการจัดการข้อมูลสารสนเทศแล้ว จากนั้นจะทำการทดลองใช้งานกับผู้ใช้งาน จากการทดลองใช้งานกับผู้ใช้จำนวน 10 คน ประกอบด้วย นักศึกษา ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ จำนวน 5 คน เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานทางด้าน ป่าไม้ ได้แก่ เจ้าหน้าที่จาก สำนักพัฒนาพื้นที่ป่า ที่ 16 จำนวน 5 คน โดยมีการบันทึกผลการใช้งานจากการสังเกต และจากการสัมภาษณ์โดยผู้วิจัย มีผลดังนี้

ตาราง 5.8 แสดงผลการสัมภาษณ์ผู้ใช้ระบบ

ข้อที่	การสัมภาษณ์และการสังเกต	เห็นด้วย (คน)	ไม่เห็นด้วย (คน)
1.	ข้อมูลตอบสนองความต้องการของผู้ใช้	8	2
2.	ระบบช่วยลดภาระความจำของผู้ใช้	10	
3.	ระบบมีมาตรฐานของจอภาพเดียวกันตลอดการใช้งาน	10	
4.	ระบบมีความดึงดูดใจ	10	
5.	เมนูมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	7	3
6.	ข้อความแสดงการบรรยายมีความชัดเจน สวยงาม	10	
7.	การให้สัญลักษณ์และสีมีความหมายชัดเจน สวยงาม	10	

จากการสังเกตการใช้งานของผู้ทดลองใช้งาน ทั้งหมด 10 คน พบว่า ผู้ใช้งานทั้งหมดสามารถใช้งานระบบ ได้ความรวดเร็ว เพราะว่า เนื่องจากรูปแบบการใช้งานโปรแกรมมีเครื่องมือ และเมนูการใช้งานที่มีเลือกเหมือนกับโปรแกรม windows และซอฟต์แวร์ ArcView รวมถึงรูปแบบโปรแกรมมีลักษณะ โครงสร้างเหมือนกับโปรแกรมมาตรฐานที่ใช้งานประมวลผลข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ด้วย จึงทำให้ผู้ใช้งาน มีความเคยชิน และสามารถใช้งานได้อย่างรวดเร็ว

จากการสัมภาษณ์ตามตาราง 5.8 ในหัวข้อที่ 1 ซึ่งเป็นการสำรวจว่าข้อมูลที่นำเสนอจากระบบตรงความต้องการของผู้ใช้หรือไม่ ปรากฏว่าตรงความต้องการใช้งานของผู้ใช้ 8 คน และไม่ตรงกับความต้องการ 2 คน เนื่องจากข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ป่าไม้ดอยอินทนนท์ นั้นเหมาะสำหรับหน่วยงานทางด้านป่าไม้โดยตรง ซึ่งบางคนก็ไม่ตรงกับความต้องการ

จากการสัมภาษณ์ตามตาราง 5.8 แบบสัมภาษณ์ในหัวข้อที่ 2 ถึงข้อที่ 4 ระบบช่วยลดภาระการจำของผู้ใช้ พบว่ามีผู้ใช้ 8 ใน 10 คน เห็นว่าระบบมีการลดภาระการจำของผู้ใช้ มาตรฐานการแสดงผลจอภาพเดียวกันตลอดการใช้งาน การมีมาตรฐานเดียวกันตลอดการใช้งานทำให้ไม่เกิดความสับสนในการใช้งาน ตลอดจนความดึงดูดใจ ในการใช้งาน

จากการสัมภาษณ์ในหัวข้อที่ 5 มีผู้ใช้ 7 คนเห็นว่าเมนูเครื่องมือสื่อความหมายชัดเจนดี ส่วนอีก 3 คน เห็นว่าเครื่องมือต่างๆ สื่อความหมายไม่ชัดเจน

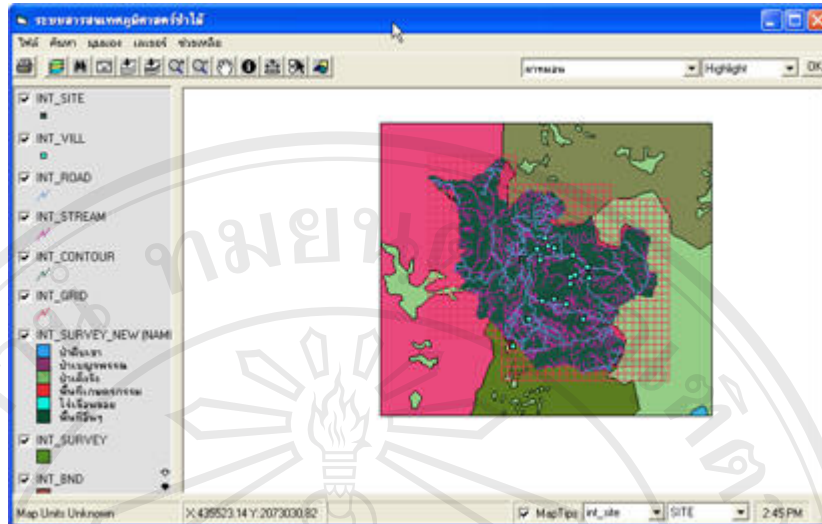
จากการสัมภาษณ์ในหัวข้อที่ 6 และ 7 ในการสำรวจว่าข้อความแสดงการบรรยายมีความชัดเจนและสวยงาม และการให้สัญลักษณ์และสีมีความหมายชัดเจน สวยงาม ผู้ใช้ทั้งหมดต่างให้ความคิดเห็นว่า มีการบรรยายที่ชัดเจนสวยงาม รวมถึงการให้สัญลักษณ์และสี ที่สวยงามเข้าใจง่าย

5.6 การปรับแก้ระบบต้นแบบ

ในการปรับแก้ระบบนั้นผู้จัดทำได้ยึดตามความต้องการของผู้ใช้เป็นหลัก โดยมีการปรับแก้ระบบดังนี้

จากผลการสัมภาษณ์ในหัวข้อ 5.5 ข้อที่ 1 ข้อมูลที่ได้จากการค้นคืนตอบสนองผู้ใช้กลุ่มเป้าหมายทั้ง 8 คนเป็นอย่างดี แต่ความต้องการของผู้ใช้กลุ่มเป้าหมายจำนวน 2 คน ไม่ได้ดำเนินการปรับแก้แต่อย่างใด แต่จะเสนอแนะเป็นแนวทางปฏิบัติต่อไปในหัวข้อ 6.6 เรื่อง ข้อเสนอแนะและแนวทางในการปรับปรุง

จากผลการสัมภาษณ์ในหัวข้อ 5.5 ข้อที่ 5 เมนูมีความชัดเจน เข้าใจง่าย มีการปรับแก้เมนูให้สื่อความหมายมากยิ่งขึ้นเพื่อไม่ให้เกิดการสับสนในการเรียกใช้งาน นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มเครื่องมือในการแสดงผลบน ทูลบาร์ เพื่ออำนวยความสะดวกผู้ใช้ตามความต้องการ



รูป 5.23 การแสดงผลข้อมูลทุกประเภทหลังการปรับแก้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved