

การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อศึกษาการถือครองที่ดินทางการเกษตร ของเกษตรกรบ้านแม่กลางหลวง อ. จอมทอง จ. เชียงใหม่

สืบพงษ์ พงษ์สวัสดิ์ *

บทคัดย่อ

บ้านแม่กลางหลวง ตั้งอยู่หมู่ที่ 17 ต. บ้านหลวง อ. จอมทอง จ. เชียงใหม่ อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ ดอยอินทนนท์ มีระดับความสูง 1,080 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็น พื้นที่ภูเขาและมีความลาดชันสูง มีแม่น้ำแม่กลาง เป็นแหล่งน้ำสำคัญ โดยมีที่ราบเพียงเล็กน้อยอยู่บริเวณริมแม่น้ำเท่านั้น ทำให้เกษตรกรมีการปลูกข้าวนาดำแบบขั้นบันไดเป็นส่วนใหญ่ มีรูปแบบการเกษตรกรรมเพื่อการยังชีพ จากผลการสำรวจภาคสนามและการวิเคราะห์ข้อมูลแผนที่ถือครองที่ดินทางการเกษตรด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems) ทำให้ทราบว่า ขอบเขตพื้นที่บ้านแม่กลางหลวง มีเนื้อที่รวมทั้งสิ้น 7,169.50 ไร่ การใช้ประโยชน์ที่ดินแบ่งเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 6,263.13 ไร่ พื้นที่เกษตรกรรม 779.97 ไร่ พื้นที่วัด 62.33 ไร่ พื้นที่ชุมชนและที่อยู่อาศัย 54.15 ไร่ และพื้นที่เพื่อการท่องเที่ยว 9.93 ไร่ สำหรับพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมดมีจำนวน 134 แปลง เนื้อที่เฉลี่ย 5.82 ไร่ต่อแปลง ถือครองโดยครัวเรือนเกษตรกร 97 ครัวเรือน แต่ละครัวเรือนถือครองที่ดินเฉลี่ย 8.04 ไร่ต่อครัวเรือน ครัวเรือนที่ถือครองที่ดินจำนวน 1 แปลงมีจำนวนมากที่สุด และครัวเรือนที่ถือครองที่ดินจำนวน 4 แปลงมีจำนวนน้อยที่สุด โดยขนาดที่ดินถือครองของครัวเรือนที่มีการถือครองที่ดิน 1 แปลง เนื้อที่เฉลี่ยของแปลงที่ดินจะมีขนาดใหญ่ และหากครัวเรือนเกษตรกรที่มีการถือครองที่ดินหลายแปลง เนื้อที่เฉลี่ยของแปลงที่ดินจะมีขนาดเล็กลง

คำสำคัญ

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การถือครองที่ดินทางการเกษตร

Geographic Information Systems, GIS, Farm Holding Land

บทนำ

การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการศึกษาการถือครองที่ดินทางการเกษตร เป็นส่วนหนึ่งของขั้นตอนการสำรวจภาคสนามและวัตถุประสงค์การวิจัย เรื่อง “การจัดทำและเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการท่องเที่ยวผ่านระบบอินเทอร์เน็ตของชุมชนบ้านแม่กลางหลวง อ. จอมทอง จ. เชียงใหม่”

* หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น

ซึ่งอยู่ระหว่างการดำเนินการ โดยผลการสำรวจและจัดทำแผนที่ถือครองที่ดินในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของเกษตรกรบ้านแม่กลางหลวง ได้วิเคราะห์และสรุปเป็นบทความในครั้งนี้

บ้านแม่กลางหลวง เป็นชุมชนชาวไทยภูเขาเผ่ากะเหรี่ยง หรือ ปกาเกอะญอ มีการจัดการพื้นที่หมู่บ้านโดยภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ถ่ายทอดสืบต่อกันมายาวนาน ซึ่งข้อมูลต่างๆ ในพื้นที่หมู่บ้านเป็นความรู้ที่อยู่ในตัวของคนในชุมชน แต่ละคนมีการรับรู้และปริมาณข้อมูลที่ไม่เท่ากัน ทำให้การสื่อสารข้อมูลต่างๆ ในหมู่บ้านระหว่างคนในชุมชนจึงเป็นการบอกเล่าในเชิงคุณภาพ ไม่สามารถบอกได้ในเชิงปริมาณ เช่น ไม่ทราบขนาดเนื้อที่และขอบเขตของพื้นที่การเกษตร พื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่แน่นอนได้ รวมถึงระยะทางการเดินทางที่แน่นอนได้ เครื่องมืออันหนึ่งที่สามารถแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องในพื้นที่หมู่บ้านได้ คือ แผนที่ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ร่วมมือกับชุมชนทำการสำรวจและจัดทำแผนที่การถือครองที่ดินในขอบเขตพื้นที่บ้านแม่กลางหลวงขึ้น

การถือครองที่ดินทางการเกษตร หมายถึง “สิทธิต่าง ๆ ของบุคคลที่มีต่อที่ดินทางการเกษตร ซึ่งรวมทั้งสิทธิในการใช้และการเป็นเจ้าของที่ดิน รวมทั้งรูปแบบหรือประเภทของการถือครองทางการเกษตร” (วันเพ็ญ สุรฤกษ์, 2547) ดังนั้น แผนที่การถือครองที่ดินทางการเกษตรจึงครอบคลุมขอบเขตพื้นที่เกษตรกรรมที่ครัวเรือนเกษตรกรเป็นเจ้าของอยู่ และการใช้ประโยชน์ในที่ดินนั้น รวมถึงการแสดงขอบเขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์พื้นที่ชุมชน และสิ่งที่ปรากฏอยู่บนพื้นที่นั้น สำหรับเป็นข้อมูลเพื่อการจัดการพื้นที่และทรัพยากรของชุมชน รวมทั้งการท่องเที่ยว ซึ่งจะเป็นการป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับชุมชนทั้งทางด้านวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากบ้านแม่กลางหลวงตั้งอยู่ในพื้นที่ภูเขาที่มีความลาดชันสูงและอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จึงมีพื้นที่การเกษตรค่อนข้างจำกัด และไม่สามารถขยายพื้นที่เพื่อการเพาะปลูกได้ จึงจำเป็นต้องมีการใช้พื้นที่ที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

ข้อมูลแผนที่การถือครองที่ดินในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ครอบคลุมพื้นที่ชุมชนบ้านแม่กลางหลวง จะเป็นเครื่องมือที่ทำให้ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรและพัฒนาพื้นที่หมู่บ้านได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากแผนที่การถือครองที่ดินทางการเกษตรในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นระบบที่จัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) ร่วมกับข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute data) สามารถแสดงขอบเขตเนื้อที่ให้เห็นได้อย่างชัดเจนมากกว่าการแสดงด้วยตัวเลขและตาราง ทำให้ทราบถึงการกระจายตัวของแปลงถือครอง สามารถวิเคราะห์ขนาดเนื้อที่ พิกัด และระยะทางที่ถูกต้องได้อย่างสะดวก

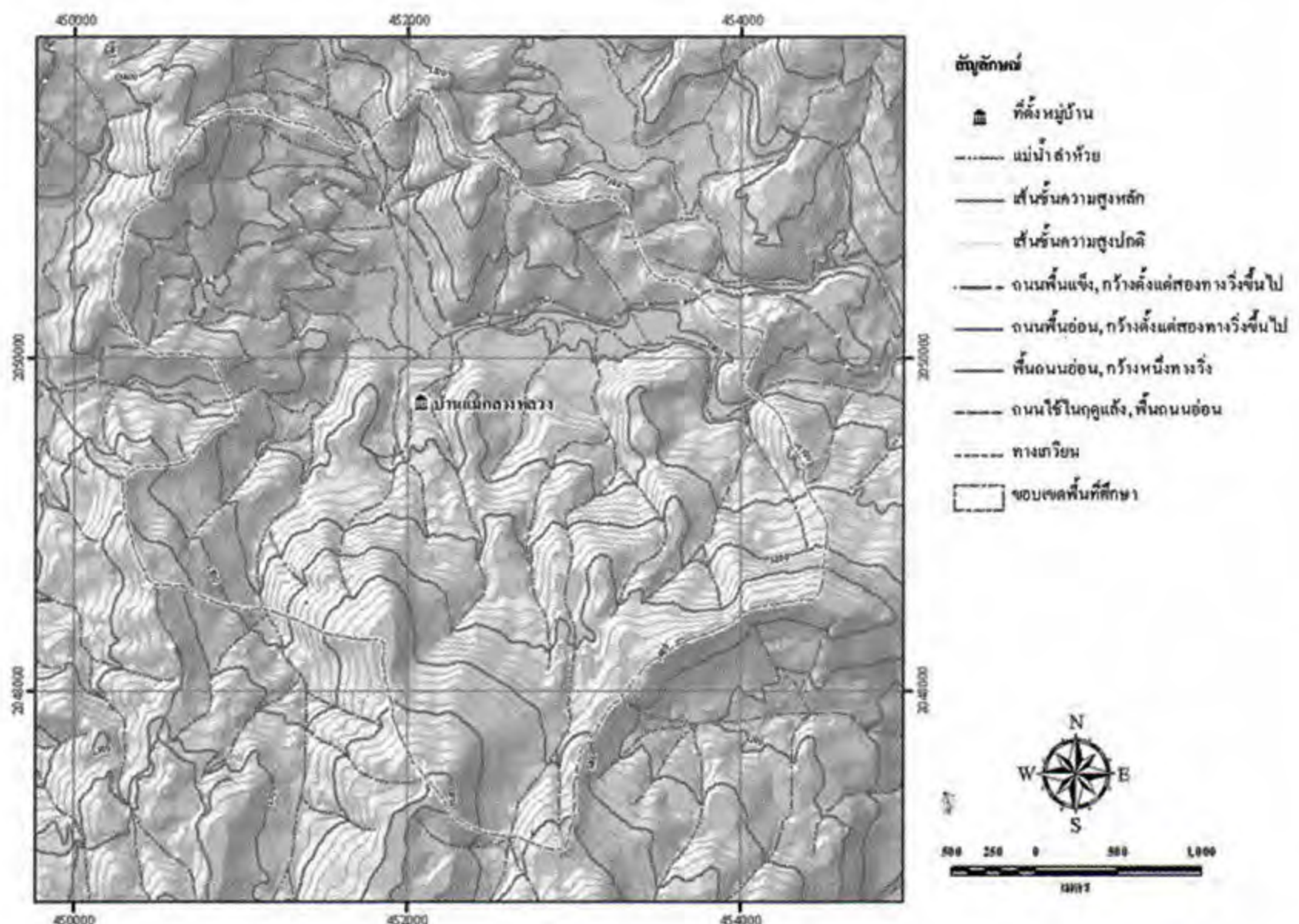
วัตถุประสงค์

1. สำรวจและจัดทำแผนที่ถือครองที่ดินในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
2. ศึกษาขนาดและจำนวนแปลงที่ดินถือครองที่ดินทางการเกษตร

วิธีการวิจัย

1. พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ คือ บ้านแม่กลางหลวง หมู่ 17 ต. บ้านหลวง อ. จอมทอง จ. เชียงใหม่ ตั้งอยู่บริเวณกิโลเมตรที่ 26 บนทางหลวงหมายเลข 1009 เส้นทางอำเภอจอมทองไปดอยอินทนนท์ ขนาดหมู่บ้านครอบคลุมพื้นที่ 7,169 ไร่ 1 งาน 98 ตารางวา หรือ 11.47 ตารางกิโลเมตร



ภาพที่ 1 แผนที่ขอบเขตพื้นที่ศึกษา

ที่มา: แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 กรมแผนที่ทหาร

2. การเก็บข้อมูล

2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนามโดยตรง ได้แก่ ขอบเขตแปลงที่ดินถือครองเป็นรายครัวเรือน โดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศสี แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 และเครื่องกำหนดพิกัดบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม เป็นเครื่องมือในการสำรวจร่วมกับชุมชน

2.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) เป็นข้อมูลแผนที่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่มีการจัดทำไว้แล้ว ได้แก่ เส้นชั้นความสูง เส้นทางน้ำ เส้นถนน

3. ทฤษฎีและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดทางด้านระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) เป็นกระบวนการทำงานเกี่ยวกับข้อมูลในเชิงพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยการกำหนดข้อมูลเชิงบรรยายและสารสนเทศ เช่น ที่อยู่ บ้านเลขที่ ที่มีความสัมพันธ์กับตำแหน่งในเชิงพื้นที่ โดยจัดเก็บในรูปของตารางในฐานข้อมูล การดำเนินงานด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีองค์ประกอบหลัก 5 ส่วน คือ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (Hardware) โปรแกรม (Software) บุคลากร (People) ข้อมูล (Data) และกระบวนการ (Procedure) การจัดเก็บข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ประกอบด้วย ข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลเชิงบรรยาย (Gregory & Eil, 2007)

แนวคิดด้านปัจจัยทางการเกษตร การเกษตรของประชากรในประเทศไทยได้รับผลกระทบจากปัจจัยหลายๆ ด้าน ปัจจัยส่วนหนึ่งได้แก่ ปัจจัยทางภูมิศาสตร์ โดย วันเพ็ญ สุรฤกษ์ (2547) กล่าวว่า ปัจจัยทางภูมิศาสตร์ที่มีผลต่อกิจกรรมและอาชีพทางการเกษตรของคนไทย ประกอบด้วย 1) ปัจจัยทางกายภาพ เช่น ทำเลที่ตั้ง ลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ลักษณะดิน ที่ดิน และแหล่งน้ำ 2) ปัจจัยทางเศรษฐกิจ เช่น ความต้องการผลผลิต ตลาดและการขนส่งทุนและสินเชื่อเกษตร แรงงานเกษตร และพฤติกรรมเชิงเศรษฐกิจของเกษตรกร 3) ปัจจัยทางสังคมวัฒนธรรม เช่น ประเพณีและลัทธิความเชื่อทางศาสนา การถือครองที่ดิน บริการพื้นฐานทางสังคม และ 4) ปัจจัยทางภูมิศาสตร์การเมือง หรือ นโยบายของรัฐทางการเกษตร นอกจากนี้ยังพบว่ารูปแบบการเกษตรของประเทศไทยสามารถแบ่งได้เป็น 5 ระบบ คือ ระบบการเกษตรแบบยังชีพ ระบบการเกษตรแบบขยายพื้นที่ ระบบการเกษตรแบบเข้ม ระบบการเกษตรแบบธุรกิจและเกษตรอุตสาหกรรม ระบบการเกษตรนิเวศ ซึ่งปัจจัยทางภูมิศาสตร์และรูปแบบการเกษตรเหล่านี้มีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักหรือความรุนแรงที่แตกต่างกันไปตามแต่ภูมิภาคของประเทศ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กองแผนที่และการพิมพ์ และคณะ (2545) ได้สำรวจการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปางตะ และจัดทำเป็นแผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยสามารถวิเคราะห์เป็นจำนวนเนื้อที่ของการใช้ประโยชน์ที่ดินหลัก คือ พื้นที่ชุมชนและสิ่งก่อสร้าง พื้นที่เกษตรกรรม พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่แหล่งน้ำและเบ็ดเตล็ด ตลอดจนการวิเคราะห์หาความเหมาะสมของ

การใช้ที่ดินและการวางแผนการใช้ที่ดินได้ตามศักยภาพของพื้นที่ โดยวิเคราะห์ร่วมกับความลาดชันของพื้นที่ กลุ่มดิน และการชะล้างพังทลายของดิน

สำหรับเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรของเกษตรกรในจังหวัดเชียงใหม่ จากสถิติของสำนักงานเกษตร จังหวัดเชียงใหม่ (2554) พบว่า จังหวัดเชียงใหม่มีเนื้อที่ทั้งหมด 12,566,911 ไร่ แบ่งเป็นเนื้อที่ทางการเกษตร จำนวน 1,835,425 ไร่ ครั้ว เรือนเกษตรกรจำนวน 164,512 ครั้ว เรือน แต่ละครั้วเรือนถือครองที่ดินโดยเฉลี่ย 10.16 ไร่ หากพิจารณาเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรเฉพาะอำเภอจอมทองเพียงอำเภอเดียว พบว่า อำเภอ จอมทองมีเนื้อที่ทั้งหมด 445,186 ไร่ เนื้อที่ทางการเกษตรจำนวน 83,798 ไร่ ครั้ว เรือนเกษตรกรจำนวน 11,160 ครั้ว เรือน แต่ละครั้วเรือนถือครองที่ดินโดยเฉลี่ย 7.51 ไร่ ซึ่งเกษตรกรในอำเภอจอมทอง ถือครองที่ดินโดยเฉลี่ย น้อยกว่าเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรของทั้งจังหวัดเชียงใหม่

5. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป้าหมายเป็นประชากรที่มีที่ดินทำกินอยู่ภายในขอบเขตของพื้นที่หมู่บ้านแม่กลางหลวง

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้หลักการวิเคราะห์ด้วยการซ้อนทับชั้นข้อมูล (Overlay analysis) ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยเป็นการวิเคราะห์เชิงพื้นที่ (Spatial analysis) ประกอบด้วย

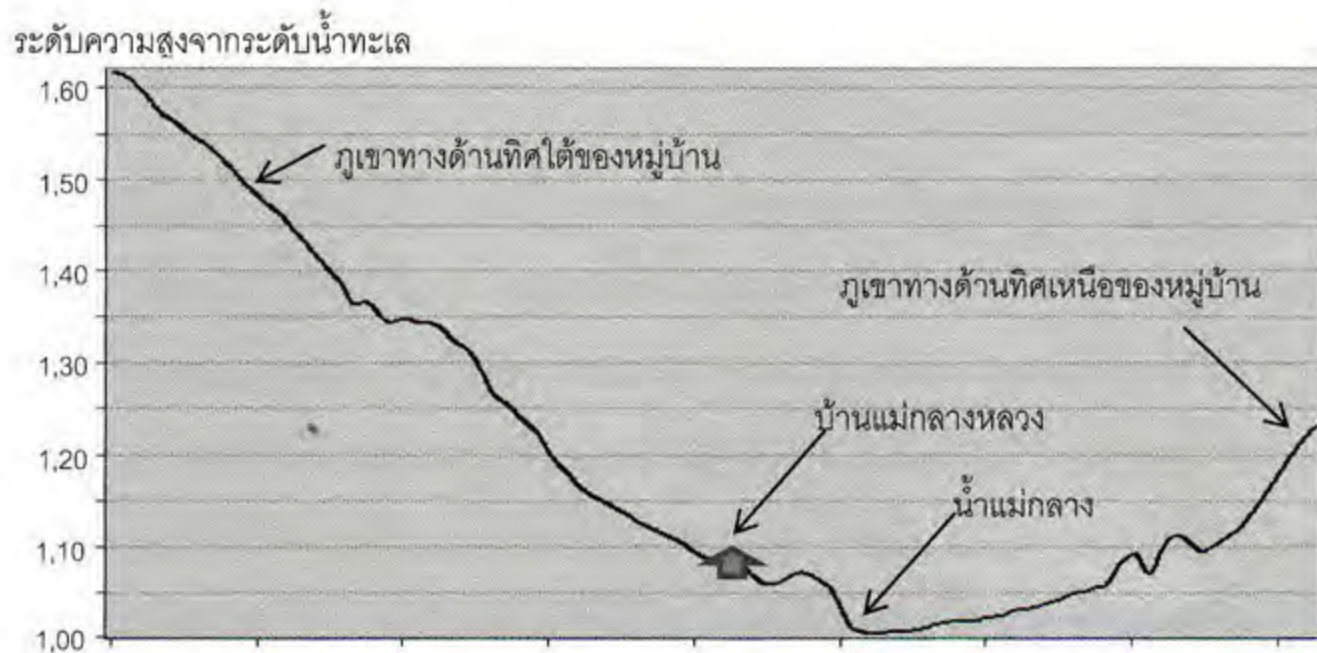
6.1 การวิเคราะห์ความลาดชันของภูมิประเทศของขอบเขตพื้นที่ถือครอง

6.2 การวิเคราะห์เนื้อที่และจำนวนแปลงที่ดินถือครองรายครั้วเรือน

ผลการวิเคราะห์สามารถแสดงผลได้ในรูปของแผนที่ ตาราง และแผนภูมิ โดยอธิบายร่วมกับสถิติเชิงพรรณนา คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย

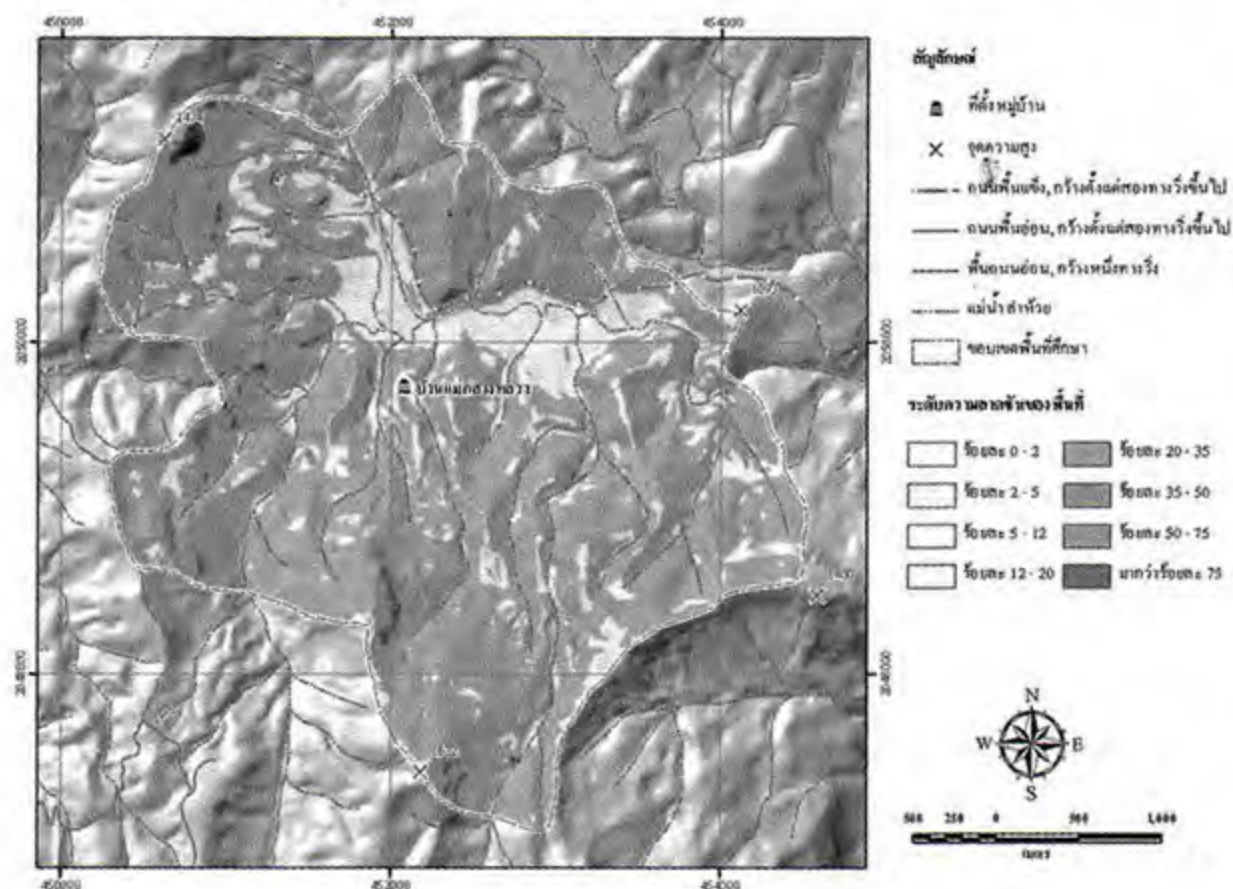
ผลการวิจัย

บ้านแม่กลางหลวง เป็นชุมชนชาวไทยภูเขาเผ่ากระเหรี่ยง ตั้งอยู่หมู่ที่ 17 ต. บ้านหลวง อ. จอมทอง จ. เชียงใหม่ อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ บริเวณหมู่บ้านตั้งอยู่ที่ระดับความสูง 1,080 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 ภูมิประเทศและความสูงของพื้นที่บ้านแมกกลางหลวง
ที่มา: การวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การตั้งถิ่นฐานของบ้านแมกกลางหลวง ตั้งอยู่บนพื้นที่ลาดเชิงเขาที่มีลำน้ำแมกกลาง เป็นแหล่งน้ำหลักสำหรับการบริโภคอุปโภคไหลผ่านพื้นที่บริเวณทิศเหนือของหมู่บ้าน มีภูเขาสูงล้อมรอบ ยอดเขาที่สูงที่สุดอยู่ทางทิศใต้ของหมู่บ้านเป็นยอดเขาที่สูงที่สุด 1,632 เมตรจากระดับน้ำทะเล จากการวิเคราะห์ความลาดชันด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พบว่า พื้นที่บ้านแมกกลางหลวงส่วนใหญ่มีระดับความลาดชัน ร้อยละ 35 - 50 ร้อยละ 20 - 35 และ ร้อยละ 50 - 75 ตามลำดับ พบอยู่บริเวณพื้นที่ภูเขาสูงรอบๆ หมู่บ้าน ส่วนบริเวณที่เป็นที่ราบถึงพื้นที่ลาดชันเล็กน้อยพบอยู่บริเวณใกล้กับลำน้ำแมกกลาง (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 แผนที่ความลาดชันและความสูงของพื้นที่บ้านแมกกลางหลวง
ที่มา: การวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การสำรวจการถือครองที่ดินและการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นการใช้แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศสี มาตราส่วน 1:4,000 เป็นแผนที่ฐานสำหรับการลงขอบเขตแปลงถือครองที่ดินลงบนภาพถ่ายทางอากาศ โดย ชุมชนเป็นผู้ชี้แนวเขตการถือครองที่ดินของแต่ละครัวเรือน จากนั้นทำการนำเข้าเป็นฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยมีการจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่ คือ ขอบเขตแปลงถือครองที่ดินของเกษตรกร และ ข้อมูลเชิงบรรยาย ประกอบด้วย บ้านเลขที่ ชื่อเจ้าของแปลง การใช้ประโยชน์ และเนื้อที่ (ภาพที่ 4)

id_1	owner	use	note	ml	class
0	บ้านบุญใจ	บ้านบุญใจ		8263.126346	บ้านบุญใจ
15	คิ๊ต	นาชั้นบันได		5.133383	5 - 10 ไร่
17	คิ๊ต	นาชั้นบันได		14.656786	10 - 15 ไร่
25	จตุร	ป่า		3.322738	น้อยกว่า 5 ไร่
16	ทศิณี	นาชั้นบันได		9.642847	5 - 10 ไร่
26	จตุร	ป่า		2.221185	น้อยกว่า 5 ไร่
22	โกล	นาชั้นบันได		2.967033	น้อยกว่า 5 ไร่
34	อริยา	นาชั้นบันได		6.822588	5 - 10 ไร่
21	จตุร	นาชั้นบันได		8.824904	5 - 10 ไร่
24	คิ๊ต	นาชั้นบันได		4.726731	น้อยกว่า 5 ไร่
41	จตุร	นาชั้นบันได		8.822588	5 - 10 ไร่



ภาพที่ 4 การจัดเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยายของแปลงถือครองของเกษตรกร

จากนั้น นำฐานข้อมูลแปลงถือครองทางการเกษตรของเกษตรกรมาวิเคราะห์ร่วมกับความลาดชันของพื้นที่และวิเคราะห์จำนวนเนื้อที่ถือครองทางการเกษตร ดังนี้

ตารางที่ 1

ความลาดชันของพื้นที่เกษตรกรรม

การใช้ประโยชน์	เนื้อที่ (ไร่) ตามระดับความลาดชัน								รวม
	ร้อยละ 0 - 2	ร้อยละ 2 - 5	ร้อยละ 5 - 12	ร้อยละ 12 - 20	ร้อยละ 20 - 35	ร้อยละ 35 - 50	ร้อยละ 50 - 75	มากกว่าร้อยละ 75	
ป่าอนุรักษ์	131.09	0.30	119.71	455.86	1,801.16	1,983.90	1,535.60	235.51	6,263.13
วัด	1.15	-	1.60	4.58	18.34	18.34	16.94	1.38	62.33
พื้นที่ชุมชน	2.27	-	3.09	13.56	22.11	11.41	1.69	0.01	54.15
พื้นที่เพื่อการท่องเที่ยว	0.75	-	1.72	2.97	4.44	0.05	-	-	9.93
พื้นที่เกษตรกรรม									
- นาชั้นบันได	42.05	15.24	279.16	130.72	105.95	40.03	7.86	0.44	621.44
- นาชั้นบันได/สวนดอกไม้	0.75	-	1.70	17.49	13.88	6.15	3.19	0.01	43.17

ตารางที่ 1

ความลาดชันของพื้นที่เกษตรกรรม (ต่อ)

การใช้ประโยชน์	เนื้อที่ (ไร่) ตามระดับความลาดชัน								รวม
	ร้อยละ 0 - 2	ร้อยละ 2 - 5	ร้อยละ 5 - 12	ร้อยละ 12 - 20	ร้อยละ 20 - 35	ร้อยละ 35 - 50	ร้อยละ 50 - 75	มากกว่าร้อยละ 75	
- เยอบีร่า	0.14	-	1.74	9.72	13.64	6.34	1.88	0.30	33.77
- ท้อ	0.18	-	-	1.87	8.26	4.41	1.83	0.06	16.61
- ลิ้นจี่	0.75	0.05	5.96	2.22	3.06	0.46	0.18	-	12.68
- กาแฟ	-	-	-	0.76	3.35	4.25	3.78	-	12.14
- กะหล่ำปลี	1.71	-	0.20	1.71	1.86	3.11	1.97	0.42	10.98
- พลับ	1.32	-	1.15	4.08	2.26	0.39	0.30	-	9.50
- พริก	0.68	-	1.48	1.16	1.66	1.03	1.78	-	7.80
- สวนลิ้นจี่/มะม่วง/กาแฟ	0.03	-	3.34	2.03	0.49	-	-	-	5.89
- กล้วย	-	-	-	0.22	1.59	0.40	0.01	-	2.22
- สาลี่	0.28	-	-	0.15	1.06	0.59	0.10	-	2.18
- สตอเบอรี่	0.00	-	-	0.00	0.07	0.27	1.02	0.21	1.58
รวม	183.16	15.59	420.85	649.12	2,003.1	2,081.1	1,578.1	238.35	7,169.5

ที่มา : การวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่า บ้านแม่กลางหลวงมีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 7,169.50 ไร่ แบ่งเป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 6,263.13 ไร่ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นพื้นที่เกษตรกรรม 779.97 ไร่ พื้นที่วัด 62.33 ไร่ พื้นที่ชุมชนและที่อยู่อาศัย 54.15 ไร่ และพื้นที่เพื่อการท่องเที่ยว 9.93 ไร่ โดยเมื่อ 3 - 4 ปีที่ผ่านมา บ้านแม่กลางหลวง เป็นที่รู้จักของนักท่องเที่ยวมากขึ้นในฐานะที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ โดยมีจุดเด่นที่มีพื้นที่ป่าอนุรักษ์ของหมู่บ้านที่มีความอุดมสมบูรณ์ พร้อมด้วยเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่มีความน่าสนใจอย่างมาก นอกจากนี้ยังมีบ้านพักนักท่องเที่ยวแบบโฮมสเตย์ ที่สามารถชื่นชมบรรยากาศธรรมชาติได้อย่างเต็มที่

เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศของพื้นที่บ้านแม่กลางหลวงล้อมรอบด้วยภูเขา และมีพื้นที่ราบสำหรับการเกษตรอยู่น้อยมาก ทำให้พื้นที่เกษตรกรรมส่วนใหญ่กระจายตัวอยู่ในบริเวณที่มีระดับความลาดชัน ร้อยละ 35 - 50 ซึ่งพบอยู่บริเวณที่ลาดเชิงเขาด้านทิศเหนือของหมู่บ้าน (ตารางที่ 1) ลักษณะภูมิประเทศที่เป็นที่ลาดเชิงเขานี้ ทำให้เกษตรกรมีการปลูกข้าวนาดำแบบขั้นบันได มีการทดน้ำจากน้ำแม่กลางและลำห้วยสาขาเข้าสู่พื้นที่นาขั้นบันไดและสำหรับเป็นน้ำใช้ในหมู่บ้าน

ตารางที่ 2

ขนาดเนื้อที่และจำนวนที่ดินถือครองของครัวเรือน

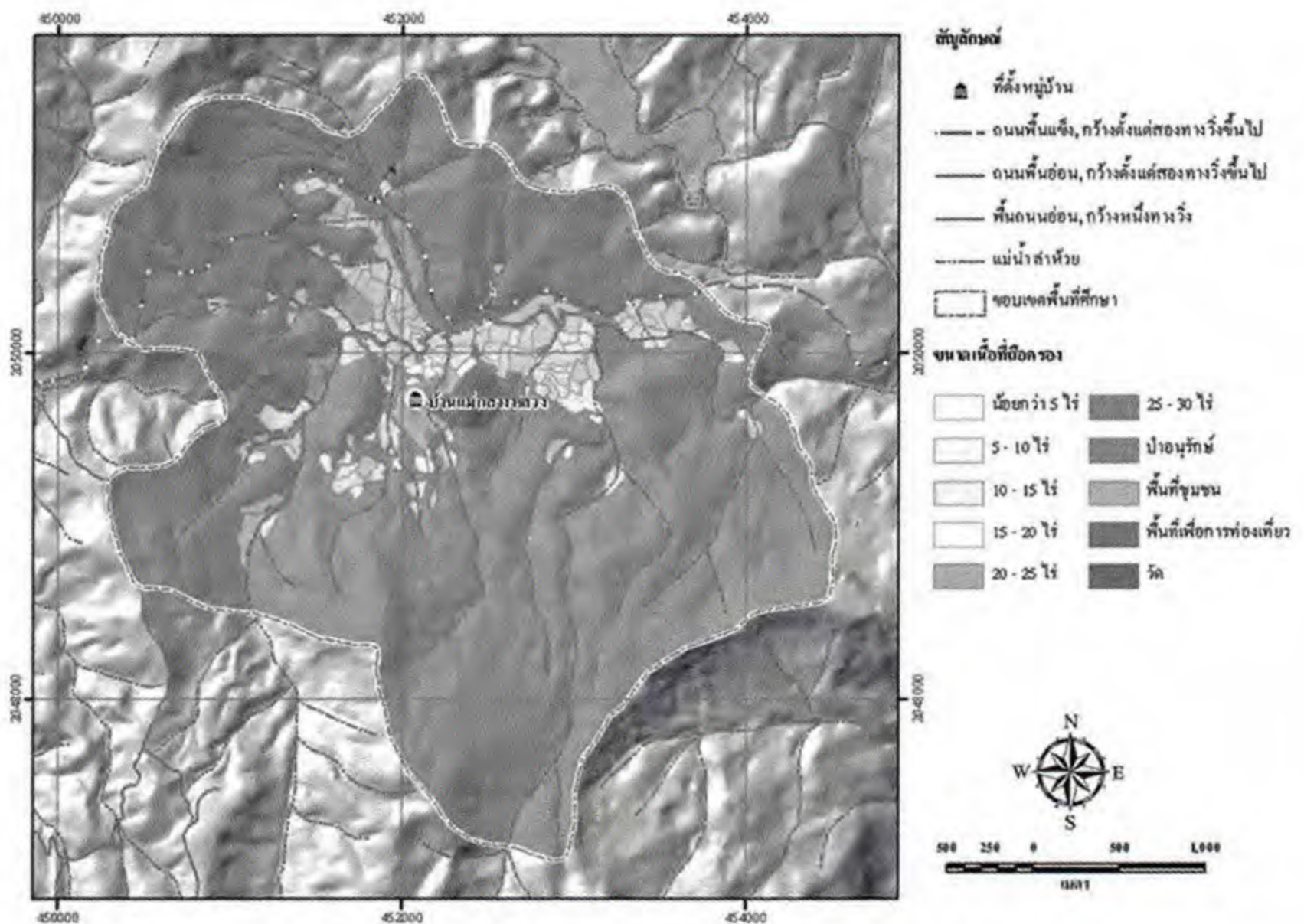
จำนวนที่ดิน ถือครอง	จำนวนครัวเรือน	เนื้อที่รวม (ไร่)	ขนาดเนื้อที่ต่อแปลง(ไร่)		
			น้อยที่สุด	มากที่สุด	เฉลี่ยต่อ แปลง
1 แปลง	68	460.70	1.26	29.46	6.78
2 แปลง	22	233.89	1.43	19.18	5.32
3 แปลง	6	75.62	6.89	13.86	4.20
4 แปลง	1	9.75	1.05	3.13	2.44
รวม	97	779.97			

ที่มา : การวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมด แบ่งเป็นแปลงที่ดินถือครองทางการเกษตรจำนวน 134 แปลง เนื้อที่เฉลี่ย 5.82 ไร่ต่อแปลง ถือครองโดยครัวเรือนเกษตรกร 97 ครัวเรือน แต่ละครัวเรือนถือครองที่ดินเฉลี่ย 8.04 ไร่ต่อครัวเรือน ซึ่งครัวเรือนที่ถือครองที่ดินเพียง 1 แปลง มีจำนวนมากที่สุด คือ 68 ครัวเรือน รองลงมาเป็นครัวเรือนที่ถือครองที่ดิน 2 แปลง มีจำนวน 22 ครัวเรือน ครัวเรือนที่ถือครองที่ดินเพียง 3 แปลง มีจำนวน 6 ครัวเรือน ครัวเรือนที่ถือครองที่ดินเพียง 4 แปลง มีจำนวน 1 ครัวเรือน จำนวนและขนาดเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรของเกษตรกรนั้นมีความสัมพันธ์กับจำนวนแรงงานในครัวเรือนและวัฒนธรรมการเพาะปลูก กล่าวคือ แรงงานงานทางการเกษตรนั้นมาจากแรงงานในครัวเรือนเป็นส่วนใหญ่ โดยมีแรงงานภายในหมู่บ้านช่วยกันในช่วงการเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยว นอกจากนี้ ระบบการเกษตรของเกษตรกรบ้านแม่กลางหลวง เป็นการเกษตรแบบยังชีพ เน้นการปลูกข้าวเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก โดยเห็นได้จากพื้นที่ทางการเกษตรส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาขั้นบันได และทำนาปีในช่วงฤดูฝนเพียงครั้งเดียว โดยหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วเกษตรกรบางส่วนมีการปลูกพืชเศรษฐกิจอื่นบ้างในช่วงฤดูแล้ง เช่น กะหล่ำปลี เยอบีร่า พริก และสตอเบอรี่ ส่วนไม้ผลที่มีการปลูก ได้แก่ ท้อ ลิ้นจี่ กาแฟ พลับ กล้วย และสาลี่

การถือครองที่ดินของครัวเรือนเกษตรกรบ้านแม่กลางหลวง พบว่า จำนวนแปลงที่ดินถือครองของครัวเรือนมีความสัมพันธ์กับขนาดเนื้อที่ของแปลงที่ดินถือครอง กล่าวคือ หากครัวเรือนเกษตรกรที่มีการถือครองที่ดิน 1 แปลง เนื้อที่เฉลี่ยของแปลงที่ดินจะมีขนาดใหญ่ และหากครัวเรือนเกษตรกรที่มีการถือครองที่ดินหลายแปลง เนื้อที่เฉลี่ยของแปลงที่ดินจะมีขนาดเล็ก แสดงว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ไม่นิยมถือครองที่ดินที่มีเนื้อที่

น้อยจำนวนหลายๆ แปลง แต่เกษตรกรนิยมถือครองที่ดินที่มีเนื้อที่มากเพียงแปลงเดียว หรือสองแปลงเท่านั้น (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 ขนาดเนื้อที่ถือครองของเกษตรกรบ้านแม่กลางหลวง
ที่มา: การวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

สำหรับการถือครองที่ดินของเกษตรกรเกษตรกรบ้านแม่กลางหลวง ถือครองเนื้อที่การเกษตรเฉลี่ย 8.04 ไร่ต่อครัวเรือน ซึ่งมากกว่าขนาดเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรรวมของอำเภอจอมทอง ที่ถือครองโดยเฉลี่ย 7.51 ไร่ต่อครัวเรือน และน้อยกว่าขนาดเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรรวมของทั้งจังหวัดเชียงใหม่ ที่ถือครองโดยเฉลี่ย 10.16 ไร่ต่อครัวเรือน เมื่อเปรียบเทียบเนื้อที่ถือครองของครัวเรือนเกษตรกรบ้านแม่กลางหลวง กับผลการศึกษากวาระความยากจนของเกษตรกร พ.ศ. 2549 โดยโครงการสหวิชาบัณฑิตศึกษาศาสาพัฒนาสังคม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่า ครัวเรือนเกษตรกรที่ถือครองที่ดินน้อยกว่า 14 ไร่ต่อครัวเรือน ถือว่าเป็นครัวเรือนเกษตรกรที่ยากจน ดังนั้นจึงถือได้ว่าครัวเรือนเกษตรกรบ้านแม่กลางหลวง เป็นครัวเรือนเกษตรกรที่ยากจน เนื่องจากเกษตรกรบ้านแม่กลางหลวงถือครองที่ดินน้อยกว่ามาก นอกจากนี้การใช้ประโยชน์ในที่ดินที่เกษตรกรถือครองนั้นเป็นการเพาะปลูกข้าวนาปีเพียงครั้งเดียว มีเพียงส่วนน้อย

ประมาณร้อยละ 20 ของพื้นที่การเกษตรทั้งหมดที่มีการปลูกพืชเศรษฐกิจอื่นหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าว เช่น เยอบีร่า กะหล่ำปลี

นอกจากนี้ รูปแบบการเกษตรของบ้านแม่กลางหลวงเป็นการเกษตรแบบยังชีพในบริเวณพื้นที่ที่แน่นอน ไม่มีการย้ายพื้นที่เพาะปลูก และปลูกข้าวนาปีเพียงครั้งเดียว หลังจากเก็บเกี่ยวแล้ว เกษตรกรจะพักดินไว้ เพื่อให้ดินกลับมามีความอุดมสมบูรณ์อีกครั้งในฤดูการเพาะปลูกถัดไป ไม่มีการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีการใช้ปุ๋ยที่ได้จากซากพืชซากสัตว์เท่านั้น เกษตรกรยังคงใช้แรงงานภายในครัวเรือนและภายในหมู่บ้านในลักษณะการลงแขก และการปลูกข้าวเป็นการผลิตเพื่อบริโภคในครัวเรือนหรือนำผลผลิตข้าวที่เก็บเกี่ยวได้ไปเป็นค่าตอบแทนแรงงาน

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาการถือครองที่ดินของเกษตรกรโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ถือเป็นวิธีการจัดเก็บวิเคราะห์ และแสดงผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ

1. มีการจัดเก็บข้อมูลร่วมกัน คือ ขอบเขตแปลงที่ดินถือครอง เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ซึ่งสัมพันธ์กับระบบพิกัดแผนที่ และข้อมูลเชิงบรรยาย ซึ่งเป็นตารางรายละเอียดของขอบเขตแปลงที่ดินถือครองแปลงนั้น ทำให้วิเคราะห์จำนวนเนื้อที่ถือครองเป็นรายครัวเรือน และนับจำนวนเกษตรกรทั้งหมดได้

2. การจัดเก็บข้อมูลเป็นฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบชื่อฟิลด์ (Field name) คำอธิบายฟิลด์ (Field description) ขนาด หรือ ความกว้างของฟิลด์ (Width) และคำจำกัดความของฟิลด์ (Definition) ที่เป็นตัวเลขหรือตัวอักษร ซึ่งการจัดเก็บข้อมูลเป็นหมวดหมู่ สามารถค้นหารายละเอียดที่ต้องการได้โดยสะดวก ทำให้เป็นตัวกำหนดปริมาณงานในการสำรวจภาคสนามกับงานในสำนักงาน และใช้เป็นตัวชี้สำหรับตรวจสอบความครบถ้วนของการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม และความถูกต้องของการนำเข้าข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3

โครงสร้างข้อมูลเชิงบรรยายของแปลงถือครองที่ดินของเกษตรกร

Field Name	Description	Definition	Width
Id_1	บ้านเลขที่	Text	20
Owner	ชื่อเจ้าของแปลง	Text	100
Note	รายละเอียดอื่น	Text	100
Area	เนื้อที่	Shot integer	13,N,6
Class	ช่วงชั้นของเนื้อที่	Text	50

3. สามารถวิเคราะห์ด้วยการซ้อนทับกับชั้นข้อมูลเชิงพื้นที่อื่นๆ ที่อยู่ในฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เช่น การวิเคราะห์การกระจายของแปลงที่ดินในบริเวณพื้นที่ความลาดชันระดับต่างๆ

4. แสดงผลได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ซึ่งสามารถแสดงผลในลักษณะของแผนที่เฉพาะเรื่อง (Thematic map) โดยมีการแสดงผลแยกแปลงถือครองที่ดินออกเป็นแผนที่แต่ละเรื่อง เช่น การถือครองที่ดินแยกตามประเภทการใช้ที่ดิน การถือครองที่ดินแยกตามขนาดเนื้อที่ถือครอง และการถือครองที่ดินแยกตามชื่อเจ้าของแปลง

นอกจากนี้ หากมีการเก็บรวบรวมข้อมูลอื่นๆ ร่วมด้วย เช่น สถิติทางด้านผลผลิตของเกษตรกรที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินนั้นแล้ว จะทำให้สามารถคาดการณ์ผลผลิตล่วงหน้าได้ ซึ่งจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการวางแผนด้านการตลาดของเกษตรกรได้

สรุป

จากการจัดทำฐานข้อมูลและการวิเคราะห์การถือครองที่ดินของเกษตรกรบ้านแม่กลางหลวงด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทำให้สามารถแสดงเป็นแผนที่การถือครองที่ดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้ชัดเจนมากขึ้น เนื่องจากสามารถแสดงผลในลักษณะของเส้นขอบเขตของแปลงถือครอง ที่อ้างอิงกับระบบพิกัดแผนที่ได้อย่างถูกต้อง และยังสามารถเก็บข้อมูลเชิงบรรยายร่วมด้วย รวมถึง สามารถนำไปวิเคราะห์ร่วมกับชั้นข้อมูลอื่นๆ ที่อยู่ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ ซึ่งการวิธีการศึกษาในครั้งนี้สามารถใช้เป็นต้นแบบในการศึกษาการถือครองที่ดินในพื้นที่อื่นๆ ได้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การออกแบบระบบฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ เพื่อสร้างโครงสร้างสำหรับการจัดเก็บข้อมูลเพื่อจัดทำแผนที่ถือครองที่ดิน และเป็นการกำหนดกรอบของข้อมูลที่ต้องการ
2. จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการสำรวจภาคสนาม ประกอบด้วยแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศสีจากโปรแกรม Google Earth มาตราส่วน 1:4,000 เครื่องกำหนดพิกัดบนพื้นโลกด้วยดาวเทียม แบบบันทึกข้อมูลภาคสนาม กล้องถ่ายภาพ และเครื่องเขียน
3. วางแผนการสำรวจภาคสนาม โดยกำหนดวันที่และระยะเวลาในการดำเนินงานในสนามให้เป็นที่แน่นอน เพื่อให้สะดวกต่อการกำหนดจำนวนบุคลากร ที่พัก อาหาร และงบประมาณ
4. สำรวจภาคสนาม เป็นการดำเนินงานตามแผนที่วางไว้ และเป็นการทำงานร่วมกับชุมชน กล่าวคือให้ชุมชนร่วมกันลงขอบเขตแปลงที่ดินถือครองลงบนภาพถ่ายทางอากาศ
5. นำเข้าข้อมูลแผนที่และข้อมูลรายละเอียดในระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์
6. ประกอบระวางแผนที่

เอกสารอ้างอิง

- กองแผนที่และการพิมพ์ และคณะ. (2545). รายงานการสำรวจ จำแนก และวางแผนการใช้ที่ดินศูนย์พัฒนาโครงการหลวงปางตะ ตำบลสะเมิงใต้ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่. ม.ป.ท.: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ร่วมกับมูลนิธิโครงการหลวง.
- โครงการสหวิชาบัณฑิตศึกษาศาสาพัฒนาสังคม. (2549). การศึกษาภาวะความยากจนของเกษตรกร. บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เสนอต่อ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- วันเพ็ญ สุฤกษ์. (2547). มุมมองทางภูมิศาสตร์กับความยั่งยืนของการเกษตรไทย. เชียงใหม่: ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน). (2550). ข้อมูลพื้นฐาน ศูนย์ ศสช. บ้านแม่กลางหลวง. สืบค้นเมื่อ 20 มีนาคม 2555, จาก <http://www.hdkn.org/500101.html>
- สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงใหม่. (2554). ข้อมูลพื้นฐานการเกษตร จังหวัดเชียงใหม่ ปี 2554. สืบค้นเมื่อ 16 มีนาคม 2555, จาก <http://www.chiangmai.doae.go.th/agridata003.html>
- Gregory, Ian N. and Ell, Paul S. (2007). HISTORICAL GIS technologies, methodologies and scholarship. UK: Cambridge University Press.