

ผลของการวิจัย

การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกลเพื่อศึกษาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสม กรณีศึกษา : อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย ด้วยวิธีวิเคราะห์แบบหลายปัจจัย (Multiple Criteria Decision Making, MCDM) ร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานต่าง ๆ อาทิเช่น สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร สำนักงานเกษตรจังหวัดเลย กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทบวงมหาวิทยาลัย และเกษตรกรในพื้นที่อำเภอนาแห้ว โดยพิจารณาจากปัจจัยกายภาพ ชีวภาพ ความรู้และความชำนาญของเกษตรกร สภาพเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งประกอบด้วยปัจจัยย่อยดังนี้คือ ความลาดชันของพื้นที่ เนื้อดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะห่างจากถนน ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ปริมาณน้ำฝน ระยะห่างจากแหล่งน้ำ ระยะห่างจากตลาด ศูนย์สถิติการเกษตร การเอื้อประโยชน์กันระหว่างพืชกับพืช การเอื้อประโยชน์กันระหว่างพืชกับคน ความรู้ความชำนาญของเกษตรกร และความต้องการปลูกของเกษตรกร รวมทั้งได้นำเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing) มาช่วยในการจำแนกสิ่งปกคลุมดินในสภาพพื้นที่ปัจจุบัน ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาใน 3 ประเด็น คือ

ประเด็นแรก ศึกษาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมในพื้นที่ของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย ภายใต้ปัจจัยทางกายภาพ ชีวภาพ สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ความรู้และความชำนาญของเกษตรกร

ประเด็นที่สอง ศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing) และวางแผนการใช้ที่ดินของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

ประเด็นที่สาม จัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เกี่ยวกับระบบการปลูกพืชของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

ผลการศึกษาระบบการปลูกพืชในประเด็นแรก นั้นสามารถแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ระบบ คือ ระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยว ได้แก่ ระบบการปลูกชนิดเดียวตลอดปี และระบบการปลูกพืชหลายชนิดต่อปี ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน ได้แก่ ระบบการปลูกพืชร่วม 2 ชนิด ระบบ

การปลูกพืชเหลือมฤตดู ระบบการปลูกพืชต่างระดับ ระบบการปลูกพืชแบบราหูน และระบบการปลูกพืชแบบเกาะอาศัย ดังนี้

5.1 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยว แบบปลูกชนิดเดียว

ตลอดปี

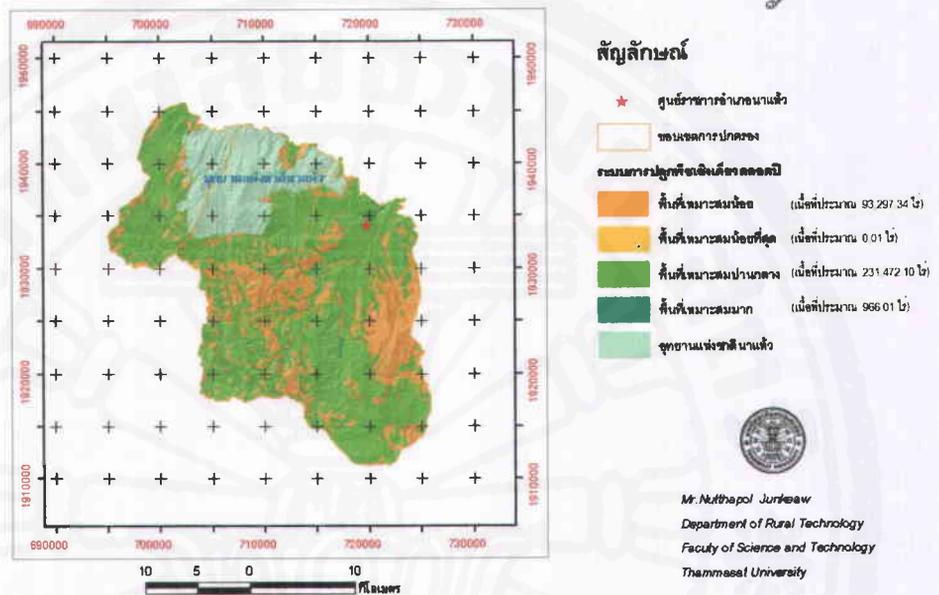
ในการพิจารณาคัดเลือกระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยว แบบปลูกชนิดเดียวตลอดปี ภายใต้พื้นที่อำเภอหนองบัว จังหวัดเลยนั้น ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความสำคัญของปัจจัยความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณน้ำฝน และตลาดรองรับผลผลิตทางการเกษตรมากที่สุด รองลงมาคือ เนื้อดิน ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะห่างจากแหล่งน้ำ และระยะห่างจากถนน ในขณะที่เกษตรกรตำบลนาแห้วให้ความสำคัญเรื่องการเอื้อประโยชน์กันระหว่างพืชกับพืชมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลนามาลา ตำบลแสงภา ตำบลเหล่ากอหก และตำบลนาฟิง ตามลำดับ การเอื้อประโยชน์กันระหว่างพืชกับคนนั้น เกษตรกรตำบลนาแห้วให้ความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลนาฟิง ตำบลแสงภา ตำบลเหล่ากอหก และตำบลนามาลา ตามลำดับ ความเคยชินกับพืชที่ปลูกนั้นเกษตรกรตำบลแสงภา ตำบลนาแห้ว ตำบลเหล่ากอหกให้ความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลนาฟิง และนามาลา ตามลำดับ ความรู้ความชำนาญของเกษตรกรนั้น เกษตรกรทั้ง 5 ตำบลให้ความสำคัญเท่ากัน เมื่อทำการวิเคราะห์ระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยว แบบปลูกชนิดเดียวตลอดปี โดยพิจารณาจากค่าฐานคะแนน (Criteria Score) ของแต่ละปัจจัย และนำค่าฐานคะแนนของแต่ละปัจจัยมารวมกัน เพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบการปลูกพืช

จากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบหลายปัจจัย (Multiple Criteria Decision Making, MCDM) พบว่าระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยวแบบปลูกชนิดเดียวตลอดปีในพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองบัวนั้น มีพื้นที่เหมาะสมน้อย ประมาณ 93,297.34 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.79 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่เหมาะสมปานกลาง ประมาณ 231,472.10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 59.03 ของพื้นที่ทั้งหมด และมีพื้นที่เหมาะสมมาก ประมาณ 966.01 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.25 ของพื้นที่ทั้งหมด

จากการที่ผู้ศึกษาวิจัยได้ลงพื้นที่ในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ทำให้ทราบว่า เกษตรกรอำเภอหนองบัวส่วนใหญ่ มักใช้พื้นที่ราบทำการเกษตรกรรมโดยเฉพาะการปลูกข้าวเพราะต้องอาศัยน้ำฝน แหล่งน้ำตามธรรมชาติในพื้นที่ราบลุ่ม เช่น ห้วย ลำธาร เป็นต้น และข้าวที่เกษตรกรปลูกส่วนใหญ่เป็นข้าว

เหนียวพันธุ์ กข.6 เพียงอย่างเดียว โดยจะทำการปลูกปีละครั้งเท่านั้น ทั้งนี้เกษตรกรไม่นิยมขาย เพราะจะเก็บข้าวไว้กินเองภายในครอบครัว และเหลือเมล็ดพันธุ์สำรองไว้ปลูกในฤดูกาลต่อไป

แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยว แบบปลูกชนิดเดียวตลอดปี อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย



ภาพที่ 5.1 แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยว แบบปลูกชนิดเดียวตลอดปี

5.2 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยว แบบปลูกหลายชนิดต่อปี

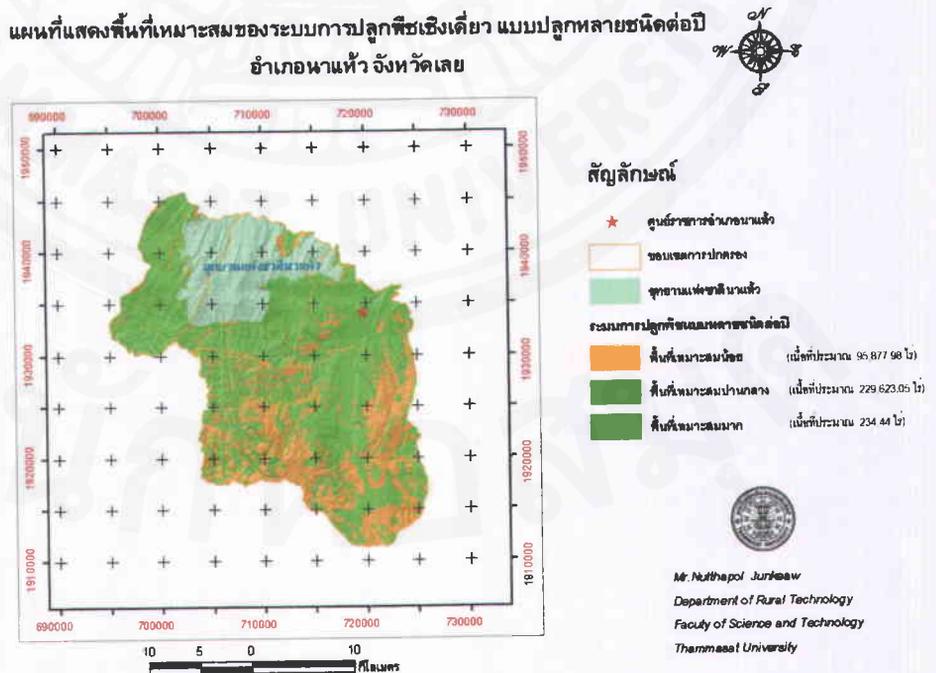
ในการพิจารณาคัดเลือกระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยว แบบปลูกหลายชนิดต่อปี ภายใต้พื้นที่อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลยนั้น ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความสำคัญของปัจจัยความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณน้ำฝน และตลาดรองรับผลผลิตทางการเกษตรมากที่สุด รองลงมาคือ เนื้อดิน ชั้นคุณภาพ ดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะห่างจากแหล่งน้ำ และระยะห่างจากถนน ในขณะที่เกษตรกร ตำบลแสงภา และตำบลเหล่ากอหกให้ความสำคัญเรื่องการเอื้อประโยชน์กันระหว่างพืชกับพืชมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลนาตาล ตำบลนาผึ้ง และตำบลนาแห้ว ตามลำดับ การเอื้อประโยชน์กันระหว่างพืชกับคนนั้น เกษตรกรตำบลเหล่ากอหก ตำบลแสงภาให้ความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ ตำบลนาแห้ว ตำบลนาผึ้ง และตำบลนาตาล ตามลำดับ ความเคยชินกับพืชที่ปลูกนั้นเกษตรกรทั้ง 5 ตำบลนั้นให้ความสำคัญเท่ากัน ในส่วนความรู้ความชำนาญของเกษตรกรนั้น เกษตรกรทั้ง 5 ตำบลนั้นให้ความสำคัญเท่ากัน เมื่อทำการวิเคราะห์หาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยว แบบปลูกหลายชนิดต่อปี โดยพิจารณาจากค่าฐาน

คะแนน (Criteria Score) ของแต่ละปัจจัย และนำค่าฐานคะแนนของแต่ละปัจจัยมารวมกัน เพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบการปลูกพืช

จากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบหลายปัจจัย (Multiple Criteria Decision Making, MCDM) พบว่าระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยวแบบปลูกหลายชนิดต่อปีในพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองบัวนั้น มีพื้นที่เหมาะสมน้อย ประมาณ 95,877.98 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.45 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่เหมาะสมปานกลาง ประมาณ 229,623.05 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 58.56 ของพื้นที่ทั้งหมด และมีพื้นที่เหมาะสมมาก (Highly suitable, S3) ประมาณ 234.44 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 0.06 ของพื้นที่ทั้งหมด

จากการที่ผู้ศึกษาวิจัยได้ลงพื้นที่ในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ ทำให้ทราบว่าเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอหนองบัวตลอดทั้งปีนั้นไม่ได้ปลูกพืชในพื้นที่ตนเองเพียงอย่างเดียว เพราะมีเวลาในการปลูกพืชเสริมอื่น ๆ ในพื้นที่ได้เพราะตนเองไม่ต้องอพยพมาทำงานรับจ้าง หรือขายแรงงานในเมือง จึงทำให้เมื่อหมดฤดูกาลทำนาแล้ว เกษตรกรก็ปลูกพืชอื่นเสริมด้วย เช่น การปลูกข้าวโพดอาหารสัตว์ สายพันธุ์ที่นิยมปลูกคือ DK.888 เพราะสามารถให้ผลผลิตคุ้มค่าการลงทุน กะหล่ำปลี ไข่ปลูกสลับกับพื้นที่ทำนาข้าวเหนียวที่เก็บเกี่ยวแล้ว นอกจากนี้ยังมีการปลูกถั่วลิสงบ้าง เอาไว้ขายเป็นรายได้เสริมให้กับครอบครัว นอกจากข้าวเหนียวที่เก็บเอาไว้กินเองเป็นส่วนใหญ่

แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยว แบบปลูกหลายชนิดต่อปี อำเภอหนองบัว จังหวัดเลย



ภาพที่ 5.2 แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยว แบบปลูกหลายชนิดต่อปี

5.3 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมของระบบปลูกพืชแบบผสมผสาน แบบปลูกพืชร่วม 2

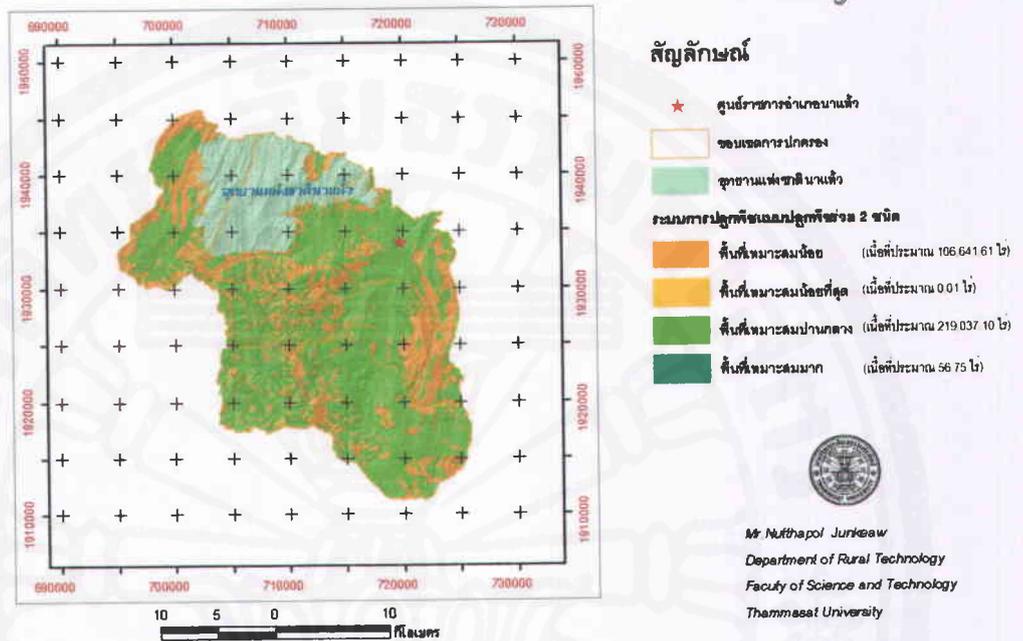
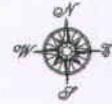
ชนิด

ในการพิจารณาคัดเลือกระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานแบบปลูกพืชร่วม 2 ชนิด ภายใต้พื้นที่อำเภอหนองบัว จังหวัดเลยนั้น ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความสำคัญของปัจจัยความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณน้ำฝน และตลาดรองรับผลผลิตทางการเกษตรมากที่สุด รองลงมาคือ เนื้อดิน ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะห่างจากแหล่งน้ำ และระยะห่างจากถนน ในขณะที่เกษตรกรตำบลนาแห้ว ตำบลนามาลา ตำบลแสงภา และตำบลเหล่ากอหกให้ความสำคัญเรื่องการเอื้อประโยชน์กันระหว่างพืชกับพืชมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลนาพึง ตามลำดับ การเอื้อประโยชน์กันระหว่างพืชกับคนนั้น เกษตรกรตำบลนาพึง ตำบลนามาลา และตำบลเหล่ากอหกให้ความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลนาแห้ว และตำบลแสงภา ตามลำดับ ความเคยชินกับพืชที่ปลูกนั้นเกษตรกรทั้ง 5 ตำบลนั้นให้ความสำคัญเท่ากัน ในส่วนความรู้ความชำนาญของเกษตรกรนั้น เกษตรกรตำบลนามาลาให้ความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลนาพึง ตำบลนาแห้ว ตำบลแสงภา และตำบลเหล่ากอหก ตามลำดับ เมื่อทำการวิเคราะห์หา ระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน แบบปลูกพืชร่วม 2 ชนิด โดยพิจารณาจากค่าฐานคะแนน (Criteria Score) ของแต่ละปัจจัย และนำค่าฐานคะแนนของแต่ละปัจจัยมารวมกัน เพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบการปลูกพืช

จากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบหลายปัจจัย (Multiple Criteria Decision Making, MCDM) พบว่าระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน แบบปลูกพืชร่วม 2 ชนิดในพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองบัวนั้น มีพื้นที่เหมาะสมน้อยประมาณ 106641.61 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.19 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่เหมาะสมปานกลางประมาณ 219037.10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 55.86 ของพื้นที่ทั้งหมด และมีพื้นที่เหมาะสมมากประมาณ 56.75 ไร่ คิดเป็น ร้อยละ 0.01 ของพื้นที่ทั้งหมด

จากการที่ผู้ศึกษาวิจัยได้ลงพื้นที่ในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ ทำให้ทราบว่าเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอหนองบัวนั้นมีการปลูกพืชแบบผสมผสาน โดยการปลูกพืชร่วมกัน 2 ชนิดขึ้นไปบริเวณราบสูง เช่น การปลูกไม้ผลเป็นสวนผสม ประกอบด้วยมะม่วง มะขามหวาน ส้มปลอดโรค ลำไย และไม้เมืองหนาวอีกมากมาย นอกจากนี้พื้นที่ราบลุ่มก็มีการปลูกข้าวเหนียว พันธุ์ กข.6 และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์ DK.888 อีกด้วย

แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน
แบบปลูกพืชร่วม 2 ชนิดของอำเภอหนองบัว จังหวัดเลย



ภาพที่ 5.3 แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน
แบบปลูกพืชร่วม 2 ชนิด

5.4 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมของระบบปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบ
เหลื่อมฤดู

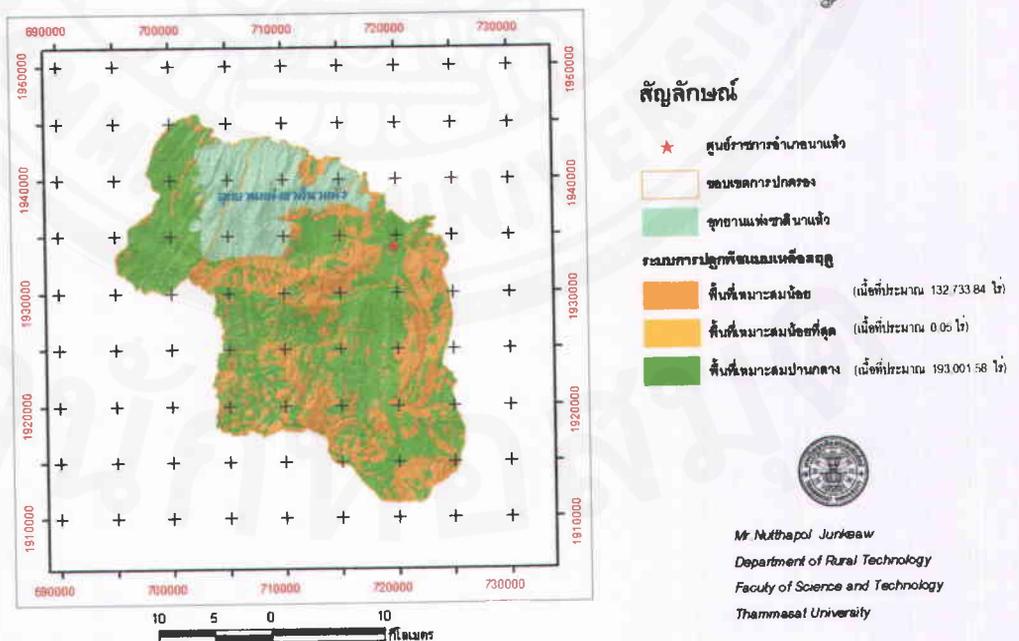
ในการพิจารณาคัดเลือกระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน แบบการปลูกพืชเหลื่อม
ฤดูภายใต้พื้นที่อำเภอหนองบัว จังหวัดเลยนั้น ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความสำคัญของปัจจัยความลาดชัน
ของพื้นที่ ปริมาณน้ำฝน และตลาดรองรับผลผลิตทางการเกษตรมากที่สุด รองลงมาคือ เนื้อดิน ชั้น
คุณภาพลุ่มน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะห่างจากแหล่งน้ำ และระยะห่างจากถนน ในขณะที่
เกษตรกรตำบลนามาลา ตำบลแสงภา และตำบลเหล่ากอหกนั้นให้ความสำคัญกับเรื่องการเอื้อ
ประโยชน์กันระหว่างพืชกับพืชมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลนาแห้ว และนาพึง
ตามลำดับ การเอื้อประโยชน์กันระหว่างพืชกับคนนั้น เกษตรกรตำบลเหล่ากอหกให้ความสำคัญ
มากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลนามาลา ตำบลนาพึง ตำบลแสงภา และตำบลนาแห้ว
ตามลำดับ ความเคยชินกับพืชที่ปลูกนั้นเกษตรกรตำบลนาพึง ตำบลนามาลา ตำบลเหล่ากอหกให้
ความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือเกษตรกรตำบลแสงภา และนาแห้ว ตามลำดับ ในส่วนความรู้

ความชำนาญของเกษตรกรนั้น เกษตรกรตำบลนาพิงให้ความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลนาแห้ว ตำบลนาตาล ตำบลแสงภา และตำบลเหล่ากอหก ตามลำดับ เมื่อทำการ วิเคราะห์หาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบ เหลื่อมฤดูโดยพิจารณาจากค่าฐานคะแนน (Criteria Score) ของแต่ละปัจจัย และนำค่าฐาน คะแนนของแต่ละปัจจัยมารวมกัน เพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบการปลูกพืช

จากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบ หลายปัจจัย (Multiple Criteria Decision Making, MCDM) พบว่าระบบการปลูกพืชแบบ ผสมผสาน การปลูกพืชแบบเหลื่อมฤดูในพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองหานนั้น มีพื้นที่เหมาะสมน้อย ประมาณ 132,733.84 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.85 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่เหมาะสมปานกลาง ประมาณ 193,001.58 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 49.22 ของพื้นที่ทั้งหมด

จากการที่ผู้ศึกษาวิจัยได้ลงพื้นที่ในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ ด้วยวิธีการสัมภาษณ์ เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ ทำให้ทราบว่าเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ อำเภอหนองหานมีการปลูกพืชแบบผสมผสาน ด้วยวิธีการปลูกเหลื่อมฤดู เช่น การปลูกถั่วลิสง ถั่วเขียว ถั่วเหลือง หรือข้าวโพดที่ปลูกเหลื่อมกับการปลูกข้าวในช่วงเวลาที่ต่างกัน เป็นต้น

แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบเหลื่อมฤดูของอำเภอหนองหาน จังหวัดเลย



ภาพที่ 5.4 แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบเหลื่อมฤดู

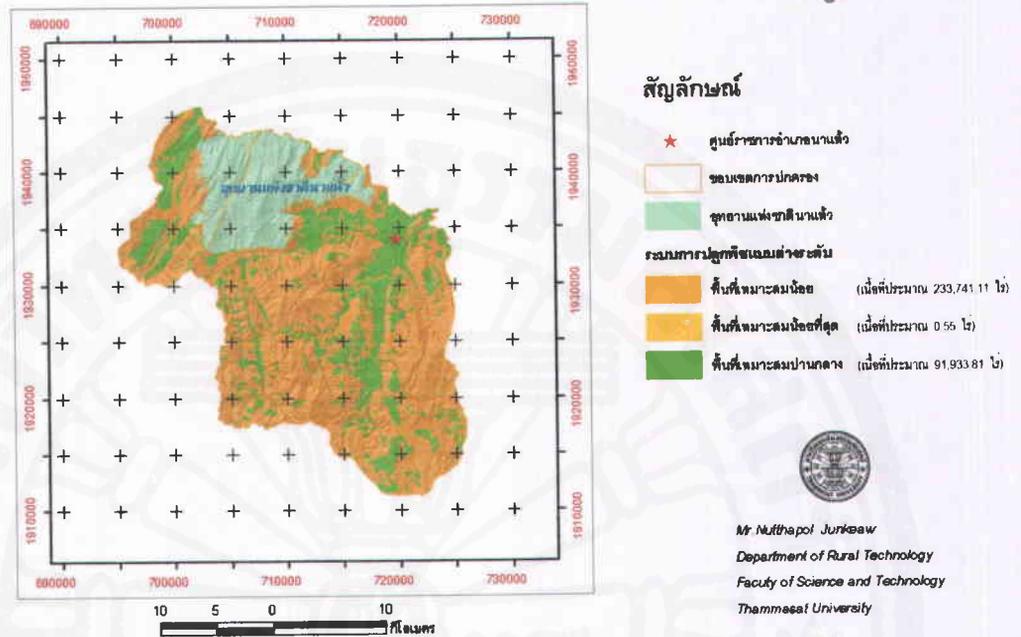
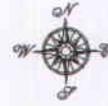
5.5 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมของระบบปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบต่างระดับ

ในการพิจารณาคัดเลือกระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบต่างระดับ ภายใต้พื้นที่อำเภอหนองบัว จังหวัดเลยนั้น ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความสำคัญของปัจจัยความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณน้ำฝน และตลาดรองรับผลผลิตทางการเกษตรมากที่สุด รองลงมาคือ เนื้อดิน ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะห่างจากแหล่งน้ำ และระยะห่างจากถนน ในขณะที่เกษตรกรตำบลนาตาล ตำบลแสงภา นั้นให้ความสำคัญกับเรื่องการเอื้อประโยชน์กันระหว่างพืชกับพืชมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลเหล่ากอหก ตำบลนาพึง และตำบลนาแห้วตามลำดับ การเอื้อประโยชน์กันระหว่างพืชกับคนนั้น เกษตรกรตำบลเหล่ากอหกนั้นให้ความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลนาพึง ตำบลนาแห้ว ตำบลนาตาล และตำบลแสงภาตามลำดับ ความเคยชินกับพืชที่ปลูกนั้นเกษตรกรตำบลนาแห้วนั้นให้ความสำคัญมากที่สุด รองลงมา คือ เกษตรกรตำบลนาพึง ตำบลนาตาล ตำบลแสงภา และตำบลเหล่ากอหก ตามลำดับ ในส่วนความรู้ความชำนาญของเกษตรกรนั้น เกษตรกรทั้ง 5 ตำบลให้ความสำคัญเท่ากัน เมื่อทำการวิเคราะห์หาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบต่างระดับโดยพิจารณาจากค่าฐานคะแนน (Criteria Score) ของแต่ละปัจจัย และนำค่าฐานคะแนนของแต่ละปัจจัยมารวมกัน เพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบการปลูกพืช

จากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบหลายปัจจัย (Multiple Criteria Decision Making, MCDM) พบว่าระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบต่างระดับในพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองบัวนั้น มีพื้นที่เหมาะสมน้อยประมาณ 233,741.11 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 59.61 ของพื้นที่ทั้งหมด พื้นที่เหมาะสมปานกลางประมาณ 91,993.81 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 23.46 ของพื้นที่ทั้งหมด

จากการที่ผู้ศึกษาวิจัยได้ลงพื้นที่ในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ ทำให้ทราบว่าเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอหนองบัวนั้นมีการปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบต่างระดับในพื้นที่แต่มีไม่มากนัก โดยเกษตรกรจะปลูกตามพื้นที่ลาดชันสูง เช่น การปลูกชิง ช่า ที่ต้องการแสงแดดน้อย ในสวนไม้ผล เช่น มะม่วง มะขามหวาน การปลูกผสมผสานกัน เช่น มะม่วง กัลย พริก ชิง และว่านต่าง ๆ เป็นต้น

แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน
การปลูกพืชแบบต่างระดับของอำเภอหนองบัว จังหวัดเลย



ภาพที่ 5.5 แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน
การปลูกพืชแบบต่างระดับ

5.6 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมของระบบปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบ
ราทูน

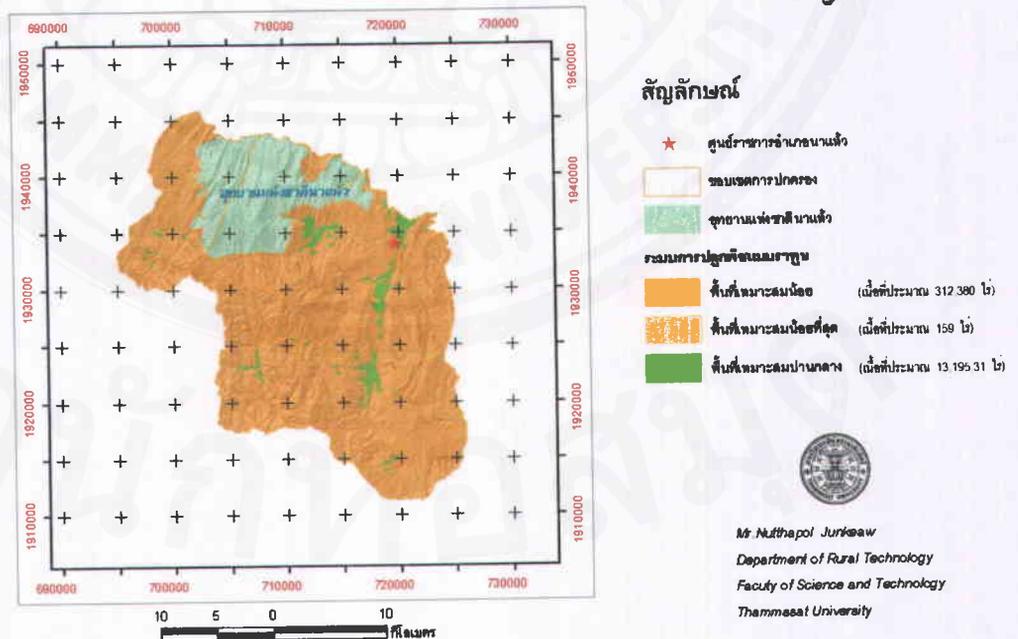
ในการพิจารณาคัดเลือกระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบราทูน ภายใต้อำเภอหนองบัว จังหวัดเลยนั้น ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความสำคัญของปัจจัยความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณน้ำฝน และตลาดรองรับผลผลิตทางการเกษตรมากที่สุด รองลงมาคือ เนื้อดิน ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะห่างจากแหล่งน้ำ และระยะห่างจากถนน ในขณะที่เกษตรกรตำบลเหล่ากอหก ตำบลแสงภา ตำบลนามาลานั้นให้ความสำคัญกับเรื่องการเอื้อประโยชน์กันระหว่างพืชกับพืชมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลนาพึ่ง และตำบลนาแห้ว ตามลำดับ การเอื้อประโยชน์กันระหว่างพืชกับคนนั้น เกษตรกรตำบลนาพึ่ง ตำบลนามาลา ตำบลแสงภา ตำบลเหล่ากอหกให้ความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลนาแห้ว ความเคยชินกับพืชที่ปลูกนั้นเกษตรกรตำบลนามาลา ตำบลแสงภา ตำบลเหล่ากอหกนั้นให้ความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ ตำบลนาพึ่ง และตำบลนาแห้วตามลำดับ ในส่วนความรู้ความชำนาญของเกษตรกรนั้น เกษตรกรตำบลนาแห้ว ตำบลนามาลา ตำบลแสงภาให้ความสำคัญที่สุด

รองลงมาคือ ตำบลนาพิง และตำบลเหล่ากอหก ตามลำดับ เมื่อทำการวิเคราะห์หาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบราหูวน โดยพิจารณาจากค่าฐานคะแนน (Criteria Score) ของแต่ละปัจจัย และนำค่าฐานคะแนนของแต่ละปัจจัยมารวมกัน เพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบการปลูกพืช

จากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบหลายปัจจัย (Multiple Criteria Decision Making, MCDM) พบว่าระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบราหูวนในพื้นที่ศึกษาอำเภอห้วยน้ำแข้ง มีพื้นที่เหมาะสมน้อยที่สุด ประมาณ 159 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.04 ของพื้นที่อำเภอห้วยน้ำแข้งทั้งหมด มีพื้นที่เหมาะสมน้อย ประมาณ 312,380 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 79.66 ของพื้นที่อำเภอห้วยน้ำแข้งทั้งหมด พื้นที่เหมาะสมปานกลาง ประมาณ 13,195.31 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.36 ของพื้นที่อำเภอห้วยน้ำแข้งทั้งหมด

จากการที่ผู้ศึกษาวิจัยได้ลงพื้นที่ในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ ทำให้ทราบว่าเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอห้วยน้ำแข้งมีการปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบราหูวน หรือไว้ตอ เช่น การปลูกฝ้าย เป็นต้น

แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบราหูวนของอำเภอห้วยน้ำแข้ง จังหวัดเลย



ภาพที่ 5.6 แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบราหูวน

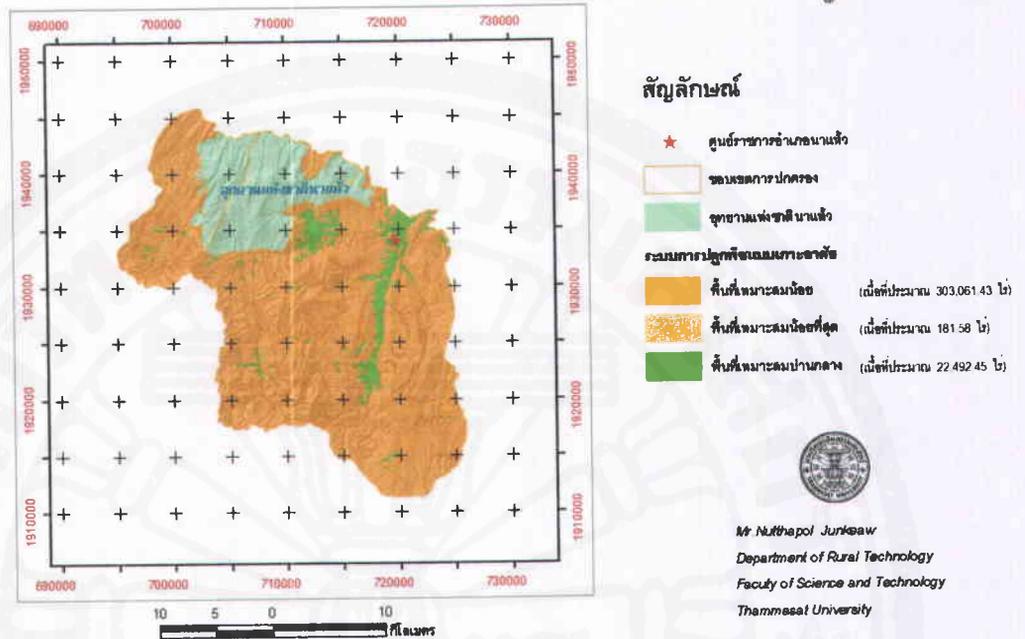
5.7 การศึกษาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมของระบบปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบ เกาะอาศัย

ในการพิจารณาคัดเลือกระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบเกาะอาศัย ภายใต้พื้นที่อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลยนั้น ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ความสำคัญของปัจจัยความลาดชันของพื้นที่ ปริมาณน้ำฝน และตลาดรองรับผลผลิตทางการเกษตรมากที่สุด รองลงมาคือ เนื้อดิน ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ระยะห่างจากแหล่งน้ำ และระยะห่างจากถนน ในขณะที่เกษตรกรตำบลนาตาล ตำบลแสงภา และตำบลเหล่ากอหกนั้นให้ความสำคัญกับเรื่องการเอื้อประโยชน์กันระหว่างพืชกับพืชมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลนาผึ้ง และตำบลนาแห้ว ตามลำดับ การเอื้อประโยชน์กันระหว่างพืชกับคนนั้น เกษตรกรตำบลนาตาลนั้นให้ความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลแสงภา ตำบลเหล่ากอหก ตำบลนาผึ้ง และตำบลนาแห้ว ตามลำดับ ความเคยชินกับพืชที่ปลูกนั้น เกษตรกรตำบลแสงภาให้ความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลเหล่ากอหก ตำบลนาแห้ว ตำบลนาผึ้ง และตำบลนาตาล ตามลำดับ ในส่วนความรู้ความชำนาญของเกษตรกรนั้น เกษตรกรตำบลแสงภาให้ความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ เกษตรกรตำบลเหล่ากอหก ตำบลนาแห้ว ตำบลนาผึ้ง และตำบลนาตาล ตามลำดับ เมื่อทำการวิเคราะห์หาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบเกาะอาศัย โดยพิจารณาจากค่าฐานคะแนน (Criteria Score) ของแต่ละปัจจัย และนำค่าฐานคะแนนของแต่ละปัจจัยมารวมกัน เพื่อประเมินความเหมาะสมของระบบการปลูกพืช

จากการวิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบหลายปัจจัย (Multiple Criteria Decision Making, MCDM) พบว่าระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบเกาะอาศัยในพื้นที่ศึกษาอำเภอนาแห้วนั้น มีพื้นที่เหมาะสมน้อยที่สุด ประมาณ 181.58 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.04 ของพื้นที่อำเภอนาแห้วทั้งหมด มีพื้นที่เหมาะสมน้อย ประมาณ 303,061.43 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 77.29 ของพื้นที่อำเภอนาแห้วทั้งหมด พื้นที่เหมาะสมปานกลาง ประมาณ 22,492.45 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.73 ของพื้นที่อำเภอนาแห้วทั้งหมด

จากการที่ผู้ศึกษาวิจัยได้ลงพื้นที่ในการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ ด้วยวิธีการสัมภาษณ์เกษตรกรและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ ทำให้ทราบว่าเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่อำเภอนาแห้วนั้นมีการปลูกพืชแบบผสมผสาน การปลูกพืชแบบเกาะอาศัยนั้นเป็นส่วนใหญ่ มีปลูกบ้างในไร่ข้าวโพด เป็นพืชผักสวนครัว อาทิ เช่น การปลูกบวบ ฟักเขียว ฟักทอง พริกไทย ถั่วฝักยาว และพืชผักสวนครัวต่าง ๆ ส่วนมากเกษตรกรปลูกไว้กินเองภายในครอบครัว

แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน
การปลูกพืชแบบเกาะอาศัยของอำเภอหนองบัว จังหวัดเลย



Mr Nutthapol Junkeaw
Department of Rural Technology
Faculty of Science and Technology
Thammasat University

ภาพที่ 5.7 แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมของระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน
การปลูกพืชแบบเกาะอาศัย

จากผลการศึกษาดังกล่าวข้างต้น ทำให้ทราบถึงพื้นที่อำเภอหนองบัวว่ามีพื้นที่ไหน มีความเหมาะสมกับระบบการปลูกพืชแบบใด สภาพปัจจุบันจากการลงพื้นที่ศึกษาของผู้วิจัย ทราบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำนาข้าวเหนียวพันธุ์ กข.6 โดยจะทำนาปีละครั้ง อาศัยน้ำฝนเป็นหลัก ผลผลิตที่ได้จะเก็บไว้กินเองในครอบครัว เมื่อหมดฤดูกาลทำนาแล้วจะปรับปรุงพื้นที่เดิมแล้วเปลี่ยนมาปลูกพืชชนิดอื่นแทน เช่น กะหล่ำปลี ถั่วลิสง ถั่วเขียว เป็นต้น และนอกจากนี้บริเวณที่ราบสูงเชิงเขา เกษตรกรมักปรับพื้นที่เพื่อปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์ที่นิยมปลูกในพื้นที่ คือ DK.888 จากสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอหนองบัวนั้นมีความลาดชันสูงมาก ก่อให้เกิดปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน ทำให้การทำไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรในพื้นที่ไม่ได้ผลผลิตเท่าที่ควร นอกจากปัญหาที่ประสบกับการชะล้างพังทลายของหน้าดินด้วยน้ำฝนแล้ว เนื่องจากไม่มีพืชคลุมดิน ปัญหาดังกล่าวยังส่งผลให้ผลผลิตลดลงด้วยทั้งที่ต้นทุนในเรื่องปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้น กรณีนี้เกิดจากการที่เกษตรกรใส่ปุ๋ยเคมี บริเวณที่ลาดชันเมื่อเกิดปัญหาการชะล้างหน้าดิน ปุ๋ย หรืออินทรีย์วัตถุที่อยู่ในดิน มักจะถูกชะล้างลงมาด้วย ประกอบกับการไม่ได้วางแผนการจัดการที่ดินอย่างเป็นระบบทำให้เกษตรกรบุกรุกพื้นที่ทรัพยากรป่าไม้ด้วยวิธีการเผา

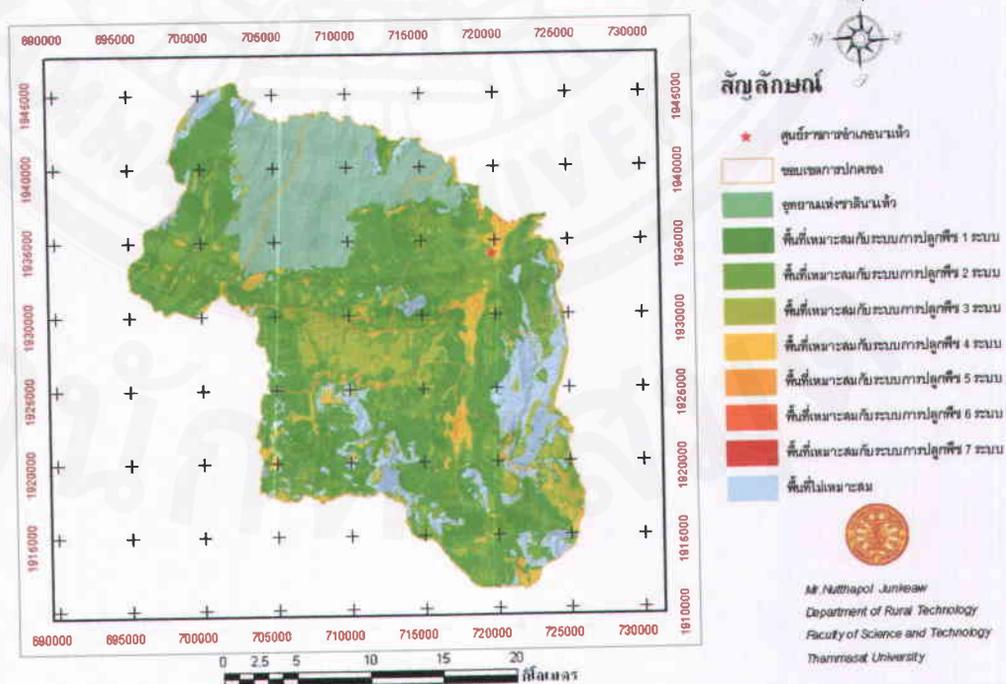
ทำลาย หักร้างตางพง เพื่อนำพื้นที่มาทำไร่เลื่อนลอย มีผลกระทบทำให้การขุดน้ำของดินลดลง ก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้

5.8 การศึกษาพื้นที่เหมาะสมกับระบบการปลูกพืชทั้ง 7 ระบบ

การศึกษาพื้นที่เหมาะสมกับระบบการปลูกพืชทั้ง 7 ระบบ ซึ่งประกอบด้วย ระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยว ได้แก่ ระบบการปลูกพืชชนิดเดียวตลอดปี และระบบการปลูกพืชหลายชนิดต่อปี ระบบการปลูกพืชแบบผสมผสาน ได้แก่ การปลูกพืชร่วม การปลูกพืชเหลื่อมฤดู การปลูกพืชแบบต่างระดับ การปลูกพืชแบบราทูน และการปลูกพืชแบบเกาะอาศัย

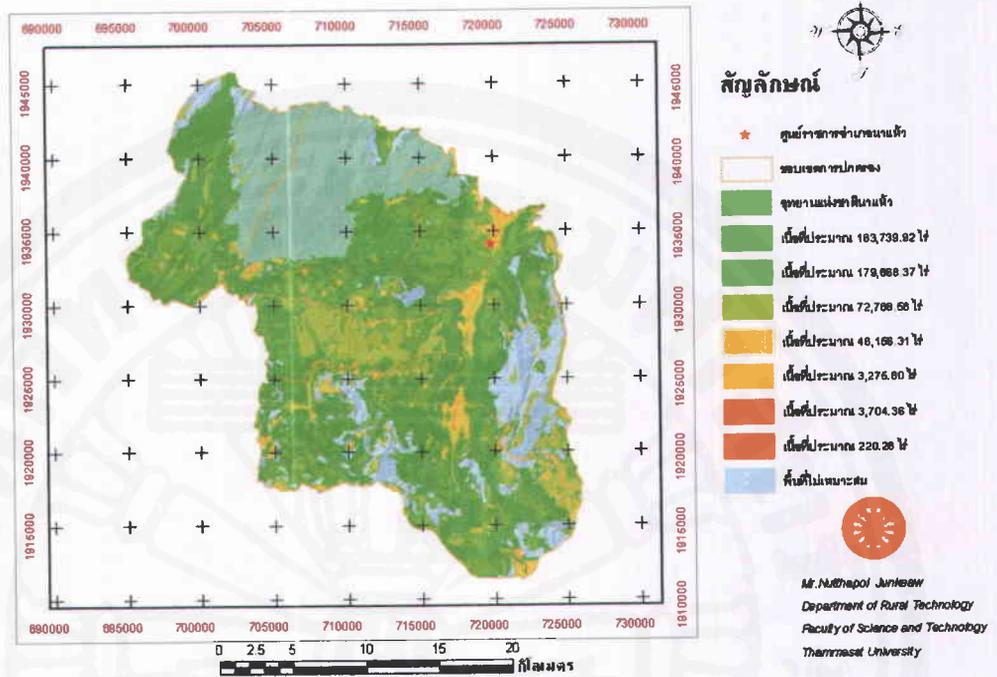
จากการศึกษาพบว่า สภาพพื้นที่ของอำเภอนาแห้วนั้นเหมาะสมกับระบบการปลูกพืช 1 ระบบ มีเนื้อที่ประมาณ 183,739.92 ไร่ เหมาะสมกับระบบการปลูกพืช 2 ระบบ มีเนื้อที่ประมาณ 179,868.36 ไร่ เหมาะสมกับระบบการปลูกพืช 3 ระบบ มีเนื้อที่ประมาณ 72,788.58 ไร่ เหมาะสมกับระบบการปลูกพืช 4 ระบบ มีเนื้อที่ประมาณ 46,156 ไร่ เหมาะสมกับระบบการปลูกพืช 5 ระบบ มีเนื้อที่ประมาณ 3,275.80 ไร่ เหมาะสมกับระบบการปลูกพืช 6 ระบบ มีเนื้อที่ประมาณ 3,704.36 ไร่ และเหมาะสมกับระบบการปลูกพืช 7 ระบบ มีเนื้อที่ประมาณ 220.28 ไร่ ดังภาพที่ 5.8 – 5.9

แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมกับระบบปลูกพืชทั้ง 7 ระบบ ของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย



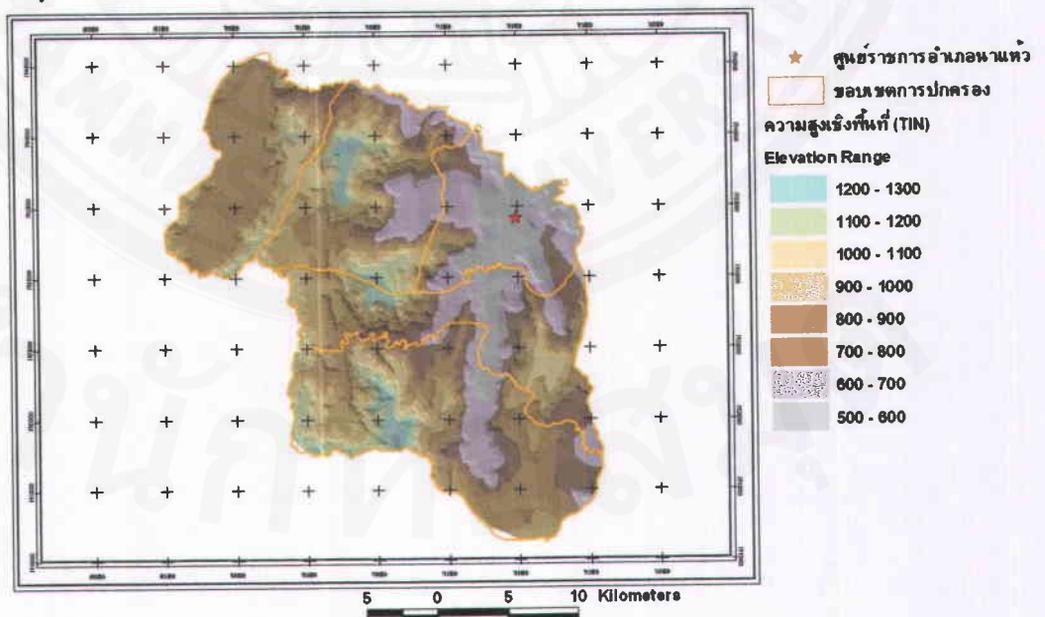
ภาพที่ 5.8 แผนที่แสดงพื้นที่เหมาะสมกับระบบปลูกพืชทั้ง 7 ระบบของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

แผนที่แสดงเนื้อที่ที่เหมาะสมกับระบบปลูกพืชทั้ง 7 ระบบ ของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย



ภาพที่ 5.9 แผนที่แสดงเนื้อที่ที่เหมาะสมกับระบบปลูกพืชทั้ง 7 ระบบของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

แผนที่แสดงความสูงเชิงพื้นที่ (TIN) ของพื้นที่อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย



ภาพที่ 5.10 แผนที่แสดงความสูงเชิงพื้นที่ (TIN) ของพื้นที่อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

ผลการศึกษาความสูงเชิงพื้นที่กระบวนการ 3D Analysis เพื่อ Create TIN From Features ในการสร้างภาพสามมิติจากเส้นชั้นความสูง ทำให้ทราบถึงความสูงเชิงพื้นที่ของบริเวณที่ศึกษา และเสนอแนะแนวทางในการเลือกพื้นที่ปลูกพืชที่เหมาะสมได้จากแบบจำลอง

5.9) การศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing) และวางแผนการใช้ที่ดินของอำเภอหนองบัว จังหวัดเลย

ผลการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินในประเด็นที่สอง ด้วยเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกล (Remote Sensing) นั้นมีผลการศึกษา ดังนี้

5.9.1) แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองบัว จังหวัดเลย ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+ กระบวนการผสมสีจริง (R:G:B, 3:2:1)

5.9.2) แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองบัว จังหวัดเลย ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+ กระบวนการผสมสีเท็จ (R:G:B, 4:5:3)

5.9.3) แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองบัว จังหวัดเลย ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+ กระบวนการ NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)

5.9.4) แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองบัว จังหวัดเลย ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+ กระบวนการ NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)

5.9.5) แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองบัว จังหวัดเลย ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+ กระบวนการ Classification แบบ Unsupervised ด้วยทฤษฎี K-Means

5.9.6) แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองบัว จังหวัดเลย ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+ กระบวนการ Classification แบบ Unsupervised ด้วยทฤษฎี Iso-Data

5.9.7) แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองบัว จังหวัดเลย ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+ กระบวนการ Classification แบบ Supervised ด้วยทฤษฎี Maximum Likelihood

5.9.8) แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+ กระบวนการ Classification แบบ Post Classification ด้วยวิธี Majority/Minority Analysis

5.9.9) แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+ กระบวนการ Classification แบบ Post Classification ด้วยวิธี Combine Classes

5.9.10) แสดงตรวจสอบความถูกต้อง (Accuracy) ของการแปลภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT 7 ETM+ ด้วยกระบวนการ Classification แบบ Supervised การตรวจสอบ Ground Truth (Pixels)

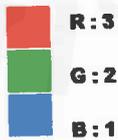
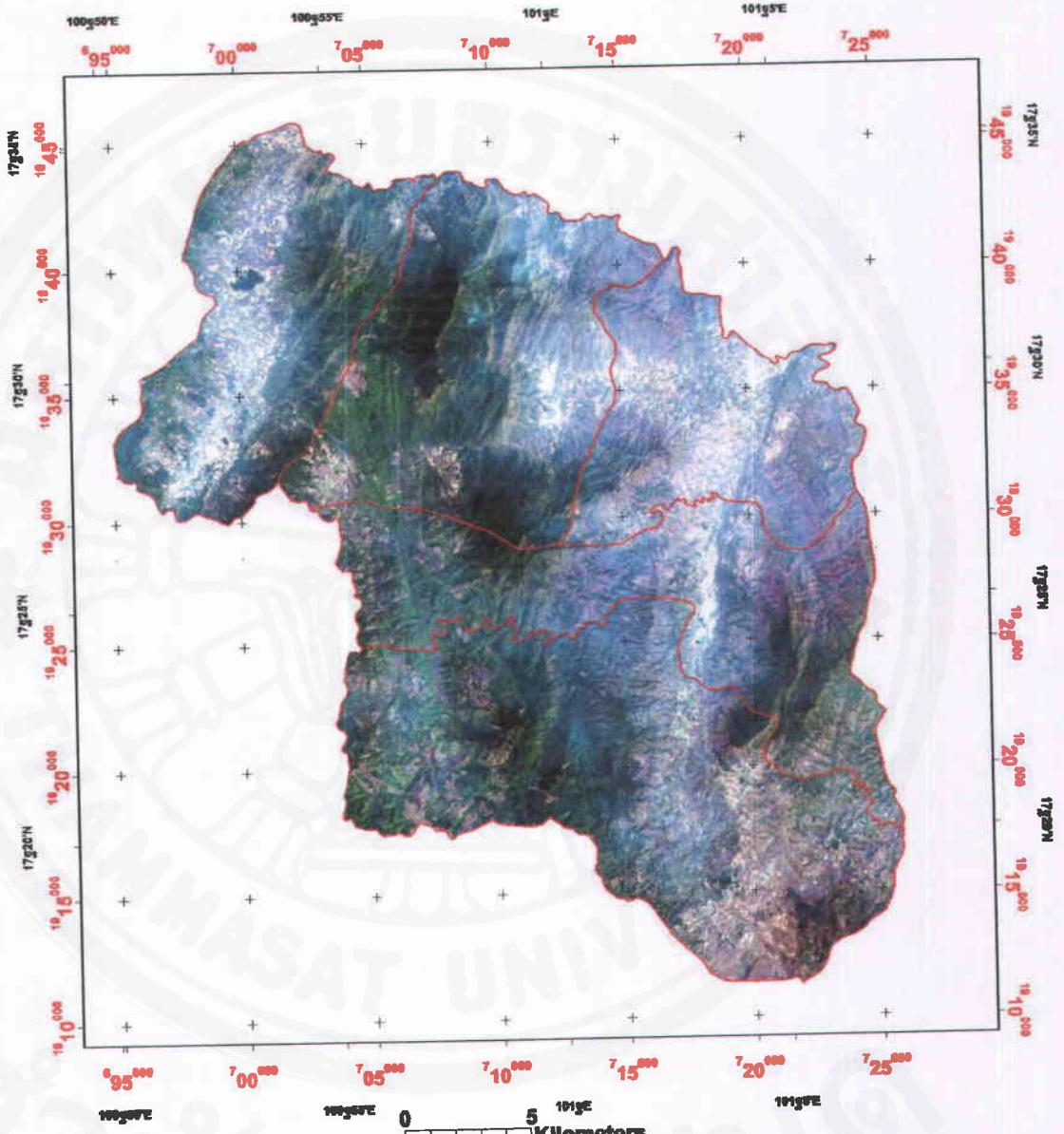
5.9.11) แสดงตรวจสอบความถูกต้อง (Accuracy) ของการแปลภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT 7 ETM+ ด้วยกระบวนการ Classification แบบ Supervised การตรวจสอบ Ground Truth (Percent)

THAMMASAT UNIVERSITY
สำนักหอสมุด



แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอหนอง จังหวัดเลย

ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+ กระบวนการผสมสีจริง (R:G:B,3:2:1)



Mr.Nutthapol Junkaw
 Department of Rural Technology
 Faculty of Science and Technology
 Thammasat University

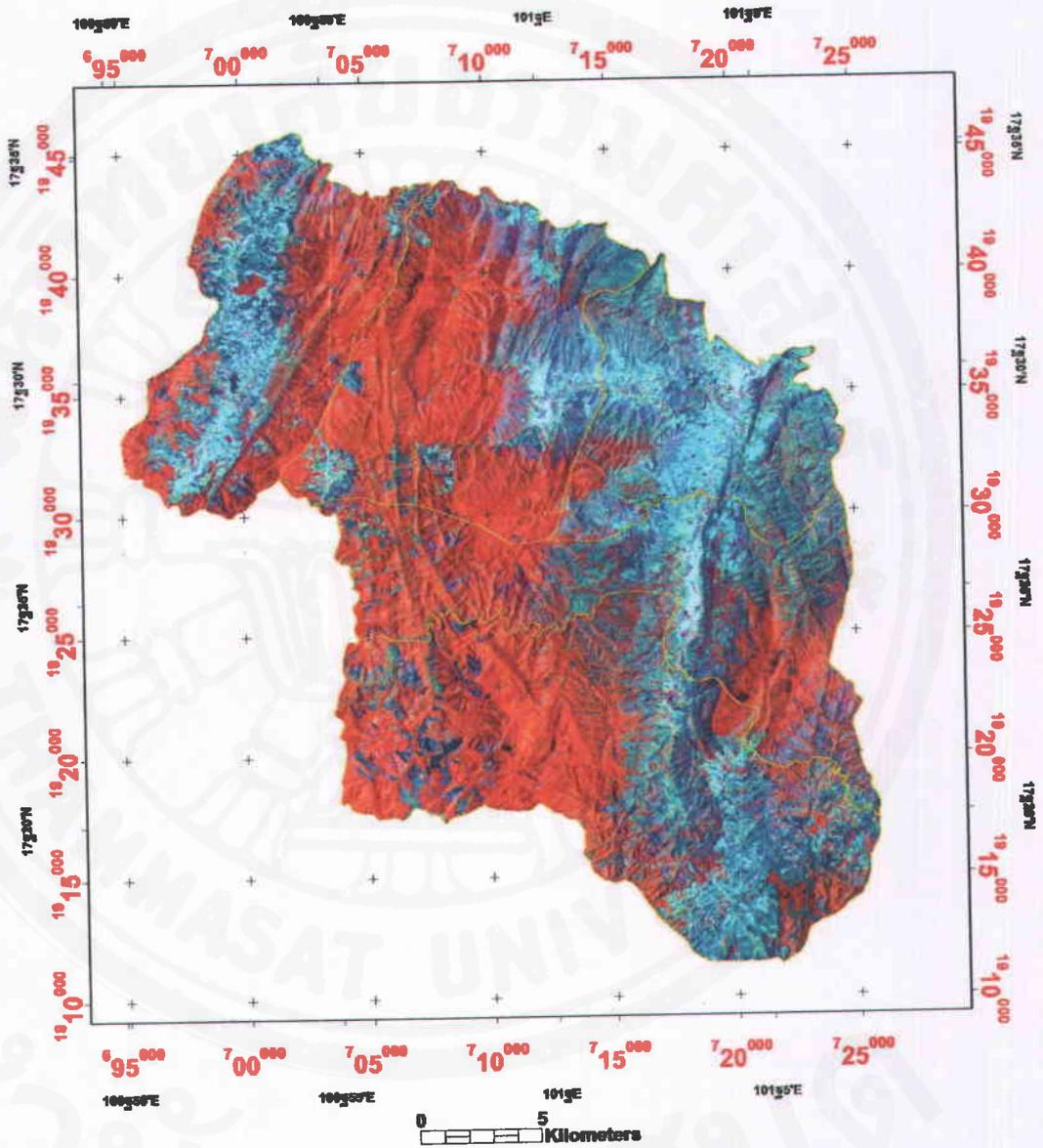
ภาพที่ 5.11 แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอหนอง จังหวัดเลย ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+ กระบวนการผสมสีจริง (R:G:B, 3:2:1)



แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองหัว จังหวัดเลย



ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+ กระบวนการผสมสีเท็จ (R:G:B,4:5:3)

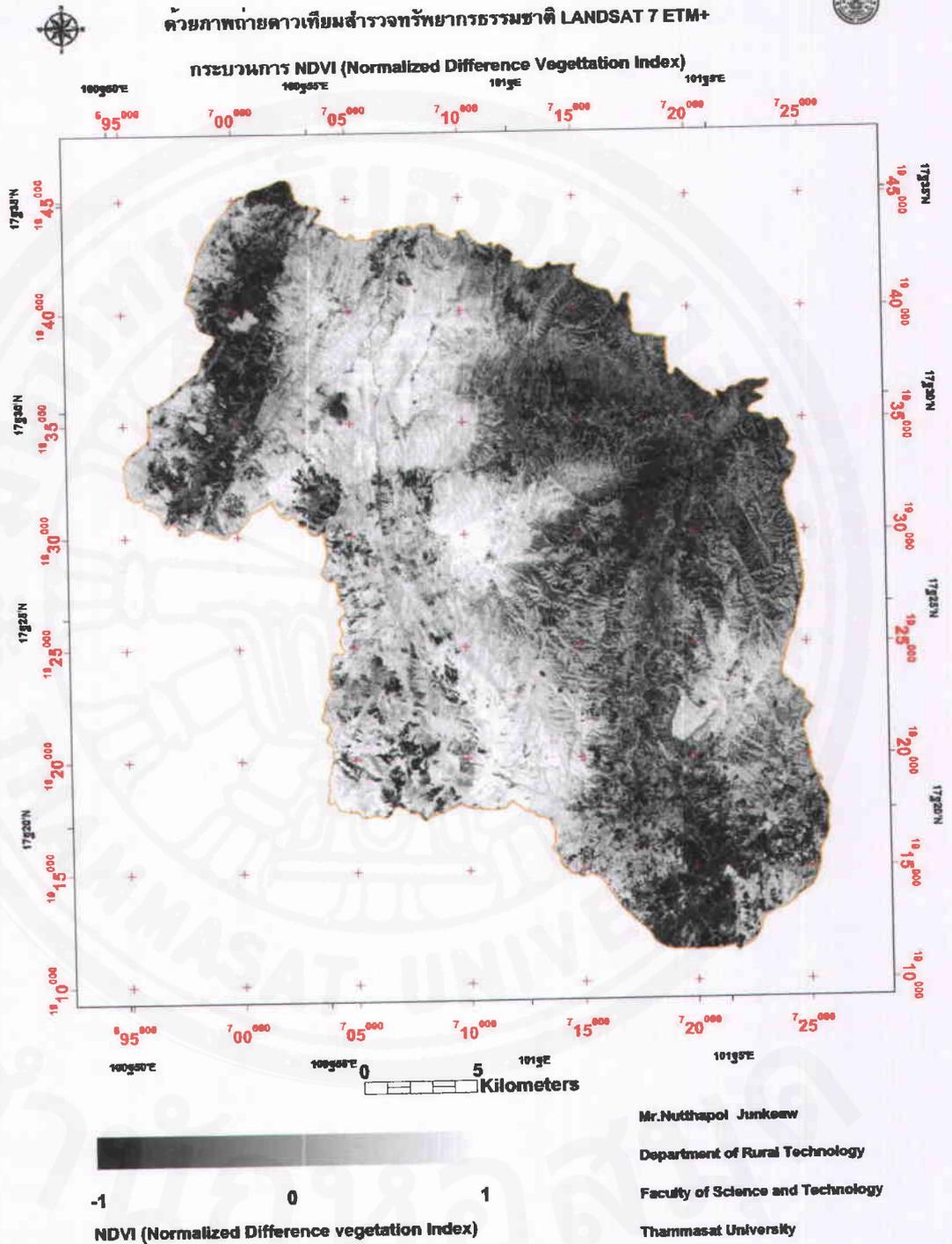


- 4 : RED
- 5 : GREEN
- 3 : BLUE

Mr.Nutthapol Junkeaw
 Department of Rural Technology
 Faculty of Science and Technology
 Thammasat University

ภาพที่ 5.12 แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองหัว จังหวัดเลย ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+ กระบวนการผสมสีเท็จ (R:G:B, 4:5:3)

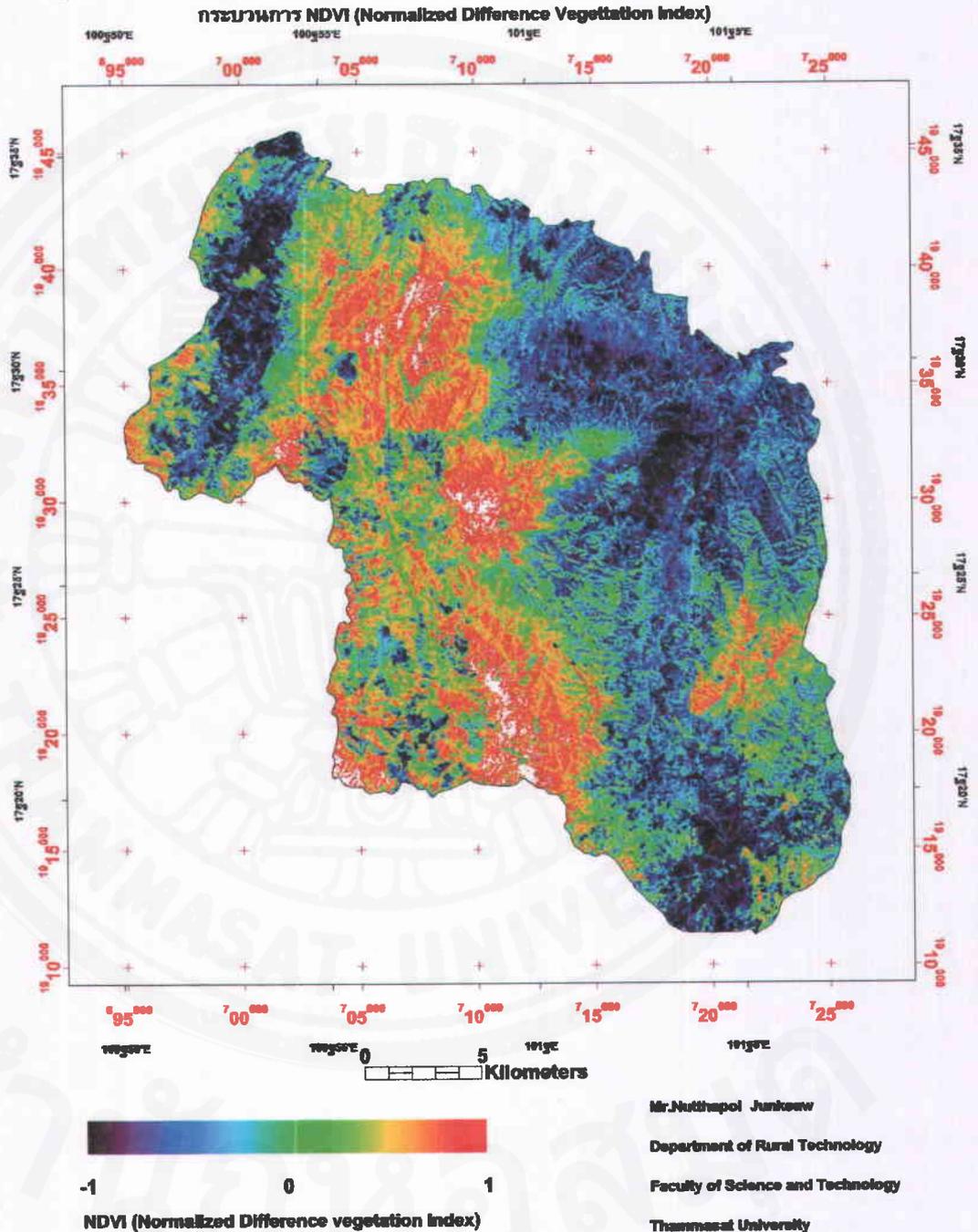
แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองหัว จังหวัดเลย
ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+



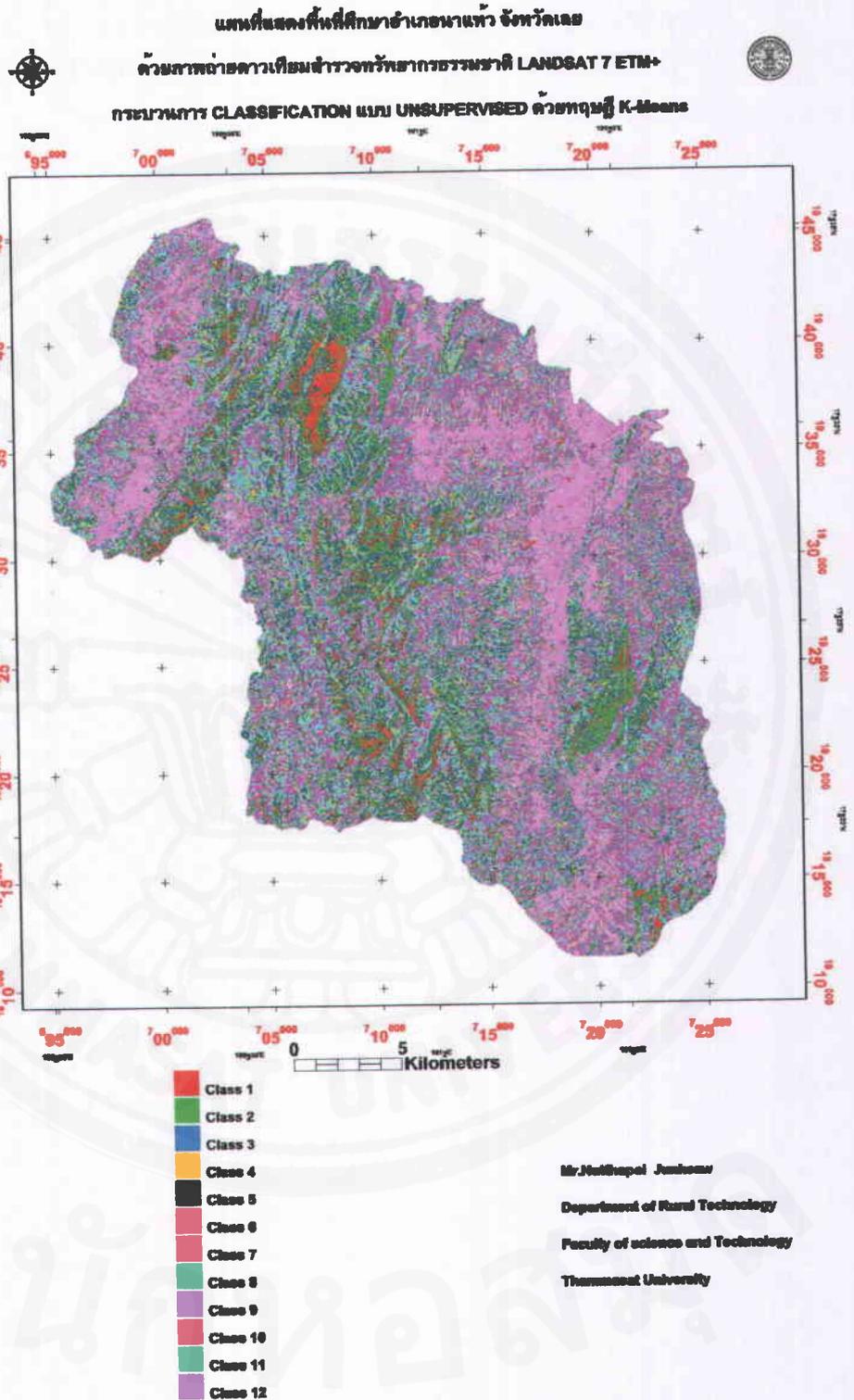
Mr.Nutthapol Junkeaw
Department of Rural Technology
Faculty of Science and Technology
Thammasat University

ภาพที่ 5.13 แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองหัว จังหวัดเลย
ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+
กระบวนการ NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)

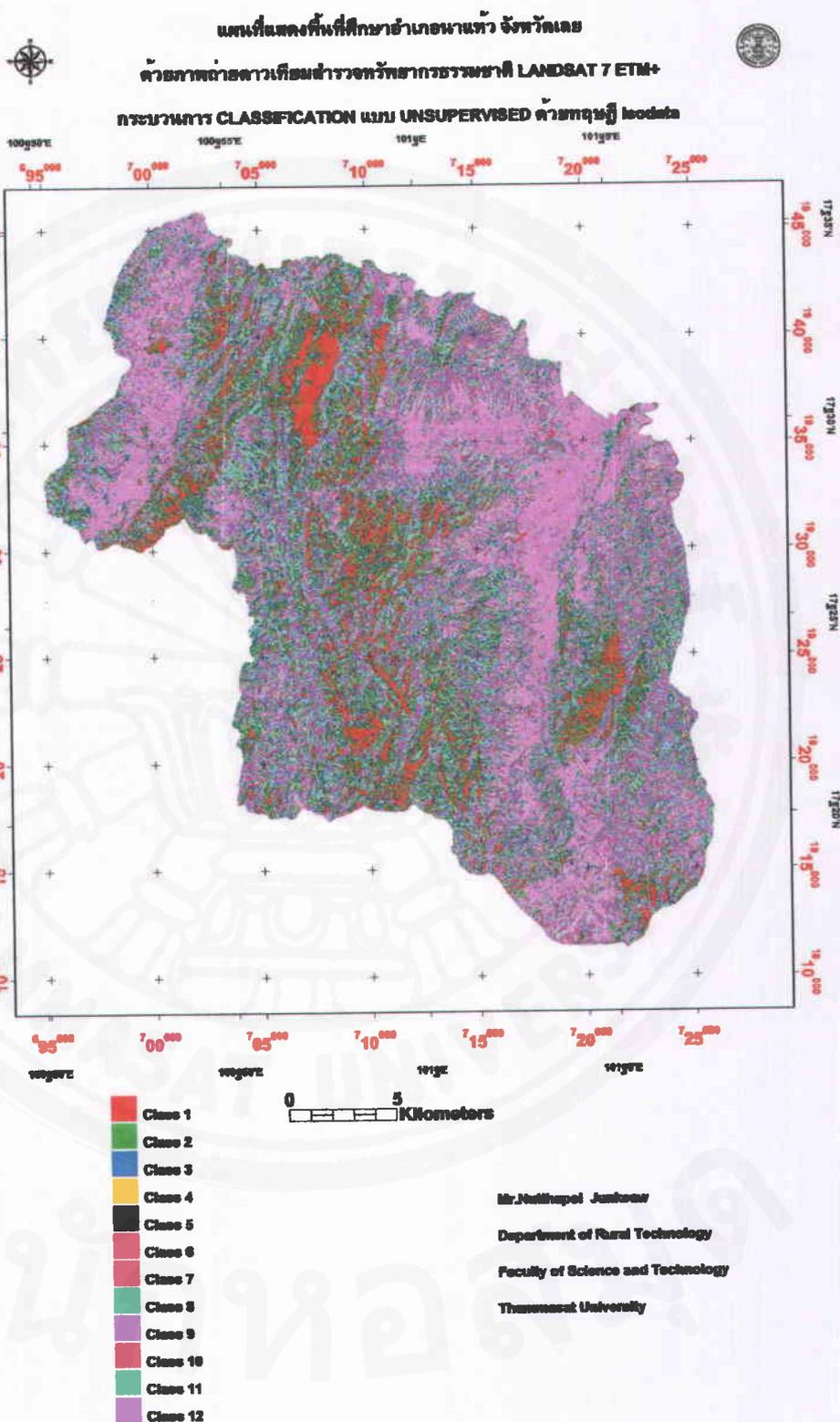
แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองหัว จังหวัดเลย
ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+



ภาพที่ 5.14 แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอหนองหัว จังหวัดเลย
ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+
กระบวนการ NDVI (Normalized Difference Vegetation Index)



ภาพที่ 5.15 แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย
ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+
กระบวนการ Classification แบบ Unsupervised ด้วยทฤษฎี K-Means

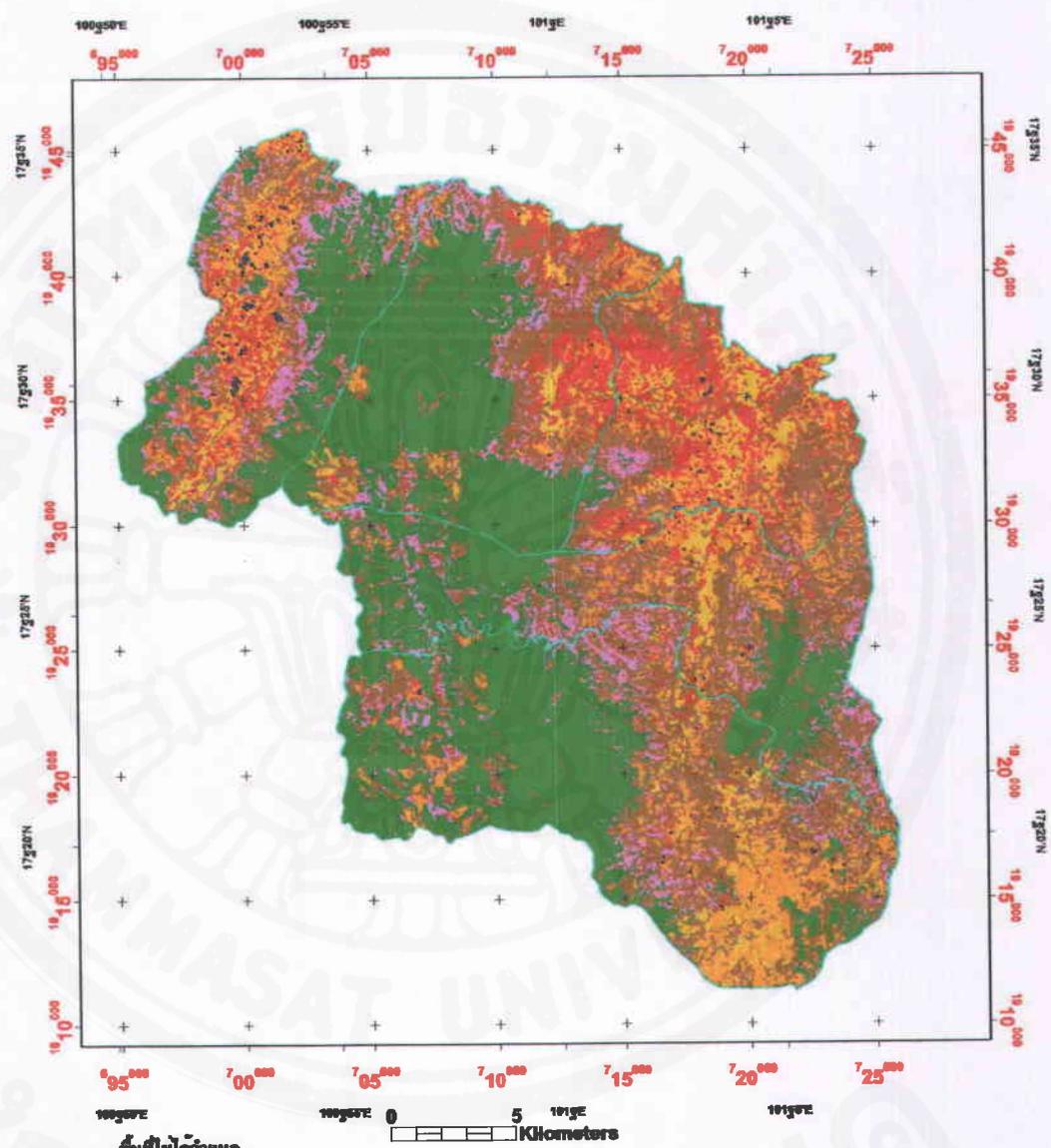


ภาพที่ 5.16 แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย
 ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+
 กระบวนการ Classification แบบ Unsupervised ด้วยทฤษฎี Isodata

แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+

กระบวนการ CLASSIFICATION แบบ POST CLASSIFICATION ด้วยวิธี COMBINE CLASSES



- พื้นที่ไม่ได้จำแนก
- พื้นที่ชุมชน และสิ่งปลูกสร้าง
- พื้นที่ปกคลุมป่าไม้
- พื้นที่เกษตรกรรม : สวนไม้ผล
- พื้นที่ที่วิเศษหวัด : ทำไร่มีชนบททุ่งหญ้า
- พื้นที่เกษตรกรรม : ทำนาข้าวเหนียว
- พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
- พื้นที่แหล่งน้ำ

Mr.Nuttapol Jansuew
 Department of Rural Technology
 Faculty of Science and Technology
 Thammasat University

ภาพที่ 5.19 แผนที่แสดงพื้นที่ศึกษาอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

ด้วยภาพถ่ายดาวเทียมสำรวจทรัพยากรธรรมชาติ LANDSAT 7 ETM+

กระบวนการ Classification แบบ Post Classification ด้วยวิธี Combine Classes

ตารางที่ 5.2

ตารางตรวจสอบความถูกต้อง (Accuracy) ของการแปลงภาพถ่ายดาวเทียมด้วยกระบวนการ

Classification แบบ Supervised การตรวจสอบ Ground Truth (Percent)

Class	[U]	[F]	[Af]	[S]	[Ar]	[Ac]	[W]	Total
Unclassified	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
[U]	84.00	4.00	4.00	16.00	24.00	16.00	12.00	22.86
[F]	0.00	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.43
[Af]	0.00	4.00	68.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.29
[S]	8.00	8.00	12.00	64.00	4.00	12.00	0.00	15.43
[Ar]	8.00	4.00	4.00	8.00	72.00	0.00	4.00	14.29
[Ac]	0.00	0.00	12.00	12.00	0.00	72.00	4.00	14.29
[W]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80.00	11.43
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

ตารางที่ 5.3

ตารางตรวจสอบความถูกต้อง (Accuracy) ของการแปลงภาพถ่ายดาวเทียมด้วยกระบวนการ

Classification แบบ Supervised

Class	Commission (Percent)	Omission (Percent)	Commission (Pixels)	Omission (Pixels)
[U]	47.50	16.00	19/40	4/25
[F]	0.00	20.00	0/20	5/25
[Af]	5.56	32.00	1/18	8/25
[S]	40.74	36.00	11/27	9/25
[Ar]	28.00	28.00	7/25	7/25
[Ac]	28.00	28.00	7/25	7/25
[W]	0.00	20.00	0/20	5/25

ตารางที่ 5.4

ตารางตรวจสอบความถูกต้อง (Accuracy) ของการแปลงภาพถ่ายดาวเทียมด้วยกระบวนการ
Classification แบบ Supervised

Class	Prod. Acc.	User Acc.	Prod. Acc.	User Acc.
	(Percent)	(Percent)	(Pixels)	(Pixels)
[U]	84.00	52.50	21/25	21/40
[F]	80.00	100.00	20/25	20/20
[Af]	68.00	94.44	17/25	17/18
[S]	64.00	59.26	16/25	16/27
[Ar]	72.00	72.00	18/25	18/25
[Ac]	72.00	72.00	18/25	18/25
[W]	80.00	100.00	20/25	20/20

Confusion Matrix: C:\NUTTHAPOL@GIS2ME.COM\THESIS\REMOTE
SENSING\RS_NAHAEV\FINAL

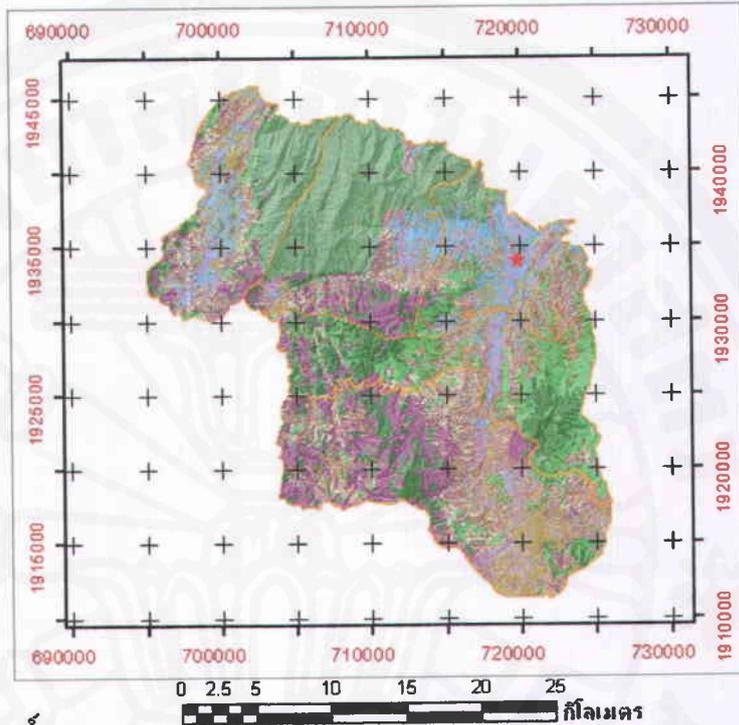
Overall Accuracy = (130/175) 74.2857%

Kappa Coefficient = 0.700

ผลการตรวจสอบค่าความถูกต้อง (Accuracy) ของการแปลงภาพถ่ายดาวเทียมด้วย
กระบวนการ Classification แบบ Supervised ทำให้ทราบว่าการเลือก (Region Of Interest,
ROI) ของผู้ศึกษาวิจัยนั้นมีความถูกต้องอยู่ที่ 74.2857 %

จากการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่เหมาะสม ด้วยกระบวนการทางด้านระบบสารสนเทศ
ภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ในส่วนของระบบการปลูกพืชทั้ง 7 ระบบ ซึ่ง
ประกอบด้วยระบบการปลูกพืชชนิดเดียวตลอดปี ระบบการปลูกพืชหลายชนิดต่อปี ระบบการปลูก
พืชรวม 2 ชนิด ระบบการปลูกพืชเหลือมฤดู ระบบการปลูกพืชแบบต่างระดับ ระบบการปลูกพืช
แบบราทูน และระบบการปลูกพืชแบบเกาะอาศัยแล้วนำผลมาพิจารณาร่วมกับการศึกษาพื้นที่
อำเภอหนองบัว จังหวัดเลย ด้วยภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT 7 ETM+ ผ่านกระบวนการ
Classification แบบ Post Classification ด้วยวิธี Combine Classes ทำให้ทราบว่าสามารถ
เปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน และความเหมาะสมของพื้นที่ได้ดังนี้

แผนที่แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการปลูกพืชแบบชนิดเดียวตลอดปีของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย



สัญลักษณ์

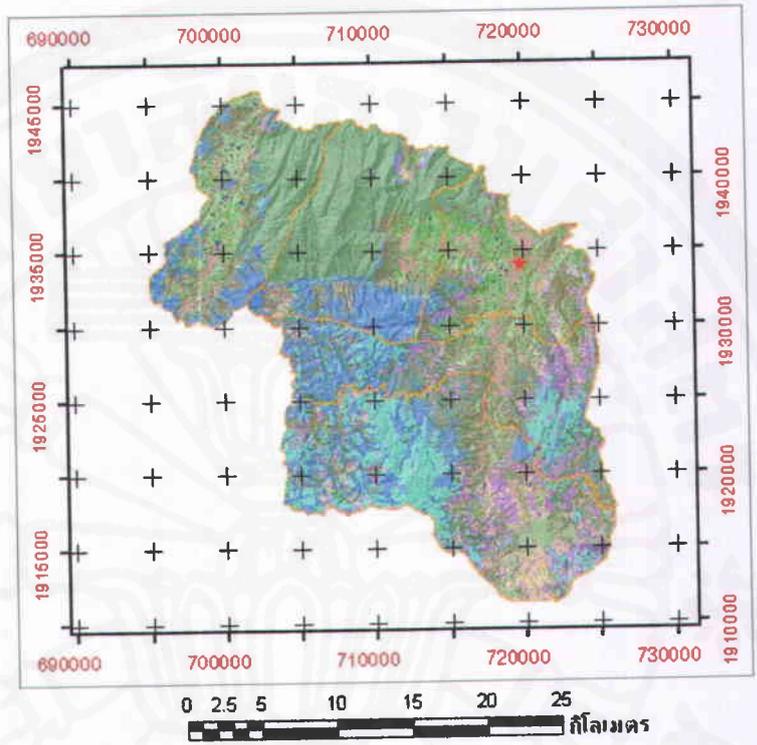
- ★ ศูนย์ราชการอำเภอนาแห้ว
- ขอบเขตการปกครอง
- อุทยานแห่งชาติน่านาแห้ว

การใช้ประโยชน์ที่ดิน, การปลูกพืชแบบชนิดเดียวตลอดปี

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, ที่เหมาะสมควรน้อย พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, ที่เหมาะสมควรปานกลาง พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, ที่เหมาะสมควรมาก พื้นที่ทรัพยากรดิน : ทำไร่เลื่อนลอย, ที่เหมาะสมควรน้อย พื้นที่ทรัพยากรดิน : ทำไร่เลื่อนลอย, ที่เหมาะสมควรปานกลาง พื้นที่ทรัพยากรดิน : ทำไร่เลื่อนลอย, ที่เหมาะสมควรมาก พื้นที่ทรัพยากรป่าไม้, ที่เหมาะสมควรน้อย | <ul style="list-style-type: none"> พื้นที่ทรัพยากรป่าไม้, ที่เหมาะสมควรปานกลาง พื้นที่ทรัพยากรป่าไม้, ที่เหมาะสมควรมาก พื้นที่เกษตรกรรม : ทำนาข้าวเหนียว, ที่เหมาะสมควรน้อย พื้นที่เกษตรกรรม : ทำนาข้าวเหนียว, ที่เหมาะสมควรปานกลาง พื้นที่เกษตรกรรม : ทำนาข้าวเหนียว, ที่เหมาะสมควรมาก พื้นที่เกษตรกรรม : สวนไม้ผล, ที่เหมาะสมควรน้อย พื้นที่เกษตรกรรม : สวนไม้ผล, ที่เหมาะสมควรปานกลาง พื้นที่เกษตรกรรม : สวนไม้ผล, ที่เหมาะสมควรมาก พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, ที่เหมาะสมควรน้อย พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, ที่เหมาะสมควรปานกลาง พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, ที่เหมาะสมควรมาก พื้นที่แหล่งน้ำ, ที่เหมาะสมควรน้อย พื้นที่แหล่งน้ำ, ที่เหมาะสมควรปานกลาง พื้นที่แหล่งน้ำ, ที่เหมาะสมควรมาก |
|---|---|

ภาพที่ 5.20 แผนที่แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการปลูกพืชแบบชนิดเดียวตลอดปีของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

แผนที่แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการปลูกพืชแบบหลายชนิดต่อปีของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย



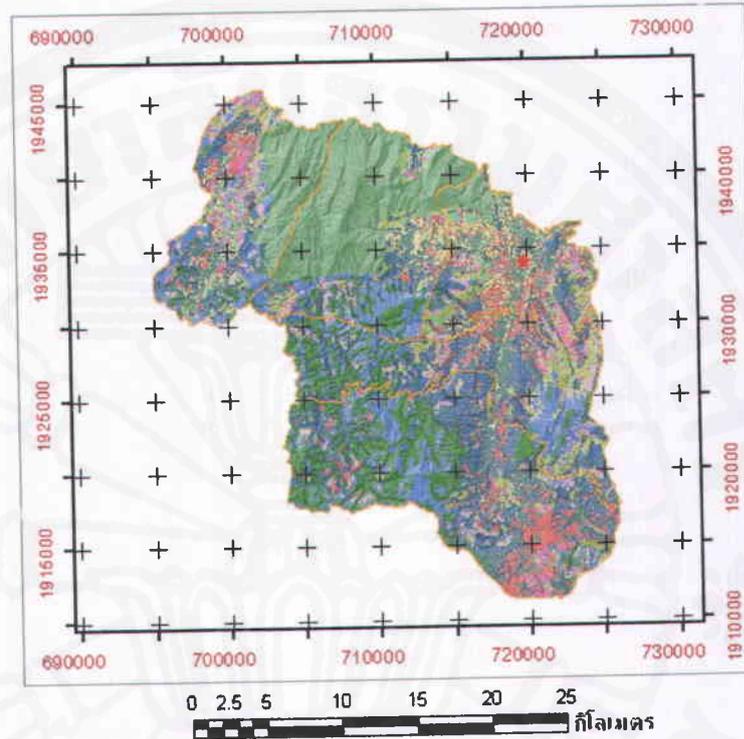
สัญลักษณ์

- ★ ศูนย์ราชการอำเภอนาแห้ว
 - ขอบเขตการปกครอง
 - อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน, การปลูกพืชแบบหลายชนิดต่อปี**
- พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, พื้นที่เหมาะสมมาก
 - พื้นที่ทรัพยากรดิน : ทำไร่เลื่อนลอย, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - พื้นที่ทรัพยากรดิน : ทำไร่เลื่อนลอย, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - พื้นที่ทรัพยากรดิน : ทำไร่เลื่อนลอย, พื้นที่เหมาะสมมาก
 - พื้นที่ทรัพยากรป่าไม้, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - พื้นที่ทรัพยากรป่าไม้, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - พื้นที่เกษตรกรรม : ทำนาข้าวเหนียว, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - พื้นที่เกษตรกรรม : ทำนาข้าวเหนียว, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - พื้นที่เกษตรกรรม : ทำนาข้าวเหนียว, พื้นที่เหมาะสมมาก
 - พื้นที่เกษตรกรรม : สวนไม้ผล, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - พื้นที่เกษตรกรรม : สวนไม้ผล, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมมาก
 - พื้นที่แหล่งน้ำ, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - พื้นที่แหล่งน้ำ, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง

ภาพที่ 5.21 แผนที่แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการปลูกพืชแบบหลายชนิดต่อปีของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย



แผนที่แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการปลูกพืชร่วม 2 ชนิดของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย



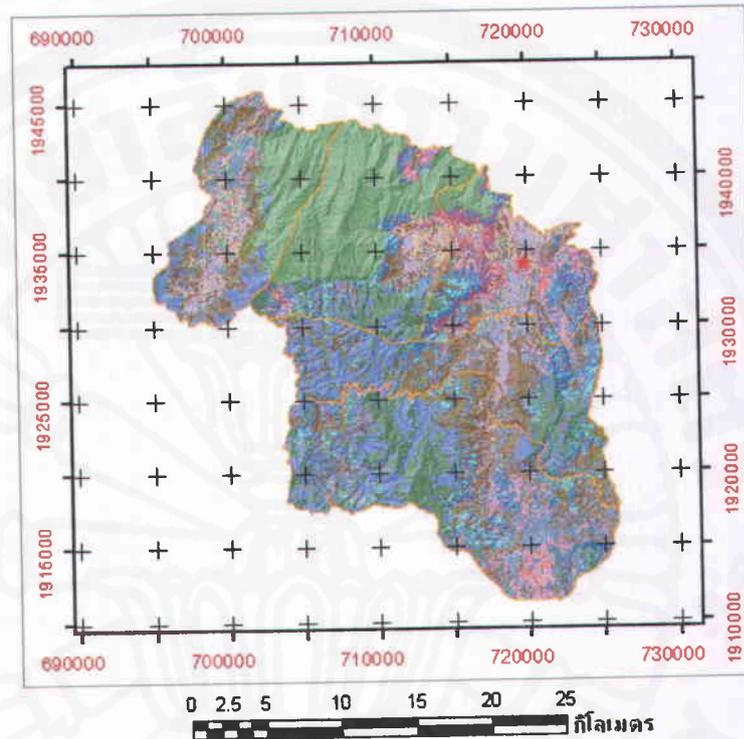
สัญลักษณ์

- ★ ศูนย์ราชการอำเภอนาแห้ว
 - ▭ รอยเขตการปกครอง
 - ▭ ศูนย์อนามัยระดับอำเภอ
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน, การปลูกพืชร่วม 2 ชนิด**
- ▭ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - ▭ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - ▭ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, พื้นที่เหมาะสมมาก
 - ▭ พื้นที่ทรัพยากรดิน : ทำไร่เลื่อนลอย, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - ▭ พื้นที่ทรัพยากรดิน : ทำไร่เลื่อนลอย, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - ▭ พื้นที่ทรัพยากรดิน : ทำไร่เลื่อนลอย, พื้นที่เหมาะสมมาก
 - ▭ พื้นที่ทรัพยากรป่าไม้, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - ▭ พื้นที่ทรัพยากรป่าไม้, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - ▭ พื้นที่ทรัพยากรป่าไม้, พื้นที่เหมาะสมมาก
 - ▭ พื้นที่เกษตรกรรม : ทำนาข้าวเหนียว, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - ▭ พื้นที่เกษตรกรรม : ทำนาข้าวเหนียว, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - ▭ พื้นที่เกษตรกรรม : ทำนาข้าวเหนียว, พื้นที่เหมาะสมมาก
 - ▭ พื้นที่เกษตรกรรม : สวนไม้ผล, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - ▭ พื้นที่เกษตรกรรม : สวนไม้ผล, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - ▭ พื้นที่เกษตรกรรม : สวนไม้ผล, พื้นที่เหมาะสมมาก
 - ▭ พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - ▭ พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - ▭ พื้นที่แหล่งน้ำ, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - ▭ พื้นที่แหล่งน้ำ, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง

ภาพที่ 5.22 แผนที่แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการปลูกพืชร่วม 2 ชนิดของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย



แผนที่แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการปลูกพืชแบบเหลื่อมฤดูของอำเภอหนองบัว จังหวัดเลย



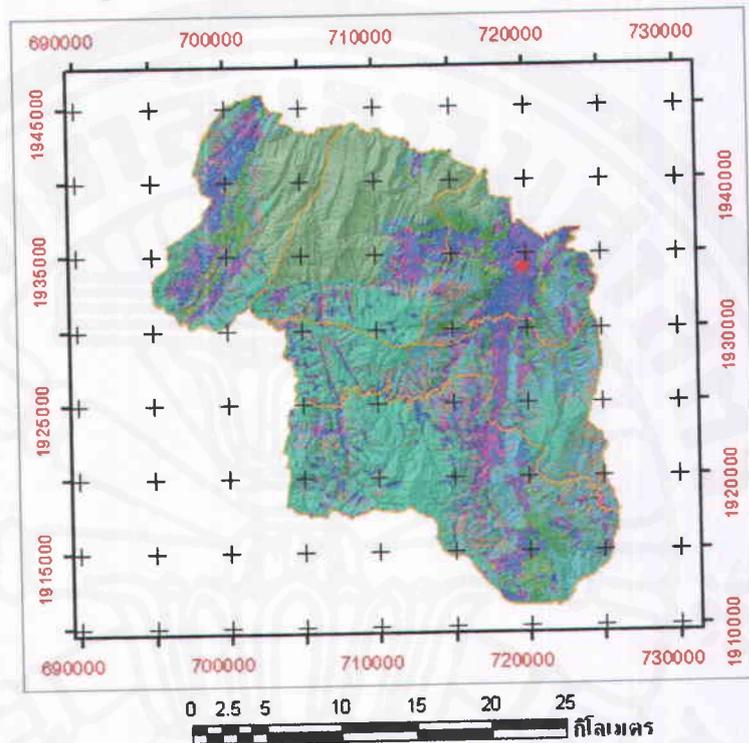
สัญลักษณ์

- ★ ศูนย์ราชการอำเภอหนองบัว
 - ขอบเขตการปกครอง
 - อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน, การปลูกพืชแบบเหลื่อมฤดู**
- พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - พื้นที่การพักอาศัยดิน : ทำไร่เลื่อนลอย, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - พื้นที่การพักอาศัยดิน : ทำไร่เลื่อนลอย, พื้นที่เหมาะสมน้อยที่สุด
 - พื้นที่การพักอาศัยดิน : ทำไร่เลื่อนลอย, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - พื้นที่การพักอาศัยไร่ไม่, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - พื้นที่การพักอาศัยไร่ไม่, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - พื้นที่การพักอาศัยไร่ไม่, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - พื้นที่เกษตรกรรม : ทำนาข้าวเหนียว, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - พื้นที่เกษตรกรรม : ทำนาข้าวเหนียว, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - พื้นที่เกษตรกรรม : สวนไม้ผล, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - พื้นที่เกษตรกรรม : สวนไม้ผล, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง
 - พื้นที่พืชน้ำ, พื้นที่เหมาะสมน้อย
 - พื้นที่พืชน้ำ, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง

ภาพที่ 5.23 แผนที่แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการปลูกพืชแบบเหลื่อมฤดูของอำเภอหนองบัว จังหวัดเลย



แผนที่แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการปลูกพืชแบบต่างระดับของอำเภอหนองหัว จังหวัดเลย



สัญลักษณ์

- ★ ศูนย์ราชการอำเภอหนองหัว
- ▭ ขอบเขตการปกครอง
- อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า

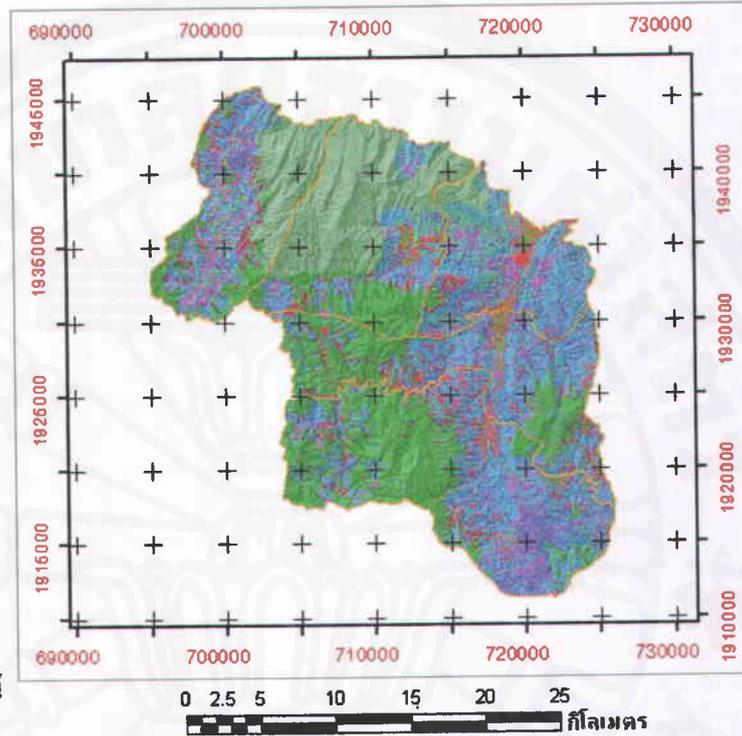
การใช้ประโยชน์ที่ดิน, การปลูกพืชต่างระดับ

- | | |
|--|--|
| ■ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, ที่เหมาะสมควรน้อย | ■ พื้นที่เกษตรกรรม : ทำนาข้าวเหนียว, ที่เหมาะสมควรน้อย |
| ■ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, ที่เหมาะสมควรน้อยที่สุด | ■ พื้นที่เกษตรกรรม : ทำนาข้าวเหนียว, ที่เหมาะสมควรปานกลาง |
| ■ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, ที่เหมาะสมควรปานกลาง | ■ พื้นที่เกษตรกรรม : สวนไม้ผล, ที่เหมาะสมควรน้อย |
| ■ พื้นที่สำหรับเกษตร : ทำไร่เลื่อนลอย, ที่เหมาะสมควรน้อย | ■ พื้นที่เกษตรกรรม : สวนไม้ผล, ที่เหมาะสมควรปานกลาง |
| ■ พื้นที่สำหรับเกษตร : ทำไร่เลื่อนลอย, ที่เหมาะสมควรน้อยที่สุด | ■ พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, ที่เหมาะสมควรน้อย |
| ■ พื้นที่สำหรับเกษตร : ทำไร่เลื่อนลอย, ที่เหมาะสมควรปานกลาง | ■ พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, ที่เหมาะสมควรปานกลาง |
| | ■ พื้นที่แหล่งน้ำ, ที่เหมาะสมควรน้อย |
| | ■ พื้นที่แหล่งน้ำ, ที่เหมาะสมควรปานกลาง |

ภาพที่ 5.24 แผนที่แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการปลูกพืชแบบต่างระดับของอำเภอหนองหัว จังหวัดเลย



แผนที่แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการปลูกพืชแบบราหูของอำเภอหนองบัว จังหวัดเลย



สัญลักษณ์

- ★ ศูนย์ราชการอำเภอหนองบัว
- ขอบเขตการปกครอง
- อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า

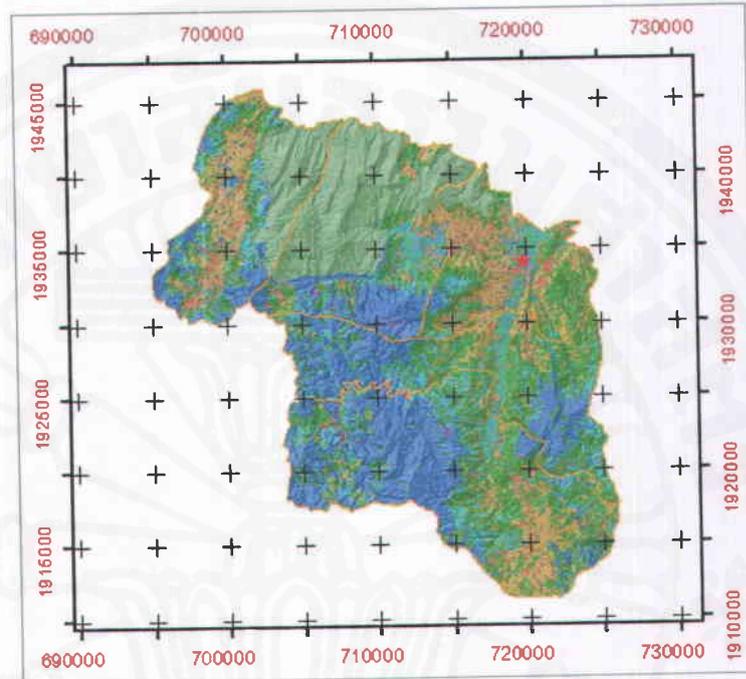
การใช้ประโยชน์ที่ดิน, การปลูกพืชแบบราหู

- | | |
|---|--|
| ■ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, พื้นที่เหมาะสมน้อย | ■ พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมน้อย |
| ■ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, พื้นที่เหมาะสมน้อยที่สุด | ■ พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมน้อยที่สุด |
| ■ พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง | ■ พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง |
| ■ พื้นที่ห้วยลาดชัน : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมน้อย | ■ พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง |
| ■ พื้นที่ห้วยลาดชัน : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมน้อยที่สุด | ■ พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมน้อย |
| ■ พื้นที่ห้วยลาดชัน : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง | ■ พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมน้อยที่สุด |
| ■ พื้นที่ห้วยลาดชัน : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมน้อย | ■ พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง |
| ■ พื้นที่ห้วยลาดชัน : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมน้อยที่สุด | ■ พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมน้อย |
| ■ พื้นที่ห้วยลาดชัน : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง | ■ พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง |
| | ■ พื้นที่หนองน้ำ, พื้นที่เหมาะสมน้อย |
| | ■ พื้นที่หนองน้ำ, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง |

ภาพที่ 5.25 แผนที่แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการปลูกพืชแบบราหูของอำเภอหนองบัว จังหวัดเลย



แผนที่แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการปลูกพืชแบบเกาะอาศัยของอำเภอหนองหัว จังหวัดเลย



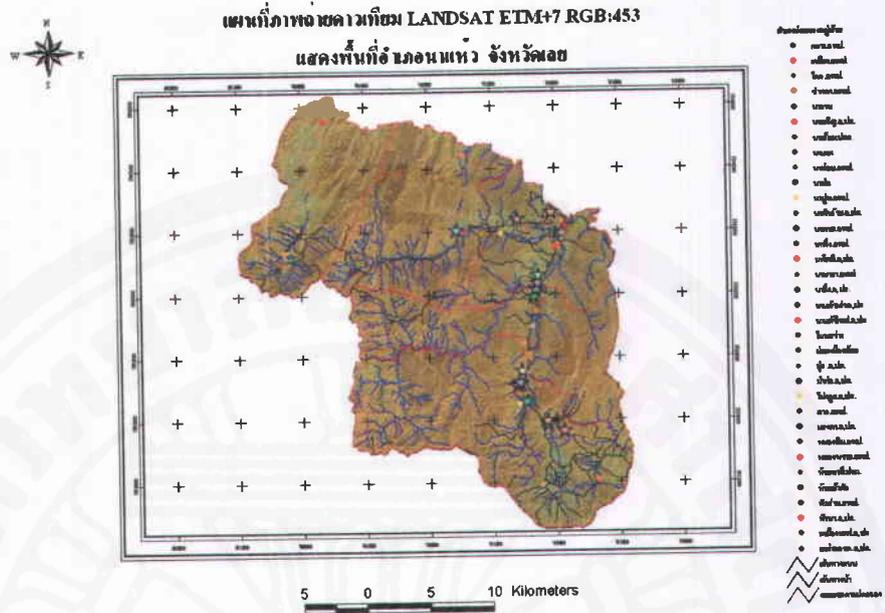
สัญลักษณ์

- ★ ศูนย์ราชการอำเภอหนองหัว
- ขอบเขตการปกครอง
- อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า

การใช้ประโยชน์ที่ดิน, การปลูกพืชแบบเกาะอาศัย

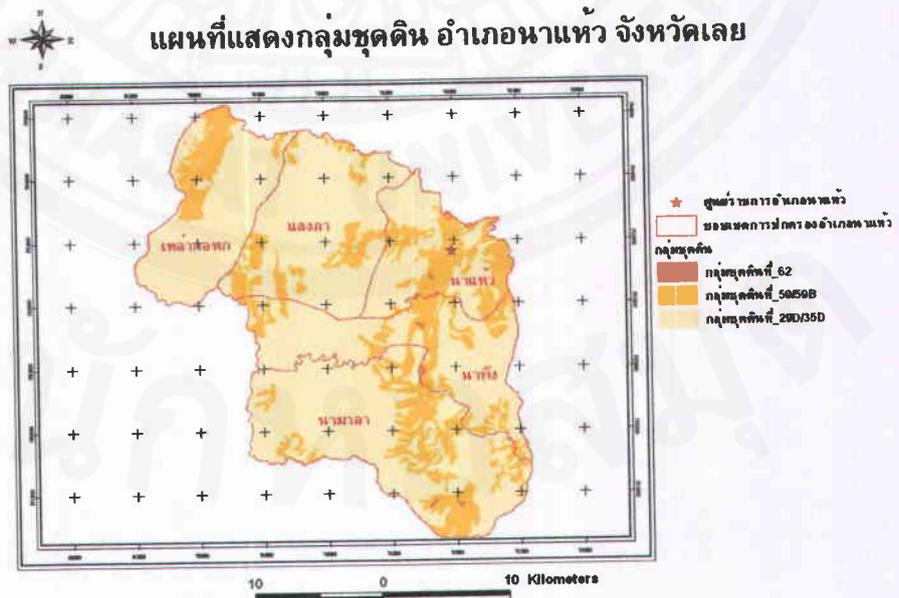
- | | |
|--|--|
| พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, พื้นที่เหมาะสมน้อย | พื้นที่ที่ทำการป่าไม้, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง |
| พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, พื้นที่เหมาะสมน้อยที่สุด | พื้นที่เกษตรกรรม : ทำนาข้าวเหนียว, พื้นที่เหมาะสมน้อย |
| พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง | พื้นที่เกษตรกรรม : ทำนาข้าวเหนียว, พื้นที่เหมาะสมน้อยที่สุด |
| พื้นที่ที่พืชมากดิน : ทำไร่เลื่อนลอย, พื้นที่เหมาะสมน้อย | พื้นที่เกษตรกรรม : สวนไม้ผล, พื้นที่เหมาะสมน้อย |
| พื้นที่ที่พืชมากดิน : ทำไร่เลื่อนลอย, พื้นที่เหมาะสมน้อยที่สุด | พื้นที่เกษตรกรรม : สวนไม้ผล, พื้นที่เหมาะสมน้อยที่สุด |
| พื้นที่ที่พืชมากดิน : ทำไร่เลื่อนลอย, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง | พื้นที่เกษตรกรรม : สวนไม้ผล, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง |
| พื้นที่ที่พืชมากป่าไม้, พื้นที่เหมาะสมน้อย | พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมน้อย |
| พื้นที่ที่พืชมากป่าไม้, พื้นที่เหมาะสมน้อยที่สุด | พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมน้อยที่สุด |
| | พื้นที่เกษตรกรรม : ไร่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง |
| | พื้นที่แหล่งน้ำ, พื้นที่เหมาะสมน้อย |
| | พื้นที่แหล่งน้ำ, พื้นที่เหมาะสมปานกลาง |

ภาพที่ 5.26 แผนที่แสดงการเปรียบเทียบระหว่างการใช้ประโยชน์ที่ดิน และการปลูกพืชแบบเกาะอาศัยของอำเภอหนองหัว จังหวัดเลย



ภาพที่ 5.28 แผนที่แสดงภาพถ่ายดาวเทียม LANDSAT 7 ETM+
กระบวนการผสมสีเท็จ (R:G:B,4:5:3)

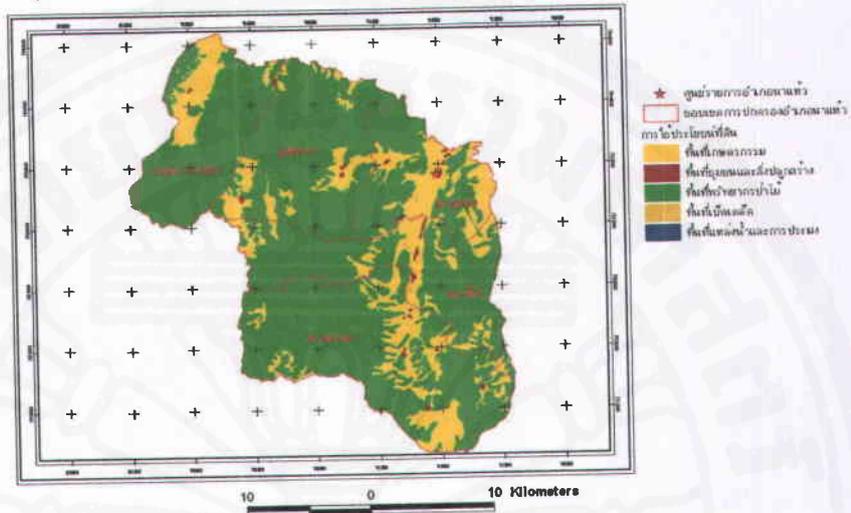
5.10.3 แผนที่กลุ่มชุดดิน (Soil Map) กองสำรวจดิน กรมพัฒนาที่ดิน ครอบคลุมพื้นที่อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย มาตราส่วน 1:50,000 ปี พ.ศ. 2548



ภาพที่ 5.29 แผนที่แสดงกลุ่มชุดดินของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

5.10.4) แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน มาตรฐาน 1:50,000 จากกรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ปี พ.ศ. 2548

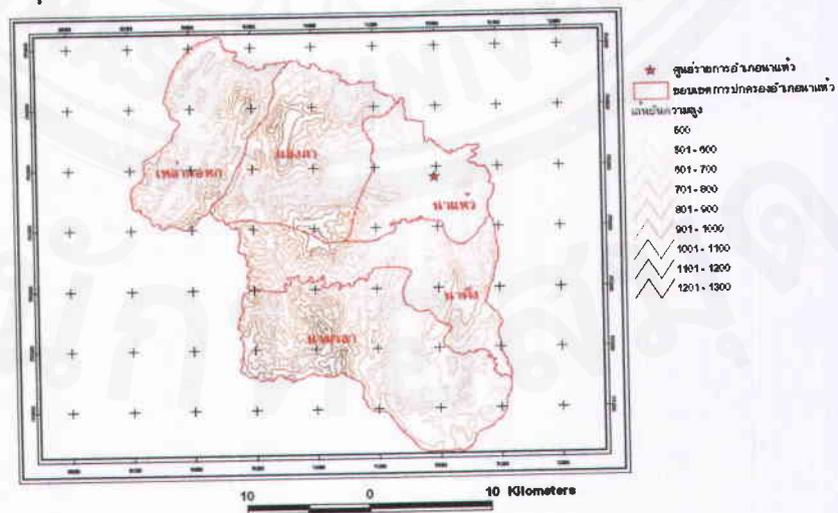
แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดิน อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย



ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
ภาพที่ 5.30 แผนที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

5.10.5) แผนที่เส้นชั้นความสูง มาตรฐาน 1:50,000 จากกระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2548

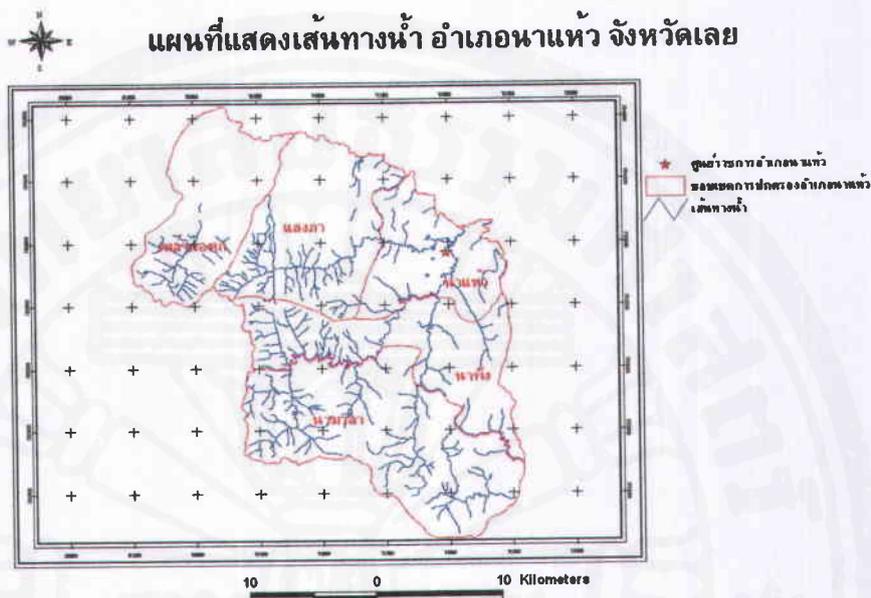
แผนที่แสดงเส้นชั้นความสูง อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย



ที่มา: กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
ภาพที่ 5.31 แผนที่แสดงเส้นชั้นความสูงของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

5.10.6) แผนที่เส้นทางน้ำ มาตรฐาน 1:50,000 จากกระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ.

2548



ที่มา: กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

ภาพที่ 5.32 แผนที่แสดงเส้นทางน้ำของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

5.10.7) แผนที่เส้นทางคมนาคมทางบก มาตรฐาน 1:50,000 จาก กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2548



ที่มา: กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

ภาพที่ 5.33 แผนที่แสดงเส้นทางคมนาคมขนส่งทางบกของอำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

5.10.8) แผนที่แบ่งเขตการปกครองอำเภอหนาแ้ว จังหวัดเลย มาตรฐาน 1:50,000
 กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2548



ที่มา: กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

ภาพที่ 5.34 แผนที่แสดงของเขตการปกครองของอำเภอหนาแ้ว จังหวัดเลย

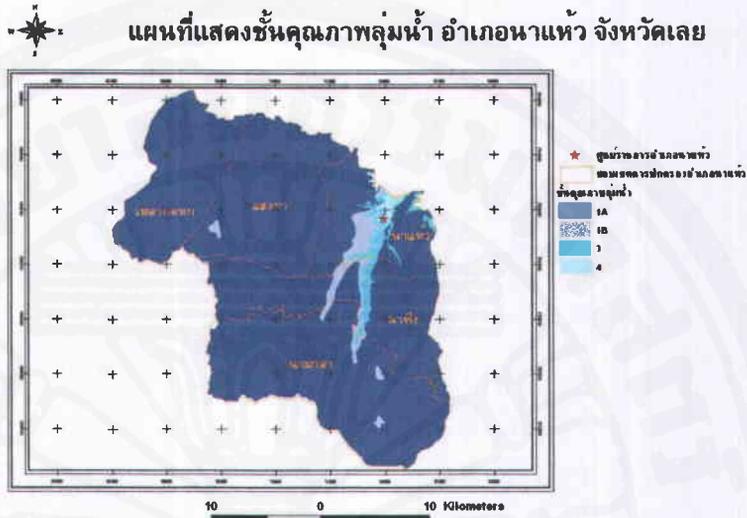
5.10.9) แผนที่เขตอุทยานแห่งชาตินาแ้ว อำเภอหนาแ้ว จังหวัดเลย มาตรฐาน 1:50,000 กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 ปี พ.ศ. 2548



ที่มา: กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

ภาพที่ 5.35 แผนที่แสดงเขตอุทยานแห่งชาตินาแ้ว อำเภอหนาแ้ว จังหวัดเลย

5.10.10) แผนที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย มาตราส่วน 1:50,000
สำนักนโยบายและแผนกรมควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2548



ที่มา: สำนักนโยบายและแผนกรมควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ภาพที่ 5.36 แผนที่แสดงชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

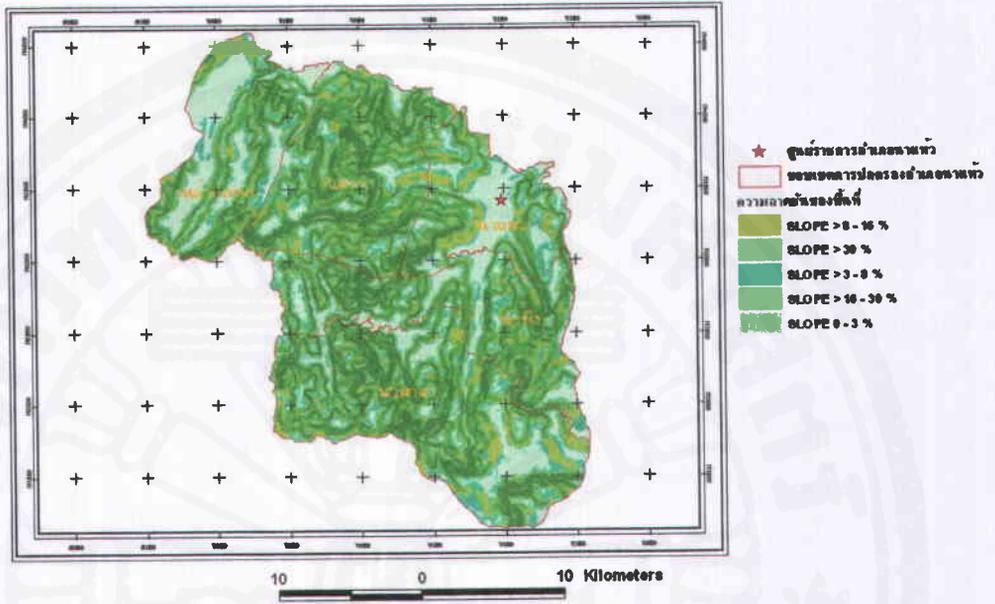
5.10.11) แผนที่แสดงปริมาณน้ำฝนครอบคลุมพื้นที่ อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย
กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ปี พ.ศ. 2548



ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ภาพที่ 5.37 แผนที่แสดงปริมาณน้ำฝนครอบคลุมพื้นที่อำเภอนาแห้ว จังหวัดเลย

5.10.12) แผนที่แสดงความลาดชันของพื้นที่อำเภอหนองบัว จังหวัดเลย

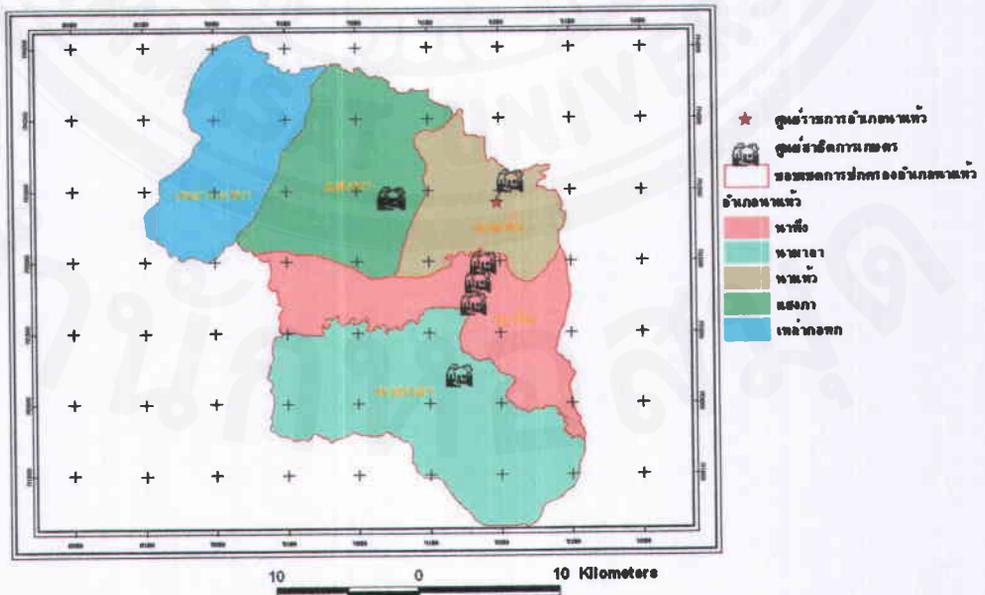
☀ แผนที่แสดงความลาดชันของพื้นที่อำเภอหนองบัว จังหวัดเลย



ภาพที่ 5.38 แผนที่แสดงความลาดชันของพื้นที่อำเภอหนองบัว จังหวัดเลย

5.10.13) แผนที่แสดงที่ตั้งของตลาด ศูนย์สาธิตการเกษตร โรงเรียนชุมชน

☀ แผนที่แสดงที่ตั้งของศูนย์สาธิตการเกษตรของอำเภอหนองบัว จังหวัดเลย



ภาพที่ 5.39 แผนที่แสดงที่ตั้งของตลาด ศูนย์สาธิตการเกษตร โรงเรียนชุมชน