

บทที่ 4

วิธีดำเนินงานวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้มีความหมายเฉพาะ ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน และเป็นการกำหนดขอบเขตของหัวข้อการศึกษาเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ ผู้ศึกษาจึงได้ให้นิยามศัพท์ไว้ดังนี้

ภูมิสารสนเทศ (Geo-Informatics) ซึ่งเรียกย่อ ๆ ว่า GI เป็นการผสมผสานเทคโนโลยี 3 ชนิด ได้แก่ เทคโนโลยีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems: GIS) เทคโนโลยีการสำรวจจากข้อมูลระยะไกล (Remote Sensing: RS) และเทคโนโลยีระบบกำหนดตำแหน่งบนผิวโลก (Global Positioning System: GPS) เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่ปรากฏอยู่บนพื้นโลกหรือข้อมูลเชิงพื้นที่

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ GIS หมายถึง กระบวนการของการใช้คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Geographic Data) และการออกแบบ (Design) เพื่อประสิทธิภาพของการจัดเก็บข้อมูล การปรับปรุงข้อมูลการคำนวณ และการวิเคราะห์ข้อมูล ให้แสดงผลในรูปของข้อมูลที่สามารถอ้างอิงได้ในทางภูมิศาสตร์

การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ หมายถึง การศึกษาทางภูมิศาสตร์เกี่ยวกับรูปแบบทางพื้นที่ ได้แก่ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างทำเลที่ตั้ง การติดต่อสื่อสาร การกระจายของสิ่งต่าง ๆ บนพื้นที่ ซึ่งจะพิจารณาถึงลักษณะที่ปรากฏอยู่ของโรงงานอุตสาหกรรมว่ามีความเชื่อมโยงกับสิ่งอื่น ๆ อย่างไร

แป้งมันสำปะหลัง หมายถึง แป้งที่ได้จากหัวมันสำปะหลัง ประกอบด้วยเม็ดแป้งตั้งแต่ 2-8 เม็ดมารวมตัวกัน แต่ละเม็ดจะมีความยาวตั้งแต่ 5-35 ไมครอน เม็ดแป้งมีลักษณะเป็นรูปไข่ซึ่งปลายข้างหนึ่งถูกตัดออกและผิวตรงส่วนที่ตัดออกมีลักษณะเว้าเข้าข้างใน บางเม็ดอาจมีริ้วด้านหนึ่งโค้ง อีกด้านแบนไม่สม่ำเสมอ เม็ดแป้งเหล่านี้จะแสดงให้เห็นรอบมุมอย่างชัดเจน และในบางครั้งอาจเห็นชั้นของแป้งด้วย

แป้งแปรรูป (Modified Starch) หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำแป้ง (Starch) เช่น แป้งมันสำปะหลัง แป้งข้าวโพด แป้งมันฝรั่ง แป้งสาลีมาเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมี และ/หรือทางฟิสิกส์ จากเดิมด้วยความร้อนและ/หรือสารเคมีชนิดต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ

มันเส้น เป็นผลิตภัณฑ์เบื้องต้นที่แปรรูปจากหัวมันสดเป็นมันเส้น

มันอัดเม็ด เป็นการแปรรูปจากมันเส้นเพื่อลดปริมาณและประหยัดค่าขนส่ง

โลจิสติกส์ (Logistics) หมายถึง กระบวนการในการวางแผน ดำเนินงานควบคุม

- การไหลและการจัดเก็บวัตถุดิบ สินค้าถึงสำเร็จรูปและสินค้า พร้อมกับข้อมูลตั้งแต่จุดผลิตถึงผู้บริโภคเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเสียค่าใช้จ่ายต่ำสุด

โซ่อุปทาน (Supply Chain) หมายถึง องค์ประกอบขั้นตอนทุก ๆ ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องทั้งทางตรง และทางอ้อมที่มีต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ซึ่งไม่เพียงพอยู่ในส่วนของผู้ผลิตและผู้จัดส่งวัตถุดิบเท่านั้น แต่รวมถึงส่วนของผู้ขนส่ง คลังสินค้า พ่อค้าคนกลางและลูกค้าด้วย

อัตราแปรสภาพ คำนวณโดยสมาคมแป้งมันสำปะหลังปีเพาะปลูก 2545/46 ถึงปัจจุบัน อัตราส่วนหัวมันสดต่อมันอัดเม็ดหรือมันเส้นเท่ากับ 1: 2.10 อัตราส่วนหัวมันสดต่อแป้งมันสำปะหลัง 1: 4.20

อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

1. ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานด้านภูมิสารสนเทศ ได้แก่
 - 1.1 ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์ (PC Computer)
 - 1.2 เครื่องพิมพ์ชนิดสีและขาวดำ (Printer)
 - 1.3 เครื่องกราดภาพ (Scanner)
2. โปรแกรมการประมวลผลด้านภูมิสารสนเทศและโปรแกรมสนับสนุน (Software)
 - 2.1 โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อใช้ในการนำเข้า วิเคราะห์ แสดงผล แปลภาพถ่ายดาวเทียม ได้แก่ โปรแกรม TNTmips V 6.9
 - 2.2 โปรแกรมสนับสนุน ได้แก่ โปรแกรม Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft PowerPoint , Microsoft Project
 - 2.3 โปรแกรมสำหรับ GPS เพื่อใช้ในการนำเข้าข้อมูล แสดงผลข้อมูล ได้แก่ โปรแกรม Map Source, โปรแกรมแปลงจากGPSไปสู่โปรแกรมTNTmips
3. เครื่องมือเก็บข้อมูลภาคสนาม
 - 3.1 เครื่องกำหนดตำแหน่งบนพื้นผิวโลก (Global Positioning System: GPS) ได้แก่ Garmin GPS
 - 3.2 กล้องถ่ายภาพเคลื่อนไหวแบบดิจิตอล (Digital Video Camera)

3.3 กล้องถ่ายภาพนิ่งแบบดิจิทัล (Digital Camera)

4. ข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้แก่ ภาพถ่ายดาวเทียมและแผนที่ประเภทต่าง ๆ ดังนี้

4.1 ภาพถ่ายจากดาวเทียม Landsat 7 ปี พ.ศ.2546 จากสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศจำนวน 4 Scene ได้แก่ Path 128-49, 128-50 บันทึกเมื่อวันที่ 13 ตุลาคม 2546 และ 129-49, 129-50 บันทึกเมื่อวันที่ 29 ตุลาคม 2546

4.2 แผนที่ภูมิประเทศ (Topographic Map) แผนที่ชุด L7017 มาตรฐาน 1: 50,000 จากกรมแผนที่ทหาร

4.3 แผนที่แสดงเส้นขอบเขตการปกครองระดับจังหวัด อำเภอ ตำบล แผนที่ชุด L7017 มาตรฐาน 1: 50,000 ปี 2546 จากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (ภาพที่ 4-1)

4.4 แผนที่แสดงเส้นทางคมนาคมทางบก (Road Network) แผนที่ชุด L7017 มาตรฐาน 1: 50,000 จากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (ภาพที่ 4-2)

4.5 แผนที่เนื้อที่เพาะปลูกและผลผลิตมันสำปะหลัง รายตำบลมาตรฐาน 1: 50,000 ปี 2546 จากกรมพัฒนาที่ดิน (ภาพที่ 4-3)

4.6 ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้งโรงงานแป่งมันสำปะหลัง จำนวน 15 โรง (ภาพที่ 4-4)

4.7 ข้อมูลจุดพิกัดตำแหน่งที่ตั้งตำบล จากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา (ภาคผนวกที่ 1)

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. หาจุดพิกัดตำแหน่งที่ตั้งตำบลโดยใช้ที่ตั้งองค์การบริหารส่วนตำบล บริเวณเสารังเป็นจุดศูนย์กลางของแต่ละตำบล จำนวน 287 ตำบล ในจังหวัดนครราชสีมา โดยใช้เครื่องมือกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS)

2. หาจุดพิกัดตำแหน่งที่ตั้งโรงงานแป่งมันสำปะหลัง โดยใช้เครื่องมือกำหนดตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) ในจังหวัดนครราชสีมา ตลอดจนสำรวจกำลังการผลิตของโรงงานแป่งมันสำปะหลังและรายละเอียดต่าง ๆ จำนวน 15 โรงงาน

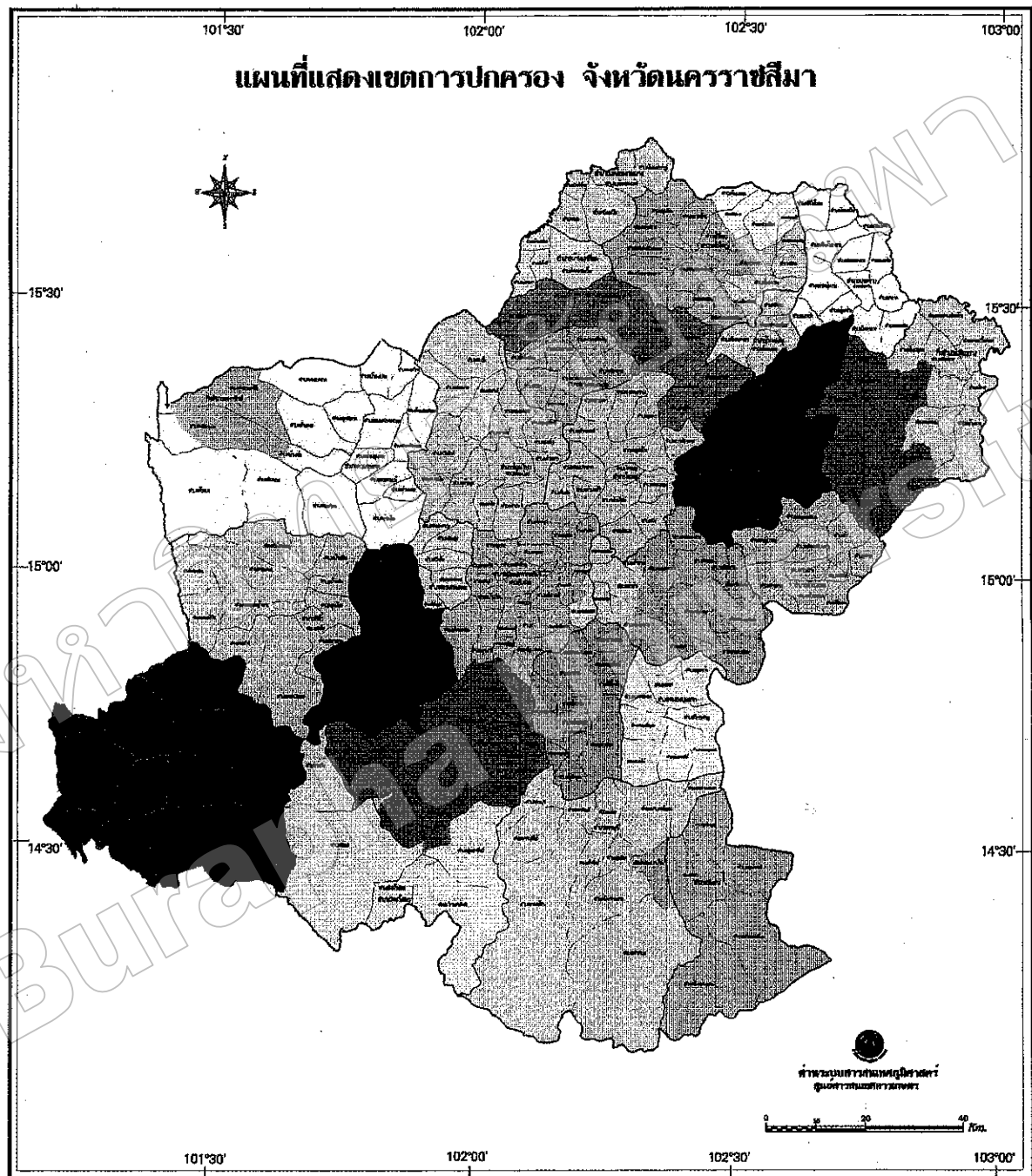
3. ใช้ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมแลนด์แซท 7 ปี 2546 บริเวณจังหวัดนครราชสีมาของกรมพัฒนาที่ดิน เพื่อหาเนื้อที่เพาะปลูก ผลผลิตต่อไร่ และผลผลิตของมันสำปะหลัง

4. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังการผลิตและผลผลิตมันสำปะหลังในจังหวัดนครราชสีมา โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม TNTmips โดยใช้การวิเคราะห์แบบโครงข่าย (Network Analysis) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

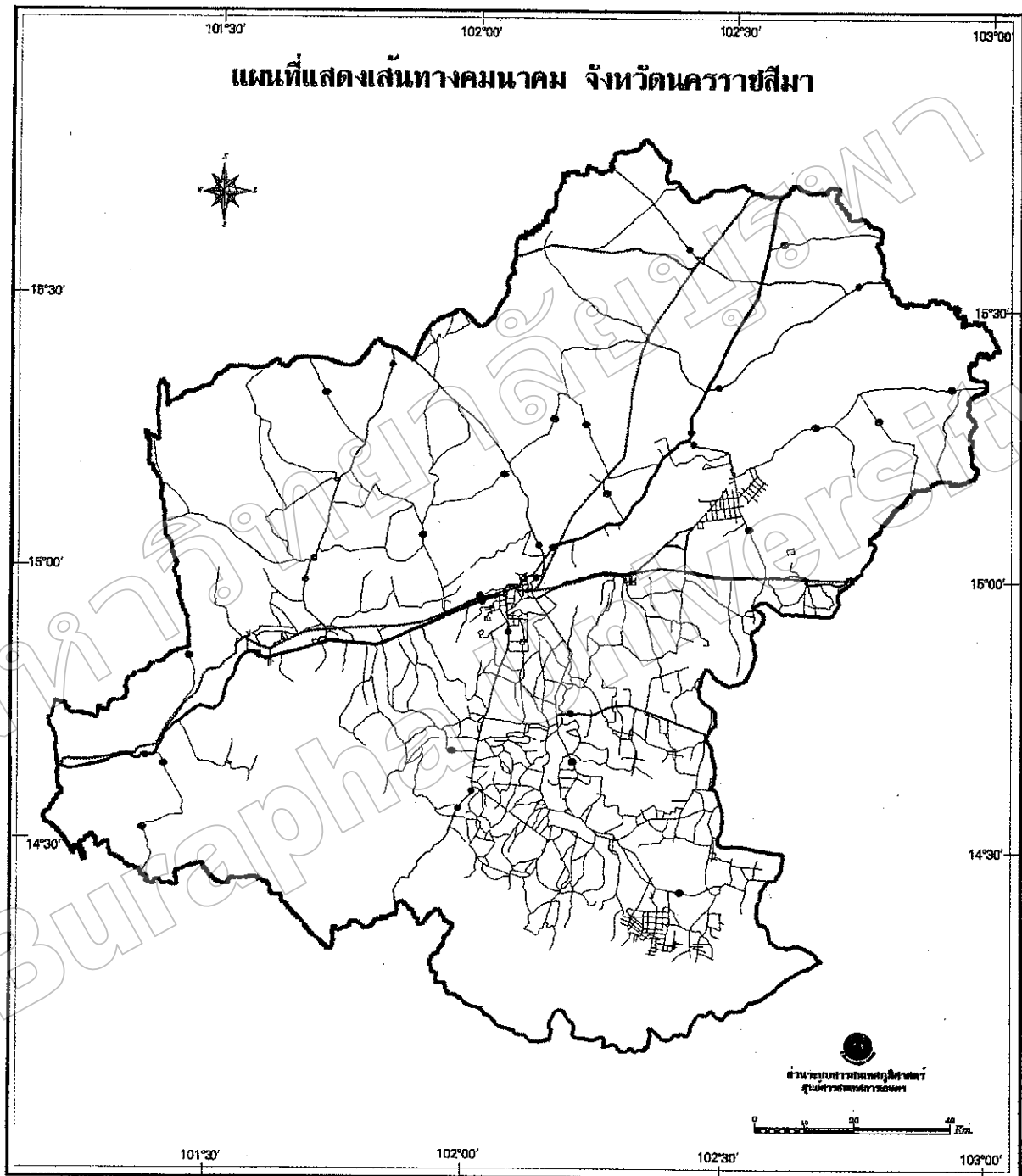
4.1 จัดกลุ่มโรงงานแป้งมันสำปะหลังจำนวน 15 โรง ของจังหวัดนครราชสีมา โดยระยะทางระหว่างโรงงานไม่เกิน 30 กิโลเมตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2546) และคำนวณหาจุดกึ่งกลาง (Centroid) ของแต่ละกลุ่มโรงงาน

4.2 คำนวณระยะทางจากกลุ่มโรงงานไปยังแหล่งเพาะปลูกมันสำปะหลัง โดยมีระยะทางไม่เกิน 50 กิโลเมตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2546) ในกรณีที่ระยะทางของแต่ละกลุ่มมีพื้นที่ทับซ้อน (Overlap) ให้ยึดหลักพื้นที่ตำบลปลูกมันสำปะหลังมากกว่าให้อยู่ในกลุ่มนั้น

4.3 คำนวณความสอดคล้องของปริมาณผลผลิตมันสำปะหลังและกำลังการผลิตของโรงงานแป้งมันสำปะหลังจำนวน 15 โรงในแต่ละกลุ่ม โดยที่ผลผลิตมันสด (100%) จะประกอบไปด้วยมันเส้น มันอัดเม็ด (45%) แป้งดิบและแป้งแปรรูป (55%) ทำการกระจายผลผลิตในแต่ละเดือน(สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2547) ดังนี้ เดือนมกราคม 6.67 % กุมภาพันธ์ 28.25 % มีนาคม 23% เมษายน 6.80% พฤษภาคม 4.37% มิถุนายน 3.48% กรกฎาคม 2.03% สิงหาคม 0.47% กันยายน 1.65% ตุลาคม 2.92% พฤศจิกายน 7.49% และ ธันวาคม 12.86% รวมทั้งหมด 100% ส่วนกำลังการผลิตเท่ากับ กำลังการผลิตรวมของโรงงานแป้งมันสำปะหลังจำนวน 15 โรงหารด้วย 12 เดือน

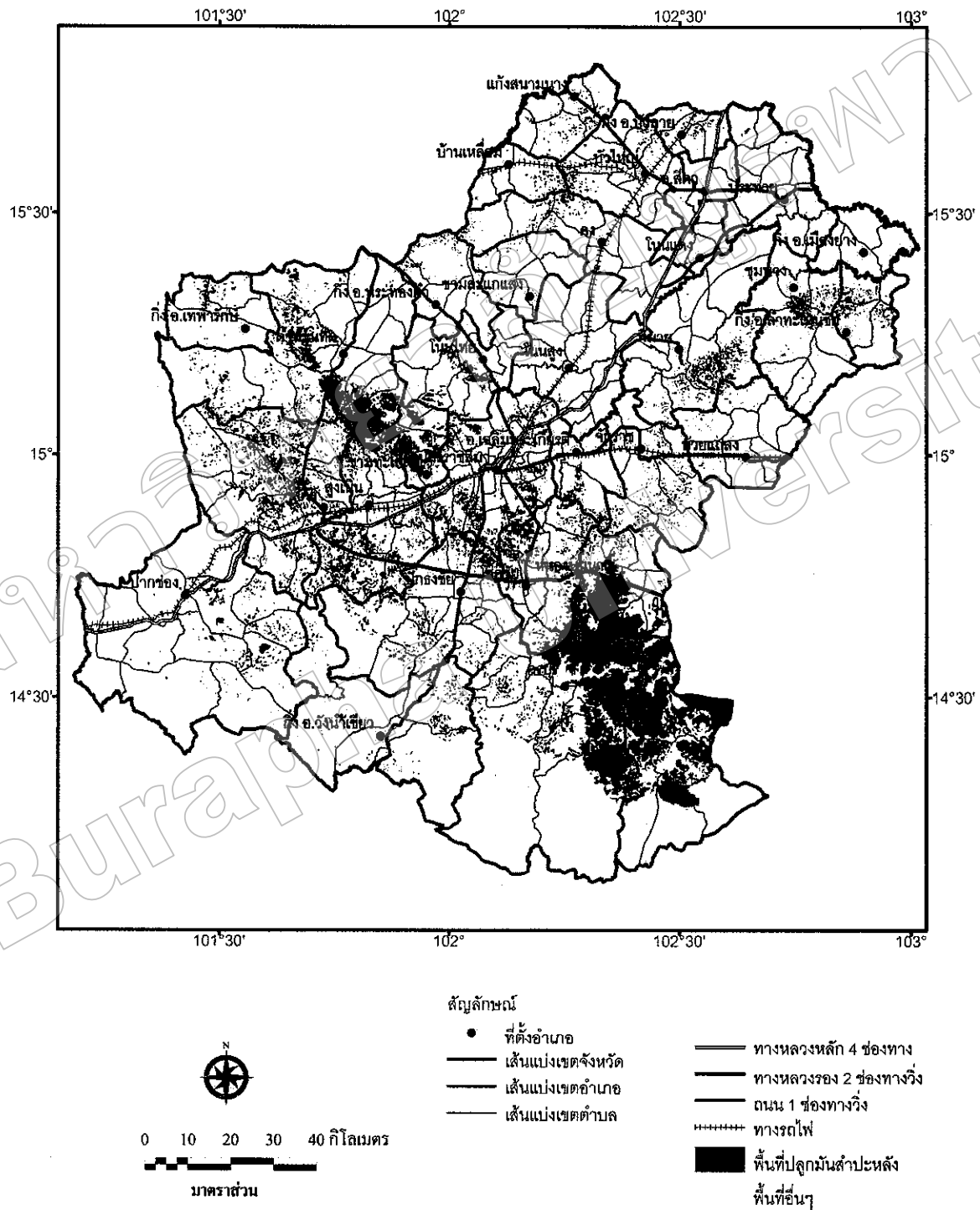


ภาพที่ 4-1 แผนที่ขอบเขตการปกครอง ของจังหวัดนครราชสีมา (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2546)



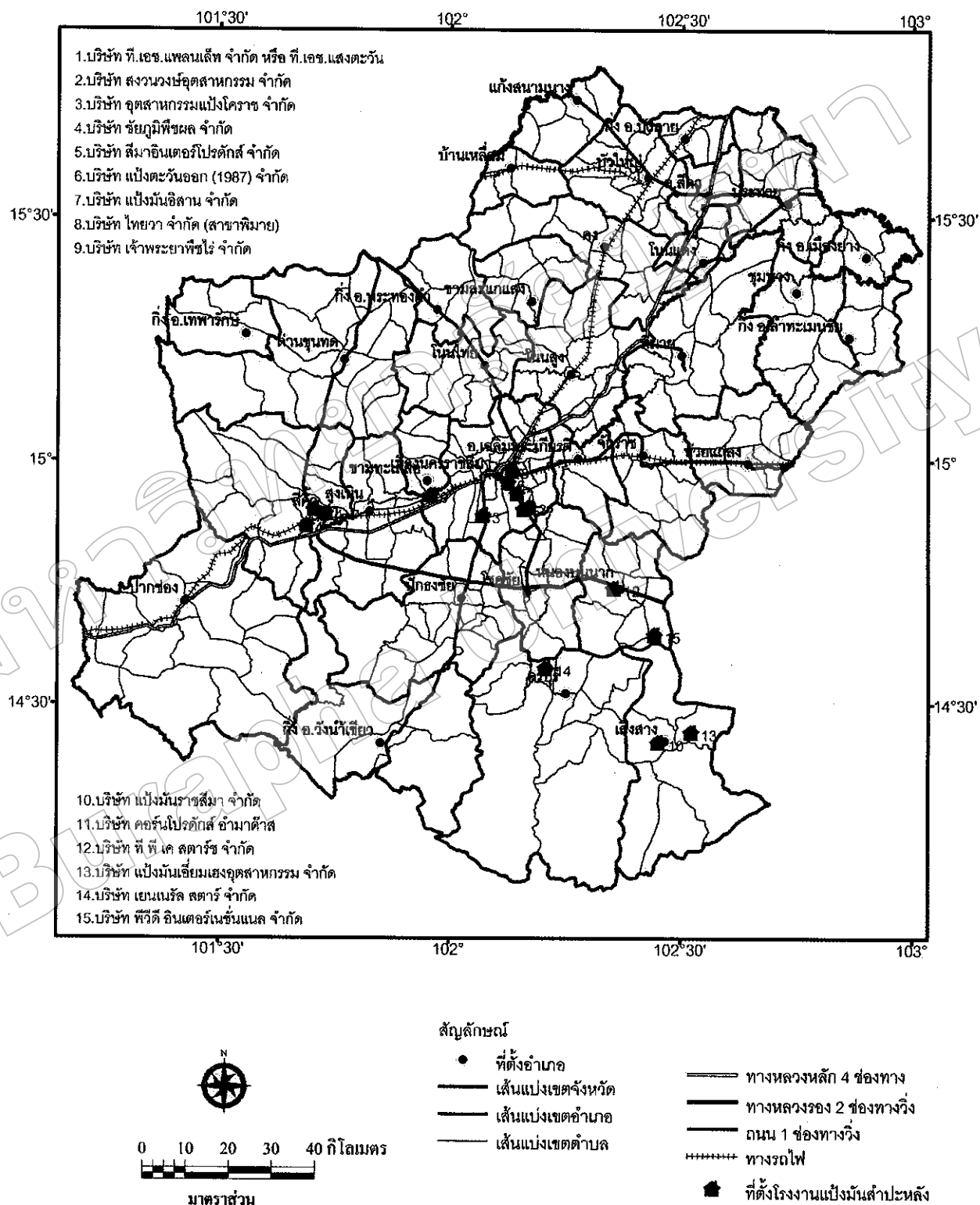
ภาพที่ 4-2 แผนที่เส้นทางคมนาคม ของจังหวัดนครราชสีมา (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2546)

แผนที่แสดงพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง ปี 2546 ในจังหวัดนครราชสีมา



ภาพที่ 4-3 แผนที่เนื้อที่ปลูกมันสำปะหลังเป็นรายตำบล ของจังหวัดนครราชสีมา
(กรมพัฒนาที่ดิน, 2546)

แผนที่แสดงที่ตั้งโรงงานแป่งมันสำปะหลัง ในจังหวัดนครราชสีมา



ภาพที่ 4-4 แผนที่ที่ติดตั้งโรงงานแป่งมันสำปะหลัง จำนวน 15 โรง ของจังหวัดนครราชสีมา