

Central Library
Prince of Songkla University

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

- เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ รุ่น Pentium II III Ram 64 GB
- แผ่นบันทึก ขนาด 3.5 นิ้ว ความจุ 1.44 MB
- เครื่องพิมพ์ (printer) เลเซอร์ (HP Laser Jet 6 P) และ Deskjet (HP 1600 CM / PS)
- โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (ArcViews V. 30)
- โปรแกรมคำนวณทางสถิติ (SPSS V. 10)
- แผนที่ชนิดต่าง ๆ

3.2 การสร้างฐานข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานต่างๆ ที่ได้มีการจัดเก็บข้อมูลพื้นฐานต่างๆ เอาไว้แล้ว ที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคเท้าช้าง มาเก็บไว้ในฐานข้อมูลโดยแยกเป็นปัจจัยต่างๆแล้วมาหาความสัมพันธ์ของปัจจัยเพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงซึ่งมีรายละเอียดข้อมูลดังนี้ (ภาพประกอบ 3.1)

ข้อมูลตัวแปรอิสระ

1. ข้อมูลด้านตำแหน่งที่ตั้งหมู่บ้าน

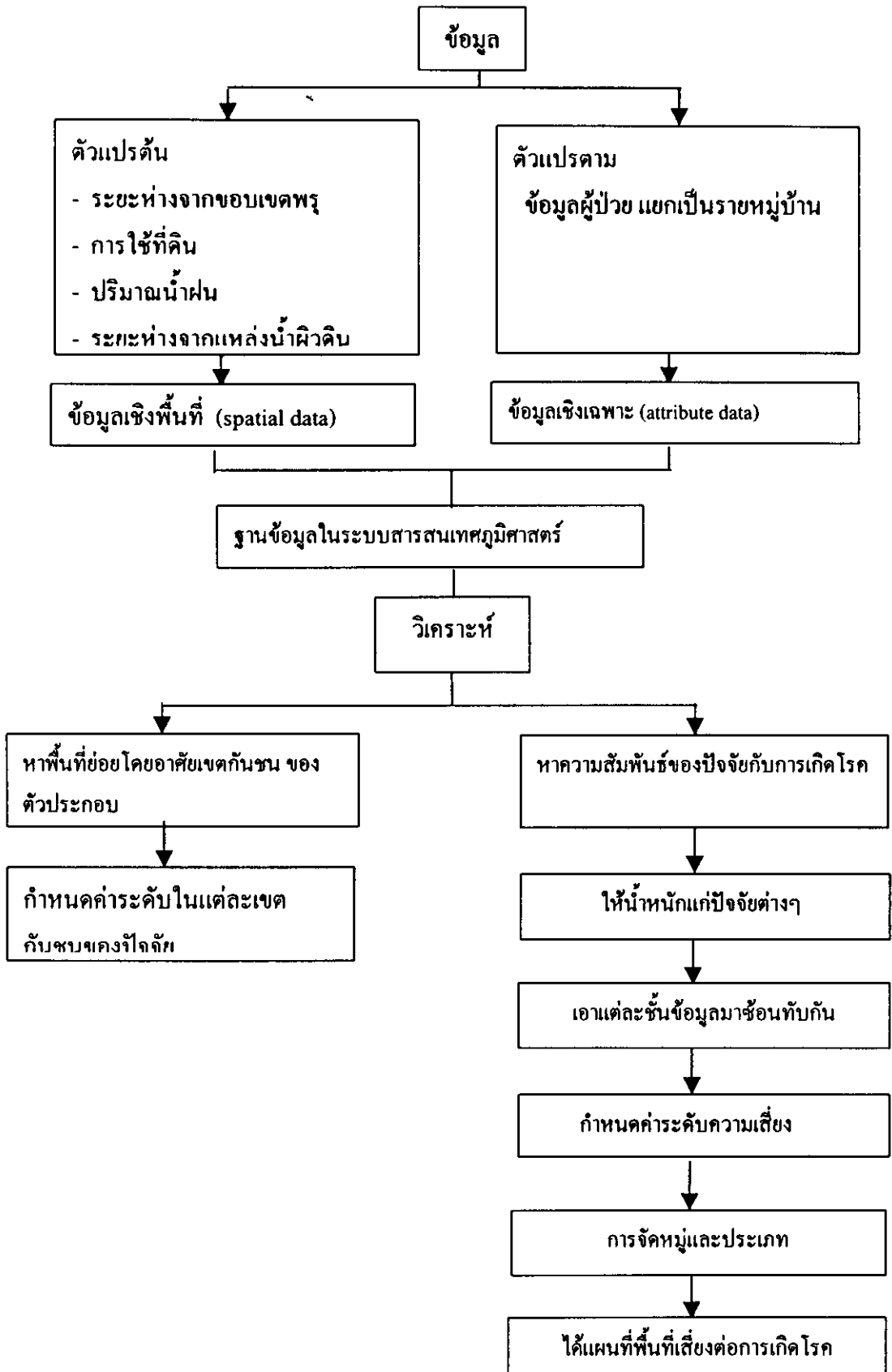
แผนที่ลักษณะภูมิประเทศ มาตรฐาน 1: 50000 ของกรมแผนที่ทหาร ระยะเวลาที่ 5321 I 5321 II 5321 III และบัญชีรายชื่อหมู่บ้านของกรมการปกครองกระทรวงมหาดไทย

2. ข้อมูลการใช้ดิน

แผนที่การใช้ที่ดิน ในรูปของข้อมูลดิจิทัล จากคณะกรรมการจัดการสิ่งแวดล้อม

3. ข้อมูลอุทกวิทยา (แหล่งน้ำผิวดิน)

แผนที่ลักษณะภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:50000 ของกรมแผนที่ทหาร ระยะเวลาที่ 5321 I 5321 II 5321 III



ภาพประกอบ 3.1 แผนผังการดำเนินการศึกษา

4. ข้อมูลปริมาณน้ำฝน

ข้อมูลปริมาณน้ำฝนสถานีวัดน้ำฝนของกรมอุตุนิยมวิทยา จังหวัดนครราชสีมา ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2538 - พ.ศ. 2542

ข้อมูลตัวแปรตาม

ข้อมูลจำนวนผู้ป่วย ระบาดหมู่บ้าน

- สำนักงานควบคุมโรคติดต่ออำเภอเมือง 48 จังหวัดนครราชสีมา
- ศูนย์พัฒนาพิภพลูกท้อของ เองในโครงการพระราชดำริ จังหวัดนครราชสีมา

ตาราง 3. 1 ลักษณะการจัดเก็บฐานข้อมูลเชิงพื้นที่

ข้อมูล	ลักษณะของข้อมูล	ชื่อข้อมูล	คำอธิบาย
1. ที่ตั้งหมู่บ้าน	จุด	Vill	ระยะห่างจากขอบเขตพรุ
2. แหล่งน้ำผิวดิน	เส้น	Riv	ระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน
3. การใช้ที่ดิน	พื้นที่	Land_use	การใช้ที่ดิน
4. พื้นที่พรุ	พื้นที่	Swamp	ระยะห่างจากขอบเขตพรุ
5. ดำบด	พื้นที่	Tamp	-
6. ขอบเขตอำเภอ	พื้นที่	Amp	-

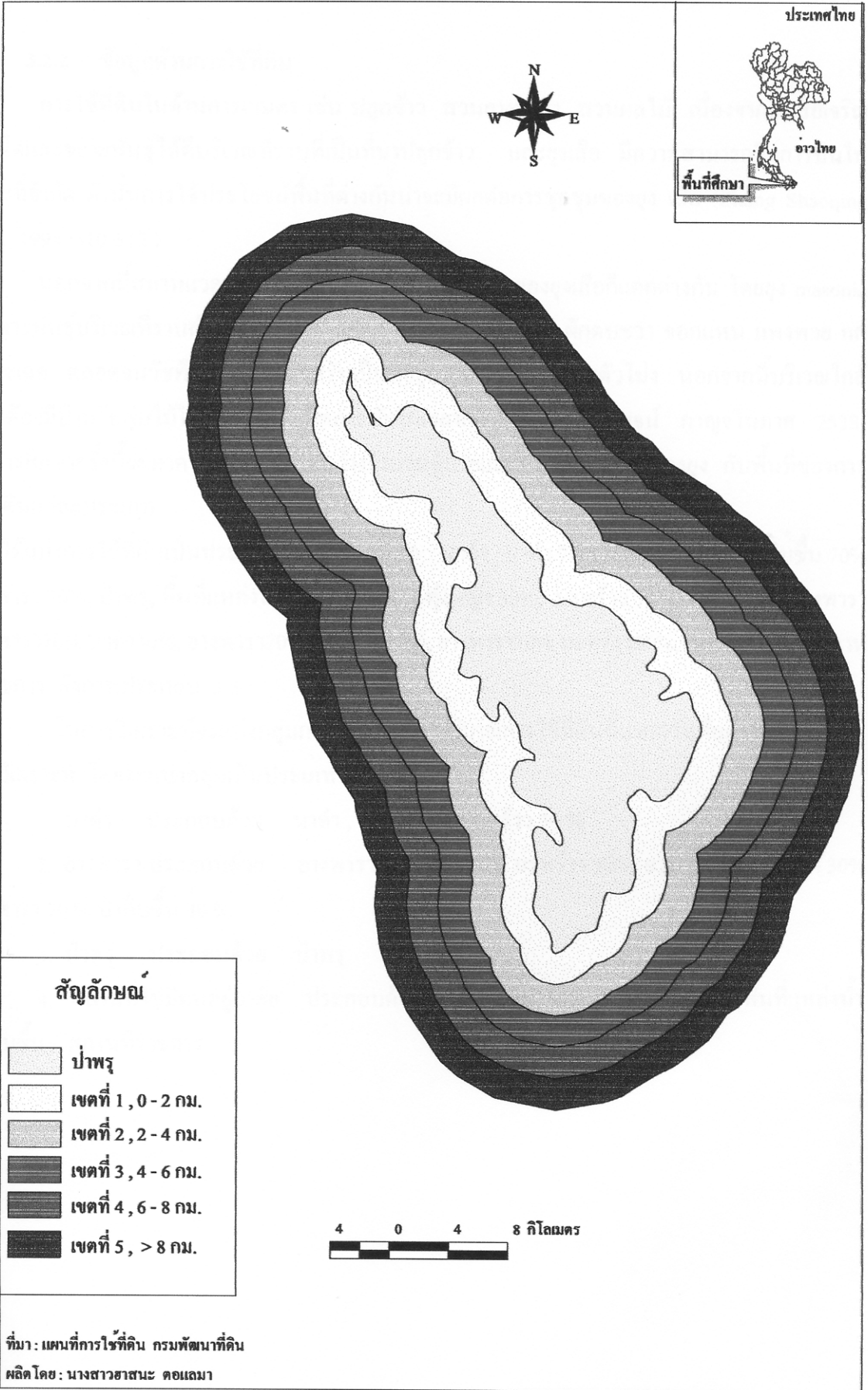
ในส่วนของคุณสมบัติที่กำหนดให้เป็นตัวแปรอิสระซึ่งรวบรวมมาจากหน่วยงานต่าง ๆ นั้น สามารถจำแนกข้อมูลได้ดังนี้

3.2.1 ข้อมูลแสดงตำแหน่งที่ตั้งหมู่บ้าน

เนื่องจากพื้นที่พรุเป็นแหล่งกำเนิดและแพร่กระจายของยูงแมนโซเนีย ดังนั้นพื้นที่ที่อยู่ใกล้กับพรุน่าจะมีโอกาสที่คนจะเป็นโรคมกกว่าพื้นที่ ที่อยู่ไกลออกไป จากการศึกษาของ บัณฑิต ชุมหสวัตติกุล และคณะ (2532) พบว่าการเกิดและการแพร่กระจายของโรคเท้าช้างมีความสัมพันธ์โดยตรงกับระยะห่างจากพื้นที่พรุ คือในใจกลางพรุที่มียูงเสือกชุมมีผู้ป่วยที่ปรากฏอาการ และที่มีหนองพยาธิในโลหิตมาก ระยะห่างออกไปมีผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มลดน้อยลงตามลำดับในการศึกษาครั้งนี้จะหาความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนผู้ป่วยและความหนาแน่นของยูง กับระยะห่างจากขอบเขตพรุ ซึ่งแบ่งพื้นที่ออกเป็น 5 เขต ตามระยะห่างจากขอบเขตพรุ โดยแบ่งออกได้ดังแสดงในตาราง 3.2 และภาพประกอบ 3.2 ดังนี้

ตาราง 3.2 การแบ่งเขตกันชนจากขอบเขตพรุ

เขต	เกณฑ์ (กิโลเมตร)
1	0 - 2
2	> 2 - 4
3	> 4 - 6
4	> 6 - 8
5	> 8



ภาพประกอบ 3.2 เส้นแบ่งเขตกันชนในระยะต่างๆ จากขอบเขตพรุ

3.2.2 ข้อมูลด้านการใช้ที่ดิน

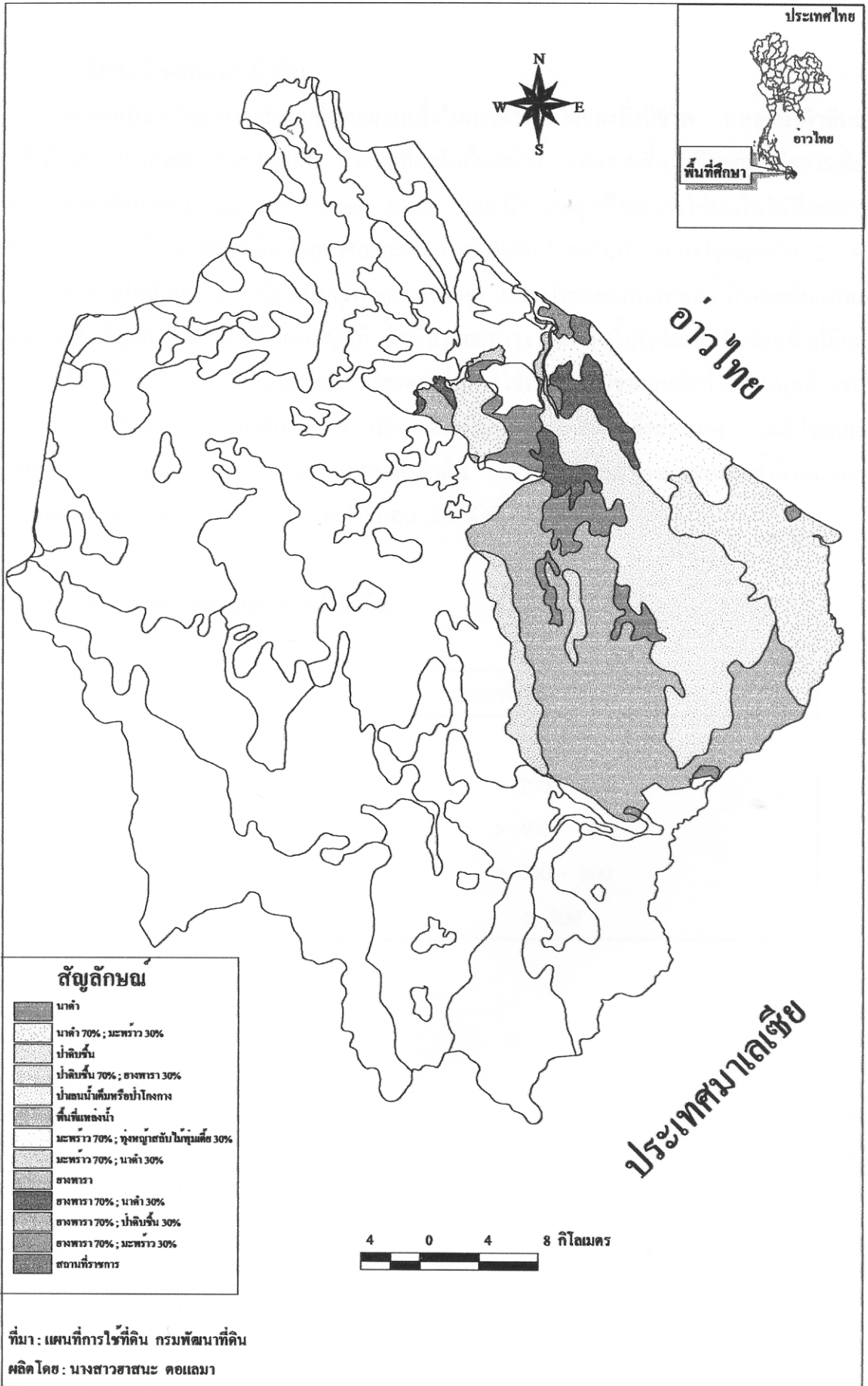
การใช้ที่ดินในด้านการเกษตร เช่น ปลูกข้าว สวนยางพารา สวนผลไม้ เนื่องจากยางเสื่อเจริญเติบโตและขยายพันธุ์ได้ดีบริเวณที่ราบที่เป็นที่นาปลูกข้าว และยางเสื่อ มีความสามารถในการบินในระยะที่จำกัด ดังนั้นการใช้ประโยชน์พื้นที่ต่างกันน่าจะมีผลต่อการชุกชุมของยาง เสื่อ (Zhang Shaoqing et al., 1994 :510-512)

นอกจากนี้สภาพแวดล้อมของพรุที่ต่างกัน ความชุกชุมของยางเสื่อก็แตกต่างกัน โดยยาง masonia จะเพาะพันธุ์บริเวณที่ราบลุ่ม น้ำจืดตลอดปีและมีพืชนานาชนิด เช่น ผักตบชวา จอกแหวน แพงพวย กก ผักกะเฉด ตลอดจนวัชพืชน้ำต่างๆ สำหรับเป็นที่อยู่อาศัยของลูกน้ำและตัวมด นอกจากนี้บริเวณใกล้เคียงต้องมีป่าหรือพุ่มไม้ให้ยาง ตัวเต็มวัยเกาะพักในเวลากลางวัน (กอบกาญจน์ กาญจนภาส 2538) ในการศึกษาครั้งนี้จะหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้ป่วยและความหนาแน่นของยาง กับพื้นที่ของการใช้ที่ดินแต่ละประเภท

โดยได้แบ่งการใช้ที่ดินเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้ คือ นาข้าว, นาข้าว 70% มะพร้าว 30% , ป่าดิบชื้น 70% ยางพารา 30%, ป่าพรุ, พื้นที่แหล่งน้ำ, มะพร้าว 70% ทุ่งหญ้า 30%, มะพร้าว 70% นาข้าว 30%, ยางพารา 30%, ยางพารา 70% นาข้าว 30%, ยางพารา 70% ป่าดิบชื้น 30%, ยางพารา 70% มะพร้าว 30%, ป่าดิบชื้น และสถานที่ราชการ ดังภาพประกอบ 3.3

ในการวิเคราะห์จะแบ่งกลุ่มการใช้ที่ดินตามปริมาณการใช้ที่ดินที่มากกว่าเพื่อความสะดวกต่อการวิเคราะห์ โดยจะแบ่งกลุ่มเป็นประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1. นาข้าว ประกอบด้วย นาข้าว, นาข้าว 70% มะพร้าว 30 %
2. ยางพารา ประกอบด้วย ยางพารา, ยางพารา 70% มะพร้าว 30%, ยางพารา 70% นาข้าว 30% ยางพารา 70 % ป่าดิบชื้น 30 %
3. ป่าพรุ ประกอบด้วย ป่าพรุ
4. สถานที่ไม่มีคนอยู่อาศัย ประกอบด้วย ป่าดิบชื้น 70% ยางพารา 30%, พื้นที่แหล่งน้ำ ป่าดิบชื้น , สถานที่ราชการ



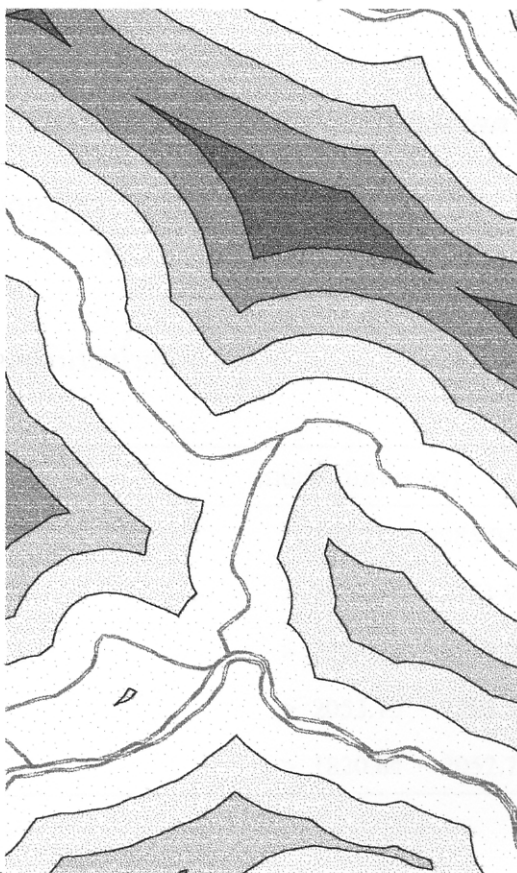
ภาพประกอบ 3.3 จำแนกประเภทการใช้ที่ดิน บริเวณพรุโต๊ะแดง

3.2.3 ข้อมูลด้านแหล่งน้ำผิวดิน

น้ำผิวดินเป็นทรัพยากรที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งในการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต แหล่งน้ำผิวดินมีความสำคัญต่อการขยายพันธุ์ของยูงเสื่อ บริเวณที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำจะมีความชื้นสูงจึงเหมาะต่อการเติบโตและขยายพันธุ์ของยูง (Linsay and Thomas, 2000) และเนื่องจากยูงเสื่อจะวางไข่บนใบไม้ที่ลอยอยู่บนผิวน้ำและลูกน้ำก็จะอาศัยน้ำเป็นที่อยู่อาศัยและกินอาหารที่เจือปนอยู่ในน้ำ (กองโรคเท้าช้าง 2535) ดังนั้นบริเวณที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำจึงมีผลต่อความชุกชุมของยูง เสื่อ ประกอบกับแหล่งน้ำผิวดินเป็นแหล่งน้ำที่มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ดังนั้นระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดินเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการเป็นโรคเท้าช้าง เนื่องจากมีผลต่อความสะดวกในการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำของมนุษย์ เช่น หาปลา เก็บผัก สันทนาการ เป็นต้น ในการศึกษาครั้งนี้จะหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้ป่วยและความหนาแน่นของแมลง กับระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน โดยได้แบ่งระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดินออกเป็น 5 เขตดังแสดงในตาราง 3.3 และภาพประกอบ 3.4 ดังนี้

ตาราง 3.3 การแบ่งเขตกันชนจากแหล่งน้ำผิวดิน

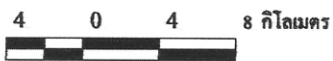
เขต	เกณฑ์ (เมตร)
1	0 – 200
2	> 200 - 400
3	> 400 - 600
4	> 600 - 800
5	> 800



สัญลักษณ์



	เขตที่ 1, 0.00 - 0.20 กม.
	เขตที่ 2, 0.20 - 0.40 กม.
	เขตที่ 3, 0.40 - 0.60 กม.
	เขตที่ 4, 0.60 - 0.80 กม.
	เขตที่ 5, > 0.80 กม.



ที่มา : แผนที่ลักษณะภูมิประเทศ ของกรมแผนที่ทหาร

ผลิตโดย : นางสาวสาธิตะ ตอแลมา

ภาพประกอบ 3.4 ลักษณะเส้นแบ่งเขตกันชนตามระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน

3.2.4 ข้อมูลด้านปริมาณน้ำฝน

ปริมาณน้ำฝนมีความสำคัญเพราะว่ามันทำให้เกิดแหล่งน้ำขนาดเล็ก ซึ่งขุมจะใช้ในการเพาะพันธุ์ และทำให้ความชื้นสูงขึ้น ซึ่งสนับสนุนให้พาหะและพาราสิตดำรงชีวิตอยู่ได้ และทำให้การแพร่เชื้อเพิ่มสูงขึ้นซึ่งจะช่วยทำให้ตัวอ่อนทะลุผ่านผิวหนังได้ดี (Thomas and Linsay, 2000) ในการศึกษาครั้งนี้จะหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผู้ป่วยและความหนาแน่นของขุม กับปริมาณน้ำฝนโดยจะแบ่งระดับชั้นดังนี้ ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ระดับชั้น} &= \frac{\text{ปริมาณน้ำฝนสูงสุด} - \text{ปริมาณน้ำฝนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{2985.05 - 1824.6}{5} = 232 \text{ มิลลิเมตร} \end{aligned}$$

ตาราง 3.4 การแบ่งระดับเขตตามปริมาณน้ำฝน

ระดับ	เกณฑ์ (มิลลิเมตร)
1	2752.91 - 2985.04
2	> 2519.91 - 2751.95
3	> 2286.82 - 2518.91
4	> 2053.73 - 2285.82
5	> 1820.64 - 2052.73

ข้อมูลกราฟทั้งหมดนำเข้าไปเก็บในฐานข้อมูล ภายใต้โปรแกรม Arc/Info โดยการแปลงข้อมูลแผนที่ด้วยเครื่อง Digitizer บันทึกข้อมูลโดยแบ่งออกเป็นชั้นข้อมูล (layer) ซึ่งจะเก็บข้อมูลประเภทเดียวกันไว้เพื่อสะดวกต่อการเรียกใช้งาน

สำหรับข้อมูลเชิงบรรยาย นำข้อมูลผู้ป่วยเข้าทางโปรแกรม Excel แล้วเก็บบันทึกในรูปแบบนามสกุล dbf แล้วนำมาเชื่อมโยงกับข้อมูลเชิงพื้นที่ ในโปรแกรม Arc Views

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1 หาพื้นที่กั้นชนของปัจจัย (factor)

หาพื้นที่กั้นชนของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดโรคเท้าช้าง อันได้แก่ พื้นที่แหล่งน้ำและขอบเขตพรุ

พื้นที่ที่อยู่ในเขตอิทธิพลของแหล่งน้ำผิวดิน ได้กำหนดให้มีเขตกั้นชนดังนี้ 200, 400, 600, 800 และ > 800 ม.

พื้นที่รอบขอบเขตพรุได้กำหนดให้มีเขตกั้นชน ดังนี้ 2, 4, 6, 8, และ > 8 กม.

พื้นที่การใช้ที่ดินแต่ละประเภท ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

3.3.2 หาดความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ

การหาดความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเกิดโรค โดยใช้หาดความสัมพันธ์ทางสมการถดถอยเชิงพหุ (multiple regression) แล้วทำการให้คะแนนน้ำหนักและคะแนนความเสี่ยงแก่ปัจจัยต่าง ๆ เพื่อหาพื้นที่ที่มีความเสี่ยง

ในการพยากรณ์ปริมาณผู้ป่วย สามารถทำได้โดยการสร้างแบบจำลองที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระต่าง ๆ กับตัวแปรตาม โดยตัวแปรอิสระได้แก่ ปัจจัยต่างๆ ทางสภาวะแวดล้อมตัวแปรตามได้แก่ ปริมาณผู้ป่วย ซึ่งความสัมพันธ์ดังกล่าวสามารถนำมาใช้พยากรณ์ปริมาณผู้ป่วยได้ ในกรณีที่ทราบค่าตัวแปรอิสระ สำหรับสถิติที่ใช้ในการศึกษา ครั้งนี้ คือ การวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ (multiple regression analysis) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิธีในการศึกษานั้นจะใช้วิธีการเพิ่มตัวแปรทีละขั้นทีละตัว (stepwise method) ซึ่งมีลักษณะสำคัญคือจะวิเคราะห์ผลของตัวแปรออกมาทีละตัว โดยขั้นแรกจะหาตัวแปรอิสระ 1 ตัว ที่สามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 ได้ หรือมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามมากที่สุด แล้วสร้างสมการถดถอยแรกก่อน ในขั้นตอนที่สองจะหาตัวแปรอิสระตัวที่สองนำมารวมกับตัวแปรแรกแล้วสามารถอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามมากขึ้น ต่อมาก็หาตัวแปรอิสระอื่น ๆ ที่ยังเหลืออยู่มาเข้าสมการต่อไป ตามลำดับ ความสำคัญของตัวแปรอิสระไปเรื่อย ๆ (ชวัชชัย งาม สันติวงศ์ 2542 : 561 – 565) โดยตัวแปรอิสระที่จะเข้าสมการ จะสามารถอธิบายความแปรปรวนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05 ซึ่งสามารถสรุปหลักการได้ดังนี้

1. นัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ในสมการของแต่ละตัวแปร จะพิจารณาเฉพาะนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05 ตัวแปรใดไม่มีนัยสำคัญทางสถิติถือว่า ค่าสัมประสิทธิ์ถดถอยเป็น 0

2. อธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรตาม อธิบายค่า R และค่า R^2 ถ้า R^2 ยิ่งสูงขึ้นมาเท่าใด (ใกล้ 1 มาก) แสดงว่าตัวแปรอิสระสามารถใช้ในสมการพยากรณ์ตัวแปรตามได้มากเท่านั้น
3. เปรียบเทียบตัวแปรอิสระว่ามีผลต่อตัวแปรตามมากน้อยกว่าโดยใช้ค่า Beta
4. ค่า Std. error ค่าความคลาดเคลื่อนจากการคาดคะเน

แบบจำลองที่ได้จากการศึกษาดังกล่าวจะช่วยให้สามารถพยากรณ์ผู้ป่วย และบ่งชี้ถึงความสำคัญของตัวแปรอิสระแต่ละตัวที่มีความสัมพันธ์กับการระบาดของโรคเท้าช้าง แล้วมาให้คะแนนน้ำหนักและคะแนนความเสี่ยงแก่ตัวแปรอิสระแต่ละตัวที่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับตัวแปรตาม ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนเพื่อการจัดการโรคเท้าช้างได้อย่างเหมาะสม

3.3.3 นำแต่ละชั้นข้อมูลมาซ้อนทับ (overlay)

ได้คะแนนรวมของปัจจัยในแต่ละพื้นที่ออกมา โดยใช้หลักการของสมการถดถอยเชิงพหุ สมการที่ใช้คือ

$$Mt = W_1R_1 + W_2R_2 + W_3R_3 + \dots + W_nR_n \dots\dots\dots (3.1)$$

เมื่อ Mt = ค่าคะแนนรวมของปัจจัยที่น่าจะเป็นพื้นที่เสี่ยงในแต่ละหมู่บ้าน

W_n = ค่าคะแนนน้ำหนักของปัจจัยที่ n

R_n = ค่าคะแนนความเสี่ยงของระดับของปัจจัยที่ n

จากสมการนี้ปัจจัยใดที่มีความสำคัญสูง จะมีคะแนนสูงไปด้วย และคะแนนจะลดลงไปเรื่อย ๆ ตามลำดับความสำคัญของปัจจัยที่กำหนด หลังจากผ่านขั้นตอนการซ้อนทับข้อมูลและได้คะแนนรวม (Mt) ของปัจจัยในแต่ละพื้นที่ออกมา

3.4 กำหนดช่วงคะแนนรวมและจำแนกความเสี่ยงออกเป็นระดับต่างๆ

กำหนดช่วงคะแนนรวมและจำแนกความเสี่ยงออกเป็นระดับต่างๆจึงกำหนดค่าช่วงความเสี่ยงให้แก่หมู่บ้าน และนำไปจัดหมู่ (cluster) และการจำแนกประเภท นำเสนอผลลัพธ์ในรูปแบบแผนที่พื้นที่เสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของโรคเท้าช้าง

ระดับความเสี่ยงของพื้นที่ จะแบ่งตามระดับของคะแนนรวมที่ได้ โดยแบ่งออกเป็นระดับต่าง ๆ ดังนี้

ระดับที่ 1	มีความเสี่ยงสูง	ให้สีแดง
ระดับที่ 2	มีความเสี่ยงค่อนข้างสูง	ให้สีม่วง
ระดับที่ 3	มีความเสี่ยงปานกลาง	ให้สีฟ้า
ระดับที่ 4	มีความเสี่ยงค่อนข้างต่ำ	ให้สีน้ำเงิน
ระดับที่ 5	มีความเสี่ยงต่ำ	ให้สีเขียว