

บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ลักษณะปัจจัยของพื้นที่ศึกษา

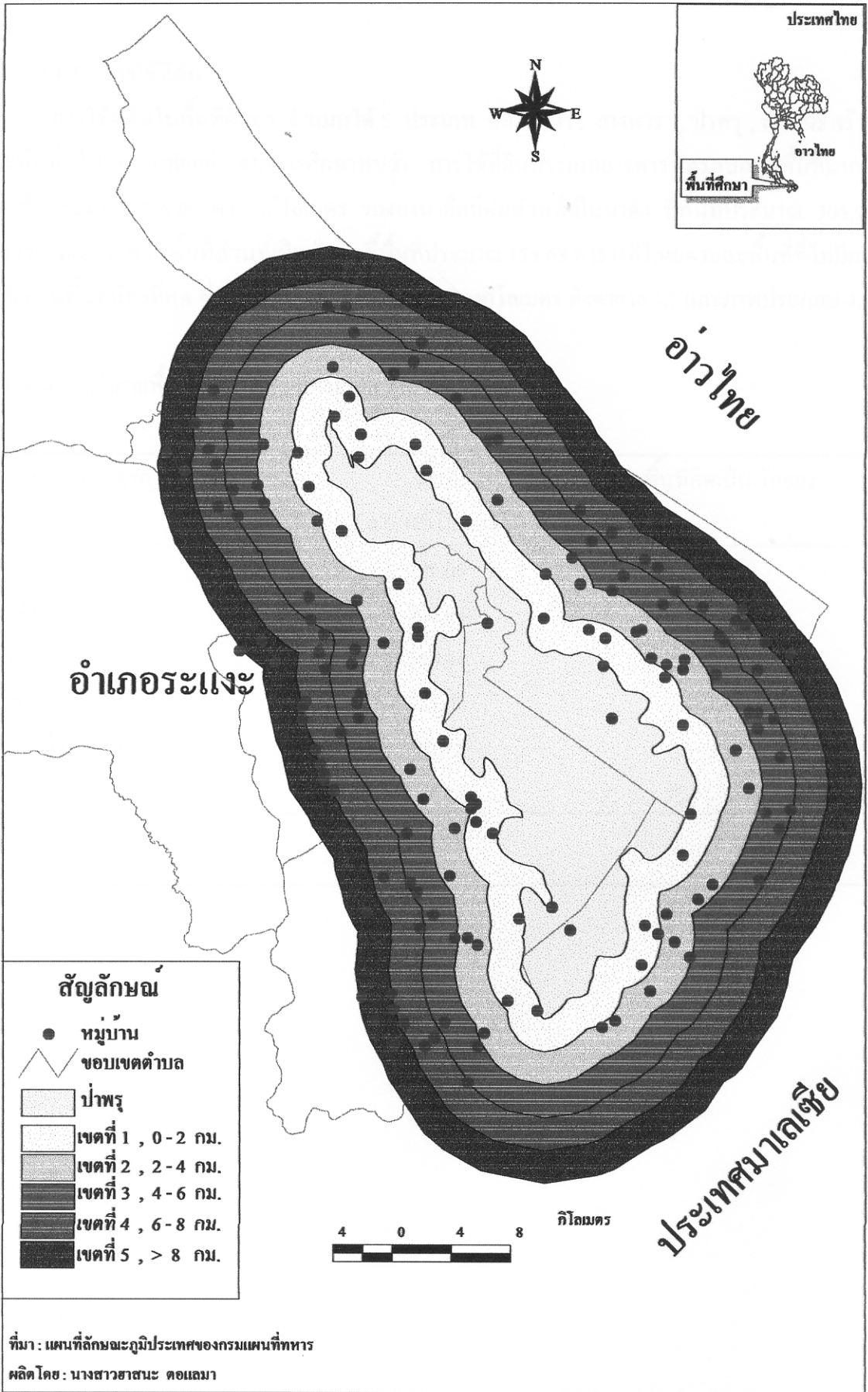
จากการศึกษาข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ปัจจัย ที่ใช้ในการศึกษา คือ ระยะห่างจากขอบเขตพรุ การใช้ที่ดิน ปริมาณน้ำฝน และ ระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคเท้าช้างที่ป่าพรุโต๊ะแดง จังหวัดนราธิวาส ผลการศึกษาพบว่า

4.1.1 ตำแหน่งที่ตั้งหมู่บ้าน

ตำแหน่งที่ตั้งหมู่บ้านที่อยู่ห่างจากขอบเขตพรุ ในบริเวณพื้นที่ศึกษาจำแนกออกเป็น 5 เขต ดังตาราง 3.2 ผลการจำแนกพื้นที่ออกตามระยะห่างจากขอบเขตพรุ พบว่าพื้นที่ที่อยู่ห่างจากขอบเขตพรุ 0 - 2 กิโลเมตร มีพื้นที่มากที่สุด โดยครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 468.30 ตารางกิโลเมตร ส่วนระยะห่างที่ครอบคลุมพื้นที่น้อยที่สุด คือระยะห่างจากขอบเขตพรุ 6 - 8 กิโลเมตร โดยครอบคลุมพื้นที่ 165.83 ตารางกิโลเมตร ดังแสดง ในตาราง 4.1 และ ภาพประกอบ 4.1

ตาราง 4.1 ปริมาณพื้นที่ ที่อยู่ห่างจากขอบเขตพรุ ในระยะต่าง ๆ

ระดับที่	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	ร้อยละ
1	468.30	38.37
2	191.23	15.67
3	189.84	15.55
4	165.83	13.59
5	205.36	16.82
รวม	1220.56	100



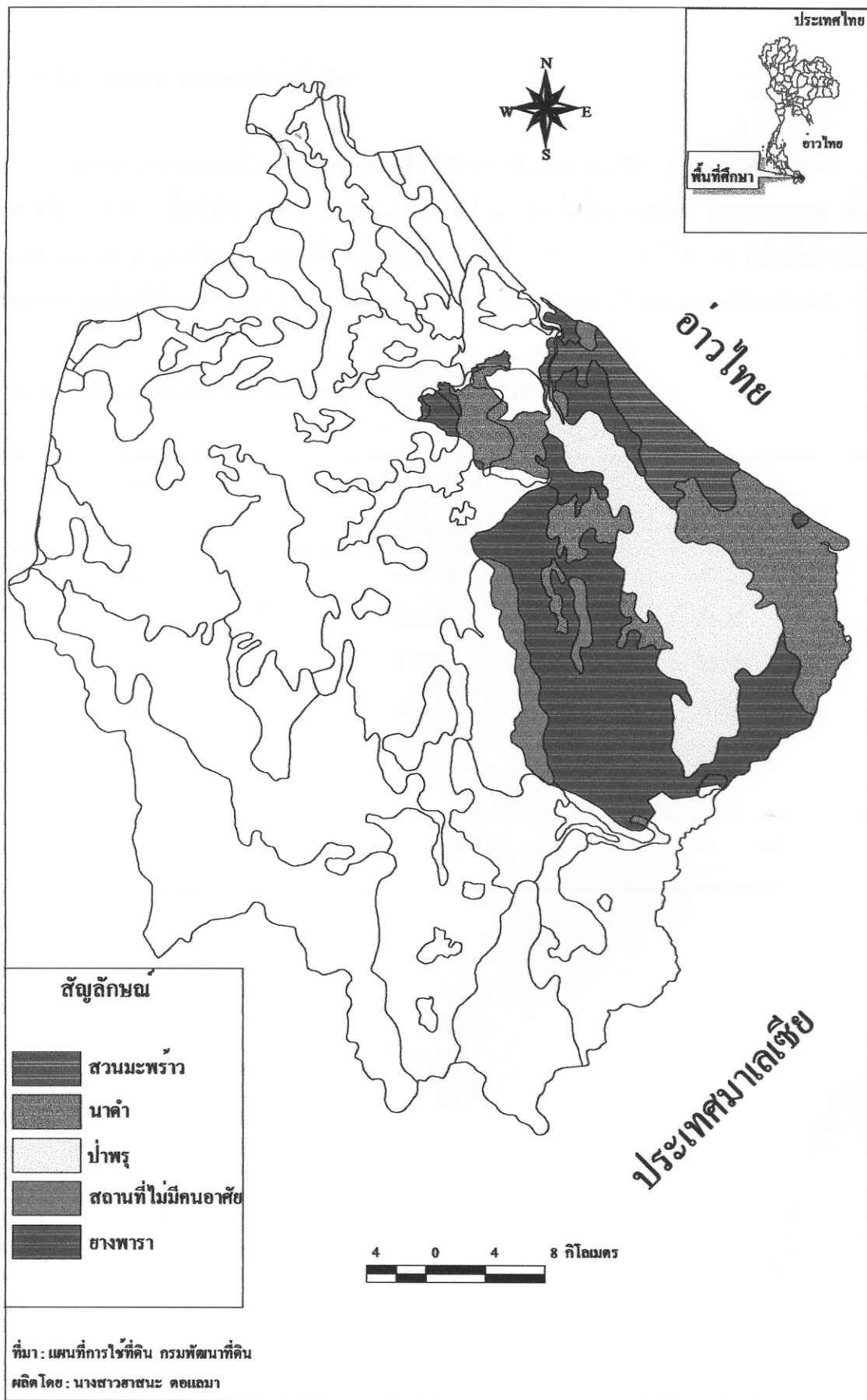
ภาพประกอบ 4.1 พื้นที่เขตกันชนในระยะต่างๆ จากขอบเขตพรุ

4.1.2. การใช้ที่ดิน

การใช้ที่ดินในพื้นที่ศึกษา จำแนกได้ 5 ประเภท คือ นาข้าว , ยางพารา , ป่าพรุ , สวนมะพร้าว และพื้นที่ที่ไม่มีคนอาศัยอยู่ จากการศึกษพบว่า การใช้ที่ดินประเภทยางพารา ครอบคลุมพื้นที่มากที่สุด คือประมาณ 446.66 ตารางกิโลเมตร รองลงมาคือที่ดินส่วนที่เป็นนาข้าว มีพื้นที่ประมาณ 306.93 ตารางกิโลเมตร ส่วนพื้นที่ส่วนที่เป็นป่าพรุ มีพื้นที่ประมาณ 154.68 ตารางกิโลเมตรและพื้นที่ที่ไม่มีคนอาศัยอยู่มีพื้นที่น้อยที่สุด ซึ่งมีพื้นที่ประมาณ 60.45 ตารางกิโลเมตร ดังตาราง 4.2 และภาพประกอบ 4.2

ตาราง 4.2 ปริมาณพื้นที่การใช้ที่ดินแต่ละประเภท

ประเภทของการใช้ที่ดิน	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	พื้นที่คิดเป็น ร้อยละ
ยางพารา	446.66	36.60
นาข้าว	306.93	25.14
ป่าพรุ	251.84	20.63
สวนมะพร้าว	154.68	12.68
พื้นที่ ที่ไม่มีคนอาศัยอยู่	60.45	4.95
รวม	1220.56	100



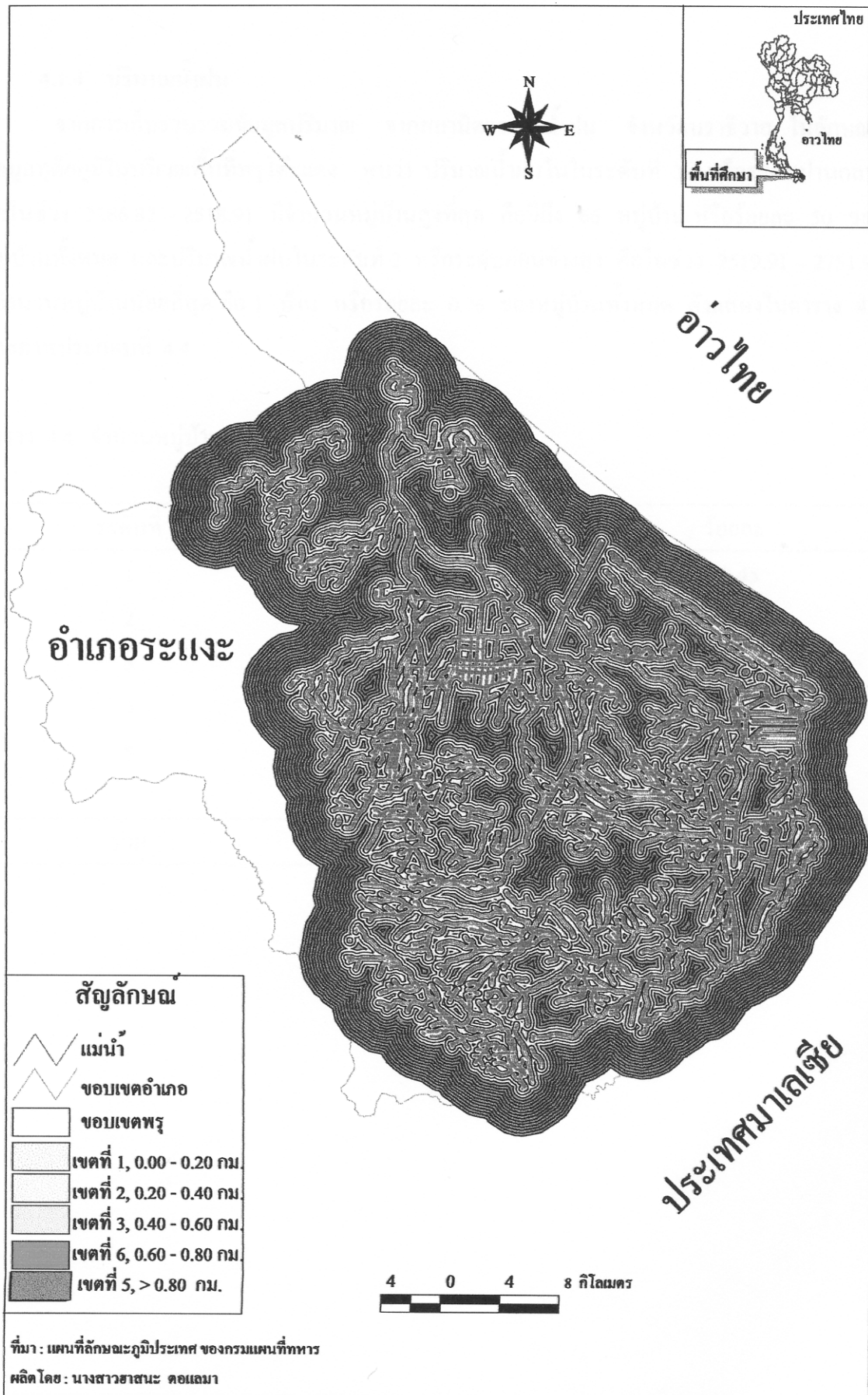
ภาพประกอบ 4.2 การใช้ที่ดิน บริเวณรอบพรุโต๊ะแดง

4.1.3 ระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน

ระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดินในบริเวณพื้นที่ศึกษา จำแนกออกเป็น 5 เขต ดังตารางที่ 4.3 จากการศึกษา พบว่าพื้นที่ที่มีระยะห่างจากแม่น้ำ 0 - 2 กิโลเมตร มีพื้นที่มากที่สุด โดยครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 490.88 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่ที่มีระยะห่างแม่น้ำมากกว่า 6 – 8 กิโลเมตร มีพื้นที่น้อยที่สุด โดยครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 120.75 ตารางกิโลเมตร ดังแสดงในตาราง 4.3 และภาพประกอบ 4.3

ตาราง 4.3 ปริมาณพื้นที่ตามระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดินในระยะต่าง ๆ

ระดับที่	ปริมาณพื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	ร้อยละ
1	490.88	40.22
2	295.45	24.21
3	178.09	14.59
4	120.75	9.89
5	235.39	11.09
รวม	1220.56	100



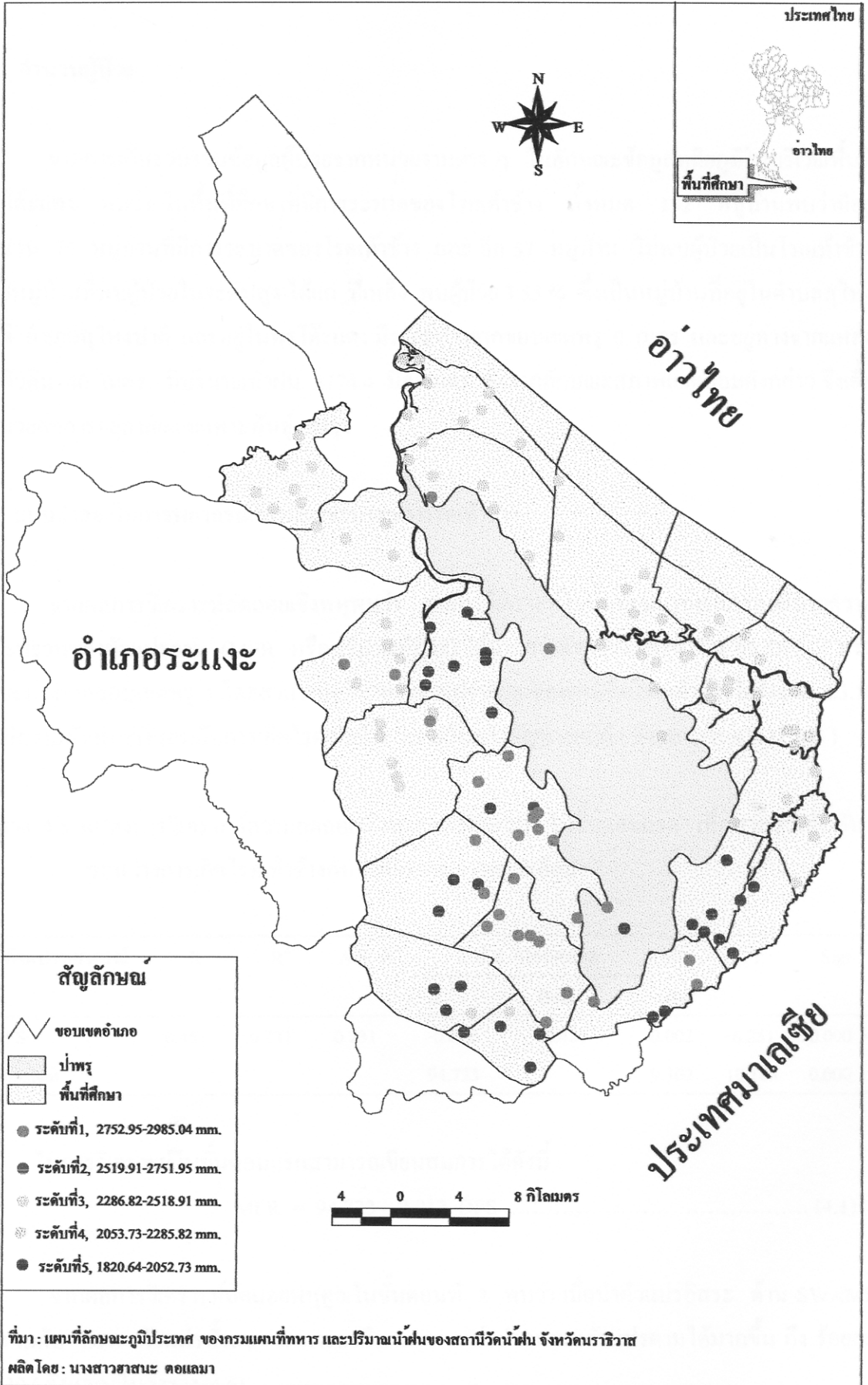
ภาพประกอบ 4.3 พื้นที่เขตกันชน ในระยะต่างๆ จากแหล่งน้ำผิวดิน

4.1.4 ปริมาณน้ำฝน

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณ จากสถานีตรวจวัดน้ำฝน จังหวัดนครราชสีมา ในลักษณะ ข้อมูลทุติยภูมิในบริเวณพื้นที่พรุโตะแดง พบว่า ปริมาณน้ำฝนในในระดับที่ 3 หรือระดับปานกลาง คือในช่วง 2286.82 – 2518.91 มีจำนวนหมู่บ้านสูงสุด คือมีถึง 66 หมู่บ้าน หรือร้อยละ 50 ของหมู่บ้านทั้งหมด และปริมาณน้ำฝนในระดับที่ 2 หรือระดับค่อนข้างสูง คือในช่วง 2519.91 – 2751.95 มีจำนวนหมู่บ้านน้อยที่สุด คือ 1 บ้าน หรือร้อยละ 0.76 ของหมู่บ้านทั้งหมด ดังแสดงในตาราง 4.4 และภาพประกอบที่ 4.4

ตาราง 4.4 จำนวนหมู่บ้านตามปริมาณน้ำฝนในระดับต่าง ๆ

ระดับที่	จำนวนหมู่บ้าน	ร้อยละ
1	27	20.45
2	1	0.76
3	66	50
4	8	6.06
5	30	22.73
รวม	132	100



ภาพประกอบ 4.4 การกระจายของปริมาณน้ำฝนในหมู่บ้านต่าง ๆ

4.2 จำนวนผู้ป่วย

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้ป่วยจากหน่วยงานต่าง ๆ ในลักษณะข้อมูลทุติยภูมิในบริเวณพื้นที่พรุโต๊ะแดง พบว่า ในพื้นที่ศึกษาที่มีการระบาดของโรคเท้าช้าง ทั้งหมด 132 หมู่บ้านพบว่ามียู่จำนวน 75 หมู่บ้านที่มีการระบาดของโรคเท้าช้าง และ อีก 57 หมู่บ้าน ไม่พบผู้ป่วยเป็นโรคเท้าช้าง โดยหมู่บ้านที่พบผู้ป่วยในระดับสูง ได้แก่ ปีเหล็ง พบผู้ป่วย 3.55 % ซึ่งเป็นหมู่บ้านที่อยู่ในตำบลสุโหงปาดี อำเภอสุโหงปาดี และอยู่ในพรุโต๊ะแดง มีระยะห่างจากขอบเขตพรุ 0 เมตร และอยู่ห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน 40 เมตร มีปริมาณน้ำฝน 2774.4 มิลลิเมตร ซึ่งจากลักษณะสภาพแวดล้อมดังกล่าว จึงเอื้ออำนวยต่อการอยู่อาศัยและเพาะพันธุ์ของยุง

4.3 แบบจำลองในการพยากรณ์การแพร่ระบาดของโรคเท้าช้าง

จากผลการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุพบว่า ผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนแรกสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตาม (MFR หรือปริมาณผู้ป่วย) ได้มากกว่าตัวแปรอิสระตัวอื่น คือ DFS (หรือระยะห่างจากขอบเขตพรุ) โดยสามารถอธิบายความแปรปรวนของการเกิดโรคเท้าช้างได้ร้อยละ 23.10 ซึ่งมีความสัมพันธ์เชิงลบกับการเกิดโรคเท้าช้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ดังแสดงในตาราง 4.5)

ตาราง 4.5 แสดงการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุแบบขั้นตอน ในขั้นตอนแรก เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคเท้าช้างกับปัจจัยทางสภาวะแวดล้อม

ตัวแปรพยากรณ์	R	R ²	Adj. R ²	ส.ป.ส. การถดถอย		Std. error	T	Sig ^t
				B	Beta			
DFS	0.481	0.231	0.231	-0.012	-0.481	0.002	-6.251	0.000
Constant				94.723		9.302	10.183	0.000

ในการวิเคราะห์ในขั้นตอนแรกสามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$MFR = 94.723 - 0.012 \text{ DFS} \dots\dots\dots (4.1)$$

จากผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณในขั้นตอนที่ 2 พบว่า เมื่อนำตัวแปรอิสระ ด้าน SWAMP มารวมกับ DFS ตัวแปรทั้งสอง สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้มากขึ้น ถึง ร้อยละ 32.30 (ดังแสดงในตาราง 4.6)

ตาราง 4.6 แสดงการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุแบบขั้นตอน ในขั้นตอนที่สอง เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคเท้าช้างกับปัจจัยทางสภาวะแวดล้อม

ตัวแปรพยากรณ์	R	R ²	Adj. R ²	ส.ป.ส. การถดถอย		Std. error	T	Sigt
				B	Beta			
DFS	0.568	0.323	0.313	-0.009	-0.383	0.002	-5.037	0.000
SWAMP				1.097	0.318	0.262	4.185	0.000
Constant				80.672		9.383	8.597	0.000

ผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่สอง สามารถเขียนสมการได้ดังนี้

$$\text{MFR} = 80.672 - 0.009 \text{ DFS} + 1.097 \text{ SWAMP} \dots\dots\dots (4.2)$$

จากผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณในขั้นตอนที่ 3 พบว่า เมื่อนำตัวแปรอิสระ SWAMP และ RUB มารวมกับตัวแปรอิสระ DFS ตัวแปรทั้ง 4 สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตาม ได้มากขึ้น ถึงร้อยละ 39.60 (ดังแสดงในตาราง 4.7)

ตาราง 4.7 แสดงการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุแบบขั้นตอน ในขั้นตอนที่สาม เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคเท้าช้างกับปัจจัยทางสภาวะแวดล้อม

ตัวแปรพยากรณ์	R	R ²	Adj. R ²	ส.ป.ส. การถดถอย		Std. error	t	Sigt
				B	Beta			
DFS	0.629	0.396	0.382	-0.011	-0.427	0.002	-5.846	0.000
SWAMP				1.249	0.363	0.252	4.966	0.000
RUB				0.380	0.280	0.097	3.941	0.000
Constant				9.695		9.695	6.753	0.000

ผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 3 สามารถเขียนสมการถดถอยได้ดังนี้

$$\text{MFR} = 9.695 - 0.011 \text{ DFS} + 1.249 \text{ SWAMP} + 0.380 \text{ RUB} \dots\dots\dots (4.3)$$

จากผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณในขั้นตอนที่ 4 พบว่า เมื่อนำตัวแปรอิสระ SWAMP , RUB และ RAIN มารวมกับตัวแปรอิสระ DFS ตัวแปรทั้ง 4 สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตาม ได้มากขึ้น ถึงร้อยละ 45.90 (ดังแสดงในตาราง 4.8)

ตาราง 4.8 แสดงการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุแบบขั้นตอน ในขั้นตอนที่สี่ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคเท้าช้างกับปัจจัยทางสภาวะแวดล้อม

ตัวแปร พยากรณ์	R	R ²	Adj. R ²	ส.ป.ส. การถดถอย		Std. Error	t	Sigt
				B	Beta			
DFS	0.677	0.459	0.442	-0.009	-0.372	0.002	-5.247	0.000
SWAMP				1.285	0.373	0.239	5.369	0.000
RUB				0.356	0.262	0.092	3.869	0.000
RAIN				0.054	0.256	0.014	3.834	0.000
Constant				-67.803		35.959	-1.886	0.042

ผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 3 สามารถเขียนสมการถดถอยได้ดังนี้

$$\text{MFR} = -67.803 - 0.01 \text{ DFS} + 1.29 \text{ SWAMP} + 0.36 \text{ RUB} + 0.05 \text{ RAIN} \dots\dots\dots(4.4)$$

จากผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุในขั้นตอนสุดท้าย พบว่า เมื่อนำตัวแปรอิสระ มารวมกัน สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตาม ได้มากขึ้น ถึงร้อยละ 48 (ดังแสดงในตาราง 4.9)

ตาราง 4.9 แสดงการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุคูณแบบขั้นตอน ในขั้นตอนสุดท้าย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดโรคเท้าช้างกับปัจจัยทางสภาวะแวดล้อม

ตัวแปรพยากรณ์	R	R ²	Adj. R ²	ส.ป.ส. การถดถอย		Std. Error	t	Sigt
				B	Beta			
DFS	0.693	0.480	0.459	-0.010	-0.401	0.002	-5.653	0.000
SWAMP				1.228	0.356	0.237	5.184	0.000
RUB				0.337	0.248	0.097	3.715	0.000
RAIN				0.058	0.275	0.014	4.154	0.000
DFR				-0.033	-0.151	0.015	-2.265	0.025
Constant				-61.253		35.506	-1.725	0.047

ผลการวิเคราะห์ในขั้นตอนสุดท้ายสามารถเขียนสมการถดถอยได้ดังนี้

$$\text{MFR} = -61.25 - 0.010 \text{ DFS} + 1.228 \text{ SWAMP} + 0.337 \text{ RUB} + 0.058 \text{ RAIN} - 0.033 \text{ DFR} \dots\dots(4.5)$$

ดังนั้นสมการพยากรณ์การเป็นเกิดโรคเท้าช้างในพื้นที่พรุโต๊ะแดง จังหวัดนราธิวาส ที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้เป็นดังนี้ คือ

$$MFR = -61.25 - 0.010 DFS + 1.228 SWAMP + 0.337 RUB + 0.058 RAIN - 0.033 DFR$$

หรือ

$$MFR = -0.40 DFS + 0.36 SWAMP + 0.28 RAIN + 0.25 RUB - 0.15 DFR \quad \dots(4.6)$$

เนื่องจากตัวแปร RUB เมื่อทดสอบค่า Patial F-test (ดูในภาคผนวกที่ ๓) แล้ว ปรากฏว่าไม่ significant จึงไม่ใส่ตัวแปร RUB เข้าไปในสมการถดถอย เพราะฉะนั้นสมการจะแสดงได้ดังนี้ คือ

$$MFR = -0.40 DFS + 0.36 SWAMP + 0.28 RAIN - 0.15 DFR \quad \dots (4.7)$$

- เมื่อ
- MFR = ปริมาณผู้ป่วย หรือการเกิดโรคเท้าช้าง
 - DFS = ระยะห่างจากขอบเขตพรุ
 - SWAMP = พื้นที่พรุ
 - RUB = พื้นที่สวนยางพารา
 - RAIN = ปริมาณน้ำฝน
 - DFR = ระยะห่างจากแม่น้ำ

4.4 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแพร่ระบาดของโรคเท้าช้าง

ในการพิจารณาถึงความเหมาะสม และความเสถียรของปัจจัยที่ใช้ในการศึกษา จะเปรียบเทียบระหว่างค่า Beta ของแต่ละปัจจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ ถดถอยพหุเชิงพหุ

จากการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ โดยกำหนดให้ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม เป็นตัวแปรอิสระ และให้การแพร่ระบาดของโรคเท้าช้างเป็นตัวแปรตาม เมื่อนำค่าตัวแปรทุกตัวใส่ไปในสมการ และทำการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมแต่ละปัจจัยจะมีความสัมพันธ์กับการแพร่ระบาดของโรคเท้าช้าง ต่างกัน ซึ่งเมื่อนำมาปรับคะแนนแล้วค่าคะแนนความเหมาะสมและความเสถียรของปัจจัยสามารถแสดงได้ในตาราง 4.10 และ 4.11 ดังนี้

ตาราง 4.10 การให้คะแนนแก่แต่ละปัจจัยโดยเปรียบเทียบจากค่าเบต้า

ปัจจัย	ค่า Beta	เมื่อนำมาปรับเป็นน้ำหนักคะแนน (W)
DFS	-0.40	10
SWAMP	0.36	9
RAIN	0.28	7
RUB	0.25	6
DFR	0.15	4
FARM	0.12	3
COCONUT	-0.05	1
NPOP	0.09	2
รวม	170	42

ตาราง 4.11 แสดงค่าคะแนนความเหมาะสม และความเสี่ยงของปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาจากการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ

ปัจจัย Layer	คะแนน (R)	คะแนนรวม (Mt)	เกณฑ์	ระดับความเสี่ยง
ที่ตั้งหมู่บ้าน	R_1	Mt_1	ระยะห่างจากขอบเขตพรุ (เมตร)	ระดับความเสี่ยง
	10	100	0 - 2000	1
ค่าถ่วงน้ำหนัก	8	80	2000 - 4000	2
$W_1 = 10$	6	60	4000 - 6000	3
	4	40	6000 - 8000	4
	2	20	> 8000	5
ปริมาณน้ำฝน	R_2	Mt_2	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)	ระดับความเสี่ยง
	10	70	> 2752.95	1
ค่าถ่วงน้ำหนัก	8	56	2519.91 - 2751.95	2
$W_2 = 7$	6	42	2286.82 - 2518.7-91	3
	4	28	2053.73 - 2285.82	4
	2	14	< 2052.73	5

ตารางต่อ				
แม่น้ำ	R_3	Mt_3	ระยะห่างจากแหล่งน้ำ (เมตร)	ระดับความเสี่ยง
ค่าถ่วงน้ำหนัก	10	40	0 - 200	1
$W_3 = 4$	8	32	> 200 - 400	2
	6	24	> 400 - 600	3
	4	16	> 600 - 800	4
	2	8	> 800	5

การใช้ที่ดิน	R_4	Mt_4	ประเภทของการใช้ที่ดิน	ระดับความเสี่ยง
ค่าถ่วงน้ำหนัก	9	36	พรุ	1
$W_4 = 4$	0	0	ยางพารา	0
	0	0	นา	0
	0	0	สวนมะพร้าว	0
	0	0	ไม่มีคนอาศัย	0

4.5 พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของโรคเท้าช้าง

4.5.1 พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเท้าช้างในระดับหมู่บ้าน

ในการวิเคราะห์หาพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเท้าช้างในพื้นที่พรุโต๊ะแดง จังหวัดนราธิวาส โดยพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่าง ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม กับปริมาณผู้ป่วยโรคเท้าช้าง ด้วยการใส่ค่าคะแนนน้ำหนักของปัจจัยและค่าคะแนนความเสี่ยงของแต่ละปัจจัยที่ได้จากการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการซ้อนทับข้อมูลแต่ละปัจจัย ของแต่ละหมู่บ้าน พบว่า เมื่อนำคะแนนรวมของทุกปัจจัยในแต่ละหมู่บ้าน หมู่บ้านที่มีคะแนนสูงสุด คือ ปะเหล็ง มีคะแนนความเสี่ยง 246 คะแนน และหมู่บ้านที่มีคะแนนต่ำสุด คือ เปาะเจ๊ะเต็ง มีคะแนนความเสี่ยง 66 คะแนน นำค่าคะแนนความเสี่ยงมาจัดกลุ่มเพื่อแบ่งระดับความเสี่ยงออกเป็น 5 ระดับ โดยใช้วิธีการแจกแจงความถี่แบบจัดเป็นกลุ่ม ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{ระดับชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\
 &= \frac{246 - 66}{5} \\
 &= 36
 \end{aligned}$$

กำหนดขีดจำกัดของคะแนนแต่ละระดับ โดยเริ่มจากคะแนนสูงสุด ลบด้วย 36 และในชั้นต่อไปก็ใช้คะแนนถัดลงมา ลบด้วย 36 เช่นเดียวกัน ดังตาราง 4.12

ตาราง 4.12 จำแนกระดับความเสี่ยงในระดับหมู่บ้าน

ช่วงคะแนนรวม	อธิบาย	ระดับความเสี่ยง	สี
210 - 246	เสี่ยงสูง	1	แดง
173 - 209	เสี่ยงค่อนข้างสูง	2	ม่วง
136 - 172	เสี่ยงปานกลาง	3	ฟ้า
99 - 135	เสี่ยงค่อนข้างต่ำ	4	น้ำเงิน
62 - 98	เสี่ยงต่ำ	5	เขียว

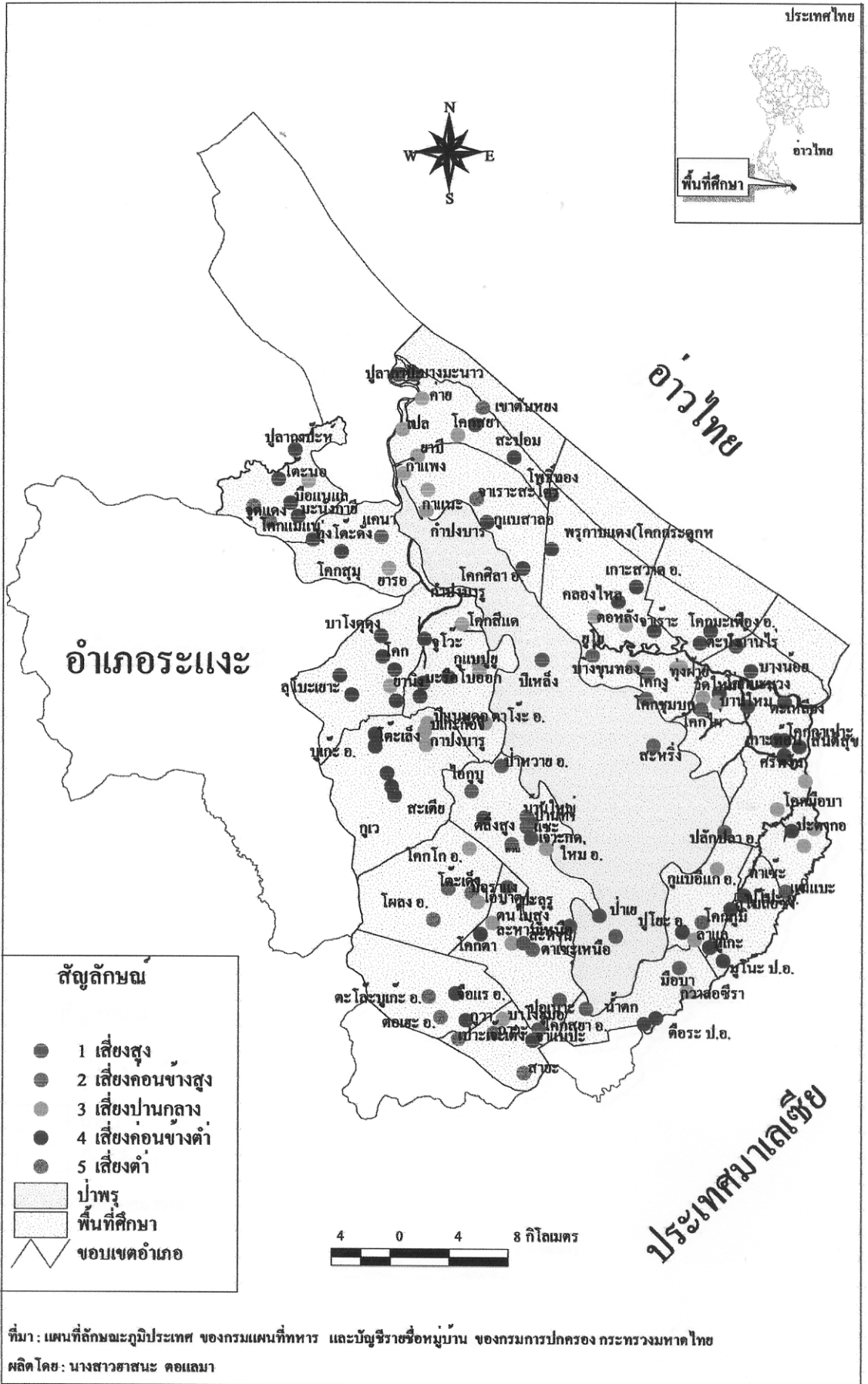
ผลจากคะแนนรวมของทุกปัจจัยที่ได้ในแต่ละหมู่บ้าน จะแบ่งคะแนนเสี่ยงออกเป็น 5 ระดับ คือระดับ ที่มีความเสี่ยงสูง พบว่าหมู่บ้านที่มีคะแนนความเสี่ยงสูงมาก มีทั้งหมด 5 หมู่บ้าน ประกอบด้วย บ้านท่า เจาะกูด ตาเซะเหนือ ปี่เหล็ง ป่าเข ระดับที่มีความเสี่ยงค่อนข้างสูงมีทั้งหมด 21 หมู่บ้าน ประกอบด้วยหมู่บ้าน โด๊ะแดง บาโวชรายอ ละหานใต้ โลกสยา ตาเซะใต้ โลกโก ไอณู บ้านแจะ บ.ใหม่ ควน ป่าหวาย บ้านใหญ่ สร้างโคกยาง โลกชุมบก ยูโย แจะแะ แคนา กานะ ปอเนาะ โลกง โลกไผ่ หมู่บ้านที่มีความเสี่ยงปานกลาง มีทั้งหมด 38 หมู่บ้าน ประกอบด้วยหมู่บ้าน ยารอ ยาบิ กำแพง ลอดันบาดู ค่าย เปล ลาแล กูแบอี่แก ตาโงะ โลกสิแล ปี่เหล็งเหนือ ปี่เหล็งใต้ ยานิง ปี่แนมุดอ กำปางบารู บูเกะกือจิ ใจฮุมอ ดันไม้สูง ละหานเหนือ ไอบาคู โลกมือบา บางขุนทอง ดอหลัง โลกไผ่ บ้านใหม่ บ้านวัดใหม่ จาแลเกาะ พิกุลทอง กวาลอซีรา ปะรุรุ โลกโก บ.ใหม่ ปะลุกา ท่าแจะ กอลดะ บาวง ทุ่งฝ้าย ทราชขาว หมู่บ้านที่มีความเสี่ยงค่อนข้างต่ำ มีทั้งหมด 54 หมู่บ้าน ประกอบด้วยหมู่บ้าน โลกฮุม ทุ่งโด๊ะแดง สโห่งบาตา โลกศิลา บางมะนาว สะปอม ฟูลากาปีะ โลกสยา ฟูโปะ น้ำตก จูโวะ กูแบนุยู เจาะไฮร้อง กรือซง ศาลา ลูโยะเยาะ บูเกะ โด๊ะเล็ง กูว สะเดย บือรานง บ้านกูวา โลกตา ปะดาอ จาเร้าะ คลองไหล เกาะสวาด พรุกาบแดง โลกมะม่วง ตะป้งโคกมะเฟือง บางน้อย ฟูเย เกาะสะท่อน ศรีพ้งัน โลกกาเปาะ จือแรง มะนังกาอี บือแนแล โด๊ะนอ กูแบสาโล โพธ์ทอง ฟูโยะ บ้านมูโน๊ะ ลูโยะลือซง บูเกะ ดือระ มะรือโบออก โลก บาโงคุดง บ้านไร่ คลิ่งสูง ตะเหลียง สันติสุข และสุคทัย หมู่บ้านที่มีความเสี่ยงต่ำ มีทั้งหมด 14 หมู่บ้าน ประกอบด้วยหมู่บ้าน จูดแดง จะเราะสะโต เขาตันหยง โลกภูมิ เปาะเจ๊ะเต็ง กาวะ จาแบปะ ตะโล๊ะบูเกะ สายะ โลกแมแน ดอเฮะ โด๊ะเต็ง บือรานง บ้านโผลง ดังแสดงในตาราง 4.13 และ ภาพประกอบ 4.5 – 4.7

ตาราง 4.13 ระดับความเสี่ยงในแต่ละหมู่บ้าน

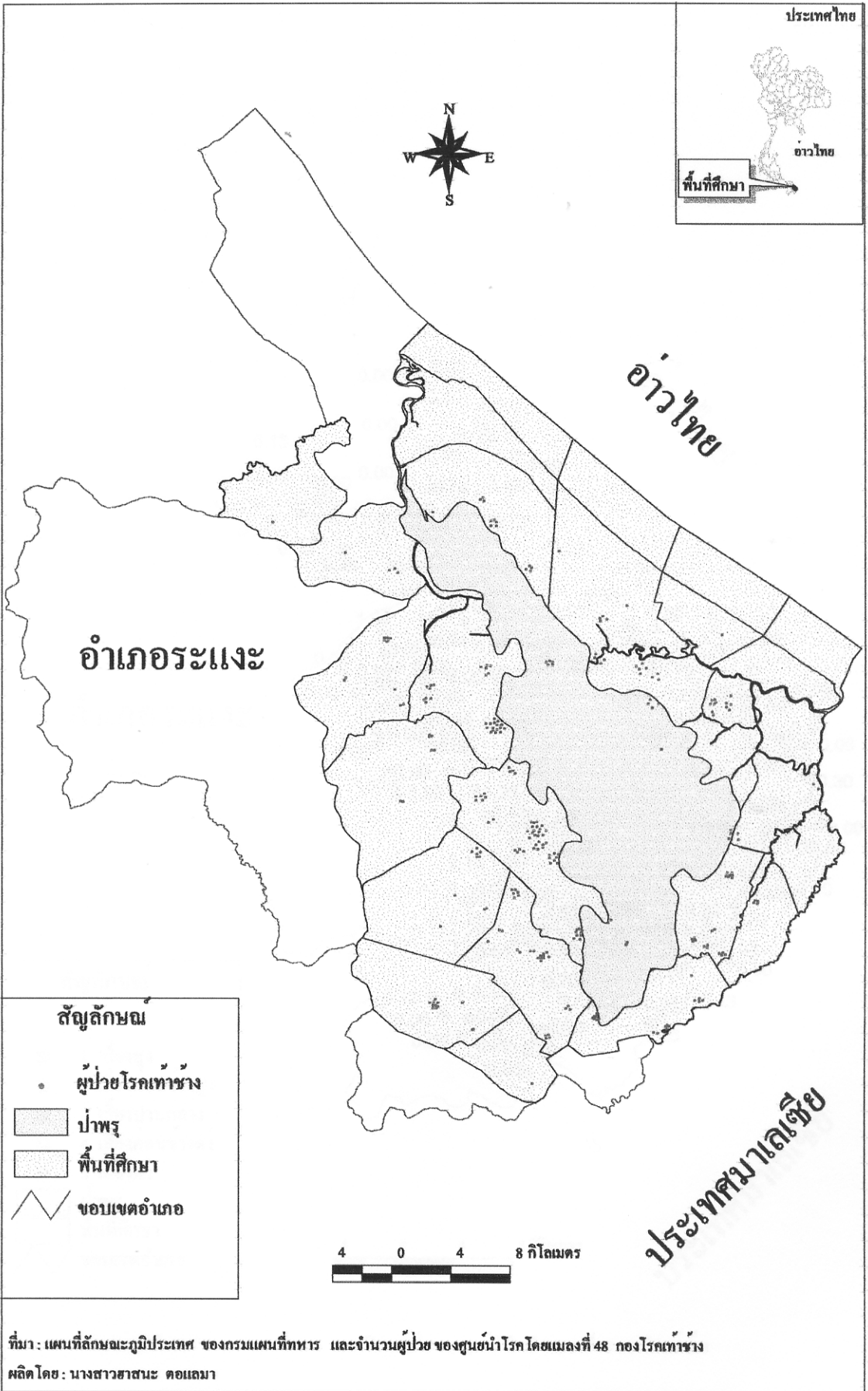
ระดับของ ความเสี่ยง	ชื่อหมู่บ้าน	จำนวนหมู่บ้าน	ร้อยละ
1	เจาะกูด ตาเซะเหนือ ปี่เหล็ง ป่าเข บ้านท่า	5	3.78
2	โด๊ะแดง บาโวชรายอ ละหานใต้ โลกสยา ตาเซะใต้ โลกโก ไอณู บ้านแจะ บ.ใหม่ ควน ป่าหวาย บ้านใหญ่ สร้างโคกยาง โลกชุมบก ยูโย แจะแะ แคนา กานะ ปอเนาะ โลกง โลกไผ่	21	15.91

ตารางต่อ

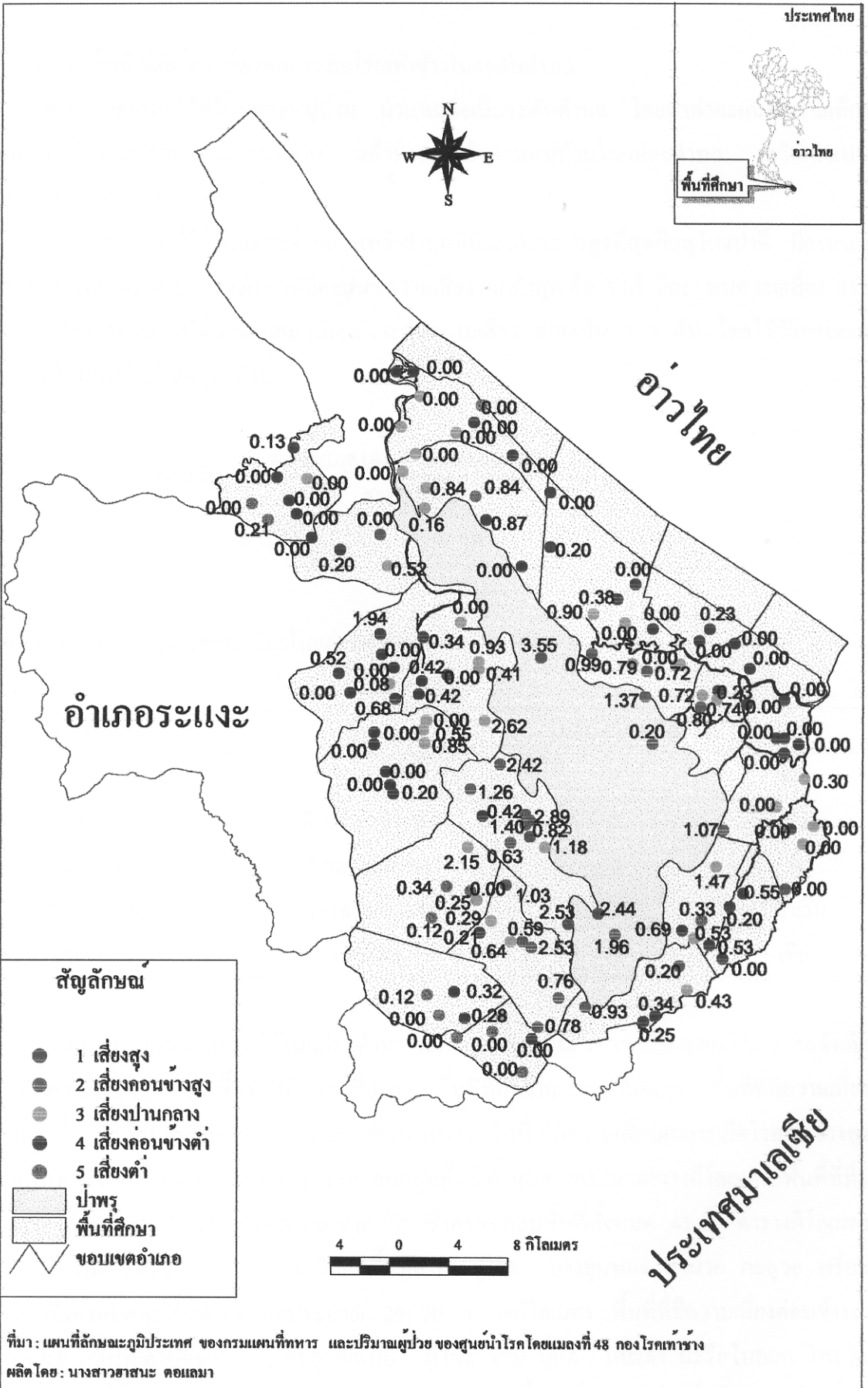
3	<p>ขารอ ยาบี่ กำแพง ลอดคันทาคู ค่าย เปล ลาแล กุเบอ็แก คาโงะ โลกสึแค ปิเหล็งเหนือ ปิเหล็งใต้ ยานิง ปิแนมุดอ กำปงบารู บูเกะกือจิ ใจฮุมอ คั้นไม้คุง ละทานเหนือ ไอบาคู โลกมือบา บางขุนทอง ดอหลัง โลกไผ่ บ้านใหม่ บ้านวัดใหม่ จาแลเกาะ พิณฑทอง กวาลอซีรา ปะดูรุ โลกโก บ.ใหม่ ปะดูกา ท่าชะ กอลอเตะ บาวง หุ่งฝ้าย ทราชขาว</p>	38	28.79
4	<p>โลกฮุม หุ่งโต๊ะแดง สโหวงบาลา โลกศิลา บางมะนาว สะปอม ฟูลากาปีะ โลกสยา ฟูโปะ น้ำคก จูโว๊ะ กุแบปยู เจาะโอร้อง กรือซง ศาลา ดูโยะเยาะ บูเก๊ะ โต๊ะเล็ง กูเว สะเตีย บือราแง บ้านควา โลกตา ปะคาดอ จาเว้าะ คลองไหล เกาะสวาด พุกาบแดง โลกมะม่วง ตะปึงโลกมะเฟือง บางน้อย ปูยู เกาะสะทอน ศรีพงัน โลกกาเปาะ จือแรง มะนังกายี บือแนแลโต๊ะนอ กุแบสาลอ โพธทอง ฟูโย๊ะ บ้านมูโน๊ะ ดูโยะลือซง บูเกะ คีอระ มะรือโอบอก โลก บาโงคุดง บ้านไร่ คลิ่งสูง ตะเหลียง สันตีสุข</p>	54	40.90
5	<p>จุดแดง จะเราะสะโต เขาตันหยง โลกภูมิ เปาะเจ๊ะเต็ง กาวะ จาแบปะ ตะโล๊ะบูเก๊ะ สายะ โลกแมนเน คอเฮะ โต๊ะเต็ง บือราแง บ้านโหลง</p>	14	10.62
<p>รวมหมู่บ้าน ทั้งหมด</p>		132	100



ภาพประกอบ 4.5 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเท้าช้างในแต่ละหมู่บ้าน



ภาพประกอบ 4.6 การกระจายของผู้ป่วยในพื้นที่ศึกษา



ที่มา: แผนที่ลักษณะภูมิประเทศ ของกรมแผนที่ทหาร และปริมาณผู้ป่วย ของศูนย์นำโรคโดยแมลงที่ 48 กองโรคเท้าช้าง
 ผลัดโดย: นางสาวสาสนะ ตอแก้ว

4.7 ร้อยละของผู้ป่วยในแต่ละหมู่บ้าน

4.5.2 พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเท้าช้างในระดับตำบล

จากค่าคะแนนที่ได้ในแต่ละหมู่บ้าน นำมาเฉลี่ยเป็นระดับตำบล โดยนำค่าคะแนนความเสี่ยงของทุกหมู่บ้านในแต่ละตำบลมารวมกัน แล้วหารด้วยจำนวนหมู่บ้านในแต่ละตำบล จะได้คะแนนความเสี่ยงในแต่ละตำบล

จากค่าคะแนนที่ได้ในแต่ละตำบล พบว่าตำบลที่มีคะแนนรวมสูงที่สุดคือสุโขทัย มีคะแนนความเสี่ยง 206 คะแนน และตำบลที่มีคะแนนความเสี่ยงรวมต่ำสุดคือ วิกิ มีคะแนนความเสี่ยง 112 คะแนน นำค่าคะแนนที่ได้มาจัดกลุ่ม เมื่อแบ่งระดับความเสี่ยง ออกเป็น 5 ระดับ โดยใช้วิธีการแจกแจงความถี่ แบบจัดเป็นกลุ่ม ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ระดับชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{206 - 112}{5} = 19 \end{aligned}$$

ตาราง 4.14 จำแนกระดับความเสี่ยงในแต่ละตำบล

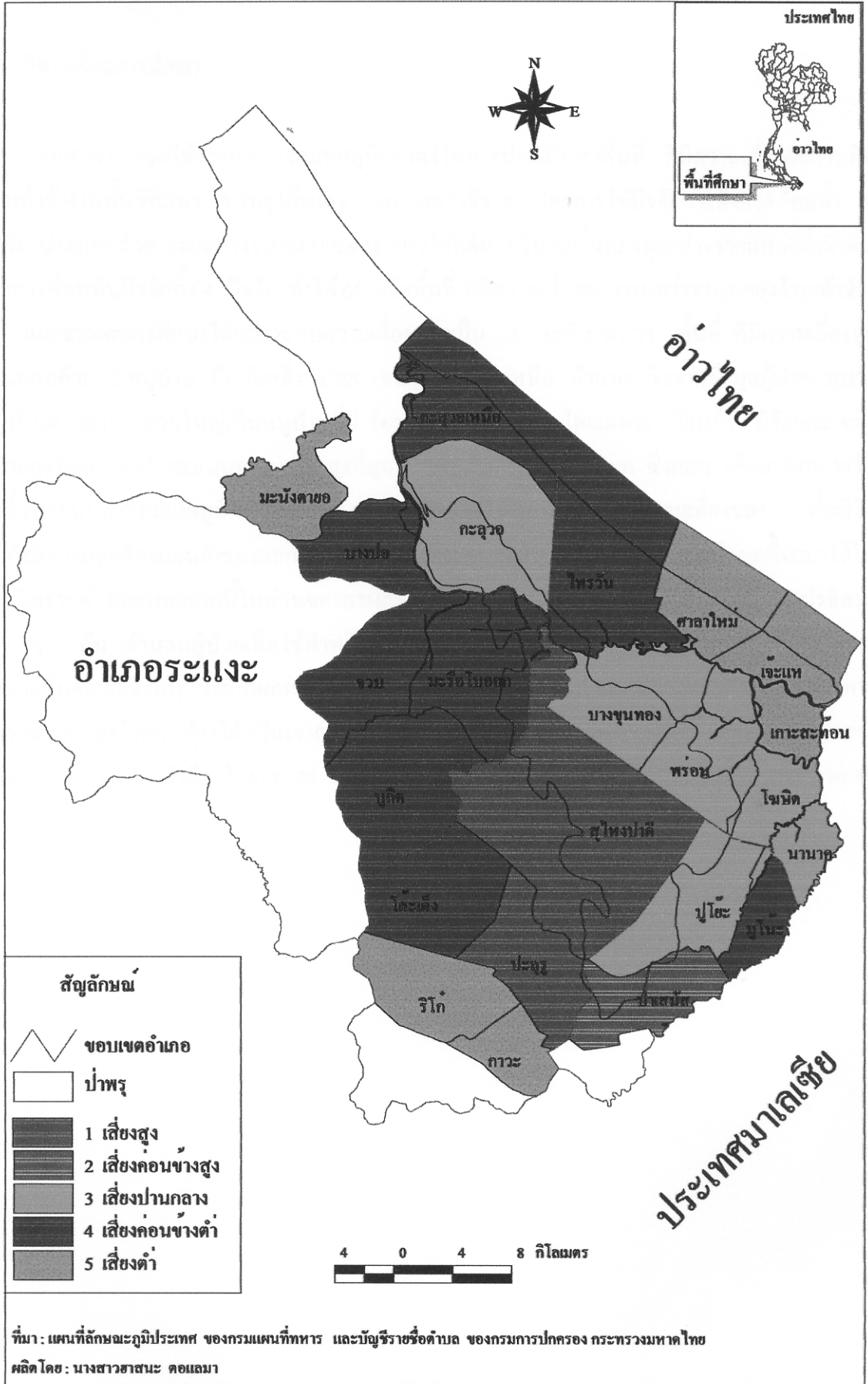
ช่วงคะแนน	อธิบาย	ระดับความเสี่ยง	สี
187 - 206	เสี่ยงสูง	1	แดง
167 - 186	เสี่ยงค่อนข้างสูง	2	ม่วง
147 - 166	เสี่ยงปานกลาง	3	ฟ้า
127 - 146	เสี่ยงค่อนข้างต่ำ	4	น้ำเงิน
107 - 126	เสี่ยงต่ำ	5	เขียว

จากคะแนนความเสี่ยงที่ได้ในแต่ละตำบล จะแบ่งระดับคะแนนความเสี่ยงออกเป็น 5 ระดับคือ พื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงมาก พื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูง พื้นที่ที่มีความเสี่ยงปานกลาง พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่ำ และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่ำมาก ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเท้าช้างสูง ได้แก่พื้นที่ ตำบลสุโขทัย ตำบลประจักษ์ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 205.39 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ที่มีความเสี่ยงค่อนข้างสูง ได้แก่ พื้นที่ตำบล ปาเสม็ด ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 41.21 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ที่มีความเสี่ยงในระดับปานกลาง ได้แก่พื้นที่ตำบล ปุโยะ บางขุนทอง นานาค ละวอ พร่อน โฉมิต ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ ทั้งหมดประมาณ 291.70 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ที่มีความเสี่ยงค่อนข้างต่ำ ประกอบด้วยพื้นที่ ตำบลบางปอ ละวอเหนือ มูโนะ จวบ บุ๊กิด โด๊ะเต็ง มะรือโอบอก ไพรวัล ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 471.23 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่ำประกอบด้วยพื้นที่

ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 471.23 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่ ที่มีความเสี่ยงต่ำประกอบด้วยพื้นที่ ตำบล ริโก้ กาวะ มะนังดาขอ ศาลาใหม่ เจ๊ะแห เกาะสะท่อน ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 211.03 ตารางกิโลเมตร ดังแสดงในตาราง 4.15 ภาพประกอบ 4.8

ตาราง 4.15 พื้นที่ความเสี่ยงในระดับต่างๆ ในแต่ละตำบล

ระดับความเสี่ยงของพื้นที่	ตำบล	ปริมาณพื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	ร้อยละ
1	สุโหงปาตี ปะรุ	205.39	16.83
2	ป่าเสม็ด,	41.21	3.37
3	ปูไยะ, , โฉมิต บางขุนทอง, นานาค, กะดูว, พร่อน	291.70	23.90
4	กะดูวเหนือ, จาบ, บางปอ, มูโน๊ะ บุกิต, โต๊ะเค็ง, ไพรวัล มะรือโบออก	471.23	38.61
5	ริโก้, กาวะ, , มะนังดาขอ, , เจ๊ะแห เกาะสะท่อน ศาลา ใหม่	211.03	17.29
รวม		1220.56	100



ภาพประกอบ 4.8 ระดับความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเท้าช้างในระดับตำบล

4.6 วิจารณ์ผลการศึกษา

จากการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการประเมินหาพื้นที่ ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเท้าช้างในพื้นที่ศึกษา ป่าพรุโต๊ะแดง จังหวัดนราธิวาส โดยการใช้ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ปัจจัย ประกอบด้วย ระยะห่างจากขอบเขตพรุ การใช้ที่ดิน ปริมาณน้ำฝน ระยะห่างจากแหล่งน้ำผิวดิน จากการซ้อนทับปัจจัยทั้ง 4 ปัจจัย ทำให้ทราบถึงพื้นที่ ที่มีความเสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของโรคเท้าช้างได้ และจากผลการศึกษาได้แบ่งระดับความเสี่ยงออกเป็น 5 ระดับ พบว่า พื้นที่ ที่มีความเสี่ยงสูง ประกอบด้วย 5 หมู่บ้าน คือ ปะเหลียง ป่าเย เจาะกูด ตาเซะเหนือ บ้านท่า ซึ่งจากข้อมูลผู้ป่วย พบว่า หมู่บ้านดังกล่าว ส่วนใหญ่เป็นหมู่บ้านที่มี ร้อยละของผู้ป่วยสูง โดยเฉพาะ ปะเหลียง มีร้อยละ ของผู้ป่วยสูงที่สุด และมี คะแนนความเสี่ยงสูงที่สุด กว่าหมู่บ้านที่ศึกษาทั้งหมด ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวได้ บ่งชี้ว่า ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินความเสี่ยงของ พื้นที่ได้ แต่ทั้งนี้ความถูกต้องแม่นยำของผลการวิเคราะห์พื้นที่จะขึ้นอยู่กับ ความสมบูรณ์ของข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ และนอกจากนี้ในส่วนของ การเสนอแบบจำลองแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระต่าง ๆ กับ จำนวนผู้ป่วยเพื่อใช้ในการพยากรณ์การแพร่ระบาดของโรคเท้าช้าง โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุ ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า ไม่สามารถใช้แบบจำลองดังกล่าวนี้ในการทำนายการแพร่ระบาดของโรคเท้าช้างได้ เนื่องจากข้อมูลไม่สมบูรณ์เพียงพอ ทำให้ค่าความ เชื่อมั่นของแบบจำลองเพื่อการพยากรณ์มีค่าต่ำคือ ร้อยละ 48 และ residual ไม่ดีพอ (ดังแสดงภาพประกอบในภาคผนวก จ)